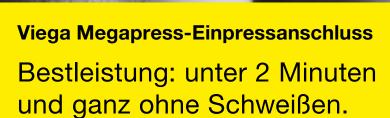
Installation DKZ

Gebäude. Energie. Technik.

www.installation-dkz.de Medienpartner ZVSHK I Innung SHK Berlin

Mai 2017

KEUCO PLAN **ALLTAGSHELDEN** www.keuco.de





Direkter Anschluss in unter zwei Minuten

Für das nachträgliche Einbringen eines Anschlusses – zum Beispiel für ein Thermometer – in bestehende Stahlrohr-Installationen bietet Viega mit dem Megapress-Einpressanschluss einen echten Problemlöser. Das Rohr wird einfach angebohrt und der Einpressanschluss mittels einer vorhandenen Viega Pressmaschine direkt eingepresst. Die Leitung muss dafür nicht einmal komplett entleert werden. Gegenüber herkömmlichen Anschweißmuffen ergibt sich eine Zeitersparnis von bis zu 80 % und die Brandgefahr entfällt völlig. Damit ist schnelles und sicheres Arbeiten garantiert. Selbstverständlich ist der Einpressanschluss mehrfach geprüft und vom TÜV sowie dem DNV/GL zugelassen. Viega. Höchster Qualität verbunden.



Installation DKZ 5 | 2017 Editorial | 1

Liebe Leserin, lieber Leser,

die Verrohrung der Flachkollektoren für geothermische Wärmepumpen - wenn Vertikalbohrungen nicht gestattet sind – ist für Neubauten kein großes Problem. Das ist das Grundstück ohnehin eine einzige Baugrube. Anders sieht es in der Sanierung aus. Mit einem neuen Kollektorsystem lassen sich jedoch die Belastungen in zumutbare Grenzen einschränken. Die Variante stellte vor gut fünf Jahren in Hamburg die in 2011 gegründete GeoCollect GmbH vor. Und zwar einen speziellen Erdwärme-Absorber mit hoher Entzugsleistung. Die findigen Techniker koppelten das horizontale mit dem vertikalen Prinzip der geothermischen Energiegewinnung und realisierten es in einem dünnwandigen Kollektormodul aus Kunststoff in den Abmessungen 35 x 90 cm. Das steht als Wärmetauscher in Reihenschaltung mit weiteren Elementen dieser Art in einer Tiefe von etwa 1,50 m im Grundstück. Eine 12-kW-Sole/Wärmepumpe kommt anstelle von 500 m² für den Standard mit 70 m² aus. Seite 46

Internet und Fachmann vor Ort – wo ist da der Unterschied? Im Internet zählt die Menge: Online-Angebote setzen auf Standard und Masse. Individuelle Beratung muss dabei fast zwangsläufig auf der Strecke bleiben. Die Gefahr: Der Kunde bekommt nicht die für ihn maßgeschneiderte Heizung, sondern eine Standardlösung, die sich für den Anbieter kostengünstig und optimal abwickeln lässt. Anders beim Fachmann vor Ort, der im persönlichen Gespräch zu passenden Lösungen berät. Das ist originäre Aufgabe des Heizungsfachmanns, der ja auch für die richtige Beratung und das Funktionieren der von ihm erstellten Heizungsanlage haftet. Online-Angebote im Heizungs-



bereich suggerieren allerdings, dass der Endkunde die gleiche Leistung schneller und einfacher, sicherer, und vor allem billiger, über das Internet bekommt. Natürlich sind Zweifel angebracht. Eine Argumentationshilfe für das Kundengespräch hat der Fachverband SHK NRW zusammengestellt.

Die gültige Erfahrung sagt: Der neue Mitarbeiter kommt des Geldes wegen und geht des Klimas wegen. Damit liegt das Rezept gegen Fluktuation und Personalnot auf der Hand, nämlich eine vernünftige Entlohnung und ein Wohlfühl-Betriebsklima. Wie schafft man vor allem Punkt zwei, die gute Atmosphäre, im Handwerksbetrieb? Die jetzt gestartete "Initiative für gute Arbeit" beschreibt am 7. Juli auf der Insel Mainau den Weg. Sie, die Initiative, stellt auf der Tagung am Bodensee zwölf Regeln vor, die das Klein- und Kleinstunternehmen für Stellensuchende attraktiv machen. Regeln, die das Ziel haben, die Schaffenskraft und Schaffenslust des Mitarbeiters zu erhalten und ihn an den Kleinbetrieb zu binden.

Seite 58

André Plambeck, Redaktionsleitung

And Mum















Nachrichten

Aktuelle Informationen aus der SHK-Fachwelt

ISH 2017

Zweite Nachlese zu den Messeneuheiten

Trinkwasserbehandlung

25 Wenn Mieter den "bestimmungsgemäßen Betrieb" gefährden

Wärmepumpen

34 Planungstools bieten große Vorteile im Neubau

Sanierung Flächenheizung

36 Sanierung einer Flächenheizung in Frästechnik mit Kupferrohren

Systemeffizienz

38 Seminare zur Problemzone Hydraulik

Unternehmen

44 Wilo legt Bilanz vor

Geothermie

46 Horizontalkollektor als kompakte Variante kommt mit kleinerer Fläche aus

Marketing

52 Wie Handwerksbetriebe ihre Stärken erfolgreich nutzen können



Trinkwasserinstallation

32 Bleifreie Trinkwasseranlagen mit geeigneten Fittings und Formteilen

"Internet-Heizung"

54 Fragen und Antworten für Kunden -Argumentationshilfe für Betriebe

Recht

56 Rückbau einer Wärmepumpe wegen zu hoher Stromrechnung

Handwerksunternehmen

58 Tagung in Mainau lüftet das betriebliche Erfolgsgeheimnis

Innung SHK Berlin

61 Aktuelle Mitteilungen und Termine

Leserbrief I Impressum

64 Leserbrief zum thermisch-hydraulischen Abgleich von Fußbodenheizungen mittels Rücklauf-Temperaturbegrenzers

Science Life Science Control Life

v.l. Fabian Stern, Principal Innovation Management & Design Thinking der Viessmann Group, M.Sc. Max Horsche und Dipl.-Ing. Christian Huber von der Li.plus GmbH sowie Christian Schäfer von der Adaptive Balancing Power GmbH

4 | Nachrichten

Science4Life Venture Cup 2017

Wissensbasiertes Gründen ist anspruchsvoll. Eine offizielle Anerkennung für ein hohes Maß an Erfindergeist und Professionalität erhielten elf Gründerteams, die erfolgreich an der Konzeptphase des bundesweiten Businessplan-Wettbewerbs des Science4Life e.V. teilgenommen haben. Erfreulich auch die gute Resonanz auf den Spezialpreis: Der Science4Life Energy Cup, der von der Viessmann Group gesponsert wird, wurde in dieser Wettbewerbsrunde zum ersten Mal an Gründer mit Geschäftsideen aus dem Themenfeld Energie verliehen.

Bekanntes Gesicht der Branche schreibt Kriminalroman

Eine ebenso ungewöhnliche wie erfreuliche Nachricht erreichte unsere Redaktion von einem bekannten Gesicht der Branche: Michael Wagner, seit vielen Jahren für Viessmann im Bereich Öffentlichkeitsarbeit tätig, hat nebenberuflich einen Kriminalroman geschrieben und konnte mit Bastei Lübbe spontan einen der größten deutschen Belletristikverlage von seinem Werk überzeugen. "Lünsch-Mord", so lautet der Titel des Debütromans, dessen Erstauflage nach nur zwei Monaten verkauft war und der sich in vielerlei Hinsicht von der Masse der Krimis abhebt. So ermittelt kein Kommissar, kein Privatdetektiv, kein Rechtsanwalt und auch kein Gerichtsmediziner. Wagners skurriles Ermittlerduo besteht aus einem aus dem Erwerbsleben aussortierten Frührentner und einer resoluten pensionierten Schulrektorin. Ort der Handlung ist das Sauerland, wo die Menschen als etwas "eigen" gelten, und Zeitpunkt sind die bunten und verrückten siebziger Jahre des vergangenen Jahrhunderts. "Ein Krimi mit Prilblumen, Schlaghosen und schönen Leichen", verspricht Wagner. Michael Wagner – Lünsch-Mord, Bastei Lübbe, 288 Seiten, ISBN: 978-3-404-17426-3. 9,90 Euro, auch als e-Book erhältlich.



Oras Group ist auf Wachstum ausgerichtet

Der europäische Hersteller von Bad- und Küchenarmaturen, Oras Group, hat unter Beibehaltung einer stabilen Rentabilität seinen Cashflow und seine Bilanz weiter gestärkt. Trotz der Einflüsse, die zu Turbulenzen in der Weltpolitik und -wirtschaft geführt haben, hat sich der gesamte europäische Markt von Bad- und Küchenarmaturen positiv entwickelt. Das moderate Wachstum wird sich voraussichtlich fortsetzen und Oras Group strebt an, das prognostizierte Marktwachstum zu übertreffen. Die Nettoumsätze der Oras Group im Jahr 2016 beliefen sich auf 245,3 Mio. \in (244,8 Mio. \in im Jahr 2015). Der operative EBIT der Gesellschaft belief sich auf 25,2 Mio. \in (24,9), was 10,3% (10,2) der Nettoumsätze entspricht. Die Eigenkapitalquote verbesserte sich weiter und beläuft sich jetzt auf 46,1% (42,9) und die Bilanzsumme betrug 243,3 Mio. \in (236,1).

Pekka Kuusniemi, Präsident und CEO der Oras Group



bautec 2018: Innovation – Bildung – Effizienz

Mit den drei Säulen Innovation -Bildung - Effizienz unterstreicht die bautec 2018 ihre Positionierung als Fachmesse für Bauen und Gebäudetechnik. Damit formuliert die bautec ihre strategische Ausrichtung als ein erfolgreiches Messekonzept der Zukunft - als Branchentreffpunkt für Innovationen und Networking, als eine führende Fachmesse Deutschlands. Bauen hat in Deutschland gegenwärtig Hochkonjunktur. Für 2017 rechnet der Bauindustrieverband Berlin-Brandenburg für die Region mit einem Wachstum von 5,4 Prozent. Die Großregion Berlin ist heute und auch in den nächsten Jahren die Großbaustel-



le Deutschlands: Mit einem großen Programm von Investitionen in den Wohnungsbau, mit der Entwicklung neuer großräumiger Wohn- und Gewerbezentren in vielen Bezirken der Hauptstadt, mit neuen Zentren für Forschung und Entwicklung, mit einem Programm für den Schulbau, mit neuen Ideen für die grüne Stadtentwicklung und der Gestaltung und Pflege der städtischen Außenräume. Dieser Bau-Dynamik wird die bautec vom 20. bis 23. Februar 2018 eine Plattform bieten.

EMPUR künftig strategischer Wilo-Partner für Geniax

Seit 2009 ist die EMPUR Produktions GmbH Vertriebs- und OEM-Partner für Wilo-Geniax. Ab sofort wird der Spezialist für Flächenheizungssysteme als Kooperationspartner der WILO SE das dezentrale Heizungssystem Geniax deutschlandweit vertreiben. Dabei übernimmt EMPUR auch die Planung, Umsetzung sowie Inbetriebnahme und die Aftersales-Betreuung für neu zu installierende Geniax-Systeme. Ab Mai 2017 können sämtliche Geniax-Komponenten und auch Ersatzteile über EMPUR bezogen werden. Im Laufe dieses Jahres übernimmt EMPUR zudem die Service-Betreuung, inklusive der Wartung von Neuanlagen. Das Unternehmen aus Buchholz im Westerwald ist damit künftig Ansprechpartner für alle Geniax-Kunden.

Rothenberger ruft zum Meisterpreis 2017!

Am 14. und 15. September 2017 ist es wieder soweit: Jungmeister im Installateur- und Heizungsbauerhandwerk messen sich im Wettbewerb um den Meisterpreis 2017, der von ROTHENBERGER gemeinsam mit dem Zentralverband für Sanitär Heizung Klima (ZVSHK) im Bundesleistungszentrum (BLZ) für die SHK-Berufe in Schweinfurt ausgerichtet wird. Zur Teilnahme sind Meister im Installateur- und Heizungsbauerhandwerk aufgerufen, die ihren Meistertitel 2015, 2016 oder 2017 erworben haben. Der erste Platz ist mit 3000 Euro, der zweite mit 2000 Euro und der dritte mit 1000 Euro dotiert. Die Meisterschule, die den Sieger auf seine Meisterprüfung vorbereitet hat, erhält einen Handwerkzeugkoffer von ROTHENBERGER im Wert von 400 Euro. Bewerbungen sind ab sofort möglich: Formlos unter Angabe der Kontaktdaten und der vier Prüfungsnoten an meisterpreis@rothenberger.com. Bewerbungsschluss ist der 21. August 2017.



Uponor Expertenforum 2017

Michael A. Heun, Leiter der Uponor Academy, greift zur Einführung der Veranstaltungen aus Sicht des Betreibers die wichtigsten Fragen rund um die effiziente Warmwasserbereitung, die Planung und Installation des Rohrnetzes bis zur Entnahmestelle des Trinkwassers anhand eines Praxisbeispiels mit gemischter Nutzung auf, das als roter Faden durch die Veranstaltung führt. Welche besondere Sorgfalt für die Trinkwasserhygiene in Arztpraxen, Kliniken, Pflegeeinrichtungen, aber auch im privaten Wohnraum geboten ist, betrachtet PD Dr. Lothar Erdinger. Ansgar Borgmann bringt die Sicht eines Sachverständigen ein und spricht darüber, wie er das Praxisbeispiel im Rahmen einer Gefährdungsanalyse beurteilt. Welche rechtlichen Konsequenzen die falsche Auslegung, die Nichteinhaltung der anerkannten Regeln der Tech-



nik oder schlicht die Unkenntnis der Verantwortlichkeiten bei der Trinkwasserverordnung haben können, führt Dr. Sandra Sutti aus. Im Schlussteil gibt Prof. Dr.-Ing. Michael Günther, Referent der Uponor Academy, dann Lösungsempfehlungen, mit denen sich die verschiedenen Problemfelder im Beispielgebäude vermeiden bzw. beheben lassen. www.uponor.de/expertenforum2017

Kaldewei ist "Superbrand"

Als internationale Premiummarke wurde Kaldewei kürzlich zur "Superbrand 2016/2017" gekürt. Damit zählt der Hersteller von hochwertigen Badlösungen aus kostbarem Stahl-Email zu den erfolgreichsten Marken Deutschlands. Für die Auszeichnung wurden in Deutschland über 1300 Marken bewertet – nur die Top 100 haben den Titel "Superbrand" erhalten. Zur Begründung heißt es: Als Anbieter von hochwertigen Badlösungen positioniert sich Kaldewei



eindeutig im Luxussegment. Die konsequente Einführung von Produktinnovationen und wahren Designikonen legt dafür die Basis. Die Markeninszenierung differenziert sich dabei bewusst deutlich von dem Üblichen in der Branche und arbeitet wirkungsvoll mit den unverwechselbaren Codes von Luxusmarken. Zudem wird der Markenauftritt konsistent für die einzelnen Kanäle und verschiedenen Zielgruppen adaptiert. Auch digital geht Kaldewei neue Wege und nutzt Möglichkeiten der mobilen und digitalen Kommunikation.

Phosphat-Dünger aus Abwasser

Forscher des Fraunhofer-Instituts für Grenzflächen- und Bioverfahrenstechnik IGB in Stuttgart haben eine marktreife Anlage entwickelt, mit der sie Dünger aus Abwasser gewinnen, der direkt in der Landwirtschaft eingesetzt werden kann. Über einen Lizenznehmer wird die patentierte Technologie bereits in Nordamerika vermarktet. Das Verfahren ist besonders umweltfreundlich. Die Elektrolysezelle gewinnt Stickstoff und Phosphor elektrochemisch aus dem Abwasser, ohne jedoch Chemikalien einzulagern. Das gesamte Verfahren ist einfach zu handhaben. Phosphathaltige Düngemittel werden in der Landwirtschaft immer stärker nachgefragt, zugleich werden aber Abbauund Aufbereitung von Phosphor immer aufwändiger und damit teurer, weil die Reinheit der Lagerstätten abnimmt. Au-Berdem ist Europa stark von Importen, etwa aus Marokko und Russland, abhängig.

Planung von Mini-BHKW

Der dezentralen und flexiblen Energieversorgung gehört die Zukunft. Das bestätigten einmal mehr neben den Angeboten die Statements der Regierungsvertreter auf den Frühjahrsmessen E-world und ISH.

Die verlangte Flexibilität heißt für KWK-Anlagen erstens, sowohl wärme- als auch strom- als auch in den zukünftigen intelligenten Netzen tarifgeführt betrieben werden zu können. Das heißt für KWK-Anlagen zweitens, sowohl als Strom- und Wärmeproduzent als auch als Stromkonsument dem Netz zur Verfügung zu stehen. Wie kann ein BHKW preiswerten Stromüberschuss abnehmen? Über den elektrischen Heizstab im Pufferspeicher der Anlagenkonfiguration.

Die Mini-BHKW-Systeme von EC Power, dem europäischen Marktführer im bedienten Bereich, erfüllen die beiden Voraussetzungen für einen nachhaltigen Einsatz. Die XRGI-Powerunits tragen das höchste Effizienzlabel A++. Eine komplette Einheit besteht aus dem XRGI-Modul mit wahlweise 6, 9, 15 und 20 Kilowatt elektrische Leistung, der iQ-Steuerungseinheit für das Speicher- und Energiemanagement, dem Wärmeverteiler sowie (auf Wunsch) dem Wärmepuffer mit integriertem Heizstab. Je nach Angebot und Nachfrage netzseitig wie verbraucherseitig variiert das Fließschema innerhalb der Architektur. Darüber hinaus erweitern sich die Hydraulikpläne bei Einbindung eines Kessels zur Spitzenlastabdeckung in Parallel- oder Reihenschaltung (Rücklaufanhebung) oder zu Hochtarifzeiten.

EC Power hat einen Schemata-Katalog für beinahe alle Varianten ausgearbeitet. Das Eintages-Seminar "Planung von XRGI-Anlagen" geht auf die Details ein. Aus dem Inhalt: Anwendung und Funktion der XRGI-



EC Power Academy Berlin-Charlottenburg

Einzelkomponenten im Verbund; hydraulische Voraussetzungen; Einbindung in Heizungssysteme; Installation; Betriebsstrategie.

Ort: EC-Power-Academy Berlin.

Nächster Termin: 16. Mai 2017. Weitere Termine auf Anfrage. Informationen und Anmeldung:

www.ecpower.eu/BHKW-Seminare

Das Planer-Seminar ist nur eins der insgesamt sechs Ausund Fortbildungsthemen der Academy. "Grundlagen und Einsatzbedingungen" und "Administration" richten sich in erster Linie an den BHKW-Neueinsteiger, während "Wartung von XRGI-Anlagen"; "Installation"; "Inbetriebnahme" den Anlagenbauer mit KWK-Erfahrung im Blick haben.

Stichwort Erfahrung: Seit der Gründung 1996 hat sich EC POWER in Europa zum technologisch führenden Hersteller von Blockheizkraftwerken im Leistungsspektrum 3–80 kWel entwickelt. Europaweit wurden bereits über 7500 XRGI-Geräte in mehr als 27 Ländern installiert.



QUANTUM-WÄRMEPUMPEN Systemlösungen für größere Gebäude



Ein System für alles

Wärme · Klima · Warmwasser

Für die Beheizung und Klimatisierung von größeren Gebäuden wie Wohnanlagen, Bürogebäuden, Hotels, Sporthallen, Supermärkte und Gewerbeobjekten lassen sich Quantum-Wärmepumpen optimal einsetzen. Die Wärmepumpe ist eine modulare Energiezentrale mit vielseitigen Einsatzmöglichkeiten.





Kludi Ameo Armaturenkollektion

Kludi Ameo ist eine neue Armaturenkollektion fürs Badezimmer, bei der sanfte Rundungen und gerade Linien gekonnt miteinander kombiniert werden. Für unterschiedliche Anwendungs- und Ge-



schmackswünsche am Waschtisch bietet Kludi Ameo insgesamt 13 verschiedene Armaturen für Waschtisch und Waschschüssel an. Dabei wurde der Griffhebel in seinen Propor-

tionen länger als gewöhnlich gestaltet, so dass Wassermenge und -temperatur noch präziser eingestellt werden können. Neben Einhebelmischern in unterschiedlichen Höhen und Oberflächenausführungen, darunter auch ein Waschtisch-Einhebelmischer mit seitlicher Bedienung, gehören Zwei-Loch-Wandausläufe in zwei Auslauflängen sowie Drei-Loch-Waschtisch-Armaturen wahlweise mit Monogriff oder Griffhebel zum Ensemble. Eine Armatur zur Fortführung des Designs am Bidet ist natürlich ebenfalls erhältlich. www.kludi.de

IBP >B< MaxiPro Pressfitting

>B< MaxiPro ist ein robustes Press-System zur Herstellung dauerhaft dichter, sicherer Rohrverbindungen. Die Verpressung erfolgt über drei Punkte vor, auf und hinter der O-Ring-Sicke. >B< MaxiPro kann mit weichen, halbharten und harten Kupferrohren nach EN 12735-1 oder ASTM B280 in zölligen Abmessungen für alle kältetechnischen Anwendungen verwendet werden. Es kann mit den folgenden Kältemitteln verwendet werden: R1234yf, R1234ze, R134a, R404A, R407C, R407F, R410A und R507. Der maximale Betriebsdruck liegt bei 48 bar (4800 kPa)/121°C. >B< MaxiPro Fittings dürfen ausschließlich mit den Rothenberger >B< MaxiPro Pressbacken (mit dem rosafarbenen Typschild) verpresst werden. IBP empfiehlt die Nutzung der Pressmaschine "Romax Compact" von Rothenberger. Die Verfügbarkeit des Fittings ist für die erste Jahreshälfte 2017 geplant. www.ibpgroup.com

Franke FRAMIC Keramik-Selbstschlusskartusche

Die neuartige FRAMIC (Franke Modular Innovation Cartridge) Keramik-Selbstschlusskartusche ermöglicht eine stagnationsfreie, hydraulische Steuerung des Wasserflusses und trägt damit zur Sicherstellung einwandfreier Trinkwasserhygiene bei. Die Innovations-Kartusche ist integraler Bestandteil aller zur ISH 2017 vorgestellten Wasch- und Duscharmaturen der F5-Linie. Die FRAMIC Selbstschluss-Mischkartusche besteht aus vier Hauptkomponenten: der hydraulischen Steuerung, dem keramischen Ventil, der Wasserführung und der Mischereinheit. Die hydraulische Steuerung realisiert das zeitgesteuerte Schließen des Selbstschlussventils. Innerhalb des keramischen Ventils wird zuverlässig der Wasserfluss geregelt. Die Wasserführung bildet die Schnittstelle zum Armaturengehäuse und übernimmt die Funktion des Wasserzuführens und -abgebens innerhalb des Armaturengehäuses. Das Vermischen von Warm- und Kaltwasser übernimmt die keramische Mischereinheit. www.franke.com







TECE TECEdrainprofile: Nischenbündige Entwässerung

In der Regel wird, um die Lücken zwischen Duschrinne und den seitlichen Rändern des Duschbereichs zu schließen, ein Stück Fliese exakt angepasst und eingesetzt. Darunter leidet – gerade bei großformatigen Fliesen, die aktuell sehr beliebt sind - die Optik des Fliesenspiegels. Mit dem TECEdrainprofile stellt TECE eine Lösung vor, die eine einfache Anpassung bis an die Ränder des Duschplatzes erlaubt, denn das Edelstahlprofil ist schnell und exakt ablängbar. TECEdrainprofile besteht aus einem übersichtlichen und leicht verständlichen Set mit wenigen Bauteilen: Duschprofil, Ablauf und Zubehör. Der Ablauf lässt sich einfach in der Höhe verstellen und wird so eingerichtet, dass er mit der Estrichoberfläche abschließt und beim Abziehen keine störenden Elemente im Weg sind. Die Erstellung einer ebenen Estrichoberfläche mit Gefälle wird dadurch deutlich vereinfacht. Für zusätzliche Sicherheit bei der Abdichtung sorgt die flexible Seal System Dichtmanschette. www.tece.de

MEPA Montagerahmen SF





Roca Baukastensystem Inspira

Roca setzt mit Inspira auf eine Badlösung, die unterschiedlichen Designansprüchen der Nutzer gerecht wird. Zusammen mit dem Aachener Designstudio Noa haben die spanischen Badspezialisten erstmals ein dezidiert europäisches Badezimmer entwickelt, das sich mit den Designvarianten Round, Square und Soft sehr gut in viele zeitgenössische Wohnwelten einfügt. Kombinieren ist erlaubt: Die Produkte der unterschiedlichen Designausprägungen harmonieren gut miteinander und erleichtern so die Badplanung, die einzelnen Elemente sind stilsicher aufeinander abgestimmt. Die präzisen, definierten Formen der Inspira Waschtische werden mit dem neuen Keramikmaterial Fineceramic von Roca realisiert. Die daraus hergestellten Stücke sind nicht nur rund ein Drittel stabiler als Produkte aus klassischer Keramik, sondern auch bis zu 40 Prozent leichter. www.de.roca.com

Kessel Aqualift F und S Pumpstationen

Aqualift S ist geeignet für den Einsatz bei Regen- oder Grauwasser, Aqualift F ist für das Pumpen von Schwarzwasser ausgelegt. Die Pumpstationen sind als Baukastensystem konzipiert. Sie bestehen aus einem je nach Einsatzbereich kombinierbaren Technik- und Schachtmodul. Das breite und leistungsstarke Pumpensortiment mit einer Leistung bis zu 4 kW ermöglicht ein zuverlässiges Ableiten des Abwassers. Die Anlagen verfügen entsprechend Abwasserart und -menge über die erforderliche Pumpenleistung und angepasste Steuerungselemente: von Schwimmer oder Tauchglocke für Anlagen zum Pumpen von Grauwasser bis zur Pegelsonde bei leistungsstarken Pumpen. Damit sind Schalthöhen im Sammelbehälter bei Bedarf variabel einstellbar. Auch Anlagen mit explosionsgeschützter Ausführung sind erhältlich. Durch den Werkstoff Kunststoff ist ein einfacher und schneller Verbau möglich. Die Pumpstationen Aqualift F und S sind bis 3 Meter grundwasserbeständig und auftriebssicher. www.kessel.de





Laufen Kollektion Val erweitert

Die Badkollektion Val zeichnet sich durch klare geometrische Formen, dünne Wandungen, extrem schmale Kanten und sanfte Radien aus. Zum Sortiment der bisherigen Aufsatz- und Unterbau-Waschtische in den Standardbreiten von 55 bis 95 cm gesellt sich nun ein 120 cm breiter Waschtisch. Da er ebenfalls aus Saphirkeramik gefertigt wird, wirkt er trotz seiner Größe fein und im Gefüge der Badarchitektur zurückhaltend. Gleichzeitig bietet sein Becken ein enormes Fassungsvermögen, sodass er sich in einer Variante mit zwei Hahnlöchern als Doppelwaschtisch nutzen lässt. Über diese Option verfügt jetzt neu auch das 95 cm breite Modell

Bette BetteLoft und BetteLoft Ornament

BetteLoft gibt es als klassische Einbauwanne mit passendem Einbauwaschtisch oder spektakulär als freistehende BetteLoft Ornament mit geprägtem, geometrischem Muster sowie wandhängenden Waschtischen im selben Design. Die Grundform von BetteLoft gibt sich architektonisch äußerst reduziert: Sie wird von vier konisch zulaufenden Flächen, feinsten Eckradien und höchster Präzision in der Verarbeitung des glasierten Titan-Stahls geprägt. Entworfen wurde das minimalistische Design

vom Potsdamer Designbüro Tesseraux + Partner. Unter dem Namen BetteLoft Ornament setzt eine 181 mal 81 Zentimeter große, freistehende Badewanne ein optisches Highlight. Während ihr Innenkörper die typische Grundform von BetteLoft besitzt, zitiert ihre expressive Außenform die Geradlinigkeit des Wanneninneren und setzt diese in einem geometrischen Muster fort. Das wechselvolle Spiel von Licht und Schatten verleiht der luxuriösen Badewanne eine besondere Brillanz und Lebendigkeit. www.bette.de

des Waschtischs. Au-Berdem stattet Laufen diesen Waschtisch nun wahlweise auch mit geschliffener Unterseite aus, um Fugen zu minimieren, wenn sie auf ein Möbel oder eine Platte aufgesetzt werden. Eine geschliffene Unterseite kann auch beim neuen, fast kreisrunden Waschtisch mit Armaturenbank gewählt werden, der eine zusätzliche Gestaltungsmöglichkeit bei der Badplanung eröffnet. www.laufen.com



Abdichten ist Pflicht

Silikon reicht nicht



Gemäß der DIN 18534-1 (Entwurf 07/15) ist für den zulässigen Einbau von Bade-/Duschwannen immer eine Abdichtung vorzunehmen.

Unsere Lösung:

MEPA-Aquaproof
Das Wannenabdichtband

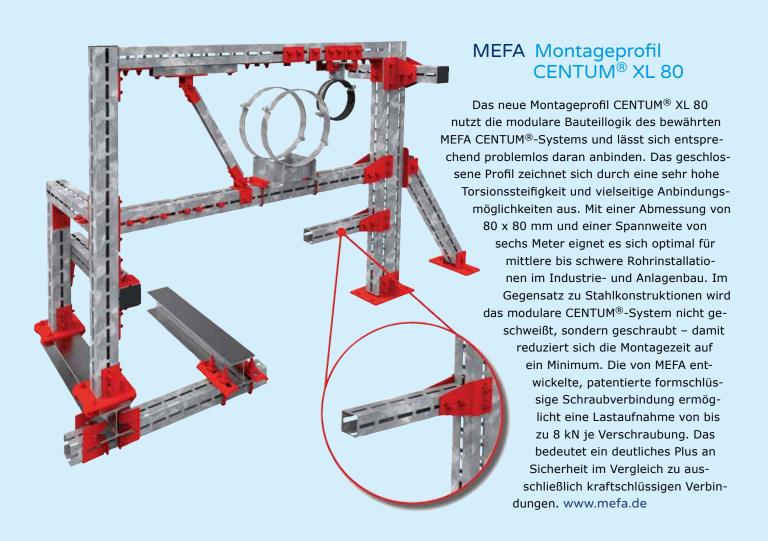




Geberit Armaturen Piave und Brenta

Mit den beiden neuen Armaturen Piave und Brenta sind als Stand- und Wandarmaturen in verschiedenen Ausführungen erhältlich und lassen sich mit nahezu jedem Waschtisch kombinieren. Im neuen Geberit Armaturensystem sind mit Ausnahme des Infrarotsensors sämtliche Funktionsteile wie Steuerung, Mischer, Ventile sowie die Energieversorgung sicher in eine separate, kleine Funktionsbox integriert. Diese lässt sich gut zugänglich und simpel unter dem Waschtisch in die Vorwand einbauen und befindet sich dadurch außerhalb der Nasszone. Ist ein Einbau in die Vorwand nicht möglich, steht alternativ auch eine robuste Funktionsbox für die Aufputzmontage zur Verfügung. Eine integrierte Absperreinheit reguliert den Wasserdurchfluss. Für die Energieversorgung der Armaturen stehen drei Möglichkeiten zur Auswahl: Anschluss an das Stromnetz, Batteriebetrieb oder autarke Stromversorgung mittels Generatoreinheit, die vom Druck des Leitungswassers angetrieben wird. www.geberit.de





Hansa Alessi Sence

Alessi Sense by Hansa umfasst hochwertige Armaturen für den Einsatz am Spül- und Waschtisch. Der renommierte Designer Rodrigo Torres schuf eine Produktfamilie, bei der Form und Funktion in synergetischer Weise verschmelzen. Die weiße Oberseite besteht aus einer semitransparenten Schale. Diese kann wie eine Taste bedient werden. Bei einem kurzen Fingerdruck wird der Wasserfluss für sechs Sekunden aktiviert, bei einem längeren für eine Minute. Ein integrierter LED-Balken gibt visuelle Rückmeldung zur jeweiligen Einstellung und läuft wie ein Timer ab. Durch einen erneuten Fingerdruck lässt sich die Armatur jederzeit auch manuell stoppen. Die Temperatur ist dabei seitlich über das Misch-Ventil einstellbar. Mit einer Durchflussmenge von vier Liter bzw. acht Liter sind die Waschtisch- und Küchenarmaturen sehr sparsam. Sämtliche Oberflächen in Wasserkontakt sind zudem frei von Nickelbeschichtung. Ein Plus in Sachen Trinkwasserhygiene. www.hansa.de



Viega

Viega Visign for Style sensitive

Eine berührungslos und elektronisch auslösende WC-Betätigungsplatte erweitert ab sofort die erfolgreiche Visign for Style-Linie von Viega. Visign for Style sensitive überzeugt stilistisch durch eine edle Oberfläche in Tiefschwarz in Kombination mit einem dezenten Hellgrau. Technisch setzt Viega auf die bewährte Elektroniksteuerung aus dem Visign for More sensitive-Programm. Das WC-Betätigungsplatten-Programm Visign for Style wurde von Viega insbesondere für moderne Familienbäder als auch für den halböffentlichen Sanitärbereich konzipiert. Es steht für hohen Bedienkomfort sowie zuverlässige Qualität und setzt moderne Akzente am WC. Die neue Visign for Style sensitive führt diese Ansprüche fort, in dem sie eine berührungslose und hygienische Betätigung ermöglicht. Einfach die Hand am jeweiligen grafisch hervorgehobenem Funktionsfeld vorbeiführen und die Spülung startet. Das größere Feld steht für eine Vollspülung, das kleinere Feld symbolisiert die ressourcenschonende Teilspülung. www.viega.de

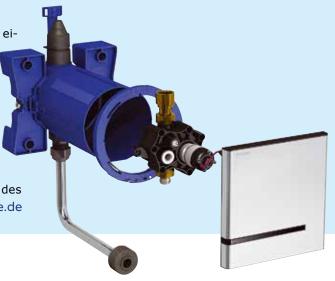




Als Variation des bereits etablierten Ablaufgehäuses DallFlex schafft das gleichnamige Duschelement nun noch mehr Möglichkeiten im Einbau. Drei Varianten passend für die sieben Design-Duschrinnen von Dallmer sind verfügbar. DallFlex Floor, DallFlex Wall und DallFlex Compact können die Duschrinnen in der Fläche oder an der Wand positioniert werden und sorgen für zuverlässige Entwässerung. Die Duschelemente sind sowohl für die Duschrinnen CeraFloor und CeraWall inklusive Pure-Varianten als auch für die Kurzrinnen Zentrix und CeraNiveau von Dallmer geeignet. Das neue Duschelement ist auf Basis des Ablaufgehäuses Dall-Flex entwickelt. Daher sitzt ein Adapter mit umlaufender Stufenfalz im Duschelement, der das bewährte DallFlex Ablaufgehäuse aufnimmt. Das jeweilige Gefälle ist je nach Positionierung bereits im Duschelemente DallFlex als Standard- und als Plan-Variante ab 75 mm verfügbar. www.dallmer.de

Kuhfuss Delabie Tempomatic 4 Urinalspüler

Der neue elektronische Urinalspüler in Unterputz-Ausführung bietet einen ausgezeichneten Kompromiss zwischen Wasserersparnis und Reinigungseffizienz. Die in klarem Design gestaltete Abdeckung fügt sich harmonisch in alle Arten von öffentlichen Sanitärbereichen ein. Der Unterputzkörper lässt sich auf vielfältige Weise montieren: in einer Ständerwand, in einer tragenden Wand oder in einem Paneel. Die absolute Wasserdichtigkeit wird durch ein patentiertes System der Gehäuseablängung vor dem Flansch erreicht. Um Wartungsarbeiten zu erleichtern sind die sensiblen Bauteile (Magnetventil, Filter und Absperrventil) von vorn ohne Ausbau des Gehäuses zu erreichen. Zehn Jahre Garantie. www.kuhfuss-delabie.de





Kermi Duschkabine TUSCA

TUSCA gibt es als einzeln auf Maß gefertigtes Unikat mit purem Beschlag-Design oder als Serienteil mit einem dezenten Wandprofil. Markantes Merkmal der TUSCA ist der waagerechte Komfort-Griff, der sowohl optisch als auch haptisch überzeugt. Ohne Zusatzkosten gibt es die Möglichkeit einer minimalistischen Griffvariante. Die Flügeltüren sind nach innen und außen zu öffnen, um in allen Raumsituationen einen komfortablen Ein- und Ausstieg und eine entsprechende Durchlüftung zu ermöglichen. Senkrecht durchgehende schlanke und transparente Dichtprofile und die spezielle waagerechte Dichtleiste mit Wasserabpralleffekt von Kermi gewährleisten den zufriedenstellenden Spritzwasserschutz. www.kermi.de



Grohe AquaSymphony

Wie ein Vorhang aus Wassertropfen fällt der AquaCurtain auf Sie herab und versetzt Sie in einen Zustand tiefer Entspannung. Der Light Curtain aus regenbogenfarbenem Licht sorgt für eine beruhigende Farbtherapie mit einer personalisierbaren Lichtshow, während eine Vielzahl von verschiedenen Düsen das Wasser wie kleine Wasserfälle laufen lässt und Ihnen ein wunderbar angenehmes Gefühl auf der Haut bereitet. Die Waterfall XL-Düsen mit ihrem extrabreiten Wasserauslass erzeugen das Empfinden eines echten Wasserfalls und die acht dynamisch pulsierenden Bokoma-Düsen erinnern an eine stimulierende Fingerspitzenmassage. Die großen, weichen Wassertröpfchen der Rain-Düsen sorgen für ein luxuriöses Duschgefühl. Das gerade hinabfallende Wasser der Pure-Düsen spült Stress wie eine klare Bergquelle einfach weg. Das hochwertige Soundsystem ist eine weitere intelligente Option, die Ihre persönliche Lieblingsmusik mit den Geräuschen von erfrischendem Wasser vermischt. www.grohe.com





Die Zukunft im Blick





ÖkoFEN Stromautarke Häuser

Der ISH-Messeauftritt von ÖkoFEN stand unter dem Motto "100% unabhängig: Das stromautarke Haus". Mit dem neuen innovativen Produktportfolio entscheiden Verbraucher nun ganz flexibel, wie autark sie bei Wärme und Strom sein möchten: Bei der Wärmeerzeugung bietet eine Pelletheizung stets 100% Unabhängigkeit von fossilen Energieträgern. Wird sie zudem mit einer Photovoltaik-Anlage kombiniert, so kann man bereits ca. 30 % seines Eigenstrombedarfs decken. Zusammen mit einem Batteriespeicher steigt die Unabhängigkeit auf rund 70 %. Setzt man sofort auf die serienreife, stromproduzierende ÖkoFEN Pelletheizung Pellematic Smart_e mit integriertem Stirlingmotor, so ist man zu 100% wärmeund stromunabhängig. Das modular aufgebaute System ermöglicht dabei eine vollkommene Eigenversorgung und das auch im Inselbetrieb, ohne Anschluss an ein öffentliches Stromnetz. Bei einem Netzausfall beim Energieversorger kann das System auch ohne Stromversorgung auskommen und funktioniert somit autark. www.oekofen.de

Remko Neue Wärmepumpe

Im Fokus stand die neue Wärmepumpe, die in größeren Gebäuden zum Einsatz kommen kann. Damit weitet Remko sein Angebot in den höheren Leistungsbereich deutlich aus. Darüber hinaus setzt das Unternehmen mit der ArtStyle-Wärmepumpe einen weiteren Schwerpunkt. Nicht nur ihr außergewöhnliches Design fällt auf, auch ihre Effizienz – das Split-Gerät hat bei den verpflichtenden ErP-Effizienzlabeln mit A++ die beste Bewertung erhalten. Des Weiteren zeigte Remko auf der ISH seine Klimageräte. Auch in diesem Segment bietet man zahlreiche Lösungen an, die in unterschiedlichen Objektgrößen genutzt werden können. www.remko.de







Weishaupt WWP LS Splitwärmepumpe

Die neue Weishaupt Splitwärmepumpe WWP LS gibt es in vier Leistungsgrößen von 8 bis 16 kW. Die Geräte zeichnen sich aus durch ihre hohe Effizienz mit einer Leistungszahl COP bis 3,8 (bei A2/W35 nach EN 14511). Zusätzlich sind sie leiser und dank der intuitiven Regelung noch einfacher zu bedienen. Das Außengerät verfügt über einen Verdampfer mit spezieller BlueFin-Beschichtung für erhöhten Korrosionsschutz. Über den speziellen Silent Mode Betrieb wird die Drehzahl in einem frei definierbaren Zeitraum (z.B. Nachtruhe) gedrosselt und die Splitwärmepumpe damit noch leiser. Das elektronische BiFlow-Expansionsventil mit 490 Stufen sorgt zusätzlich für höhere Effizienz. In der Hydraulikeinheit (Innengerät) sind serienmäßig integriert: Ausdehnungsgefäß, Sicherheitsset mit Entlüftungssystem, Schlammabscheidesystem, hocheffiziente Umwälzpumpe (Energieklasse A) für Heizung und Warmwasser mit dichtem Dreiwegeventil, Komplettausstattung zum Kühlen sowie Systemgerät zur Bedienung mit hochwertigem Farbdisplay und Inbetriebnahme-Assistent. www.weishaupt.de

Junkers Bosch Compress 7000i AW und 8000i AW

Mit den modulierenden Luft/Wasser-Wärmepumpen Compress 7000i AW und 8000i AW bringt Junkers Bosch seine ersten Geräte in Deutschland heraus, die das bekannte Bosch-Markenzeichen tragen. Die Compress 7000i AW und 8000i AW von Junkers Bosch gibt es zur Außen- und Innenaufstellung. Die Version zur Außenaufstellung ist ab sofort verfügbar, Marktstart für die Version zur Innenaufstellung ist im Sommer 2017. Die besonders leichte Verkleidung der Außeneinheiten ist aus dem Schaumstoff expandiertes Polypropylen (EPP) hergestellt. Alle Außeneinheiten lassen sich mit verschiedenen Inneneinheiten kombinieren. Die Touch-Regelung führt den Nutzer dank Klartextanzeige intuitiv durch die Grundeinstellungen. Noch einfacher können Haus-

JUDO HEIFI-Füllblock PURE/SOFT

Der JUDO HEIFI-Füllblock PURE verfügt über einen Sensor zur Messung der Produktwasserleitfähigkeit. Ergänzt wird dieser durch einen elektronischen Turbinenwasserzähler, der die Füllwassermenge exakt ermittelt. Auf dieser Grundlage kann das System nicht nur die Leitfähigkeit des Produktwassers anzeigen, sondern auch die Restkapazität der angeschlossenen Patrone präzise errechnen und über das LCD-Display an der Oberseite angeben. Die Eingabe von Patronentyp, Rohwasserhärte und gewünschter ma-

ximaler Leitfähigkeit erfolgt ein-

fach über die Folientastatur.

Der JUDO HEIFI-Füllblock
SOFT liefert enthärtetes Füllwasser – und alle wichtigen Informationen, die das Befüllen einfach, sicher und komfortabel machen.
Patronentyp und Rohwasserhärte werden über die Folientastatur eingegeben. Der Füllblock errechnet die exakte Restkapazität und meldet eine Überschreitung über das LCD-Display. www.judo.eu



Xylem Lowara-Elektroheizungen – kompakte oder mobil



Die neuen Lowara-Modelle sind in zwei Ausführungen als mobile oder kompakte Version erhältlich. Das neue S.O.S. Heizmobil EPE2 bietet eine Heizleistung von 16 kW. Montiert auf einer Transportkarre kann es schnell als Notheizung bei Kesselstörung oder Kesseltausch eingesetzt werden. Die neuen Kompaktversionen EPR2 sind mit einer Heizleistung von 11 kW für eine Fläche von rund 150 m² verfügbar. Die Version mit 16 kW eignet sich für 210 m². Sie dienen als Zusatz- oder Überbrückungsheizungen und können auch zur Frostfreihaltung für bestehende Heizanlagen eingesetzt werden. Die Elektroheizungen versorgen als Heizquelle den Radiatorenkreis oder die Warmwasser-Fußbodenheizung. Geeignet sind sie für Niedrigenergiehäuser, zur Brauchwassererwärmung im Sommer, als Zusatzheizung für Passivhäuser, Solaranlagen und Wärmepumpen, für die Frost- und Eisfreihaltung, als Not- oder Baustellenheizung oder zur Erstaufheizung einer Fußbodenheizung bei Einsatz einer Wärmepumpe. www.xylem.de



per Smartphone oder Tablet bedienen. Denn das "i" im Namen der Compress 7000i AW und 8000i AW steht für die Internetfähigkeit der Geräte. So lassen sich die Wärmepumpen auch unkompliziert in bestehende und künftige Smart Home-Lö-

sungen einbinden.

www.junkers.com

besitzer und Bewohner die Wärmepumpe

Holen Sie die Kohle aus dem Keller: www.pumpenförderung.de

einem attraktiven Zuschuss. Das bedeutet: finanzielle Unterstützung für Ihre Kunden, ein ordentliches Umsatzplus für Sie. Und damit

alle wichtigen Informationen zur Förderung – übersichtlich und leicht

Sie Ihre Kunden optimal beraten können, bekommen Sie von uns

wilo

verständlich aufbereitet.



Kutzner + Weber Rauchsauger AirSpeedy

Ein schwacher Schornsteinzug oder störende Witterungseinflüsse beeinflussen die Effizienz und das Verbrennungsverhalten von Wärmeerzeugern negativ. Dagegen hilft der neue Rauchsauger AirSpeedy von Kutzner + Weber. Er lässt sich bei allen Brennstoffen und Feuerstätten einsetzen, sowohl als gelegentliche Zugförderung z.B. beim Anheizen als auch im ständigen Betrieb. Seine besondere Konstruktion bewirkt das freie Ausströmen des Abgases auch im Ruhezustand des Geräts. Aufgrund des ansprechenden Designs fügt sich der Rauchsauger in jede Umgebung ein. Montiert wird das Bauteil auf ein- oder doppelwandige Edelstahlsysteme oder auf gemauerte Kamine. Dies gelingt ganz einfach durch den universellen Einschubadapter. Folgende technische Werte gibt Kutzner + Weber an: Volumenstrom bis 250 m³/h, Unterdruck bis 40 Pa, Leistungsaufnahme 35 W und ein Gewicht von 5,6 kg. Ergänzt wird der AirSpeedy durch ein 440 cm langes Kabel für den Stromanschluss und einen Funkschalter für die Bedienung. www.kutzner-weber.de

Emco Klima emcoair IVA

Einen runden Verdrängungsluftdurchlass zur Realisierung einer Mischlüftung im Industriebereich stellte emco Klima vor. Der emcoair IVA zeichnet sich durch eine stufenlose Einstellung der Strömungsrichtung zwischen Vertikalstrahl und horizontalem Radialstrahl aus. Auf diese Weise lässt sich sowohl im Heiz- als auch im Kühlfall stets eine optimale und behagliche Raumdurchströmung erreichen. Der Luftdurchlass erzeugt dabei aufgrund seiner speziellen Ausführung und Konstruktion hohe Eindringtiefen und Wurfweiten bei geringen Schallleistungspegeln. Damit eignet sich die Produktneuheit vor allem für den Einsatz in groß dimensionierten Hallen und Räumen, etwa in Industrie- und Produktionsstätten, Gewerbe- und Messehallen oder Konzert- und Veranstaltungsräumen. Eine vollautomatische Steuerung von mehreren Luftdurchlässen in einer Zone ist durch eine Kopplung mit der unternehmenseigenen Temperaturdifferenzregelung problemlos möglich. www.emco-klima.com



Airflow SMART Box



Fünf bis zehn Minuten Stoßlüften pro Stunde lautet die Empfehlung, um Schimmelbildung und einer Verschlechterung des Raumklimas vorzubeugen. Doch dies ist in der Praxis kaum durchführbar, weshalb immer öfter Lüftungsanlagen in Wohnimmobilien, Bürokomplexen "Shopin-Shop"-Gebäuden o.ä. Einzug halten, um somit einen angenehmen Wohnkomfort und notwendigen Bestandsschutz sicher zu stellen. Mit der neuen SMART Box von Airflow ist ein gutes Klima in jeder Einheit garantiert – und das ganz individuell und einfach. Im Keller oder auf dem Dach der Immobilie wird ein zentrales DUPLEX Lüftungsgerät installiert, anschließend werden über zentrale Versorgungskanäle die Übergabemodule (SMART Box) der einzelnen Parteien des Gebäudes versorgt. Die SMART Box selbst findet ihren Platz in einer Zwischendecke oder einer Vorsatzwand der jeweiligen Einheit und reguliert von dort den Luftstrom in und von den einzelnen Räumen. Besonders schön für die Mieter oder Besitzer: Die Box ist nach der Montage nicht mehr zu sehen. Lediglich das optisch ansprechende Bedientableau ist sichtbar im Raum angebracht. www.airflow.de

Honeywell Systemtrenner BA295D-3/4WHD

Honeywell erweitert seine Systemtrenner-Familie um eine neue Variante des BA295D. Der BA295D-3/4WHD verfügt über einen integrierten Druckminderereinsatz und ermöglicht ein noch schnelleres und komfortableres Nachfüllen der Heizanlage mit einem Schlauchanschluss. Installateure profitieren zudem von einer vereinfachten Installation der Sicherungsarmatur sowie der unkomplizierten Einhaltung der jährlich vorgeschriebenen Wartung. Der BA295D-3/4WHD wurde speziell auf die Bedürfnisse von Installateuren angepasst, um ein schnelles und komfor-

tables Durchführen der Hei-

zungsnachfüllung zu ermöglichen: Waren bisher oftmals zwei Installateure nötig, um den für den Heizkreislauf erforderlichen Druck einzustellen und gleichzeitig das System zu entlüften, kann mit Hilfe des neu entwickelten Systemtrenners von Honeywell alles aus einer Hand erledigt werden. Möglich macht dies der in das Oberteil integrierte Druckminderereinsatz - der Ausgangsdruck lässt sich mit dem BA295D-3/4WHD direkt an der Sicherungsarmatur einstellen.

www.honeywell.com

Guntamatic Stückholz Wärmepumpe

Etwas für Landwirte und Holzheizer: Mit der neuen Stückholzwärmepumpe heizt man nur mehr dann, wenn man Zeit und Lust dazu hat. In der anderen Zeit holen sich die neuen BMK Hybrid (für 1/2 m Holz) oder Bio Hybrid (für 1/3 m Holz und kleinere Gebäude) Energie aus der Umgebungsluft. Dies bringt vor allem in den wärmeren Heizperioden enormen Komfortgewinn, ermöglicht aber auch im kalten Winter einen vollautomatischen Betrieb. Mit dem dazu ebenfalls neu entwickelten und geschützten "Heat Pump Battery Management" kann dabei wahlweise auch nur Überstrom aus eigenen Photovoltaikanlage genutzt werden. Damit verringern sich Holzverbrauch, Emissionen und Heizkosten deutlich. Dank der Holzvergasertechnik arbeitet das Scheitholzmodul hocheffizient und äußerst emissionsarm. Dies sichert auch bei extremer Kälte und hohen Vorlauftemperaturen besonders niedrige Heizkosten. Dabei zählt Scheitholz zu den günstigsten und krisensichersten verfügbaren Brennstoffen. www.guntamatic.com



Purmo Vido Gebläsekonvektor mit hohem Regelkomfort

Jeder Vido verfügt über eine eigenständige Regelung. Die Bedienung erfolgt über eine mit LCD-Display ausgestattete Bedieneinheit, die unter der Abdeckklappe auf der Oberseite des Gehäuses verborgen ist. Zwei unterschiedliche Bedienmodi helfen Fehlbedienungen zu vermeiden. Der Easymodus bietet ausschließlich die im alltäglichen Betrieb erforderlichen Einstellmöglichkeiten. Der Programmiermodus erlaubt die individuelle Anpassung an die tagtäglichen Nutzungszeiten und -gewohnheiten. Die Einzelgeräte lassen sich mittels Master/Slave-Steuerung als Gruppe zusammenfassen und in ein Smart Home-Konzept einbinden. Ein zentraler Vorteil von Gebläsekonvektoren sind die hohen Wärmeübergangsraten, die niedrige Vorlauftemperaturen ermöglichen. So erzielt der Vido auch mit Systemtemperaturen unter 45°C trotz kompakter Maße hohe Heizleistungen. Dies ist bei Wärmepumpen ein Vorteil, denn diese sind für einen hocheffizienten Betrieb auf niedrige Vorlauftemperaturen angewiesen. www.purmo.de



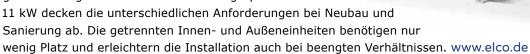
Kermi x-well Wohnraumlüftung

Die neuen zentralen Kermi Wohnraumlüftungsgeräte sind je nach Leistungsanforderung in verschiedenen Bauformen erhältlich. Konzipiert für Wohnflächen bis ca. 350 m² decken sie den typischen Flächenbereich in Ein- und Zweifamilienhäusern ab. Die neue x-well F170 ist dank ihrer kompakten Maße auch ideal für den Objektbau geeignet. Herausragend sind bei allen neuen Geräten die variablen Montagemöglichkeiten: Alle neuen x-well Lüftungsgeräte können wechselseitig angeschlossen werden (Links-/Rechts-Variante). Das x-well F170 Wohnraumlüftungsgerät bietet zudem die waagerechte Decken- oder senkrechte Wandmontage. Sowohl die neue x-well S-Serie als auch x-well F170 sind mit einem großzügigen Wärmetauscher ausgestattet. Erreicht wird dabei ein Wärmerückgewinnungsgrad von bis zu 92 Prozent. Sie arbeiten mit einem niedrigen Schallleistungspegel ab 38,9 dB(A) und mit einer hohen Elektroeffizienz bis zu 0,183 Wh/m³. Die neuen x-well-Modelle sind mit der Energieeffizienzklasse A+, das x-well S460 mit der Klasse A ausgestattet. www.kermi.de

Elco Aerotop Split Wärmepumpe

Mit einer herausragenden Leistungszahl von 4,3 bei A2/W35 und einer Heizeffizienz der Klasse A++ erreicht die neue Aerotop Split einen der besten Werte auf dem gesamten Markt der Luft/Wasser-Wärmepumpen. Der ausgezeichnete Wirkungsgrad gewährleistet das ganze Jahr über niedrige Betriebskosten, egal ob

die Wärmepumpe als Heizung bei -20°C Außentemperatur im Winter oder als aktive Kühlung im Sommer eingesetzt wird. Die Aerotop Split setzt neue Maßstäbe in Effizienz und Wirtschaftlichkeit und macht den Umstieg von alten Öl- oder Gasheizungen auf eine umweltfreundliche Wärmepumpen-Anlage ausgesprochen leicht. Mit Hilfe der neuesten energiesparenden Pumpen und Kompressoren passt sich die Aerotop Split dem Bedarf jeder Haushaltsgröße an. Vielfältige Konfigurationsmöglichkeiten und ein Leistungsspektrum von 4 bis





Systemair AXCPV Axialventilator

Der Axialventilator AXCPV zeichnet sich vor allem durch das neue Flügeldesign sowie das CFD-optimierte Nachleitrad aus, welches sowohl den Druck als auch die

Effizienz im Vergleich zu Standard-Axialventilatoren erhöht. Durch den erhöhten Druck kann eine kleinere Ventilator-Baugröße eingesetzt werden, wodurch sich Anschaffungs-, Installations- sowie Betriebskosten verringern. Das aerodynamische Laufrad mit stufenlos einstellbarem Flügelwinkel sorgt für einen maximalen Wirkungsgrad über das gesamte Kennlinienfeld und nicht nur im optimalen Betriebspunkt. Dank des minimierten Energiebedarfs entspricht der AXCPV den ErP-Richtlinien und den ab 2020 geltenden Anforderungen. Durch seine enorme Vielfalt an Konfigurationsmöglichkeiten ist er flexibler einsetzbar als Standardlösungen. Erhältlich ist der AXCPV in sieben Baugrößen mit Nenndurchmessern von 315 bis 630 mm, die standardmäßig mit

effizienten IE2- und IE3-Motoren ausgestattet sind. Geeignet ist der AXCPV für Fördermitteltemperaturen bis 55°C im Dauerbetrieb. www.systemair.de



Stiebel Eltron WSP DUO Wohnungsstation

Mit der WSP DUO bietet Stiebel Eltron eine neue Wohnungsstation, die dank der integrierten elektrischer Nacherwärmung über einen Durchlauferhitzer die Vorteile einer zentralen mit denen einer dezentralen Trinkwarmwasserversorgung verbindet. Hoher Warmwasserkomfort wird mit der Effizienz eines zentralen Wärmeerzeugers – z.B. einer Wärmepumpenanlage – und mit der hygienischen Sicherheit von dezentralen Warmwasserbereitungssystemen kombiniert. Zudem ist eine Absenkung der Vorlauftemperaturen für die Trinkwarmwasserbereitung möglich, so dass ein noch effizienterer Betrieb der Wärmepumpenanlage im Mehrfamilienhaus erreicht wird. Die Vorerwärmung des Trinkwarmwassers per Wärmeübertrager erfolgt dezentral in der jeweiligen Wohneinheit. Für Anwendungen, bei denen höhere Temperaturen benötigt werden, kann der Nutzer per Funkfernbedienung individuell die Warmwasserleistung über die elektrische Nacherwärmung auf seine Komfortbedürfnisse hin anpassen. www.stiebel-eltron.de

Mitsubishi Electric Ecodan Außengeräte

Die Wärmepumpen wurden vollständig überarbeitet. Dadurch konnten u. a. die Schallemissionen noch weiter reduziert werden. Einer der Gründe dafür liegt in der neuen Bauweise. So kommt im Außengerät nur noch ein Ventilator zum Einsatz – bislang waren es zwei Komponenten. Gleichzeitig wurde die Wärmetauscherfläche vergrößert. Die Bauhöhe konnte erheblich verringert werden. Auch der neu entworfene Ventilator selbst sorgt für die geringeren Schallemissionen. Hierfür wurden die völlig neuartigen Ventilatorschaufeln aufwendig computeroptimiert geplant. Dabei stand das Optimum zwischen hoher Luftmenge und geringen Schallemissionen im Mittelpunkt. Eine spezielle Kapselung des Kompressors sorgt dafür, dass Geräusche durch den Kompressor auf ein Minimum reduziert werden konnten. Auch das Gehäusedesign wurde neu entwickelt und an die hohen Ansprüche in der sichtbaren Montage auf sehr kleinen Grundstücken angepasst. Alle neuen Außengeräte sind außerdem in einer 400-Volt-Variante erhältlich. www.mitsubishi-les.com



Austria Email Heizungswärmepumpen

Ab sofort ist das Heizungswärmepumpen-Sortiment der Austria Email
auch in Deutschland verfügbar. Angeboten wird unter anderem für Neubauten und für Gebäude mit geringem Wärmebedarf die Typenreihe
LWPK ECO, die durch ihre kompakte Bauweise auf kleinstem Raum Heizungswärme und Warmwasser bereitstellt, sowie die Typenreihe LWP ECO,
die als reine Heizungswärmepumpe ausgeführt ist. Beide sind für einen geringen Wärmebedarf bis 8 kW
und bis zu –20 °C Außentemperatur



geeignet. Für den Bereich Sanierung stehen die Typenreihen LWP HT ECO und LWPK HT ECO zur Verfügung, wobei letztere auch über einen integrierten Warmwasserbereiter verfügt. Der Arbeitsbereich beider Wärmepumpen reicht bis – 25 °C. Die hohe Vorlauftemperatur von 60 °C und der Leistungsbereich 11–16 kW decken auch größere Anforderungen ab. Die Geräte können auch für die Kühlung von Gebäuden eingesetzt werden, sind in Smart Home-Lösungen integrierbar. www.austria-email.de



Wenn Mieter für hohe Legionellenzahlen verantwortlich sind

Und wie Planer und Vermieter dieses Risiko minimieren können

Trinkwasser-Installationen werden so geplant und installiert, dass an jeder Entnahmearmatur ausreichend Trinkwasser in der hohen Güte des Wasserversorgers zur Verfügung steht. Dafür ist ein "bestimmungsgemäßer Betrieb" notwendig, der von einem regelmäßigen und vollständigen Wasserwechsel an jeder Entnahmestelle ausgeht. Mieter hingegen haben das verständliche Interesse, ihre Betriebskosten so weit wie möglich zu minimieren. Dadurch sind vielfach der "bestimmungsgemäße Betrieb" und damit die Trinkwassergüte in der Wohnung gefährdet, obwohl bis zur Wohnung das Wasser vollumfänglich der Trinkwasserverordnung entspricht.

Die Trinkwasserverordnung (TrinkwV) fordert im § 17: "(...) Anlagen für die (...) Verteilung von Trinkwasser (...) sind mindestens nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik zu planen, zu bauen und zu betreiben". TGA-Planer und Fachhandwerker kennen das zugehörige Regelwerk mit seinen zahlreichen Richtlinien zum Erhalt der Trinkwassergüte in Gebäuden. Und selbstverständlich berücksichtigen sie diese bei der Planung und Installation. Im Regelwerk finden sich aber auch wichtige Hinweise zum fachgerechten Betrieb von Trinkwasser-Installationen, so dass hygienische Risiken für die Nutzer gar nicht erst entstehen können. Dieses Wissen zum fachgerechten Betrieb dringt jedoch nur langsam zum Gebäudeeigentümer vor - und noch langsamer bis zum Nutzer. Dadurch können mikrobielle Kontaminationen im Trinkwasser von Nutzungseinheiten und Wohnungen entstehen, die allein



Bild 1: Das Robert-Koch-Institut konnte einen großen Teil der gemeldeten Legionellenfälle dem häuslichen Umfeld zuordnen – fast 80 Prozent

auf einen unzureichenden Wasserwechsel zurückzuführen sind. Und das, obwohl die zuführenden Leitungen Wasser von einwandfreier Beschaffenheit liefern. Die Krux liegt also darin, dass Vermieter und Mieter oftmals ihre Verantwortungsbereiche und die Konsequenzen aus einem unzureichenden oder zu seltenen Wasserwechsel nicht kennen: Für die hygienisch einwandfreie Trinkwassergüte in den zuführenden Leitungen bis zu den Wohnungen steht allein der Hauseigentümer in der Pflicht. Ist dort die Qualität in Ordnung, nicht aber an den

Entnahmestellen innerhalb einer Wohnung, liegt dies im alleinigen Verantwortungsbereich des Mieters, soweit die Installation auch dort den allgemein anerkannten Regeln der Technik (a. a. R. d. T.) entspricht. Die Pflicht zur Prüfung des Trinkwassers auf Legionellen in Großanlagen in Wohnbauten besteht seit der Änderung der Trinkwasserverordnung vom 28. November 2011. Die Notwendigkeit dieser Untersuchungspflicht wird bestätigt durch die aktuelle Auswertung des Robert-Koch-Instituts.

Sie zeigt, dass fast 80 % der gemeldeten und einem Entstehungsort zuordenbaren Legionelleninfektionen in Deutschland im häuslichen Umfeld entstehen (Bild 1). Vor diesem Hintergrund ist verständlich, dass bei Verstößen gegen die Untersuchungspflicht nicht nur ein

Tabelle 1: Hygienisch akzeptable Stagnationszeiten und daraus abzuleitende Maßnahmen gemäß Regelwerk

Dauer der Betriebsunterbrechung	Maßnahme bei Ausserbetriebnahme	Maßnahme zur Wiederinbetriebnahme
über 4 Stunden*1	keine	vollständiger Wasseraustausch, bevor das Wasser als Lebensmittel genutzt wird
bis 3 Tage* ²	keine	keine, wenn es nicht als Lebensmittel genutzt wird
bis 7 Tage*3 / *4	keine	vollständiger Wasseraustausch
> 7 Tage*4 / *5	absperren	vollständiger Wasseraustausch
mehr als 6 Monate*6	absperren	Spülen der Installation z.B. nach EN 806-4 Empfohlen: mikrobiologische Untersuchungen
mehr als 12 Monate* ⁷	Anschlussleitung an der Versorgungsleitung abtrennen	Füllen und Spülen der Installation z.B. nach EN 806-4.*7 Empfohlen: Probenahme je nach Nutzungsart

^{*1} Information "Trink Was - Trinkwasser aus dem Hahn" des Umweltbundesamtes

^{*3} VDI 6023: nur zulässig bei einwandfreier Wasserbeschaffenheit, DIN EN 806-5: immer zulässig

^{*4} DIN EN 806-5: Ein Zeitraum von mehr als 7 Tagen gilt als Betriebsunterbrechung

^{*5} DIN 1988-100: Selten genutzte Leistungen (z.B. Stichleitungen zu Gästezimmer, Nebengebäude, Außenzapfstellen) mindestens alle vier Wochen einen Wasserwechsel. EN 806-5: vorzugsweise einmal die Woche Wasserwechsel

^{*6} DIn 1988-100: in befülltem Zustand belassen und am Hausanschluss absperren.

^{*7} DIN En 806-5: "Entleeren". Aber: Entleerung erhöht die Korrosionswahrscheinlichkeit gemäß DIN EN 12502

Bußgeld, sondern unter Umständen auch erhebliche Schadenersatz- und Schmerzensgeldansprüche für die betroffenen Mieter bzw. deren Erben drohen. Zusätzlich senkte der Bundesgerichtshof (BGH) 2015 die rechtlichen Voraussetzungen zur Beweisführung durch den geschädigten Mieter und erweiterte den Zeitraum für mögliche Schadensersatzansprüche auf die Zeit vor Ende 2011 und damit vor dem Inkrafttreten der eigentlichen Untersuchungspflicht (BGH, 06.05.2015 - VIII ZR 161/14). Weiterhin ist nach Ansicht von Richtern ein Mietobjekt schon dann mangelhaft, wenn es nur in der Befürchtung einer Gefahrverwirklichung genutzt werden kann (AG Dresden, Urteil vom 11. November 2013 - 148 C 5353/13 -).

Definition für Vermieter oft unklar: Was ist eine Betriebsunterbrechung?

Tabelle 1 verdeutlicht die im Regelwerk festgelegten Zeiträume für einen bestimmungsgemäßen Betrieb von Trinkwasser-Installationen. Darüber hinaus zeigt sie auch, was bei Betriebsunterbrechungen zu tun ist. Schon nach max. 3 Tagen liegt gemäß VDI 6023 eine Betriebsunterbrechung vor, der mit Gegenmaßnahmen begegnet werden muss. Allerdings kann dieser Zeitraum auch auf die max. 7 Tage der DIN EN 806-5 ausgedehnt werden, wenn die Sicherheit dieser Fristverlängerung durch hygienische Untersuchungen belegt werden kann - wobei solche hinsichtlich ihrer Kosten-Nutzen-Relation kaum sinnvoll sein können. Bei den genannten Zeitspannen handelt es sich um reine Erfahrungswerte und nicht um wissenschaftlich belegbare Fristen. Daher können sie je nach Gegebenheiten nach oben oder auch nach unten abweichen. Denn ein übermäßiges Bakterienwachstum hängt immer von mehreren Faktoren gleichzeitig ab, so dass man auch in Zukunft keine

exakteren Stagnationszeiten erwarten darf. Aus Erfahrung weiß man jedoch, dass die aktuellen Erfahrungswerte ausreichend sicher sind.

Wie kann das Bakterienwachstum planerisch/technisch beeinflusst werden?

Drei wesentliche Faktoren können ein übermäßiges Bakterienwachstum in Trinkwasser-Installationen beeinflussen:

- 1. günstige Wachstumstemperatu-
- 2. ausreichend Zeit für eine übermäßige Vermehrung und
- 3. die Menge an verfügbaren Nährstoffen

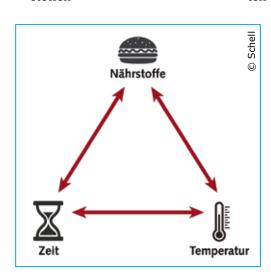


Bild 2: Die drei wesentlichen Wachstumsfaktoren für Bakterien, denen man technisch begegnen kann: 1. Nährstoffe reduziert man durch geeignete Werkstoffe gemäß KTW und DVGW W 270, 2. einen regelmäßigen Wasserwechsel ("Zeit") fördert man planerisch durch schlanke Installationen und kurze Stichleitungen, 3. "Wohlfühl-Temperaturen" für Bakterien vermeidet man durch kaltes Trinkwasser ≤ 25 °C und heißes Warmwasser ≥ 55 °C

Krankheitserreger wachsen in aller Regel optimal bei Körpertemperatur, also bei etwa 37 °C. Daher muss gemäß Regelwerk ein Kaltwasser (Rohrkennzeichnung PWC [Potable Water Cold]) von dauerhaft nicht über 25 °C und ein Warmwasser (Rohrkennzeichnung PWH [Potable Water Hot]) von mindestens 55 °C angestrebt

werden. Allerdings gibt es auch unter den Krankheitserregern Spezialisten wie das Bakterium Pseudomonas aeruginosa, das selbst im Kühlschrank und ohne Sauerstoff mittels Nitratatmung (!) wachsen kann. Für eine übermäßige Vermehrung benötigen Bakterien Zeit - die man nur durch einen regelmäßigen und vollständigen Wasserwechsel auf eine unbedenkliche Zeitspanne minimieren kann. Dann ist die "Verdünnungsrate" höher als die Vermehrungsrate und die Bakterienzahlen bleiben im unkritischen Bereich. Das wussten schon die vielzitierten "alten Römer", die mittels Fernwasserleitungen und Laufbrunnen ihre Städte versorgten und damit die bis heute wich-

> tigste Maßnahme zur Sicherstellung der Trinkwasserhygiene begründeten. Vor diesem Hintergrund ist es verständlich, dass man beispielsweise einer übermäßigen Vermehrung von Legionellen - die sich nur alle ca. 3 bis 4 Stunden und damit relativ langsam verdoppeln - trotz suboptimaler Temperaturen durch einen hohen Wasserwechsel entgegenwirken kann. Den Beweis, dass dies wirkungsvoll funktioniert, liefern beispielsweise Kleinanlagen, bei denen ein hoher Wasseraustausch die Regel ist. Hier dürfen aufgrund des hohen regelmäßigen Wasseraustauschs die Temperaturen auf minimal 50 °C abgesenkt werden, wenn der Nutzer bei der Übergabe auf mögliche Risiken hingewiesen und ihm ein Wartungsvertrag angeboten wurde

(DVGW W 551). Der dritte wesentliche Faktor für eine überhöhte Bakterienvermehrung ist der Nährstoffgehalt des Wassers: Trinkwasser in der hohen Güte des Wasserversorgers enthält nur sehr wenig Nährstoffe, weshalb zum Beispiel eingangsseitige Maßnahmen zur Minimierung des Nährstoffgehaltes weder aus hygienischer noch aus

wirtschaftlich Sicht sinnvoll sind, da solche Systeme zumeist teure Maßnahmen zur Absicherung mittels freiem Auslauf vom Typ AA, AB oder AD benötigen (DIN EN 17171, DIN 1988-100). Da das vom Versorger gelieferte Trinkwassert also nur sehr wenige Nährstoffe enthält, kommt in dieser Hinsicht den Bauteilen und Komponenten der Trinkwasser-Installation eine besondere Bedeutung zu. Daher sind im deutschen Regelwerk Anforderungen an die chemische und hygienische Qualität der verwendeten Werkstoffe festgelegt (vergl. auch TrinkwV § 17). Insbesondere sind hier die Anforderungen an organische Werkstoffe gemäß KTW (Zulassungsfähige organische Komponenten, Geruchsschwellenwert etc.) und DVGW W 270 (Prüfung auf einen maximal erlaubten mikrobiologischen Bewuchs) zu nennen. Werden nur Bauteile mit diesen entsprechenden "Hygiene-Nachweisen" verwendet, darf man von einer ausreichenden Minimierung der Nährstofffracht und damit von einem minimierten Bakterienwachstum

durch Werkstoffbestandteile ausgehen. Mehr als eine solche "Minimierung" kann man auch gar nicht erreichen, denn sterile Systeme sind mit keiner technischen Maßnahme in der Trinkwasser-Installation möglich. Da man also in einer Trinkwasser-Installation keinen der genannten drei Faktoren so weit minimieren kann, dass ein übermäßiges Bakterienwachstum automatisch ausbleiben würde, sind technisch immer alle drei Wachstumsfaktoren zu beeinflussen.

Auch der Mieter ist für die Wasserbeschaffenheit in der Wohnung verantwortlich

Im Rahmen des BMBF Forschungsprojektes "Biofilm-Management" (2010 bis 2014) wurden u. a. Großgebäude auf das Auftreten von Legionellen untersucht. Verantwortlich war ein Forschungsteam unter der Leitung von Prof. Dr. med. Kistemann, Direktor des Kollaborationszentrums der Weltgesundheitsorganisation (WHO CC for Health Promoting Water Management and Risk Communication) und stellvertretender Direktor des Instituts für Hygiene und Öffentliche Gesundheit in Bonn. Eine Auswertung der Untersuchungen ergab, dass das Auftreten von Legionellen einer hohen zeitlichen Varianz unterliegt: An ein und derselben Entnahmestelle wurden über den Tag hinweg sehr unterschiedliche Legionellenzahlen ermittelt. Diese lagen teilweise deutlich unter dem technischen Maßnahmenwert von 100 Legionellen/100 ml, zu einem anderen Zeitpunkt aber auch deutlich über 10000 Legionellen/100 ml, sodass in den einem Fall keine und in dem anderen Fall sogar Sofortmaßnahmen zum Schutz der Nutzer notwendig waren wie z.B. ein Duschverbot (Bild 3).

Diese Ergebnisse zeigen, wie wenig repräsentativ Einzelergebnisse für ein Gebäude sein können. Dies ist bei der Probenahmestrategie und der Anzahl der Probenahmen, die an einem Tag stattfinden müssen (DVGW twin 06), zu berücksichtigen. Grundsätzlich muss

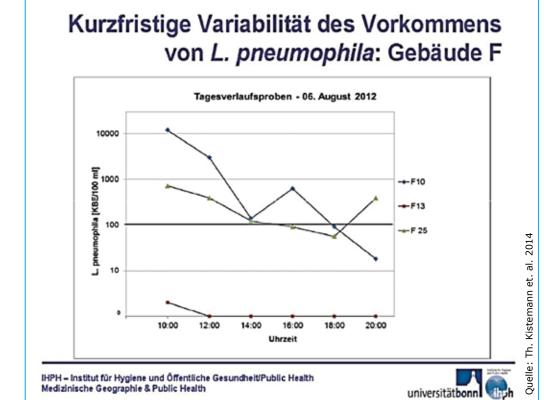


Bild 3 zeigt die Untersuchungsbefunde an drei verschiedenen Entnahmestellen in einem Gebäude. Die Probenahmen fanden alle zwei Stunden zwischen 10.00 Uhr und 20.00 Uhr statt. Es ist zu erkennen, wie stark die Legionellenzahlen an zwei der drei Armaturen über den Tag variierten und wie wenig repräsentativ eine Probenahme in einem Gebäude sein kann

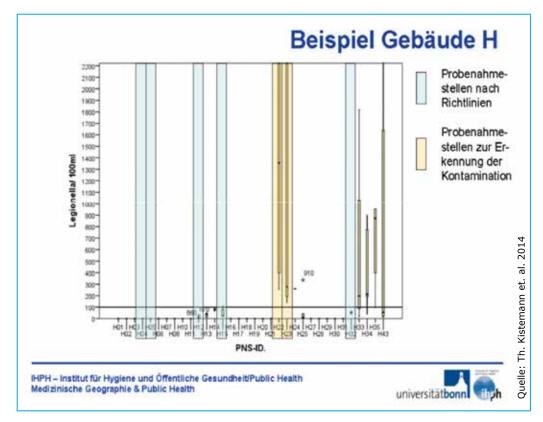


Bild 4: Beprobt wurde ein Gebäude auf Legionellen gemäß Regelwerk. Diese Ergebnisse sind blau hinterlegt und zeigen keine Auffälligkeiten: Alle Befunde liegen unter dem technischen Maßnahmewert der TrinkwV (horizontaler Balken bei 100 KBE / 100 ml). Abweichend von den Auswahlkriterien des Regelwerks wurden weitere Probenahmestellen unter dem Gesichtspunkt einer seltenen und/oder geringen Nutzung ausgewählt. Diese Ergebnisse sind gelb hinterlegt und zeigen Werte deutlich über dem technischen Maßnahmewert der **TrinkwV**

bei überhöhten Werten aufgrund einer orientierenden Untersuchung immer eine systemische Untersuchung folgen (DVGW W 551) und die notwendigen Schutzmaßnahmen für die Nutzer sind nach dem ungünstigsten Befund auszuwählen. Es stellt sich aber auch die Frage, warum es eine solch hohe Varianz an den Probenahmestellen geben kann. Eine mögliche Antwort liefert die Abbildung 4. Dargestellt sind die Befunde eines Gebäudes. Sie zeigen, dass trotz einer regelwerkskonformen Auswahl der Probenahmestellen gemäß DVGW W 551 eine Kontamination mit Legionellen in einem Gebäude nicht sicher erkannt werden kann. Denn im Vorund Rücklauf der Warmwasserzirkulation und am Ende des längsten Fließweges liegen keine Auffälligkeiten vor. Das bedeutet, die Anlage ist grundsätzlich in der Lage, hygienisch einwandfreies Trinkwasser im Hinblick auf Legionellen zu liefern – mehr kann man von einem Planer, Installateur oder Gebäudeeigentümer weder verlangen noch erwarten. Weitet man dann jedoch in diesem Gebäude die Auswahl

von Probenahmestellen über die im Regelwerk geforderten Stellen aus, ergibt sich ein neues, auf den ersten Blick überraschendes Bild: Es wurden überhöhte Legionellenzahlen an verschiedenen Probenahmestellen festgestellt. Diese Stellen waren unter dem Gesichtspunkt von seltenen oder geringen Wasserentnahmen ausgewählt worden. Diese Untersuchungsergebnisse zeigen demnach, dass die Hauptleitungen einer technisch einwandfreien Installation, die nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik geplant, installiert und im Verantwortungsbereich des Gebäudeeigentümers auch so betrieben werden, keine überhöhten Legionellenzahlen auftreten, wohl aber in den Bereichen, in denen der Nutzer seiner Pflicht zum regelmäßigen und vollständigen Wasserwechsel nicht nachkommt! Für die Wohnungswirtschaft bedeutet dies, dass der "Sparwunsch" vieler Mieter beim Wasserverbrauch also hygienische Probleme verursachen kann, auf die der Vermieter keinen Einfluss hat. Durch die Einführung von Wasserzählern im

Wohnungsbau – bislang sind diese fast ausschließlich für den Neubau über die Landesbauordnungen vorgeschrieben - wird sich diese Problematik zukünftig weiter verschärfen. Vermieter können dieser Situation kaum entgegentreten, außer den Mieter bereits im Mietvertrag auf seine Pflicht zum regelmäßigen Wasserwechsel und die möglichen hygienischen Risiken allgemeinverständlich hinzuweisen. Nach Ansicht von Herrn Prof. Dr. Jörg Zeller, Fachanwalt für Bau- und Architektenrecht, Koblenz, kann sich diese Ergänzung an den oftmals bereits vorhanden Empfehlungen zur regelmäßigen Wohnraumlüftung und den möglichen Risiken des Schimmelpilzwachstums bei unzureichender Lüftung orientieren.

Planerische Maßnahmen zur Optimierung des Wasseraustauschs

Wie kann man also planerisch den so wichtigen und in der VDI 6023 und der DIN EN 806-5 geforderten regelmäßigen Wasserwechsel fördern? Die Grundlage bilden

die fachgerechte Dimensionierung der Trinkwasser-Installation und Minimierung der Anzahl von Entnahmestellen sowie deren maximale Entfernung von einer Hauptleitung. Schlanke Installationen (druckverlustarme Systeme) und die in Bild 5 dargestellte optimale Anordnung der Entnahmestellen fördern den Wasserwechsel bereits im späteren Betrieb – und das ohne besondere Spülstationen am Ende der Leitungen.

Denn nur in Ausnahmefällen werden spezielle Spüleinrichtungen benötigt. So zum Beispiel bei besonderen hygienischen Anforderungen, bei zu groß dimensionierten Altinstallationen (bis zur Sanierung), bei überhöhten Wär-

Länge von Fließwegen zu Entnahmestellen bzw. ohne Warmwasserzirkulation sind im Regelwerk teilweise neu festgelegt. So dürfen Stichleitungen nicht nur im Warmwasserbereich, sondern auch im Kaltwasserbereich maximal 3 Liter aufweisen (DIN 1988-200, Kap. 8.1). Gerade im Geschosswohnungsbau kann diese "max. 3 Liter-Regel" auf der Warmwasserseite kaum ausgeschöpft werden. Um einen komfortablen Betrieb sicherzustellen, sollte die Anforderungsstufe nach VDI 6003 Kat. II umgesetzt werden. Sie setzt die schnelle Bereitstellung von 42-grädigem Duschwasser (9 l/min) innerhalb von 10 Sekunden voraus. Um diese Werte technisch realisieren zu können, darf das nichtzirkulierende

aufgrund benachbarter warmgehender Leitungen und trotz regelwerksgerechter Dämmung bei längeren Stagnationszeiten oftmals deutlich mehr als 25 °C aufweist. Unter diesen Bedingungen trägt also nur ein regelmäßiger Wasserwechsel zum Erhalt der Trinkwassergüte bei. Dieser kann über die Entnahmestellen in den Wohnungen, unter Umständen aber auch über separate Spülventile am Ende der Steigleitung des Schachtes gewährleistet werden. Getrennte Schächte für warmund kaltgehende Leitungen sind sicherlich der Königsweg, der aber viel zu häufig an einer nicht hygienegerechten Größe und Platzierung der Schächte im Gebäude scheitert. Darüber hinaus gelingt es oft nicht, die baulichen Vorgaben der Archi-

> tekten mit einer hygienisch sinnvollen Anordnung der Entnahmestellen in den Bädern in Einklang zu bringen. Zwar fordert die DIN EN 806-2 im Kapitel 8.1 dass Entnahmearmaturen mit geringer oder seltener Entnahme nicht am Ende einer langen Stichleitung (max. 3 Liter) platziert werden dürfen. Was im Umkehr-

schluss heißt, dass am Ende besser die am häufigsten genutzten Entnahmestellen angeordnet sein sollten: das WC und das Handwaschbecken. Leider ist vielfach an dieser Stelle kein verfügbarer Schacht für die Abwasserleitung des WCs vorgesehen, so dass diese hygienisch sinnvolle Anordnung des WCs dort nicht möglich ist. Dann hilft nur noch, mittels Rohrführung die Toilette endständig einzubinden, selbst wenn sie räumlich am Anfang der Leitung platziert sein sollte. Im gehobenen Wohnungsbau mit zu erwartenden längeren Betriebsunterbrechungen kommen idealerweise WCs mit einer automatischen Stagnationsspülung zum

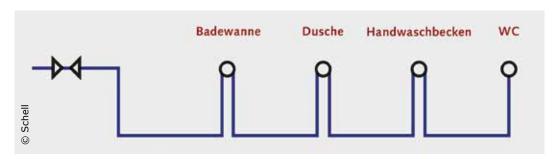


Bild 5: WC und Handwaschbecken – eventuell mit einer Kopfbrause für die ältere Generation – gehören an das Ende einer Reihenleitung. Die unregelmäßig und seltener genutzte Badewanne und Dusche gehören eingeschleift in diese Leitung, so dass bei jeder Nutzung des WCs und beim anschließenden Händewaschen mit warmem Wasser die Armaturen an Badewanne und Dusche weitgehend mit frischem Trinkwasser versorgt werden

meübergängen in warm- und kaltgehenden Leitungen in Schächten von Altbauten (bis zur Sanierung), beim Wunsch nach einer flexiblen Umnutzungsmöglichkeit in gewissen Gebäudebereichen oder bei vorhersehbar längeren Nutzungsunterbrechungen (vergl. Tabelle 1). In der Wohnungswirtschaft entstehen unerwünschte Nutzungsunterbrechungen vorrangig durch Leerstände, z.B. bei Vermietung von wenig attraktivem Wohnraum oder bei regionalem Wohnungsüberangebot. Im gehobenen Wohnungsbau müssen häufige und längere Abwesenheitszeiten (z.B. durch Urlaube oder Geschäftsreisen) berücksichtigt werden. Auch die maximale

Volumen in der Stichleitung nach eigenen Berechnungen nur noch rund 1,2 Liter betragen. Ein anderes "Hygiene- und Komfortkriterium" findet sich in der DIN 1988-200, Kap. 3.6. Es besagt, dass nach 30 Sekunden das Kaltwasser höchstens 25 °C und Warmwasser mindestens 55 °C betragen muss. Für das Warmwasser sind diese Anforderungen sicherlich kaum ein Problem, aber für das Kaltwasser ist dies eine planerische Herausforderung bei der Leitungsführung. Der Grund: Nach etwa 30 Sekunden stammt das an der Entnahmearmatur austretende Wasser zumeist aus dem Installationsschacht, in dem die Trinkwasserleitung 'kalt'

Einsatz. Ein solches WC kann z. B. alle 24 Std. selbsttätig eine Spülung auslösen, wenn innerhalb dieses Zeitraums keine Nutzung erfolgt ist (Bild 6). Dadurch wird zumindest die Kaltwasser-Installation regelmäßig gespült. Ein solches WC mit Stagnationsspülung schützt indirekt auch die benachbarte Wohnung, weil kein kontaminiertes Wasser aus dem Abzweig

die Absperreinrichtungen für die Kalt- und Warmwasserleitungen der Wohnung zu schließen. So wird der Einfluss der ungenutzten Wohnung auf die Wassergüte in der Steigleitung auf ein akzeptables Maß begrenzt. Diese Absperreinrichtungen müssen ja ohnehin je Wohnung und Steigstrang vorhanden sein (DIN EN 806-2 Kap. 7.1). Sie sollten sich aus strömungstechnischen



Bild 6: WC-Spülkästen mit einer automatischen Stagnationsspülung sorgen für einen regelmäßigen Wechsel des Kaltwassers auch in ungenutzten Wohnungen. Sie schützen damit automatisch auch die benachbarten Wohnungen vor Kontaminationen, denn es steht am Abzweig der Steigleitung zur ungenutzten Wohnung immer Trinkwasser von hoher Güte an

der ungenutzten Wohnung in die Steigleitung zur genutzten Nachbarwohnung gelangen kann.

Allerdings erfordert auch der Einsatz von WC-Spülkästen mit automatischer Stagnationsspülung vom Mieter nach seiner Rückkehr "kleinere" Hygienemaßnahmen: Alle Auslaufarmaturen an Dusche, Badewanne und Waschplätzen einschließlich der Küchenspüle sollten vor der ersten Nutzung geöffnet werden, um ausreichend Wasser abfließen zu lassen. Entfallen kann diese Maßnahme nur, sofern auch diese Armaturen über eine Stagnationsspülung verfügen, wie bei der Armatur "Xeris" von Schell. Mindestens aber sollten die Mieter im Mietvertrag darüber informiert und dazu verpflichtet werden, bei längerer Abwesenheit gemäß Tabelle 1

Gründen so nahe wie möglich am Abzweig befinden - also möglichst mit einem Abstand von nicht mehr als ca. 2 x bis max. 3 x d des Durchmessers der Steigleitung.

Fazit

Der Erhalt der Wassergüte in der Trinkwasser-Installation von Wohngebäuden ist kein unbeherrschbares Hexenwerk, solange man sich bei Planung, Bau und Betrieb an die allgemein anerkannten Regeln der Technik hält. Während jedoch TGA-Planer und Fachhandwerker diese Regeln der Technik kennen und anwenden, sind oftmals Architekten über die hygienisch sinnvolle Anordnung von Versorgungschächten sowie die meisten Nutzer einer Trinkwasser-Installation über die möglichen hygienischen

Folgen einer unzureichenden Nutzung nur unzureichend informiert. Dabei kann die hohe Wassergüte des Versorgers noch auf dem letzten Meter in der Wohnung verloren gehen, obwohl der Vermieter alles getan hat, um die einwandfreie Trinkwasserqualität bis dahin sicher zu stellen. Grundsätzlich ist auf Basis der dargestellten Untersuchungsergebnisse davon ausgehen, dass in der Vergangenheit Vermieter häufig zu Unrecht Mietkürzungen hinnehmen mussten, obwohl die Wassergüte ausschließlich in einer Wohnung, nicht aber in den zuführenden Hauptleitungen verloren gegangen ist. Hiergegen hilft nur eine Sensibilisierung der Mieter für die Problematik und eine entsprechende Verpflichtung zum regelmäßigen Wasseraustausch im Mietvertrag. Vermieter, die ihren Mietern im gehobenen Wohnungsbau mehr Komfort bieten möchten, können die Wohnungen durch Auslaufarmaturen und WC-Spülkästen mit einer nutzungsbezogen Stagnationsspülung ausstatten lassen. In diesem Fall übernimmt die Elektronik den Wasserwechsel für jeden Hausbewohner automatisch - auch wenn dieser drei Wintermonate im Süden verbringt.

Quellen: Trinkwasserverordnung (TrinkwV 2001) in der Fassung der Bekanntmachung vom 10. März 2016 (BGBl. I S. 459), die durch Artikel 4 Absatz 21 des Gesetzes vom 18. Juli 2016 (BGBl. I S. 1666) geändert worden ist. Ergebnisse von Untersuchungen durch ein Team um Prof. Dr. med. Kistemann, Direktor des Kollaborationszentrums der Weltgesundheitsorganisation (WHO CC for Health Promoting Water Management and Risk Communication) und stellvertretender Direktor des Instituts für Hygiene und Öffentliche Gesundheit, Bonn 2010 bis 2014.

Autor: Dr. Peter Arens, Hygienespezialist und Leiter Produktmanagement bei der Schell GmbH & Co.KG, Olpe



Beispielhaft erläutern wir die Installation bleifreier Trinkwasser-Anlagen in den Dimensionen 16 bis 32 mm mit geeigneten Fittings und Formteilen eines Systems der Firma Fränkische. Dafür setzt der Spezialist für Haustechnik auf hochwertige Materialien in entzinkungsbeständiger Top-Qualität, die in vollem Umfang die Kriterien der Positivliste des Umweltbundesamtes (UBA) erfüllen.

Die Bestandteile des alpex-Installationssystems entsprechen in vollem Umfang der Bewertungsgrundlage des Umweltbundesamts für metallene Werkstoffe mit Trinkwasser: Sie halten die vorgeschriebenen Grenzwerte ein, sodass sie als hygienisch unbedenklich eingestuft sind. "Die UBA-Liste zugelassener Werkstoffe beschäftigt sich mit den hygienischen Aspekten einer Trinkwasser-Installation, trifft jedoch keine Aussagen zu Qualität und Entzinkungsbeständigkeit der verwendeten Materialien. Denn sie lässt den wichtigen Gesichtspunkt der Korrosion außer Acht", warnt Michael Hümpfner, Leiter Entwicklung und Produktmanagement des

Fränkische-Geschäftsbereichs Haustechnik. Einige Materialien, zum Beispiel verzinntes Standardmessing CW617N, entsprächen zwar der UBA-Liste, könnten aber die Korrosionssicherheit nicht immer bei allen Wasserqualitäten gewährleisten. Entzinkungsbrüche können die Folge sein – eine unangenehme Angelegenheit für den Installateur, die in der Regel mit großem Aufwand verbunden ist.

alpex F50 PROFI und alpex-plus sind bleifrei

Eine Vielzahl an Einflussfaktoren bestimmt den Bleigehalt im Wasser: Ein gewisser Anteil liegt bereits am Hausanschluss vor, zusätzlich beeinflussen die Wassergualität, das Nutzerverhalten und die eingesetzten Komponenten vom Wasserzähler bis zum Wasserhahn den Bleigehalt des Trinkwassers. Dabei ist zu beachten, dass UBA-konforme Metalle zwar unter den vorgegebenen Testbedingungen nach 16 Wochen den Bleigrenzwert einhalten müssen, aber weiterhin einen gewissen Bleigehalt aufweisen dürfen. Überschreitet der Bleianteil, zum Beispiel bei der Abnahme der Anlage, den zulässigen Grenzwert, ist meist der Installateur gefordert. Denn er ist verpflichtet sicherzustellen, dass die Anlage allen gesetzlichen Vorschriften entspricht.

"Um das gewährleisten zu können und noch Sicherheitsreserven in der Gesamttrinkwasserinstallation zu haben, sollten ausführende Firmen am besten auf weitgehend bleifreie Werkstoffe bei den verschiedenen Komponenten unterschiedlichster Hersteller setzen. So reduzieren sie das Risiko, dass in der Kombination der installierten Bauteile der Blei-Grenzwert am Ende doch überschritten wird", rät Michael Hümpfner. Das betrifft nicht nur Filter, Ventile, Wasserhähne, Absperr-Armaturen und Wasserzähler, sondern auch die Rohrleitungen. Deswegen entsprechen alle Fittings und Formteile des alpex- Trinkwassersystems nicht nur der UBA-Liste und den Vorschriften der Trinkwasserverordnung. Zusätzlich verwendet Fränkische bei seinem System alpex F50 PROFI und alpex-plus den bleifreien Messing-Werkstoff CW724R.

Zukunftsfähiges Material

Als zuverlässiger Partner der Installations-Branche setzt Fränkische auf zukunftssichere Materialien, auf die Handwerker vertrauen können: Fittings und Systembestandteile von alpex F50 PROFI sind künftig bleifrei - aus dem Messing-Werkstoff CW724R oder dem weltraumerprobten Hochleistungskunststoff PPSU gefertigt. Damit unterschreiten sie die Vorgaben von UBA und Trinkwasserverordnung, sind entzinkungsbeständig und bleifrei. "Unsere neue Legierung für alpex F50 PROFI ist besonders hochwertig, nicht nur, was den Bleianteil und die hygienischen Aspekte der UBA-Liste betrifft. Die Produkte sind zudem extrem entzinkungs- und spannungsrissbeständig, für besonders sichere und langlebige Installationen", erklärt Michael Hümpfner.

Montagefreundliches Komplettsystem

Die alpex-Familie ist ein montagefreundliches Komplettsystem für die Trinkwasser- und Heizungsinstallation: Die einzelnen Komponenten der Systeme

in den Dimensionen 16 bis 75 mm das alpex-Mehrschichtverbundrohr, das umfangreiche Fitting-Programm und ein großes Sortiment an Zubehör und Formteilen - sind perfekt aufeinander abgestimmt. Für eine zukunftsfähige und praxisgerechte Installation ist jeder Systembaustein langlebig und belastbar sowie einfach zu verarbeiten. Hohe Sicherheit und Zuverlässigkeit aller alpex-Produkte garantieren die DVGW-Zulassung und eine 10-Jahres-Urkunde. Das inkrustationsfreie alpex-Verbundrohr ist lebensmittelgeeignet und physiologisch unbedenklich, was hygienisch einwandfreie Trinkwasserinstallationen ermöglicht. In der Heizungsinstallation

punktet es mit absoluter Sauerstoffdichtheit. Erhältlich als biegsame Ringware, stabile Stangenware, vorgedämmtes Mehrschichtverbundrohr oder Rohr im Schutzrohr. lässt sich alpex F50 PROFI auf jeder Baustelle flexibel einsetzen. Komplett kompatibel zum Presssystem alpex F50 PROFI ist der alpex-plus Steckfitting in den Dimensionen 16, 20 und 26. Außerdem können Installateure alpex F50 PROFI mit alpex L, dem Presssystem für die großen Dimensionen von 40 bis 75 mm, kombinieren.

Durchflussoptimiertes Gesamtsystem

Alle alpex F50 PROFI Fittings, egal ob aus bleifreier Messinglegierung oder aus PPSU, sind mit 30 % mehr Ouerschnittsfläche durchflussoptimiert: "Unsere Produkte

haben den größten Innendurchmesser aller vergleichbaren Radialpressfittings für Mehrschichtverbundrohre im deutschen Markt. Zusammen mit den großen Innendurchmessern im Rohr ist alpex F50 PROFI jeder Herausforderung in Sachen Durchfluss gewachsen - immer normgerecht und den anerkannten Regeln der Technik entsprechend", sagt Willi Mattolat, Teamleiter Produktmanagement Rohrleitungssysteme. alpex F50 PROFI kann mit den Pressbackenkonturen F, U, TH, H und VP mit allen gängigen hydraulischen Presswerkzeugen verpresst werden.

www.fraenkische.com



Kompatible Systeme alpex F50 PROFI und alpex-plus

Die alpex-Familie ist ein montagefreundliches Komplettsystem für die Trinkwasser- und Heizungsinstallation



Effizient heizen im Neubau

Planungstools helfen bei der Anlagenkonfiguration



Wer baut, muss strenge Vorgaben bezüglich der Energieeffizienz der eigenen vier Wände erfüllen. Das erfordert nicht nur eine gute Dämmung des Gebäudes, auch der Restwärmebedarf des Hauses muss möglichst effizient gedeckt werden – zum Beispiel durch Wärmepumpen. Der politische Rahmen zeigt: Wärmepumpen sind die Heiztechnologie der Stunde. Mit ihnen lassen sich die Forderungen der Energieeinsparverordnung (EnEV) einfach erfüllen. Fast ein Drittel (2015: 31,4 Prozent) aller fertig gestellten Wohngebäude werden laut statistischem Bundesamt inzwischen mit Wärmepumpen ausgestattet.

Auf Ein- und Zweifamilienhäuser umgelegt beträgt der Anteil sogar 33,4 Prozent. Doch auch Wärmepumpe ist nicht gleich Wärmepumpe. Damit das System hocheffizient arbeitet, müssen die einzelnen Komponenten optimal auf das Haus und den Wärmebedarf abgestimmt werden. Für eine unkomplizierte Planung und Anlagenkonfiguration stellt Tecalor Fachhandwerkern nützliche Planungstools zur Verfügung. Sie

helfen bei der stimmigen Verknüpfung von Wärmeerzeuger, Speicher, Steuerung und Zusatzelementen wie einer Photovoltaikanlage.

Die Wahl des richtigen Heizsystems

Die Planungstools bieten vor allem im Neubau große Vorteile, da hier das Heizsystem von Grund auf neu geplant wird. Mit ihnen lässt sich das gewählte System ideal auf den Wärmebedarf des jeweiligen Gebäudes abstimmen. Zunächst stellt sich die Frage nach der passenden Umweltwärme. Ist der Baugrund für eine Tiefenbohrung geeignet, kann der Fachbetrieb eine Sole-Wasser-Wärmepumpe installieren. Andernfalls bietet sich eine Luft-Wasser-Wärmepumpe an, die den Vorteil mit sich bringt, als Energiequelle die Außenluft zu nutzen. Die Anlage an sich braucht daher wenig Platz und auch die Kosten für die Erschließung einer Wärmequelle zur Nutzung der Erdwärme entfallen. Letzteres ist insbesondere dann entscheidend, wenn neben der Effizienz auch das Budget eine Rolle spielt. Besonders attraktiv und langfristig kostengünstig ist auch die Möglichkeit, die Wärmepumpe mit einer Photovoltaik-Anlage zu verknüpfen. Diese liefert kostenfrei den als Antriebsenergie benötigten Strom und macht weitgehend unabhängig vom öffentlichen Stromversorger und dessen schwankenden Strompreisen.

Tools und Support für optimale Ergebnisse

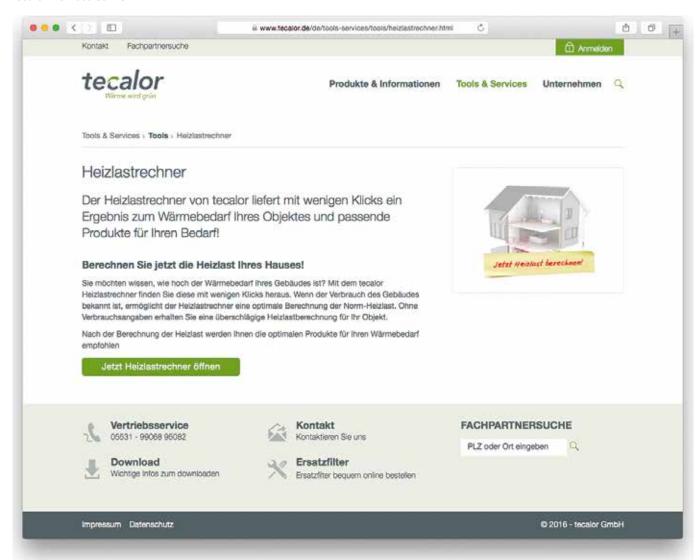
Die komplexen Anforderungen an die Wärmeversorgung setzen ein enormes Fachwissen voraus. Denn nur wenn alle Komponenten aufeinander abgestimmt sind, kann die Anlage ihre volle Effizienz entfalten und die günstigen Verbrauchswerte erzielen, die der Bauherr erwartet. Mit verschiedenen Planungstools, Schulungen und dem kompetenten Support durch den technischen Vertrieb macht es Tecalor dem Fachhandwerker leicht, das Heizsystem richtig zu planen und zu bemessen. Mithilfe der Tools lässt sich die Gebäudeheizlast

ebenso berechnen wie der individuelle Effizienzgrad verschiedener Anlagen für das jeweilige Gebäude. So gibt der Anlagenkonfigurator unter Berücksichtigung der Angaben zum Gebäude eine Systemempfehlung aus. Und nicht nur das: Auch entsprechende Materialstücklisten, Schaltpläne und die Wirtschaftlichkeitsbetrachtung werden mitgeliefert. Neben dem Systemplaner mit verschiedenen Berechnungstools können Fachhandwerker bei Tecalor auch auf den digitalen EnEV-Systemberater zurückgreifen, der Anlagen konfiguriert, die verschiedenen Konfigurationen hinsichtlich ihrer Effizienz miteinander vergleicht und Produktvorschläge macht.



Die verschiedenen Tools verschaffen damit nicht nur Planungssicherheit, sondern auch Sicherheit in puncto Wirtschaftlichkeit und Zukunftsfähigkeit Ihres Hauses. www.tecalor.de

Tecalor Heizlastrechner





CTX-Kupferrohre

Seit den 1970-er Jahren werden in Deutschland energieeffiziente Fußbodenheizungen verbaut. Mittlerweile treten immer häufiger Altanlagen auf, die nach mehreren Jahrzehnten ihre Funktionstauglichkeit verloren haben und saniert werden müssen. Ursache sind gealterte und versprödete Kunststoffrohre der ersten Generation, an denen Reparaturmaßnahmen nicht möglich sind, so dass das komplette Fußbodenheizsystem vor dem Kollaps steht.

Bisher waren solche Sanierungsmaßnahmen aufwändig und sehr kostspielig: Sollte eine technisch dauerhafte Lösung und nicht nur eine begrenzte Verlängerung der Betriebstauglichkeit erreicht werden, verblieb bislang nur als Maßnahme das Aufreißen des Estrichs, die Entfernung der gealterten und nicht mehr tauglichen Rohre und eine Neuinstallation der Fußbodenheizung. Mit dem Flächenheizungssystem cuprotherm "Mini" der Wieland-Werke AG in Verbindung mit einer innovativen Frästechnik ist dies nicht mehr notwendig, wie ein exemplarisches Sanierungsvorhaben zeigt.

Der Clou dabei ist, dass der Estrich mitsamt der alten Kunststoffrohre verbleibt und lediglich Rillen in den Estrich gefräst werden. In diese Rillen werden die alterungsbeständigen cuprotherm-Kupferrohre verlegt und anschließend der Oberbelag aufgebracht. Die hundertprozentig sauerstoffdiffusiondichten Kupferrohre gewährleisten, dass es nicht mehr zu einer Verschlammung der Fußbodenheizung kommt. Somit kann viel rascher und kostengünstiger saniert werden und die Flächenheizung nimmt nach kurzer Zeit wieder ihren Dienst auf. cuprotherm Mini eignet sich für Böden mit einer Estrichmindestdicke ab 30 Millimeter und ist auf die flexiblen cuprotherm CTX-Rohre mit der Abmessung 14 x 2 Millimeter ausgelegt.

Sanfte Sanierung

Eine solche Rettungsmaßnahme für eine Fußbodenheizung aus den 1980-er Jahren wurde 2016 in einem Zweifamilienhaus im württembergischen Jagsthausen durchgeführt. Im Rahmen einer umfassenden energetischen Modernisierung der unteren Wohneinheit im Erdgeschoss ging es auch darum, die alte, nicht mehr funktionstüchtige Fußbodenheizung zu sanieren. Die Analyse eines Baugutachters ergab, dass die Kunststoffrohre durch Alterungseffekte nicht mehr diffusionsdicht waren und es zu erheblichen Ablagerungen in den Rohren gekommen war, welche die Leistung des Systems deutlich beeinträchtigten es war kaum noch Durchfluss vorhanden. Aus zeitlichen Gründen kam ein aufwändiges Entfernen

des Estrichs zur Sanierung nicht in Frage, eine Reparatur der gealterten Rohre war unmöglich. Der beauftragte Heizungstechnik-Betrieb schlug stattdessen den Einsatz des cuprotherm-Mini-Systems vor.

Bestehende Aufbauhöhe nutzen

Aufgrund der ausreichenden Estrichhöhe, die gerade ältere Fußbodenheizungskonstruktionen aufweisen, bot sich diese Lösung geradezu an. Der Vorteil des Fräs-Systems

Fußboden- und Wandheizung in 14 Varianten

Das cuprotherm-System, Europas meistgenutzte Flächenheizung mit Kupferrohr, umfasst inzwischen insgesamt 14 verschiedene Lösungsvarianten. Als Ergänzung zum klassischen cuprotherm-Flächenheizsystem für Trockenund Nassbau sowie Gussasphaltestrich hat Wieland die Modelle "cuprotherm MINI" ohne zusätzliche Aufbauhöhe sowie "cuprotherm ekoBoden" mit minimaler Estrichdicke bei hoher Tragfähigkeit entwickelt. Beide Modelle sind prädestiniert für Bauvorhaben in der Bestandsrenovierung mit dem Schwerpunkt energetische Sanierung. Unter dem Dach der Marke cuprotherm sind seit 2015 zudem auch werkseitig vorgefertigte Wandheizregister aus blanken Kupferrohren vom Typ "cuprotherm.plan" zu finden, die sich durch eine sehr hohe Wärmeleistung und einen besonders schlanken Aufbau auszeichnen. Insgesamt sechs Register in unterschiedlichen Größen ermöglichen die Verwendung an Wand und Decke, der Anschluss ist auch durch Pressverbinder möglich. Gefräster Bestandsestrich



Fußbodenaufbau mit der bestehenden Verrohrung und den Fräsrillen



liegt darin, dass die bestehende Aufbauhöhe des Fußbodens nicht geändert werden muss - was im Altbau auch oft nicht möglich ist, so auch beim Jagsthauser Bauvorhaben, und der bauliche Aufwand insgesamt erheblich reduziert wird. Tatsächlich konnten innerhalb von nur einem Werktag die Rillen für die neu zu installierenden Rohrleitungen in den bestehenden Estrich eingefräst werden. Die unmittelbar darauf folgende Installation der flexiblen Kupferrohre stellte den Verarbeiter vor keine nennenswerten Herausforderungen.

Zusätzlich mit moderater Kühlung

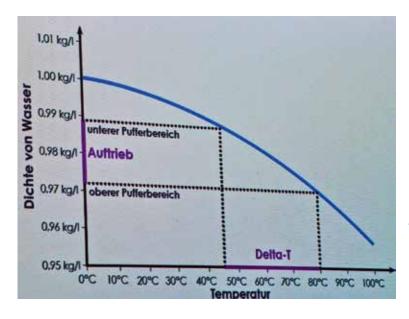
Das Flächenheizsystem mit den ummantelten cuprotherm CTX-Kupferrohren in der Dimension 14 x 2 Millimeter konnte gut an den bestehenden Heizkreisverteiler angeschlossen werden. Nach Dichtheitsprüfung konnten die weiteren Arbeiten am Oberbelag ohne Wartezeit beginnen. Im Rahmen des Sanierungsprojekts wurde zudem die Möglichkeit genutzt, die Energiequellen auf ein zukunftsfähiges System umzustellen, mit einer Erdwärmepumpe für die Grundlast und einen Öl-Brennwertkessel für die Spitzenlast.

Als Niedertemperatursystem harmoniert die Wärmepumpe sehr gut mit der Flächenheizung, die eine sehr niedrige Vorlauftemperatur von ca. 35 Grad Celsius benötigt. Darüber hinaus wurde das Gesamtsystem so konzipiert, dass über die reversible Wärmepumpe in Verbindung mit der Flächentemperierung im Sommer nun auch eine moderate Kühlung der Räume möglich ist.

Hydraulik sichtbar gemacht

Ohne Abgleich wie ein Orchester ohne Dirigent -Ein Seminar in Arnsberg

Das Informationsbedürfnis in unserer Branche ist groß. Und die Botschaft, sprich Weiterbildung, muss nicht in einem üppig gestalteten Gesellschaftsabend verpackt werden. Wenn das Thema die Standard-Problemzone trifft, die Hydraulik, und eine nicht verkaufsorientierte Institution einlädt, etwa eine Handwerkskammer oder die neuen Energiegemeinschaften, füllt sich der Schulungssaal. Wenn dann noch ein Experiment im Heizungslabor die Theorie bestätigt, fragen zum Schluss die Hörer den Gastgeber fast schon erwartungsvoll: "Was ist Ihr nächstes Thema?"



Auftriebskräfte: Je heißer das Wasser desto leichter

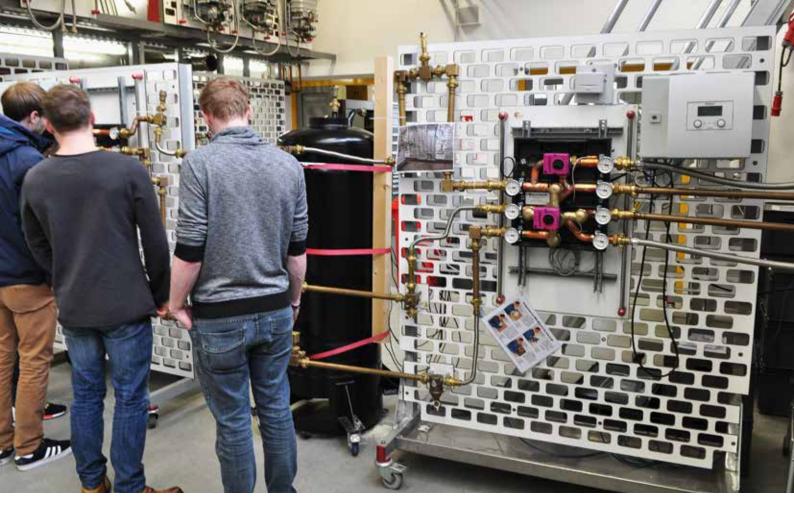


Thermografieaufnahme Speicher: Beginn der Schichtung

Problemzone Hydraulik. Die schwillt mit der vernetzenden Digitalisierung und dem Internet der Dinge mehr und mehr an. Wer zukünftig beim Großhandel einzelne Komponenten für eine Sanitär-, Heizungs- oder Klimaanlage kauft, kauft Puzzlesteine. Die ergänzen sich bekanntlich nur zum vollkommenen Bild, wenn sie an der richtigen Stelle sitzen. Die richtige Stelle heißt auf die Hydraulik übertragen die richtige Anpassung. Die einzelnen Komponenten spielen ihre Effizienz nur aus, wenn sie optimal aufeinander abgestimmt sind. Keiner ist in der Lage, mit uneffizienten Komponenten ein effizientes System zu bauen. Effiziente Komponenten dagegen zu einem uneffizienten System zu kombinieren, ist nicht die Regel, aber auch nicht die Ausnahme. "Obwohl jeder Musiker ein Virtuose ist, würde ein Orchesterkonzert ohne Dirigent kein Ohrenschmaus sein", plakatierte der Referent auf dem Hydraulik-Seminar im Berufsbildungszentrum der Handwerkskammer Südwestfalen in Arnsberg Anfang Februar die Notwendigkeit eines fachgerechten Abgleichs.

Be- und Entladung von Pufferspeichern

Pufferspeicher und ihre leistungsfähigste Be- und Entladung beispielsweise müssen künftig nicht nur für die Versorgung der Gebäude, sondern auch für die Energiewende Verantwortung übernehmen. Das ist nicht überspitzt formuliert. Aktuell nämlich kommt der Wärmespeicherung auch die Aufgabe als Überdruckventil zu: weil die Windparks und Solarfarmen schneller wachsen



Versuchsaufbau Zweizonen-Be- und Entladung mit Mehrwegemischer, Handwerkskammer Arnsberg

als die Infrastruktur. Als der Trassenausbau. Für den Ausbau kalkulieren die Experten einen Übergangszeitraum von gut zehn Jahren. Das heißt, damit das Netz nicht glüht, müsste man in der nächsten Dekade erneuerbare Energien von der Leitung nehmen. Das ist nicht im Sinne der Energiewende. "Deshalb", sagte kürzlich Stefan Kapferer, Vorsitzender der Hauptgeschäftsführung des Bundesverbands der Energie- und Wasserwirtschaft, "müssen wir jede kleine Maßnahme, die die derzeitige Situation entlastet, nutzen. Zu diesen Möglichkeiten gehört die Verwendung des Überschusses in den Haushalten, nämlich die Umwandlung in Wärme." Die Energiewende sei das eine, die Infrastruktur wendefähig zu machen, das andere. Und dazu gehöre unter anderem Power-to-Heat.

Die deutsche Energie- und Wärmewelt wird nun mal mit Wind- und PV-Strom elektrischer. Die damit einhergehende natürliche Entkopplung von Angebot und Bedarf muss systemisch abgefangen werden. Das komfortable und effiziente Heizen mit eigentlich fluktuierender Energie gestattet Power-to-Heat, also unter anderem die Sektorenkopplung mit Wärmepumpe, mit thermischer Solaranlage und mit Pufferspeicher, um die Wärme bis in die Abendstunden oder in ein anderes Zeitfenster hinein zwischenzulagern. Je ergiebiger die Regelung die Kapazität solch eines Lagerbehälters ausnutzt, umso mehr steigt der Gesamtanlagen-Wirkungsgrad. Das gilt im Übrigen für jede Einbindung eines Puffers in einen Heizkreis, gleichgültig wer die Wärme liefert: eine Brennwerttherme, Holz oder Pellets, der Kollektor, KWK oder die Wärmepumpe. Wie nähert man sich aber dem Optimum? Genau das war das Thema in Arnsberg.

Wie nähert man sich dem Optimum?

Beginnen wir mit einer Frage: Wie groß sind die Auftriebskräfte, die das warme und heiße Wasser schichten? Der Exkurs in die Hydraulik, den Hans-Georg Baunach von der Firma HG Baunach gab, wartete mit solch wenig bekannten Zahlen auf. Der Auftrieb geht von den Dichteunterschieden aus. Wasser von 0°C wiegt 1000 g je 1 Liter, Wasser von 100 °C, direkt am Siedepunkt, nur 950 g (siehe Grafik links). Die Differenz von 50 Gramm bedeutet, dass in einem Speicher von 50 cm Durchmesser - und damit mit einer Fläche von rund 2000 cm² – eine 1 cm dicke Wasserschicht mit folglich dem Volumen von zwei Liter gerade mal grob gesehen mit einer Druckkraft von 100 Gramm nach oben strebt - der Auftrieb von kochendem in eiskaltem Wasser. Viel ist das nicht. Schon kleinste Störungen auf diese geringe Dynamik können dem Inhalt den Schichtungswillen nehmen. Bescheidener Ausgleich: Die Leichtigkeit des Wassers nimmt im oberen Temperaturband, so ab etwa 50 °C, überproportional zu. Im kalten Bereich dagegen, so zwischen 0°C und 20°C tut sich relativ wenig in puncto Dichteunterschied. Mit anderen Worten:

40 I Systemeffizienz

Je heißer das Wasser, desto stabiler die Schichtung: und damit der verwertbare Wärmeinhalt eines Puffers beziehungsweise seine verwertbare Speicherkapazität.

Betrachten wir die Beladung. Bei einer vollständigen Durchmischung auf 50 °C fließt, den Systemgedanken konterkarierend, die Wärme sozusagen rückwärts. Nämlich vom Puffer in die 45-grädige Sole der angeschlossenen Solaranlage, wenn die nicht mehr als 45 °C anbietet. Schichtet sich dagegen der Inhalt von 30 auf 70 °C auf, was die gleiche Wärmemenge wie im Fall zuvor bedeutet, kann der Kollektor seinen Solargewinn an die kalte Zone des Warmwasserbereiters abgeben.

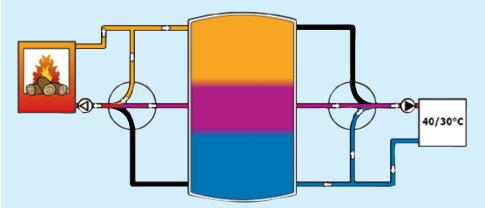
Zerstörende Turbulenzen

Zugegeben, das alles ist nicht unbekannt. Nur, gestanden mehrheitlich die Hörer ein, hält man sich so drastisch die Konsequenz aus einer falschen Be- und Entladung von Speichern nicht vor Augen. Beziehungsweise zieht nicht den Schluss daraus: dass vor allem die Rücklauftemperatur aus einem Heizungssystem so kalt wie möglich sein sollte. Sie entscheidet maßgeblich über den nutzbaren Wärmeinhalt. Sie sollte also erstens sehr niedrig sein, der Rücklauf zweitens sehr weit unten in den Puffer einströmen und drittens mit geringer Geschwindigkeit. Um keine Turbulenz zu erzeugen. Am besten mit nicht mehr als zehn Zentimeter pro Sekunde. Dieser Wert stellt aber keine Regelgröße dar. Denn natürlich zerstört jede Turbulenz die Schichtung. Von den Auftriebskräften war ja schon die Rede. Sie, die Turbulenz, schaukelt das Fehlverhalten des Behälters regelrecht auf, weil die Wärmeleistung des Vorlaufs vom Durchsatz und von der Temperatur abhängt. Wenn der Vorlauf 60 °C betragen soll und es steht nur 70-grädiges Speicherwasser zur Verfügung, muss mehr Mischwasser zirkulieren gegenüber einem

Gewinn der Zweizonen-Be- und Entladung

"Optimierte Integration von Pufferspeichern in hydraulische Systeme" lautete das Thema einer Diplomarbeit von Christian Dietrich am Institut für Gebäudeund Energiesysteme, Hochschule Biberach (Prof. Dr.-Ing. Alexander Floß). Die Untersuchung stellte die übliche Be- und Entladung nach dem Einzonen-Prinzip der Zweizonen-Be- und Entladung mit Mehrwegemischer gegenüber. Die beiden Mischer sitzen beladungsseitig zwischen BHKW ("Dachs", 10 kW thermisch) und 1000-I-Pufferspeicher sowie zwischen Behälter und Verbraucher

zu schmälern, die im Bild zum besseren Verständnis relativ breit gezeichnet ist. Tatsächlich dürfte sie im Idealfall der Zweizonen-Be- und Entladung nur wenige Zentimeter dick sein. Beim Einzonen-Prinzip mit der Entladung zwischen T3 und T4 pendelt ein relativ breiter Pfropfen zwischen Rücklaufanschluss und Entnahme Vorlauf, ohne jemals den Speicher verlassen zu können. Er engt damit die nutzbare Beladungskapazität ein: Kommt bei der Entnahme die Warmzone am oberen Temperaturfühler an, gaukelt sie, da kühler als heiß, der Regelung vor, der Puffer sei leer. Die schaltet den Wärmeerzeuger ein. Das einströmende Heißwasser drückt den Warmpfropfen nach unten bis zum



Prinzip Zweizonen-Be- und Entladung mit Mehrwegemischer

(Entladung). Im Bild oben symbolisieren die beiden Kreise die Armatur. Zweizonen-Beladung: Der Mehrwegemischer zieht je nach Situation kaltes unteres Rücklaufwasser oder warmes Wasser aus der violetten Mitte zum Wärmeerzeuger und führt es heiß oben in den Puffer ein. Sollten die Verbraucher im Moment keine Wärme anfordern, baut der Kreisprozess die Mischwasserzone bis auf ein schmales violettes Band ab. Er belädt quasi die gesamte obere Hälfte mit heißem Wasser, Entladung: Der Mischer kann sich wahlweise aus der Kaltoder aus der Heißzone bedienen. Die Betonung liegt auf ,kann'. In jedem Fall greift er aber zusätzlich auf die Warmzone zu. Also bemüht er sich auch entladungsseitig, die violette Grenzschicht

Grenztemperaturfühler dort. Da die Temperatur der violetten Schicht oberhalb des eingestellten Sollwerts dieses Sensors liegt, meldet der dem Kessel 'Es reicht'. Also schaltet der Brenner ab. Nur der Hub steht folglich beim Einzonen-Prinzip in der Praxis der Heizung zur Verfügung.

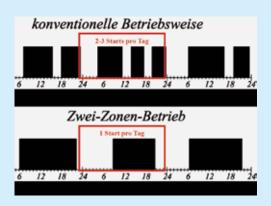
Die beiden Grafiken für links dem Einzonen- und rechts dem Zweizonenprinzip geben die Temperaturverhältnisse beim Befüllen und beim Verbrauch wieder. Die beiden über alles gestrichelten Vierecke – mit den Wassertemperaturen auf der Abszisse und die aufgetragen über der Höhe der Wassersäule im Behälter auf der Ordinate – stehen für die theoretische Speicherkapazität. Die eingezeichneten Teilflächen stehen für das real nutzbare Wärmevolumen. Auf die Erklärung



Ergebnisse Hochschule Biberach

zu ihrer Geometrie und zu den einzelnen Messpunkten T des Langzeitversuchs in Biberach sei an dieser Stelle verzichtet, entscheidend ist der unterschiedliche Flächeninhalt:

Die Be- und Entladestrategien mit den beiden Mehrwegemischern in der rechten Grafik sind auf eine hohe Spreizung im Speicher ausgerichtet. So strömt, nur als Beispiel, bei einer Bauausführung mit Radiator- und Fußbodenheizung ausschließlich der 30-grädige Rücklauf aus der Niedertemperaturheizung unten in den Behälter ein, während der Radiatorrücklauf von 50°C in die Mischzone gelenkt wird. Ähnlich gut geschichtet bleiben die Temperaturen im oberen Drittel. Eventuell greift der Vorlauf-Mischer gar nicht auf die höchste Temperatur zurück, da ihm die Temperatur der Mittelzone genügt. Das wärmegeführte BHKW bleibt mithin ausgeschaltet.



Reduzierte Start-Stopp-Zyklen des BHKW bei gleicher Laufzeit

Entnimmt der "Rendemix" Heizwasser aus der Mittelzone, verschlankt die sich und macht Platz für Heißwasser aus dem "Dachs". Im Standardfall des Dreiwegemischers dagegen hat der gemischte Rücklauf aus den Radiatoren und der Flächenheizung je nach Leistung der beiden Heizkreise bereits eine Temperatur von über 40 °C. Das geht erstens zu Lasten der Spreizung. Aus der violetten Warmzone kann direkt nichts entnommen werden. Das engt zweitens den Speicherraum für das Heißwasser ein. Und drittens muss für jede Vorlauftemperatur der Mischer auf den wertvollen Heißwasservorrat zurückgreifen, den dann die Maschine im Versuch nachzuliefern hat. Das Ergebnis: Das nutzbare Speichervolumen beträgt bei einer Zweizonen-Be- und Entladung mit Mehrwegemischer bei

> einer Anlagenkonfiguration wie in der Diplomarbeit exakt das 2,4-Fache gegenüber der Einzonen-Ausführung. Anstelle des "Dachs", der in Biberach gerade greifbar war, hätte auch ein Kessel stehen können. Bei einer Kessel-Speicher-Kombination sehen die Verhältnisse genauso aus. Nebenbei: Die Start-Stopp-Zyklen des "Dachs" reduzierten sich damit ebenfalls um den Faktor 2,4.

80-grädigen Fluid. Ein höheres Volumen bedeutet eine notwendige Erhöhung der Umlaufgeschwindigkeit. Eine höhere Umlaufgeschwindigkeit bedeutet eine Erhöhung des Impulses des in den Behälter einströmenden Wassers - und damit eine Erhöhung der Turbulenz.

Der Hydraulik-Experte Baunach rechnete den Effekt vor: Die kinetische Energie steigt quadratisch mit der Fließgeschwindigkeit, folglich klettert die Verwirbelung bei einer Durchsatzzunahme von 33 Prozent um 77 Prozent. Die wirkt wie ein großer Quirl. Sie vermixt alle Wärmezonen zu einem nur noch geringen Delta T zwischen oben und unten. Die praktische Folge: "Wenn die Mischtemperatur im Boiler sagen wir nicht über 50°C hinausgeht, springt beim Duschen nach einigen Minuten trotz Solaranlage der Kessel an. Bei einer Spreizung 90/30 dagegen bleibt der Kessel beim Duschen aus und der Kollektor kann sogar noch beladen", erklärt Hans-Georg Baunach.

Effizienter je mehr Kondensat

Für beinahe jede Aussage hat er eine entsprechende Folie parat. Er erwartet nicht, dass live gleich alles begriffen wird. "Bei vielen solchen Fortbildungen registrieren wir am Anfang große Augen, Stirnfalten und Verwunderung. Deshalb unser Praxisteil. Was sich bei dem einen oder dem anderen als doch sehr kompliziert anhört, hellt der Laborversuch auf. Er macht die Theorie verständlich", fasste später Hans-Stefan Albers das Feedback aus der Hörerschaft zusammen. Albers leitet den Fachbereich Sanitär- und Heizungstechnik an der Handwerkskammer Südwestfalen. Hydraulik-Seminare stehen bei ihm im Turnus auf dem Programm. Die Installationen werden zwar zwischendurch abgebaut, um anderen Demonstrationen zu weichen, stehen aber verfeinert dem nächsten



Kondensatmessung (in Bildmitte unten) nach Rücklauftemperatursenkung Brennwerttherme. Versuchsleiter Hans-Stefan Albers

Kurs wieder zur Verfügung. Verfeinert soll sagen, dass zum Beispiel die Thermografiekamera, die aktuell die Schichtung transparent macht, demnächst mit einem Datenlogger mit zehn Messpunkten über der Behälterhöhe ergänzt werden wird. "Dann können wir gradgenaue Temperaturen den Teilnehmern präsentieren", so Albers.

Es sei sehr beeindruckend "an der Kondensatmenge zu sehen und mit ihr ausrechnen zu können, wie niedrige Rücklauftemperaturen die Effizienz eines Brennwertsystems und im Verbund mit einer Zweizonen-Be- und Entladungsstrategie anstelle der Einzonensysteme die Speicherkapazität eines Warmwasserpuffers erhöhen", gibt der Fachbereichsleiter zu. Seine Anvertrauten im Berufsbildungszentrum sind in erster Linie Meisterschüler. Zum praktischen Beweis der Effizienz der besonderen Hydraulik nach dem Baunach-Verfahren - "Beinahe reicht es ja schon, die Hände auf die Rohre zu legen. Dann fühlt man, was sich tut." - hatte er auch die mit

der Handwerkskammer befreundete Energiegemeinschaft Südwestfalen eingeladen. Die Betriebsleiter und -inhaber, obwohl mitten im Berufsleben stehend, also mit der Hydraulik weitgehend vertraut, beeindruckten die Ergebnisse aber genauso wie die Meisterschüler.

Den Segen der Dena

Und wie zukünftig vermutlich die Dena-Experten. Das Seminar hat aktuell den Status eines vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi), dem Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) und der KfW-Bankengruppe (KfW) anerkannten Kurses der vorgeschriebenen Fortbildung der zertifizierten Experten für die geförderte Energieberatung Altbausanierung/Neubau. Weil es sich nicht um eine Produktschau handelt, sondern der spezielle Mischer im Lehrgang lediglich als didaktisches Instrument zur besseren Erläuterung der thermodynamischen und hydraulischen Abläufe in einer Heizungsanlage dient. Die Betreuung der gelisteten Fachleute hat die

Verwaltung an die Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena) delegiert.

Ach so, die besondere Hydraulik des Baunach-Verfahrens kam noch gar nicht zur Sprache. Dahinter verbirgt sich keine neue Physik, sondern eher die Einbeziehung des zweiten Hauptsatzes der Thermodynamik in die Heizungstechnik, der sinngemäß sagt: Je unterschiedlicher die Temperaturverteilung eines Wärmevorrats, desto höher der daraus erzielbare Nutzen. Das Baunachsche Mischprinzip bemüht sich deshalb um einen möglichst langen Erhalt der Temperaturunterschiede im gespeicherten Wasser. Der Weg dahin ist ein Mehrwegemischer mit drei Eingängen heiß, warm, kalt, aber mit nur einem Ausgang in den Heizkreis (Entladung): Die Armatur kann als Vorlauf nur heißes mit warmem oder warmes mit kaltem Wasser mischen, nicht aber heiß mit kalt. Sie schont mithin die hochwertige Exergie im Puffer solange es geht. Der übliche Dreiwegemischer hingegen greift ausschließlich auf heißes und kaltes Wasser zu und baut so sehr

viel schneller das wertvolle Delta T ab als das Mehrwegeprinzip. Dessen thermostatische Selbstregelung strebt also immer die niedrigst mögliche Rücklauftemperatur zum Speicher oder zur Therme sowie die höchst möglichen Spreizung an. Der Brennwertkessel dankt es mit maximaler Kondensation der Rauchgase, der Speicher mit der Bereitstellung maximaler Kapazität und die Solaranlage mit maximaler Wärmeabgabe an den Heizkreis.

Per Hand zu umständlich

Der Installationsaufwand ist minimal. Wie gesagt, die Baunach-Entwicklung arbeitet die drei Aufgaben der Hydraulikoptimierung, erstens Systemeffizienz in der Wärmenutzung, zweitens Systemeffizienz in der Wärmeverteilung und drittens Systemeffizienz in der Wärmespeicherung, mit

einer einzigen Armatur ab. Diese Architektur händisch aus Einzelkomponenten zu montieren, verlangt hohen Aufwand und immenses Fachwissen. Beim "Rendemix" genügt es, die Vor- und Rücklaufleitungen anzuschrauben.

Der Ursprung des Mischerblocks bestand in der Überlegung, die vorherrschenden aufwendigen und energievergeudenden Zweikreissysteme, die den hochtemperaturigen Rücklauf aus den Radiatoren in den Kessel schicken statt in die Fußbodenschlangen, in ein Brennstoff sparendes Einkreissystem umzugestalten. Das setzt voraus, die unterschiedlichen Wasservolumina in der Armatur auszugleichen. Die Anwendung erweiterte dann das Unternehmen auf die optimale Be- und Entladung von Zweizonen-Pufferspeichern und auf die Anbindung von Solaranlagen. Die Fachhochschule

Neue Termine "Hydraulik" (bundesweit)

Anfragen:
HG Baunach,
baunach@baunach.net

Biberach hat im Rahmen einer Diplomarbeit mit Puffer und Blockheizkraftwerk den Gewinn einer optimalen Anbindung ermittelt: Die Zweizonen-Be- und Entladung mit je einem Mischer erhöht den nutzbaren Wärmeinhalt eines Speichers um 240 % gegenüber dem Einzonen-Prinzip (siehe Kasten). Der kurze Labortest in Arnsberg konnte naturgemäß nicht mit diesem erstaunlichen Wert aufwarten. Dafür reichte weder die apparative Ausstattung noch die Zeit. Die gemessenen Temperaturen und thermischen Leistungen bestätigten aber tendenziell die Biberacher Ergebnisse.

Handwerkskammer Südwestfalen: stefan.albers@hwk-swf.de





Die Internetplattform bietet Zugriff auf über 180 praxisnahe Arbeitsvorlagen für das SHK-Handwerk. Der gesamte Dokumentenkatalog setzt sich sowohl aus technischen, rechtlichen als auch aus kaufmännischen Formularen zusammen und entspricht den aktuellen gesetzlichen Regelungen bzw. technischen Normen.

Alle wichtigen Bereiche wie z. B. Auftragsabwicklung, Abrechnung, Vertragswerk sowie Personalmanagement stehen Ihnen als ausfüllbare PDF-Dateien auf dieser Internetplattform zur Verfügung und werden regelmäßig erweitert. Eine perfekte Hilfestellung für den betrieblichen Arbeitsalltag.



ZENTRALVERBAND

Die Formularvorlagen können in der Gestaltung den individuellen Unternehmensauftritten angepasst werden.

Weitere Informationen unter www.zvshk-formularmuster.de

Bestell-Nr. BW32 (2-jährige Lizenz)Preis für Mitglieder: 159,00 Euro

Bestell-Nr. BW33 (2-jährige Lizenz inkl. Printfassung)

Preis für Mitglieder: 179,00 Euro

Alle Preise zzgl. MwSt. und Versandkostenpauschale

Bestellungen bitte über den SHK-Onlineshop unter www.zvshk.de/onlineshop, Rubrik: SHK-Software und Onlinelizenzen



Stolz auf ein Rekordergebnis von 1,3 Mrd. Euro Umsatz: Wilo-Vorstandsvorsitzender Oliver Hermes

Wilo legt Bilanz vor

1,3 Milliarden Euro sind Rekordergebnis

Im siebten Jahr hintereinander meldet die WILO SE jetzt ein Rekordergebnis. 2016 wurden 1,33 Milliarden Euro Umsatz erzielt; das Ergebnis vor Zinsen und Steuern lag mit 8,1 Prozent dabei auf bemerkenswert hohem Niveau. Oliver Hermes, Vorstandsvorsitzender des Pumpenherstellers, zeigte sich im Rahmen der Bilanz-Präsentation entsprechend zufrieden, denn über die guten Zahlen hinaus "... haben wir unseren Anspruch, als Innovationsführer und digitaler Pionier neue Standards zu setzen, nachhaltig untermauert".

Dafür wurde aber auch massiv investiert, die "Kriegskasse" gibt es bei mehr als 180 Millionen Euro Cash schließlich her: Mit knapp 110 Millionen Euro erreichen die Investitionen bei Wilo nämlich ebenfalls einen neuen Höchstwert – seit 2010 haben sie sich schlankweg verdoppelt. 65 Millionen wurden in Forschung und Entwicklung investiert; die Steigerungsrate ist vergleichbar.

Im Gegensatz zum insgesamt rückläufigen Markt konnte Wilo – auf hohem Niveau – den Umsatz im Gebäudesektor um runde drei Prozent steigern; auf gut 1,04 Milliarden Euro. Sogar ein Plus von knapp 5 Prozent gab es beim Water Management, mit 173 Millionen Umsatz aber auf deutlich niedrigerem Niveau. Verloren hat Wilo massiv in der Industrie, minus 20 Prozent bedeuten knapp 110 Millionen Euro Umsatz.

In der regionalen Verteilung ist der europäische Markt für den Dortmunder Pumpenhersteller nahezu unverändert (minus 0,1 Prozent auf 744 Mio. Euro). 4,4 Prozent Plus gab es dafür in Asien/Pazifik (359 Mrd.), während die Region Russland/Golfregion/Afrika mit minus 1,2 Prozent schwächelte. Im

"Rest der Welt" sank der Umsatz um 5,3 Prozent. Was allerdings nichts darüber aussagt, wie lukrativ die einzelnen Absatzregionen für Wilo sind. In Europa sank der operative Gewinn beispielsweise um 15 Prozent, im "Rest der Welt" stieg er hingegen um 6,4 Prozent an ...

Zukunft ist digital

Fakt ist aber in der Summe: Wilo ist für die in erster Linie digitalen Herausforderungen der Zukunft - und den damit notwendigen Kapitalbedarf - bestens gerüstet. Das fängt bei der aktuell für rund 200 Millionen Kosten im Bau befindlichen "digitalen Fabrik" am Standort Dortmund an und setzt sich speziell in der neuen Produktreihe Wilo-Stratos MAXO fort: Nach Hersteller-Angaben ist es die erste "Smart-Pumpe der Welt". Wilo versteht darunter eine Kombination aus Sensorik und innovativen Regelungsfunktionen sowie bi-direktionaler Konnectivität, durch die die Pumpe - verkürzt dargestellt - gleichermaßen flexibel einsetzbar und via Bluetooth oder Schnittstelle zum Wilo-Net besonders leicht einstell- und fernsteuerbar wird.

Technikvorstand Dr. Markus Beukenberg: "Dieses digitale High-End-Produkt ist erneut eine richtungsweisende Entwicklung, die Maßstäbe im Hinblick auf Energieeffizienz, Installation, Kundenkomfort und Benutzerfreundlichkeit setzen wird." Mit der Entwicklung unterstreiche das Unternehmen seinen Anspruch, als internationaler Premiumanbieter von Hightech-Pumpen und -Pumpensystemen Technologieführer in der Branche zu sein.

Auf Risiken eingestellt

Bei aller Begeisterung über den bemerkenswerten 2016er Abschluss sieht Wilo für die weitere Geschäftsentwicklung allerdings



Stolz auf die "smarteste Pumpe" der Branche: Wilo-Technikvorstand Dr. Markus Beukenberg

auch die globalen Risiken. Exemplarisch dafür nannte Vorstandsvorsitzender Hermes den BREXIT (schließlich macht man 56 Prozent des Umsatzes in Europa), zudem die Entwicklungen in Russland und der Ukraine, aber auch in der Türkei. Wilo stellt dem unter anderem die Strategie einer intensivierten Globalisierung entgegen.

Exemplarisch dafür steht die jüngste Akquisition von Weil Pump Company, Inc. und Scot Pump Company sowie der Karak Machine Corporation. Die drei Unternehmen mit rund 140 Mitarbeitern haben ihren Hauptsitz und ihre Produktionsstätten in Cedarburg, Wisconsin – also in den USA. Das mag den aktuellen Präsidenten daselbst

besonders freuen, war aber schon eine ganze Weile vor seinem Amtsantritt angelegt. Denn neben der allgemeinen Globalisierung nutzte Wilo den Zukauf gleichzeitig, um "unser Applikations-Knowhow zu erhöhen und unsere US-Aktivitäten in den Marktsegmenten Building Services und Industry zu stärken", so Oliver Hermes.

Richtung Zukunft, diesmal aber in Berlin, geht es auch mit der Etablierung der unternehmenseigenen Denkfabrik "Wincubator". Die entsteht derzeit auf dem EUREF-Campus und soll ein Brutkasten für innovative Ideen und unternehmerisches Engagement in der digitalen Welt und der Start-up-Szene werden. Also gewissermaßen der sattgrüne Think-tank der Dortmunder in der Bundeshauptstadt, um in enger Kooperation mit Start-ups die Wilo-Pumpen insbesondere im Internetof-things weiter zu verankern.

Zukünftiger Wilo Stammsitz in Dortmund



46 | Geothermie Installation DKZ 5 | 2017

Es muss kein großes Grundstück sein

Als Horizontalkollektor bietet sich eine kompakte Variante an

In Markgröningen nahe Stuttgart steht ein frisch gebautes Büround Gewerbeobjekt. In dessen Boden steckt gut ein Meter unter der Oberfläche eine Schlange von flachen Kunststoffabsorbern. Ihre Aufgabe: Erdwärme aufzunehmen und an den Glycolkreislauf für die Wärmepumpe zu übertragen. Das System kommt mit etwa einem Siebtel der Quadratmeter aus, die ein konventioneller Horizontalkollektor für die gleiche geothermische Entzugsleistung benötigt. Vertikalsonden erlaubt die Untere Wasserbehörde in diesem Gebiet nicht. Es bestehe wegen einer örtlichen Gipsschicht im Untergrund im Falle einer Havarie ein erhebliches Quellrisiko mit Grundstückshebungen im Gefolge.

Stichwort Havarie - Staufen kommt nicht zur Ruhe. In der Kleinstadt bei Freiburg im Breisgau bewegt sich seit fast zehn Jahren die Erde. Sie wölbt sich auf, Fassaden reißen. Das Schadensbild umfasst bisher 270 Gebäude. Zwar haben die Hebungen mittlerweile auf zwei bis drei Millimeter pro Jahr abgenommen, doch geht der Verfall malerischer Architektur in der historischen Altstadt weiter. Weil jeder Millimeter mehr die Spannungen in den optisch noch intakten Gemäuern an ihre statische Belastbarkeitsgrenze heranschiebt – und darüber hinaus.

Schuld an der "Katastrophe in Zeitlupe" (Staufens Bürgermeister Michael Benitz) tragen mehrere Tiefenbohrungen nach Erdwärme gleich hinter dem Rathaus. Die Verwaltung sollte eine neue umweltfreundliche Heizung erhalten. Leider durchstießen die Bohrer gipsähnliches Gestein sowie Grundwasserstockwerke. Folge: Das Wasser sickerte in den Hydrit und der blähte und bläht sich auf: Um 60 Zentimeter hat er mittlerweile die Stadt angehoben. Die Bohrarbeiten selbst stoppten selbstverständlich vor geraumer Zeit, nicht aber die Reaktion



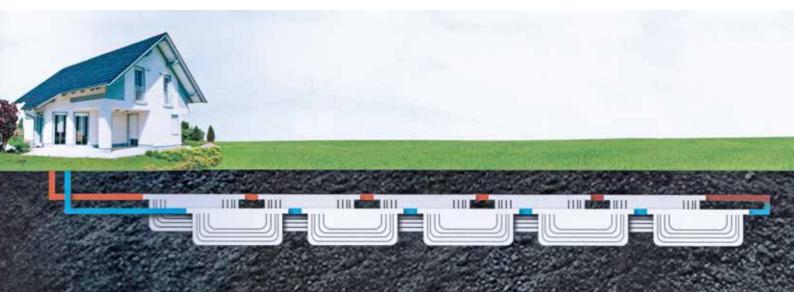
Geothermie-Leitfaden Baden-Württemberg (www.um.baden-wuerttemberg.de/de/service/publikation/did/leitfaden-zurnutzung-der-erdwaerme-mit-erdwaerme-kollektoren/)

der Mineralogie. Die Schäden in der Bausubstanz schätzen Experten mittlerweile auf 50 Mio. Euro, wie gesagt, Tendenz zunehmend.

Das Gipsproblem

Die Geschehnisse der Kommune im Südschwarzwald gelten nicht als Ausnahme. Andere Gemeinden

Prinzip GeoCollect-Erdwärme-Absorbersystem

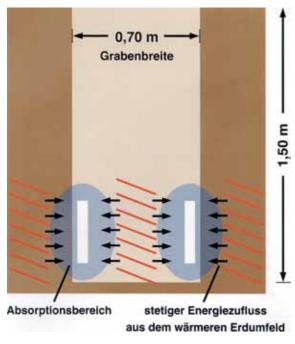


Installation DKZ 5 | 2017 Geothermie | 47

in Baden-Württemberg klagen über ein ähnliches Leid, etwa Böblingen oder Leonberg. Oder Lochwiller auf der anderen Seite des Rheins. Nicht in dem Ausmaß wie in Staufen, aber auch mit spinnnetzartigen Zeichnungen in den Häuserfassaden. Da die Gipskeuper-Schichten mit Mächtigkeiten bis 100 m vorkommen, folglich in ihnen ein immenses Quellpotenzial steckt, wenn Wasser eindringt, erwägte die Landesregierung anfangs einen generellen Stopp von Vertikalbohrungen im Schwabenland. Denn risikobehaftete Schichten - Gipskeuper und ähnlich reagierender Anhydrit durchziehen etwa 30 Prozent des Untergrunds des Bundeslands. Zum Verbot kam es denn doch nicht, von regionalen Gebieten, wie um Staufen, abgesehen. Konsequenzen zog das Land natürlich: Unter anderem starteten das Umwelt- und das Wirtschaftsministerium eine Qualitätsoffensive zum Bau und Betrieb von Erdwärmeanlagen. Zusammen mit anderen Bundesländern, den Verbänden und der Industrie verbesserten sie die Zertifizierung der Bohrunternehmen, verabschiedeten eine Empfehlung, generell die Bohrarbeiten abzubrechen, sobald die Maschinen auf quellfähige Schichten stoßen und erließen Bestimmungen zur Dichtheit des Bodens unterhalb Erdwärmekollektoren, um die Kontaminierung des Bodens mit Frostschutzmitteln im Falle eines Sondenbruchs zu vermeiden.

Für Wasserschutzgebiete gelten weitere Auflagen. Die Einschränkungen richten sich je nach Schutzzone. Generell sind geothermische Anlagen

laut Wasserhaushaltsgesetz in den Wasserschutzzonen I und II nicht gestattet. Diese Gebiete umfassen die unmittelbare Nähe zu den Brunnen. Für die im Nahbereich liegenden Gürtel III, III A und III B erlaubt das Regelwerk die Erdwärmenutzung wegen des immer noch möglichen Einflusses kontaminierter Böden auf die Trinkwasserqualität erstens lediglich mit Flachkollektoren – Tiefenbohrungen



Schema Anordnung im Graben. Die schmalen, weißen, senkrechten Flächen geben die Kollektorreihe wieder

Die Helmut Reiner GmbH hat in der Werkstatt je fünf Module zu einem der beiden Schenkel eines U-förmigen Registers verschweißt (www.reiner-online.de)



verboten - und zweitens selbst auch dann nur mit bestimmten Auflagen. Das heißt, wer sein Haus hier mit Umweltenergie temperieren will, muss über eine genügend große Grundstücksfläche verfügen – oder zu einer bestimmten Alternative greifen. Zu der gleich mehr. Für den klassischen horizontalen Rohrkollektor in gut 1 m Tiefe beträgt die Entzugsleistung in Abhängigkeit vom Bodentyp zwischen 15 und 25 W/m². Bei einem Mittelwert von 20 W/m² bedarf es für ein 6-kW-Haus, das 5 kW dem Boden entnehmen will, ergo eines Rasens oder eines Gartens von 250 m², um hier Kunststoffrohre in einem Abstand von 0,4 m vergraben zu können. 0,4 m oder 40 cm: Eine engere Verlegung führt zu Kurzschluss - beide Leitungen balgen sich um das gleiche Wärmedepot -, und bei einem größeren Abstand mangelt es an Wärmeentnahme.

Eine korrekte Auslegung von oberflächennahen Erdwärmekollektoren beschreibt das "Informationsblatt 43" des BDH Bundesverband der Heizungsindustrie und des BWP Bundesverband Wärmepumpen. Die Unterlage gibt allgemeine Planungshinweise, nennt die Einflüsse auf die Begrenzung der Entzugsleistung, die Leistungen unterschiedlicher Rohrdurchmesser usw. Baden-Württemberg hat darüber hinaus einen "Leitfaden zur Nutzung von Erdwärme mit Erdwärmekollektoren" herausgebracht, auch mit der Absicht, dem Horizontalverfahren gegenüber den Vertikalbohrungen (Sonden) mehr Gewicht zu geben. Das Land will natürlich nicht den Ausbau der "Erneuerbaren" blockieren.

Ideal für die Sanierung

Ein Großteil des Inhalts der beiden genannten Planungshilfen hat auch für die angedeutete Alternative Gültigkeit. Folgendes: Eigentlich bedarf es, wie vorgerechnet, einer Grundstücksfläche von ca. 250 m², um oberflächennah dem Boden in der Heizperiode dauerhaft eine Leistung von 5 kW abverlangen zu können. Glücklicherweise geht dieser Bedarf nicht zu Lasten des Blumenbeets und des Kräutergartens, denn ein paar dünne Rohre im Umfeld hindern die Botanik nicht daran zu wurzeln. Die Grabungsarbeiten zur Installation stören darüber hinaus nicht sonderlich, schließlich muss sowieso bei einem Neubau gebuddelt werden. Leider leidet der weitaus interessantere Bereich der Sanierung unter dieser Flächenbeanspruchung. Die Nachrüstung würde angelegte Biotope ruinieren und die Baggerei generell manchen Eigentümer zur Verzweiflung treiben.

Doch muss das alles jetzt nicht mehr sein. Mit einem neuen Kollektorsystem lassen sich die Umstände in zumutbare Grenzen einschränken. Die Variante stellte vor gut fünf Jahren in Hamburg die in 2011 gegründete GeoCollect GmbH vor. Und zwar als speziellen Erdwärme-Absorber mit hoher Entzugsleistung als Eigenentwicklung. Die findigen Techniker koppelten das horizontale mit dem vertikalen Prinzip der geothermischen Energiegewinnung und realisierten es in einem dünnwandigen Kollektormodul aus Kunststoff in den Abmessungen 35 x 90 cm. Das steht als Wärmetauscher in Reihenschaltung mit weiteren



Anschlussrohre und die drei Verteiler für je zwölf Glykolkreise für das Bauvorhaben Markgröningen

Elementen dieser Art in einer Tiefe von etwa 1,50 m im Grundstück. Das Aufständern geschieht freilich nicht umständlich und zeitraubend Element für Element im ausgehobenen Graben, vielmehr sieht die Verlegeanleitung vor, bis zu zehn Module zu einem U-förmigen Glykolkreis per Polyfusionsschweißen oberirdisch vorzufertigen. Dieses Register wird dann in die Vertiefung gehoben und mit

Neubau Markgröningen, Einbetten der Absorber in den üblichen Arbeitsraum vor der Kelleraußenwand



Vor- und Rücklauf an den Verteiler angeschlossen. Die Einschränkung auf zehn Kollektoren je U-Strang zieht der Druckverlust. Den gibt Geo-Collect mit ca. 1 Kilopascal (kPa) je Strang an. Der Abstand zwischen Verteiler und den Absorbern, also die Länge der Vor- und Rücklaufanbindung aus 25 mm PP-Rohr, darf bis 50 m betragen. Über 50 m sollte es ein DN 32-Rohr sein. Ein einziger Verteiler nimmt bis 12 Glykolkreise auf (ergo 120 Kollektoren). GeoCollect konfektioniert diese Anschlussstationen Objekt bezogen auf Maß.

Der Graben von 5 m Länge und 70 cm Breite für den U-Kreis als Standard-Verlegeschema liefert 1 kW Wärme, "normaler" Boden vorausgesetzt. Da von Graben zu Graben als Richtwert auch wieder ein Abstand von 70 cm gilt, nennt das Handbuch als Grobkalkulation eine Entzugsleistung von rund 150 W/m², auf die horizontale Grundstücksebene bezogen. Damit begnügt sich das GeoCollect-System mit etwa einem Siebtel der Fläche, die die konventionellen Rohrkollektoren für dieselbe Leistung benötigen. Eine 12-kW-Sole/Wärmepumpe kommt mithin für ihre zehn Solekreise á 1 kW (plus elektrische Kompressionswärme von 2 kW) mit 70 m² anstelle 500 m² für den Standard aus.

Synergieeffekte durch Erdaushub

Solch nachhaltige Energieversorgung stand ganz oben auf der Liste der Anforderungen an das neue Büround Gewerbegebäude eines Unternehmens für elektronische Bauelemente in

Installation DKZ 5 | 2017 Geothermie | 49

Markgröningen. Das muss geheizt und gekühlt werden. Heizen unter anderem unter Nutzung der Abwärme aus dem Kompressorraum. Die Planung lief auf eine geothermische statt auf eine Luft-Wasser-Wärmepumpe hinaus, weil die zulässt, sowohl passiv als auch aktiv an heißen Tagen die Raumtemperaturen auf einen erträglichen Sollwert herunterzufahren. Das Grundstück liegt im Grundwasserschutzgebiet III A und oberhalb einer Anhydritschicht. Deshalb erlaubte die Landesregierung Baden-Württemberg wegen der eingangs geschilderten schlechten Erfahrungen nur oberflächennahe Installationen, ohne jeden Kontakt zum Grundwasser. Das Verbot der Vertikalsonde brachte allerdings in Bezug auf den als Ausweg angedachten horizontalen Kollektor klassischen Typs ein Problem mit: Die Grundstücksgröße reichte zur Versorgung einer Wärmepumpe mit einer Leistung von 40 kW nicht aus. Darüber hinaus wären die Grabungsarbeiten für eine Fläche von über 1000 m² erheblich ins Geld gegangen. Deshalb schlug Uwe Hermann das Geo-Collect-System als Alternative vor.

Den Architekt hatte die Unkompliziertheit der Lösung überzeugt, wie auch die Kostenseite: "Wir nahmen Synergieeffekte durch den Erdaushub mit. Mit dem beginnt ja ohnehin jeder Neubau. Also entstanden keine spezifischen Grabungskosten für die Kollektoren. Die Tauscher selbst sind eine solide Konstruktion ohne jedes Risiko für das Grundwasser." Eventuelle Restsorgen bei den Behörden konnten die Beteiligten - das Architekturbüro, der Anlagenbauer Helmut Reimer GmbH in Bietigheim und der Systemlieferant GeoCollect - zusätzlich noch dadurch zerstreuen, dass sie für die Wärmepumpenheizung den Frostschutzmitteltyp Glykol L verwenden, eine lebensmittelnahe chemische Verbindung. Glykole selbst

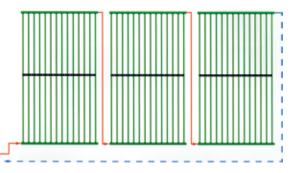
bestehen in erster Linie aus Alkohol; sie lassen sich durch eine chemische Behandlung gesundheitlich soweit entschärfen, dass bei ihrem technischen Einsatz bestimmte sicherheitsrelevante Auflagen entfallen dürfen. Im Fall der Geokollektoren in Markgröningen betraf das die gewöhnliche Forderung nach einer "flächenhaften, natürlichen, bindigen Dichtschicht von mindes-

Jahresarbeitszahl 4,8

Nibe liefert die Wärmepumpe mit einer Leistung von 42 kW. Sie belädt einen 5 000-Liter-Pufferspeicher, in den eine Elektroheizpatrone integriert ist. Damit kann auch die geplante Photovoltaik zur nachhaltigen Wärmeversorgung beitragen. Sie, die Wärmeversorgung, stützt sich natürlich in erster Linie auf die



Installation der Wandelemente in Markgröningen. Ihre Wärmeleistung sollte im Trockenbau etwa 30 W/m^2 betragen, im Nassbau/Betonkernaktivierung 50 W/m^2



Durchströmung der einzelnen Elemente nach Tichelmann

tens 2 m und einem Durchlässigkeitsbeiwert nach DIN 18130 Teil 1 von kleiner 10⁻⁶ m/s (schwach durchlässig)", die der Baden-Württembergische Leitfaden für Flächenkollektoren unterhalb der Wärmetauscherrohre oder -Module verlangt. Bei Einsatz von Glykol L muss diese Dichtschicht nicht sein. 36 Primärkreise im Boden mit total 360 Kollektormodulen und folglich einer Leistung von 36 kW ab. Die Differenz zum Maximalbedarf von 40 kW stellt der Kompressor bereit. Als Jahresnutzungsgrad gibt die Planung eine JAZ von 4,8 an. Die 4,8 beziehen sich auf das Heizen, ohne Berücksichtigung des Kältebetriebs. Kälte: Ein einziges

Modul kann bei dem vorgeschriebenen Volumenstrom von 5 l/min knapp 100 W Raumwärme abtragen.

In Markgröningen betteten die Anlagenbauer die geothermischen Wärmetauscher in den Böschungstrichter zur Fundamentplatte ein. Die drei Verteiler für jeweils zwölf 50 | Geothermie Installation DKZ 5 | 2017

Kreise befinden sich im Untergeschoss, wie auch die meiste Haustechnik inklusive Wärmepumpe.

Die Wärmeübergabe an die Räume übernimmt das Flächentemperiersystem EWKtec. Es stammt von einer Schwesterfirma der GeoCollect GmbH und basiert auf parallel durchströmte Polypropylenrohre, die im Abstand von 7 cm zwischen einem Vor- und einem Rücklauf verschweißt sind. Im Prinzip hat man sich ein einziges Modul als ein Kinderbettgitter mit den Holmen als Vor- und Rücklauf und den Sprossen als Heizrohre vorzustellen. Die hydraulische Besonderheit der parallelen Heizrohre

Wärmepumpen in Baden-Württemberg und Restdeutschland

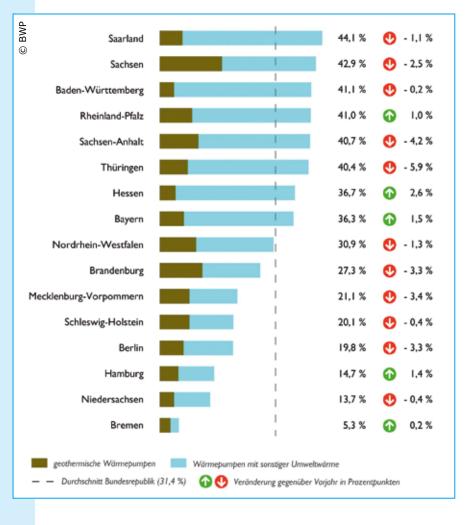
Die Vertikalsonden dominierten in der Vergangenheit auch im süddeutschen Musterland, gerieten aber wegen der verschieden bekannten Unfälle und Vorfälle in Misskredit und verloren an Akzeptanz. Aufgrund der Verunsicherung bei Planern, Bohrfirmen und Bauherrn rangiert Baden-Württemberg nun auf einem der hintersten Plätze im Bundesländervergleich "Geothermienutzung in neu gebauten Wohngebäuden 2015". Sachsen liegt hier an erster und Bremen an letzter Stelle. Wie gesagt, diese Statistik bezieht sich aber nur auf die Geothermienutzung, bezieht andere Energieguellen wie Luft und Wasser nicht ein. Total nimmt Baden-Württemberg mit einem Anteil der Wärmepumpen am Neubauvolumen von 41.1 Prozent Platz 3 ein. Die "Pole Position" hält hier das Saarland mit 44,1 Prozent.

führt automatisch je Modul zu einer Durchströmung nach dem Tichelmann-Prinzip. Bei Tichelmann herrschen bekanntlich in allen Abschnitten eines Kreises beinahe identische Druckverhältnisse. Daraus resultiert in Verbindung mit optimierten Rohrdurchmessern ein nur geringer Druckverlust. Der beträgt bei EWKtec 10 mbar/m² Modulfläche, sodass das System mit einem relativ großzügig bemessenen Durchsatz arbeiten darf.

Optimierte Strahlungsheizung

Das bedeutet: Bei gleicher Wärmeleistung führt eine Erhöhung des Gesamtdurchflusses zu einer Absenkung der Heizmittel-Übertemperatur. Nun unterscheidet zwar die genormte Wärmebedarfsberechnung nicht zwischen Konvektions- und Strahlungsheizung. In der Praxis stellt sich trotzdem ein spürbarer Spareffekt ein, wenn statt aufgewärmter Luft, von heißen

Konvektoren aufgewärmt, niedrige Strahlungstemperaturen für die thermische Behaglichkeit zuständig sind. In Markgröningen tasteten sich die Techniker an den ökonomischsten wie physiologisch verträglichsten Temperaturwert heran. Der dürfte bei einer Wand/Decken/ Bodentemperatur von 22 bis 23 °C liegen und bei einer Vorlauftemperatur von 26 bis 28 °C (bei einer angestrebten Spreizung von 2 K). Im Idealfall, bei rundum warmen Flächen, empfinden die Nutzer bereits eine Raumlufttemperatur von 16 bis 17 °C, die sich bei den genannten Verhältnissen einstellt, als angenehm. Nach kurzer Anlaufphase werden sich die Lufttemperaturen etwa 2 bis 3 °C unter denen der temperierten Flächen einstellen, was zu einer hohen Behaglichkeit führt. Auf diesem Niveau halten sich die Energiekosten in untersten Grenzen. In Markgröningen dürften die Zimmerthermometer vielleicht um zwei Grad Celsius höher klettern, denn einen entscheidenden





Reflektionsfolie hinter den im Boden oder in der Decke verlegten Elementen gestatten selbst bei der Außenwandmontage einen verlustarmen Betrieb, sodass die Heizung mit diesen Vorlauftemperaturen gefahren werden kann. Im Bild die Sanierung einer Industriehalle

Einfluss auf den Durchsatz und damit auf die Temperaturen nehmen bei Wand- und Bodenheizungen naturgemäß die zur Verfügung stehenden Heizflächen und die restliche Kaltwand. Die sollte zumindest soviel Wärmestrahlung absorbieren, dass die Differenz zur Warmwand nicht unter 3 K abfällt. Das EWKtec-System lässt wegen seines niedrigen Druckverlusts und seines modularen Aufbaus zu, nahe an die Idealwerte heranzukommen.

Der Katalog des Herstellers enthält 14 verschiedene Abmessungen der einzelnen Module, angefangen bei 0,5 bis 4,0 m². In Markgröningen setzte das Architekturbüro Uwe Hermann die Register in erster Linie in Abstimmung mit dem Bauherren als Wandheizung ein. Die Elemente lassen sich auf Maß schneiden und mithilfe des Polyfusionsschweißens zu jeder gewünschten Länge konfigurieren. Da sie nicht in, sondern auf das Mauerwerk

gelegt werden - Decken, Wände, Böden – und sie nur noch der Putz oder eine andere Verkleidung verbirgt, lässt sich mit ihrer Hilfe im Prinzip die Wärme einschalten wie das Licht. Zugegeben, nicht ganz so schnell, aber da keine zentimeterdicke Estrich- oder Betonplatte aufgeheizt werden muss, strahlt die Oberfläche bei einer Vorlauftemperatur von ca. 26 °C schon nach wenigen Minuten 23- bis 24-grädige Wärme ab. Neben der generell sparsamen niedertemperaturigen Strahlungswärme steckt in dieser kurzen Zeitspanne ein zweiter Energie-"Gewinn": Wegen des fehlenden Trägheitseffekts können Wohnareale sowohl partiell als auch diskontinuierlich beheizt werden, was ebenfalls spürbar den Heizenergieverbrauch mindert.

Bernd Genath

www.geocollect.de www.ewktec.com www.hermannarchitekten.de



Das nationale Effizienzlabel für Heizungsaltanlagen gilt ab dem 01. Januar 2016. Mit diesen Effizienzlabels können im Jahr 2016 Heizkessel bis einschließlich Baujahr 1986 etikettiert werden.

01 x Effizienzlabel E



Hier stehen ein Grundpaket und ein Großpaket zur Bestellung bereit:

Grundpaket mit 26 Labels

01 x Effizienzlabel A

01 x Effizienzlabel B

03 x Effizienzlabel B

05 x Effizienzlabel B

05 x Effizienzlabel B

06 x Effizienzlabel C

13 x Effizienzlabel D

65 x Effizienzlabel D

05 x Effizienzlabel E

In entsprechender Anzahl sind den Paketen Handlungsleitungen, Minister-Anschreiben und Informationsflyer beigefügt.

Die Pakete selbst sind kostenlos. Es werden lediglich Abwicklungskosten pro Paket erhoben.

Bestell-Nr. T130 Grundpaket, Abwicklungskosten 6,90 € zzgl. MwSt. Bestell-Nr. T131 Großpaket, Abwicklungskosten 18,40 € zzgl. MwSt.

Bestellungen bitte über den SHK-Onlineshop unter www.zvshk.de/onlineshop Rubrik: Nationales Effizienzlabel für Heizungsaltanlagen



Handwerksbetriebe besitzen ideale Voraussetzungen, in ihrem regionalen Umfeld zu einer echten Marke zu werden. Wichtig ist, dass sie sich ihrer eigenen Stärken bewusst werden und diese im Umgang mit ihren Kunden richtig kommunizieren

Der Weg zur lokalen Marke

Wie Handwerksbetriebe ihre Stärken erfolgreich nutzen können

Handwerksbetriebe sind in der Regel lokal verwurzelt und besitzen damit ideale Voraussetzungen, in ihrem regionalen Umfeld zu einer echten Marke zu werden. Wichtig ist, dass sie sich ihrer eigenen Stärken bewusst werden und diese im Umgang mit ihren Kunden richtig kommunizieren. Geberit hat speziell zum Thema "Erfolgreiche Marken mit echter Story" einen Kundenkompass erstellt, der SHK-Betrieben Denkanstöße, Praxistipps, Beispiele und Lösungsvorschläge für ihren Weg zur eigenen Marke geben soll. Interessierte können sich den Leitfaden kostenfrei unter www.geberit.de/markencoaching herunterladen.

Betrachten Handwerksbetriebe ihre eigene Marke, beschränkt sich ihr Blick meist nur auf das eigene Logo oder die Firmenfarbe. Dabei verbirgt sich hinter der lokalen Marke häufig ein enormes Potenzial. Lokale Markenbildung als Marketingstrategie hilft Handwerkern dabei, mit ihrer eigenen Marke emotionale Verbindungen und

Relevanz in den Köpfen ihrer Kunden zu erzeugen und sich strategisch am Markt zu positionieren.

Eigene Stärken erkennen

Welche besonderen Stärken besitze ich? Was zeichnet meinen Betrieb und meine Mitarbeiter aus? – Das sind die ersten Fragen, die sich ein Geschäftsführer stellen sollte, wenn er sich mit der eigenen Marke beschäftigt. Ist ein Betrieb beispielsweise auf das generationenübergreifende Bad spezialisiert, sollte das im Kundengespräch offen angesprochen werden – denn der Kundenkreis dafür wächst sehr stark.

Installation DKZ 5 | 2017 Marketing | 53

Nutzen für den Kunden ableiten

Um eine lokale Marke kraftvoll und mit Emotion aufzubauen, sollten sich Handwerksbetriebe mit den Ängsten, Wünschen und Träumen ihrer Kunden beschäftigen. Dazu müssen sie zunächst wissen, welche Kunden sie gegenwärtig bedienen. Anschließend gilt es, die Wünsche der Zielgruppe zu selektieren und zu priorisieren: Eine junge Familie mit kleinem Budget hat zum Beispiel andere Anforderungen an das Bad als ein gut situierter Kunde über 40. Zuletzt wird zu jedem der Wünsche ein klares Nutzerversprechen formuliert. Diese bilden die Basis für die Website, Flyer oder Presseberichte.

Werte nach innen und außen leben

Ein weiterer wichtiger Grundstock für die Marke sind die Werte: Sie schaffen Glaubwürdigkeit innerhalb des Unternehmens und beim Kunden. Dazu gehören zum Beispiel Höflichkeit, Ehrlichkeit, Wertschätzung und Authentizität in der Kundenberatung. Auch im Team müssen die Werte klar definiert sein, denn häufig prägt der Betrieb neben dem Elternhaus die Auszubildenden.

Zukunftsstrategien entwickeln

Sind die Stärken definiert, der Kundennutzen abgeleitet und die Werte festgelegt, gilt es, daraus die Zukunftsstrategie zu entwickeln. Diese stellt sicher, dass sich der Handwerksbetrieb vom Wettbewerb abgrenzt – je selbstbewusster, klarer und auffälliger dies passiert, umso stärker ist die Begeisterung bei den Zielgruppen. Anschließend geht es an die strategische Umsetzung wie einem neuen Unternehmensslogan oder der Überarbeitung des Internetauftritts.



Um eine lokale Marke kraftvoll und mit Emotion aufzubauen, sollten sich Handwerksbetriebe mit den Ängsten, Wünschen und Träumen ihrer Kunden beschäftigen

Praxisbeispiel Heinz Baumann

Eine gelungene Umsetzung eines Local Brandings findet sich im Betrieb Heinz Baumann aus Kirchzarten. In Kooperation mit Geberit und der Local Branding Expert Group hat der Handwerksbetrieb ein professionelles Marken-Coaching durchführen lassen. Gemeinsam mit einem erfahrenen Coach haben die Teilnehmer einen halben Tag lang die eigenen Stärken, Werte und Nutzenaspekte

ihres Betriebs herausgearbeitet. Anschließend wurde ein professionelles Fotoshooting gemacht, um Bilder für eine neue Imagebroschüre zu generieren. "Es war ein wirklich toller Tag. Wir haben uns ausgiebig Gedanken darüber gemacht, wer eigentlich die Firma Baumann ist und was sie auszeichnet." Das sei etwas, mit dem man sich im normalen Geschäftsalltag kaum beschäftige, erzählt Markus Baumann, Geschäftsführer des SHK-Betriebs.

Geberit hat speziell zum Thema "Erfolgreiche Marken mit echter Story" einen Kundenkompass erstellt, der SHK-Betrieben Denkanstöße, Praxistipps, Beispiele und Lösungsvorschläge für ihren Weg zur eigenen Marke geben soll



Argumentationshilfe für Betriebe

Online-Angebote im Heizungsbereich suggerieren, dass der Endkunde die gleiche Leistung schneller und einfacher, sicherer, und vor allem billiger über das Internet bekommt. Natürlich sind Zweifel angebracht. Eine Argumentationshilfe für das Kundengespräch hat der Fachverband SHK NRW zusammengestellt. Beim genaueren Hinsehen entpuppt sich schon so manche Werbeaussage als sehr vollmundig, und das kann beim Kunden schnell zu falschen Hoffnungen, Missverständnissen und Enttäuschungen führen. Die "Fragen und Antworten" wollen für mehr Klarheit sorgen und so helfen, Probleme sowohl für den Kunden wie für das Handwerk von vorneherein zu vermeiden.

Warum nicht auch die Heizung über das Internet beziehen?

Wer eine Heizungsanlage erwirbt, kauft nicht irgendein Produkt, wie ein Buch, ein T-Shirt oder eine Uhr, sondern ein Gesamtpaket, das aus mehreren Komponenten besteht, die die Leistung und ihren Erfolg ausmachen: Beratung und Planung durch den Fachmann, Angebotserstellung, Montage und Service (Wartung und Reparatur). Es lohnt der Blick auf das, was im Internet genau angeboten wird: Ist die Leistung tatsächlich genau die gleiche, die ich auch vom Heizungsfachmann vor Ort bekomme? Hier gilt Vorsicht: Denn auf die Unterschiede kann es ankommen. Und beim Vergleich können sich schnell Äpfel als Birnen herausstellen!

Internet und Fachmann vor Ort – wo ist da der Unterschied?

Im Internet zählt die Menge: Online-Angebote setzen auf Standard und Masse. Individuelle Beratung muss dabei fast zwangsläufig auf der Strecke bleiben. Die Gefahr: Der Kunde bekommt nicht die für ihn maßgeschneiderte Heizung, sondern eine Standardlösung, die sich für den Anbieter kostengünstig und optimal abwickeln lässt. Anders beim Fachmann vor Ort, der im persönlichen Gespräch zu passenden Lösungen berät.

Wer berät mich, welche Heizung zu mir passt?

Das ist originäre Aufgabe des Heizungsfachmanns, der ja auch für die richtige Beratung und das Funktionieren der von ihm erstellten Heizungsanlage haftet. Heizung über das Internet bedeutet aber in der Regel: Vor-Ort-Beratung Fehlanzeige. Auch ein als "Beratung vom Fachmann" angepriesenes Telefonat kann natürlich kein Ersatz für die persönliche Betreuung sein. Ohne Prüfung der Umstände vor Ort und entsprechende Beratung durch den Heizungsprofi droht dem Kunden nicht nur ein unpassendes, undifferenziertes und unverbindliches "Angebot", das an seinen Bedürfnissen vorbeigeht, sondern auch die Gefahr, dass es am Ende teuer wird, wenn die online vorgeschlagene Standardlösung

sich als unzureichend oder untauglich entpuppt.

Ist die Heizung im Netz so einfach zu bekommen, wie die Anbieter behaupten?

Einfach und schnell - so die Devise auch bei der Online-Heizung. Die Krux beim Internet ist aber, dass oft der persönliche Kontakt und die Kenntnis der konkreten Einbausituation vor Ort fehlen. Das versucht man online schon einmal dadurch zu kompensieren, dass das Internetunternehmen den Kunden zur Bestandsaufnahme der Umstände vor Ort nutzt. Den Job des Fachmanns soll nun der Laie machen: Durch eigene Fotodokumentation und ausführliche Eigenbeschreibung soll er dem Online-Anbieter dabei helfen, sein Angebot quasi durch Ferndiagnose richtig zu erstellen. Das bedeutet nicht nur zusätzliche Arbeit und Unsicherheit für den Kunden, sondern auch, dass der Online-Weg für ihn sicher nicht einfacher ist als beim Heizungsfachmann vor Ort, der alles das selbst übernimmt und dafür auch geradesteht!

Wer trägt das Risiko von Kostensteigerungen, wenn sich erst bei der Installation herausstellt, dass mehr Aufwand betrieben werden muss als ursprünglich gedacht?

Normalerweise der Fachmann vor Ort, der von Anfang an dabei ist und den Kunden zu passenden Lösungen berät. Er kennt die Einbausituation sozusagen "live" und haftet natürlich auch dafür, dass die individuellen Bedürfnisse des Kunden und die für das Funktionieren der neuen Kundenanlage wichtigen Umstände in seine Planung einbezogen werden. Das ist bei der Heizung aus dem Netz schwierig(er): Weil es oft keinen Vor-Ort-Termin gibt, der für eine maßgeschneiderte Lösung in der Regel nötig ist, versuchen Internet-Anbieter den eigenen Mangel an Kenntnis zu Lasten

des Kunden zu beheben, indem sie ihn in die Informationsbeschaffung einbeziehen. Dazu droht dem Kunden weitere Gefahr: Denn es gibt Internetanbieter, die das Dilemma, keine eigene Bestandsaufnahme zu machen und auf Angaben des Kunden bei der Planung angewiesen zu sein, kundenfeindlich kompensieren wollen: Sie versuchen per AGB die sich aus der Ferndiagnose für sie ergebenden Risiken, die üblicherweise der ausfüh-

es dann erst viel später zum rechtlich bindenden Vertrag über die Heizungsinstallation. Nämlich dann, wenn der Kunde den Internet-Vorschlag zurückschickt und der Online-Anbieter dann immer noch damit einverstanden ist – nachdem er sich vom Kunden zum Beispiel über die Einbausituation hat informieren lassen. Bis dahin behält er sich die Entscheidung vor, ob er die angebotenen Arbeiten überhaupt ausführt. All das fin-

das im wahrsten Sinne des Wortes. Denn der hat ja alles geplant und gebaut und auch großes Interesse daran, dass sein Ruf nicht leidet. Er ist persönlich und auf Augenhöhe ansprechbar. Aber was ist, wenn die Heizung aus dem Internet plötzlich Probleme macht? An wen wende ich mich dann? Gibt es einen Ansprechpartner aus Fleisch und Blut oder nur Mail- oder Callcenter-Kontakt? Wie läuft es im Gewährleistungsfall? Was kostet es mich, wenn ich Reparaturen bezahlen muss, wenn der Online-Kundendienst nicht aus der Nähe kommt? Wie sieht es mit der Wartung und im Notfall aus, auch kostenmäßig? Anonymes Internet ist einfach anders als der Fachmann in Person – bei mir vor Ort.



Qualifizierte und objektbezogene Beratung durch den Fachmann – da muss das Internet passen

da muss das Internet passen

rende Fachbetrieb trägt, auf den Kunden zu verlagern. Sie machen den Laien verantwortlich für Fehler, für die eigentlich der Fachmann gerade stehen muss.

Sind Angebote aus dem Netz und Online-Preise für die Heizung wirklich verbindlich?

Auch wenn die Anbieter im Internet damit werben, dass ihr Ursprungs-Angebot für sie bindend und der am Bildschirm gezeigte "Festpreis" verbindlich sei, handelt es sich häufig nur um unverbindliche Vorschläge. Denn die dort genannten Leistungen und Preise gehen vom "Standardfall" aus. Und der Online-Anbieter kann die Umstände vor Ort nicht berücksichtigen, weil er sie zu dem Zeitpunkt nicht kennt. Deshalb kommt

det sich so meist erst im Kleingedruckten. Ein Mehr an Verbindlichkeit und Sicherheit für den Kunden wird also oft nur vorgegaukelt.

Wer baut eigentlich meine Heizung?

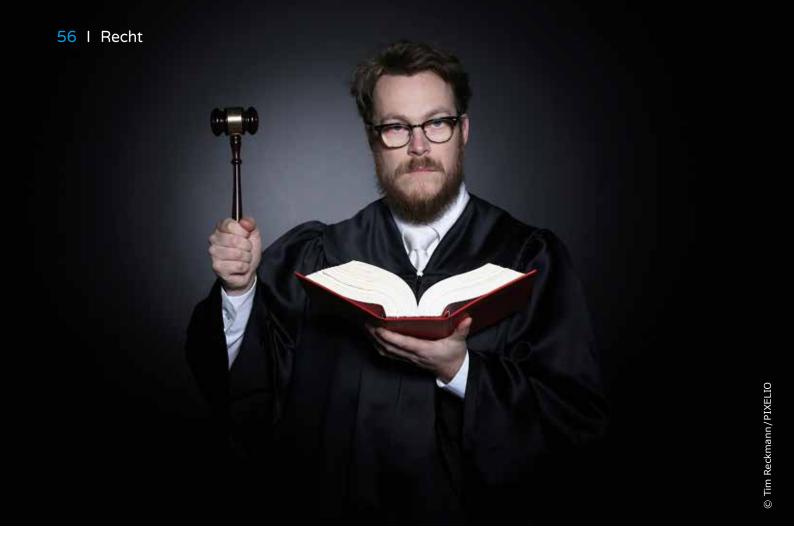
Das Internet installiert nicht – also sollte man sich immer fragen: Wer macht die Arbeit, wer ist mein Ansprechpartner, vor allem dann, wenn nicht alles so kommt, wie ich es erwartet habe? Wenn die Heizung am Ende gar nicht zu mir und meinem Haus passt – oder wenn sie einfach nicht funktioniert? Wer kümmert sich dann?

Wer kommt und was passiert, wenn es Probleme gibt?

Dann ist normalerweise mein Heizungsprofi vor Ort greifbar, und

Schon mal einen Blick in die AGB riskiert?

Beim Heizungsfachmann vor Ort weiß man, woran man ist. Er muss sich an seiner Leistung messen lassen und keine großen Worte machen. Das ist beim Internetanbieter schon zwangsläufig anders. Ohne das kräftige Schlagen der Werbetrommel geht es bei ihm nicht. Also wird online im Vergleich zum klassischen stationären Handwerk ganz einfach größere Schnelligkeit, mehr Planungssicherheit und höhere Verbindlichkeit behauptet, ohne das in Wahrheit und Praxis auch wirklich alles einhalten und umsetzen zu können. Wie so oft und hier bereits gezeigt, lohnt der Blick ins Kleingedruckte. Denn der offenbart auch bei der Heizung aus dem Internet die Diskrepanz zwischen Werbung und Wirklichkeit. Und was auf den ersten Blick so vielversprechend und einfach erscheint, schrumpft mit einem Mal zum vollmundigen Werbeversprechen. Merke: AGB lügen nicht!



Verurteilt, weil nicht aufgeklärt

Rückbau einer Wärmepumpe wegen zu hoher Stromrechnung

Das ging ins Geld: Weil ein Betrieb einem Auftraggeber eine Wärmepumpenanlage verkauft und installiert, aber verschwiegen hatte, dass die nur bei einem gut gedämmten Haus wirtschaftlich betrieben werden kann, verurteilte ihn das Oberlandesgericht Oldenburg zur Rückabwicklung des Vertrags und zur Übernahme sämtlicher Kosten.

Der Kernsatz des Urteils des Oberlandesgerichts Oldenburg (Az. 3 U 5/13):

"Der mit der Erneuerung einer Heizungsanlage beauftragte Werkunternehmer hat den Auftraggeber darüber aufzuklären, dass die angebotene Anlage angesichts der baulichen Gegebenheiten nur dann wirtschaftlich betrieben werden kann, wenn umfangreiche und

kostenintensive Wärmeschutzmaßnahmen an dem Gebäude durchgeführt werden. Verletzt der Unternehmer die ihm obliegende Aufklärungspflicht, kann der Auftraggeber
den Vertrag rückabwickeln und
ist nicht zur Zahlung des vereinbarten Werklohns verpflichtet."

In der Klarheit hat sich zu den Konsequenzen einer mangelnden Aufklärung selten ein Gericht geäußert. Der Fall selbst liegt schon einige Jahre zurück. Er ist aber erst Ende 2016 rechtskräftig geworden, nachdem der Betrieb mit seinem Berufungsbegehren am Bundesgerichtshof gescheitert war. Das akzeptierte die Nichtzulassung der Berufung gegen das Urteil, die das OLG mit der Urteilsverkündigung ausgesprochen hatte.

Handwerklich korrekt

In erster Instanz hatte das Landgericht Oldenburg dem seinerzeitigen Kläger, dem Betrieb, Recht gegeben und den Bauherrn zur Zahlung der restlichen Kosten verpflichtet. In der Vorinstanz stand aber mehr die korrekte handwerkliche Leistung im Vordergrund. Die war nicht

Installation DKZ 5 | 2017 Recht | 57

zu bemängeln. Wohl aber der Sinn der Installation selbst. Darauf hatte der Bauherr abgehoben und diesen Sinn suchte auch das OLG vergebens. Der Auftragnehmer habe aus bloßem Umsatzinteresse die Aufklärung unterlassen. Denn unbestreitbar ging aus der Beweisaufnahme hervor, dass der Auftraggeber für sein Einfamilienhaus den Betrieb seiner Heizungsanlage, die vornehmlich noch aus einem alten Ölkessel bestand, optimieren wollte. Mit der Beratung und der Ausführung dieses Vorhabens hatte er den Betrieb beauftragt. Der plante ihm daraufhin ein individuell zugeschnittenes Wärmepumpenkonzept. Der Eigentümer durfte deshalb davon ausgehen, dass er mit Stilllegung seiner Ölheizung Heizkosten sparen würde. Als die Erwartung nicht eintraf, verlangte er die Rückabwicklung des Vertrags. Das lehnte der Betrieb ab. Der Auftragnehmer behauptete zwar nicht, den schlechten gebäudetechnischen Zustand nicht erkannt zu haben. Er sei jedoch sozusagen stillschweigend davon ausgegangen, dass der Auftraggeber sein Einfamilienhaus weiter energetisch sanieren würde. Dann sei auch eine Heizkostenersparnis die Folge.

Vor dem Oberlandesgericht hatten die Einwendungen des Auftragnehmers aber keinen Erfolg. Das OLG stellt eine Verletzung der Beratungspflicht im Rahmen der Angebotserstellung fest. Der Auftragnehmer habe es pflichtwidrig unterlassen, den Auftraggeber darauf hinzuweisen, dass die erhofften Kosteneinsparungen nur im Zusammenhang mit umfangreichen und kostenaufwendigen Wärmedämmmaßnahmen der Fassade erreicht werden könnten. Weil aber der Auftragnehmer befürchten musste, dass in diesem Fall der Bauherr von seinem Vorhaben abrücken würde, unterließ er diesen Hinweis und ließ ihn im Glauben, durch den bloßen Austausch des Kessels gegen die Wärmepumpenanlage (zum Preis von

rund 23 000 Euro) mit geringeren Betriebskosten rechnen zu dürfen. Wie gesagt, er selbst wusste aber – das brachte die Beweisaufnahme zutage –, dass diese Rechnung nicht aufgehen würde.

Als dies der Eigentümer nach der ersten Heizperiode entdeckte, holte er sich einen Gutachter. Der klärte ihn darüber auf, dass eine Wärmepumpe nur im Niedertemperaturbetrieb effizient arbeitet und dieser Niedertemperaturbetrieb eine bestimmte Qualität der Bausubstanz voraussetzt. Die sei bei dem Objekt nicht gegeben und das hätte der Handwerker sehen und mitteilen müssen.

Auch Übernahme der Gutachterkosten

Vor dem Landgericht als erste Instanz kam der Auftraggeber aber mit seiner Forderung nach einer Rückabwicklung des Vertrags nicht durch. Also legte er Berufung ein. Mit Erfolg. Das OLG Oldenburg hob die landgerichtliche Entscheidung auf und verurteilte den Auftragnehmer nicht nur zu Rückbau und zur Rückzahlung des geleisteten Werklohn an den Kläger, sondern auch zur Übernahme sämtlicher Kosten, die mit diesem Fall zu tun hatten, also ebenfalls der Gutachterkosten. Für diese Aufwendungen gilt in der Rechtsprechung: "Die Kosten für ein Gutachten über Ursachen und Ausmaß der eingetretenen und noch zu erwartenden Mangelfolgeschäden sind grundsätzlich vom Bauunternehmer zu erstatten, wenn er für den eigentlichen Mangelschaden einstandspflichtig ist. Die Beauftragung eines Gutachters muss im Einzelfall notwendig und erforderlich sein, um dem Auftraggeber über den eingetretenen Mangel ein zuverlässiges Bild zu verschaffen." (OLG Düsseldorf)

Im beschriebenen Fall handelt es sich um einen privaten Auftraggeber. In der Urteilsbegründung weist das OLG unter Hinweis auf die §§ 631 und 241 im BGB darauf hin, dass insbesondere den Werkunternehmer dann eine umfassende Beratungspflicht trifft, wenn ein Wissensvorsprung gegenüber dem nicht fachkundigen Auftraggeber besteht. Umso mehr wenn der Unternehmer erkennt beziehungsweise erkennen kann, dass der potentielle Auftraggeber mit der erwogenen Investition in erster Linie wirtschaftliche Ziele verfolgt.

Weitere Diskussion nicht zugelassen

Eine Revision gegen das Urteil ließ das Oberlandesgericht nicht zu. Das wäre auch ungewöhnlich gewesen. Die ganz überwiegende Zahl der Berufungsurteile, also der zweiten Instanz, enthält keine Zulassung der Revision. Wünscht die unterlegene Partei trotzdem eine Überprüfung, muss sie beim Bundesgerichtshof eine Nichtzulassungsbeschwerde einreichen. Der BGH prüft dann die Beschwerde auf ihre Berechtigung. Der BGH sah keine Berechtigung für eine Revision. (Urteil vom 13.7.2016, Az. VII ZR 305/13 ab)



Im Revisionsverfahren überprüft der Bundesgerichtshof als dritte Instanz die Entscheidung des Berufungsgerichtes (zweite Instanz, hier Oberlandesgericht Oldenburg) nur in rechtlicher Hinsicht. Er untersucht, ob die zweite Instanz das Verfahren fehlerfrei durchgeführt und insbesondere den entscheidenden Sachverhalt fehlerfrei festgestellt hat. Es findet keine neue Beweisaufnahme statt. Am Sachverhalt gab es aber nichts zur rütteln. BG

Zukunftsfähig mit zwölf Regeln

Das betriebliche Erfolgsgeheimnis ist kein Geheimnis -

Tagung in Mainau lüftet es

Die gültige Erfahrung sagt: Der neue Mitarbeiter kommt des Geldes wegen und geht des Klimas wegen. Damit liegt das Rezept gegen Fluktuation und Personalnot auf der Hand, nämlich eine vernünftige Entlohnung und ein Wohlfühl-Betriebsklima. Wie schafft man vor allem Punkt zwei, die gute Atmosphäre, im Handwerksbetrieb? Die jetzt gestartete "Initiative für gute Arbeit" beschreibt am 7. Juli auf der Insel Mainau den Weg.

Sie, die Initiative, stellt auf der Tagung am Bodensee zwölf Regeln vor, die das Klein- und Kleinstunternehmen für Stellensuchende attraktiv machen. Regeln, die das Ziel haben, die Schaffenskraft und Schaffenslust des Mitarbeiters zu erhalten und ihn an den Kleinbetrieb zu binden. Einige dieser Regeln, wie eine tarifgerechte Bezahlung, sollten eine Selbstverständlichkeit sein. Nein, sämtliche zwölf sollten das, nur kollidieren einige mit der Wesensart der Betriebsführung respektive Meisters. Der Wuppertaler Unternehmensberater und Wirtschaftwissenschaftler Hans-Jürgen Dorr hat gemeinsam mit dem Institut für Arbeitswissenschaft IAW der RWTH Aachen mit Förderung des Bundesministeriums für Arbeit und Soziales die positiven und negativen Einflussfaktoren auf die Arbeitsfähigkeit des Personals in Betrieben mit weniger als 50 Mitarbeitern aufgespürt. Vornehmlich im Handwerk, etwa in SHK-Betrieben. Dorr sieht in den individuellen Charaktereigenschaften des Unternehmers die entscheidende Hürde, die er, der geschäftsführende Inhaber, zu nehmen hat, wenn er seine Firma zukunftsfähig gestalten will:

"Bei Qualifizierung und Weiterbildung zeigt sich eine grundsätzliche Bereitschaft. Die Arbeitsorganisation mit der Anpassung von Abläufen, mit der ausreichenden Bereitstellung von Arbeitsmitteln usw., wirft auch keine größeren Probleme auf. Der schwierige Punkt ist regelmäßig das Thema Werte und Einstellungen. Wie geht der Chef mit seinen Mitarbeitern um? Entwickelt er eine Wertschätzung? Wie begeistert er seine Mitarbeiter? Welche Perspektiven gibt er ihnen? Was tut er für ein gesundes Betriebsklima?" Gesund im wahren Sinn des Wortes: Schlechte Arbeitsbedingungen machen krank.

Klima bestimmt die Lebensqualität

Die 'Initiative für gute Arbeit' hat die Einflussfaktoren auf den anhaltenden Arbeits- und Betriebserfolg in ein Kompendium von zwölf Regeln umgesetzt. Regeln neben der fachlichen Qualifikation. Die setzt das Kompendium voraus. Die Leitlinien berücksichtigen unter anderem, dass die Arbeitsbedingungen der Beschäftigten maßgeblich ihre generelle Lebensqualität bestimmen. Die Soziologen

Das neue Siegel. Der Diamant steht für das mustergültige Unternehmen wie für die Mitarbeiter

Handwerkerunternehmenstag "Gute Arbeit"

Termin: Freitag, 7. Juli 2017 Ort: Comturey, Insel Mainau, Konstanz/Bodensee Unterlagen/Anmeldung: info@initiative-fuer-gute-arbeit.de www.initiative-fuer-gute-arbeit.de

schreiben ja derzeit für den Almanach der Arbeitswissenschaft an diesem neuen Kapitel, das die Überschrift Work-Life-Balance trägt: Der Einzelne erwartet neben materieller Sicherheit und umfassenden Entwicklungsmöglichkeiten Solidarität. Dieser Komplex verbirgt sich hinter dem Begriff Work-Life-Balance, der Ausgeglichenheit zwischen Berufs- und Privatleben. Der Berufstätige nimmt seine privaten Sorgen mit in den Betrieb und seine betrieblichen Sorgen mit nach Hause. Diese unumgängliche Verzahnung von Arbeits- und Privatleben vor dem Hintergrund einer sich dynamisch verändernden Arbeits- und Lebenswelt verlangt

Rücksichtnahme – und Rücksichtnahme steht ebenfalls für Empathie – auf private, soziale, kulturelle und gesundheitliche Erfordernisse (Regel 11). Der Unternehmenserfolg hängt davon ab. Im Kleinstunternehmen mit den sehr engen Teams noch mehr als im Großkonzern.

Die .Initiative' löst sich indirekt von der traditionellen hierarchischen Stufung in Arbeitgeber und Arbeitnehmer, in Unabhängige und Abhängige, in frei und unfrei. Sie sagt es nicht so deutlich, für sie ist aber der Arbeitnehmer ebenfalls ein Geber: ein Arbeitskraftgeber. In der Paarung Arbeitgeber/ Arbeitskraftgeber stehen sich beide auf Augenhöhe gegenüber (Regel 5). Der eine kann ohne den anderen nicht existieren. Diese Gleichstellung zieht Informationen zur Unternehmensentwicklung (Regel 7) und Teilung der Verantwortung in Form von Entscheidungsspielräumen (Regel 8) nach sich.

Besonders negativ: Bau- und Ausbau-Gewerke

Die neue Ausgabe von "DGB-Index Gute Arbeit kompakt" geht ebenfalls auf die Leistung der

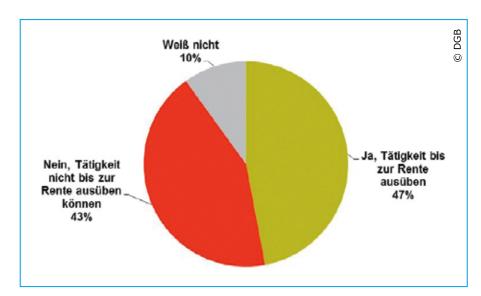


Was gefällt Ihnen an Ihrem Arbeitsplatz? Die Pinwand belegt: Teamgeist und Arbeitsklima sind zwei wesentliche Elemente für anhaltend gute Arbeit (im Vordergrund Initiator Albrecht Bühler)

Beschäftigten ein, indem sie deren Einschätzung ihrer zukünftige Arbeitsfähigkeit wiedergibt. Der zentrale Befund: Weniger als die Hälfte aller Befragten rechnet damit, die aktuelle Tätigkeit bis zum gesetzlichen Rentenalter ausüben zu können. Besonders negativ sehen physisch belastete Beschäftigte aus den Bau- und

Ausbauberufen, der Altenpflege sowie den Hotel- und Gaststättenberufen ihre künftige Arbeitsfähigkeit. Hier geht jeweils weniger als ein Drittel der Befragten davon aus, bis zur Rente durchhalten zu können. Für unsere Branche muss das ein Alarmzeichen sein. Besonders bemerkenswert in dem Report ist darüber hinaus der starke Einfluss der Arbeitsbedingungen auf notwendige Änderungen in der Organisation. Stimmt rundum das Klima, herrscht eine weitgehende Zustimmung zum Beispiel zur Digitalisierung am Arbeitsplatz (Dokumentation, Berichte). Stimmt das Klima nicht, stößt sie auf Ablehnung. Um Skepsis vorzubeugen: Die Analyse des Deutschen Gewerkschaftsbunds zum Thema Arbeitsfähigkeit beruht auf Daten einer bundesweit repräsentativen Befragung von ca. 31 000 Beschäftigten, folglich Gewerkschafts-Mitglieder als auch -Nicht-Mitglieder, aus allen Branchen, aus allen Einkommens- und Altersgruppen sowie Betriebsgrößen.

Die Ergebnisse aus den verschiedenen Analysen, statistischen Erhebungen und eigenen Erfahrungen



Glauben Sie, Ihre Tätigkeit bis zur Rente ausüben zu können? Im Bild die Einschätzung aller Beschäftigten. Noch negativer sieht das Bild für den Ausbausektor aus. Gerade mal ein Drittel der Befragten glauben hier, bis zur Rente durchhalten zu können. Das hat viel mit Personalpolitik und Unternehmenskultur zu tun. Die jetzt gestartete "Initiative für gute Arbeit" will mit ihren zwölf Regeln das grüne Tortenstück vergrößern

verlieren erheblich an Wert, wenn sie zu bloßen Literaturstellen verkümmern, statt in alltagstaugliche Unternehmensführungskonzepte einzumünden. So sehen es auch die Betriebsinhaber und Unternehmensberater Albrecht Bühler und Christine Görzen. Sie ergriffen die Initiative zur "Initiative". In der Handwerksorganisation sind sie keine Unbekannten. Schon vor Jahren entwickelten sie für die Gewerke das Konzept "Initiative

Anerkennung, Betreuung, Gleichstellung. Und damit ein kollegiales Miteinander: Teamgeist. Das suchen junge Berufsanfänger, wie aus zahlreichen Untersuchungen hervorgeht. Im Wettbewerb um die besten Azubis hat also auch derjenige erhebliche Vorteile, der diese menschliche Seite als Element seiner Unternehmenskultur den Lehrstellensuchenden signalisiert. Jährlich beginnen ja etwa eine halbe Million Schulabgänger eine duale Ausbildung. Wie

stehen beim Auszubildenden wie beim Gesellen auf der Liste der Forderungen an den Betrieb. Die Tagung "Attraktivität für Auszubildende und Mitarbeiter" am 7. Juli auf der gleichfalls attraktiven Insel Mainau im Bodensee – zu der ganz besonders die SHK-Betriebe eingeladen sind, weil sie am meisten den Mangel an vorqualifizierten Azubis und qualifizierten Mitarbeitern spüren – geht deshalb auf beide Modelle ein. Die Vorstellung des Modells "Initiative für gute Arbeit" hat auf diesem Termin Premiere.

In einem Flyer zum Modell steht in der Einleitung: "Der Fachkräftemangel ist eine der großen Herausforderungen unserer Zeit. Für kleine und mittlere Unternehmen aller Branchen ist es deshalb eine wichtige Aufgabe, gute Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter zu finden und zu binden. "Wir jammern nicht - wir machen!' ist die Devise der Unternehmen, die in der 'Initiative für gute Arbeit' zusammenarbeiten. Wenn wir im Wettbewerb um Nachwuchs- und Fachkräfte auf den vorderen Plätzen stehen wollen, müssen wir vor allem eins gewährleisten: Wir müssen uns als attraktives Unternehmen profiliert haben."



Herzstück der Blumeninsel Mainau, dem Tagungsort, ist neben den historischen Gebäuden das von Großherzog Friedrich I. ab 1856 angelegte parkähnliche Arboretum mit seinen 500 verschiedenen Arten von zum Teil seltenen und sehr wertvollen Laubund Nadelgehölzen. Eingebettet im Arboretum die italienische Wassertreppe

für Ausbildung". Zum Beispiel eine gute Ausbildung zum Anlagenmechaniker SHK. Auf den warten elementare gesellschaftsrelevante Aufgaben vor dem Hintergrund von Klimawandel, Umweltverschmutzung und Energiewende. Nur wissen das die wenigsten Jugendlichen. Der Kölner Anlagenbauer Wefers GmbH hatte deshalb vor gut zwei Jahren die Muster-Vorlage aufgegriffen und für die SHK-Ausbildungsbetriebe modifiziert. Das Siegel "Top-Ausbildungsbetrieb" verspricht nicht nur eine erstklassige Ausbildung. Es verspricht

begeistert man davon die Fähigen und Fähigsten für das eigene Haus?

Die zweite Stufe zum Erfolg

Die Ausbildungs-Initiative sagt es. Sie entstand in Abstimmung mit dem Fachverband SHK NRW und der Innung Köln. Sie ist damit die erste Stufe einer Personalpolitik, die den Betrieb zukunftsfähig macht. Ihr schließt sich jetzt mit der "Initiative für gute Arbeit" die zweite Stufe an. Die Regeln ähneln sich naturgemäß. Förderung des Teamgeists, Anerkennung, Perspektive

Gemeinsames Marketing

Zu dieser Profilierung trägt unter anderem ein professionelles Marketingkonzept mit Webseite, Pressearbeit und einem Siegel bei, das die verantwortungsvolle und sympathisch-familiäre Grundhaltung des Betriebs nach außen trägt. Der Siegelträger muss jedoch einer Innung angeschlossen sein. Auf der Tagung in Mainau gehen sowohl die Initatoren der beiden Initiativen auf die Mitgliedschaftsbedingungen ein als auch namhafte Referenten auf den Geist der zwölf Regeln beziehungsweise auf den Wert einer Mitarbeiterführung, die den Mensch in den Mittelpunkt stellt - und dafür mit Leistungsbereitschaft Bernd Genath belohnt wird.

Versammlungskalender Juni 2017

Charlottenburg-Wilmersdorf

Dienstag, 20.6.2017, 18.30 Uhr im Restaurant "Zur Glocke", Mecklenburgische Straße 14, 10713 Berlin

Friedrichshain-Kreuzberg

Dienstag, 13.6.2017, 17.30 Uhr im Restaurant "Biertempel", Boelckestraße 28–32, 12101 Berlin

Lichtenberg

Mittwoch, 21.6.2017, 17.00 Uhr, SHG eG, Sitzungsraum 2. OG, Siegfriedstraße 172–175, 10365 Berlin

Marzahn-Hellersdorf

Mittwoch, 14.6.2017, 18.00 Uhr im Café "Domino", Münsterberger Weg 122, 12621 Berlin

Mitte

Mittwoch, 21.6.2017, 18.00 Uhr im Restaurant "Frabea", Afrikanische Straße 90, 13351 Berlin

Neukölln

Donnerstag, 8.6.2017, 18.00 Uhr im Restaurant "Marko's Schlemmerstube", Neuköllner Straße 316, 12357 Berlin

Pankow

Dienstag, 20.6.2017, 17.00 Uhr im Restaurant "Dittmanns", Hauptstraße 106, 13158 Berlin

Reinickendorf

Donnerstag, 15.6.2017, 19.00 Uhr im Restaurant "Waldhotel Frohnau GmbH", Schönfließer Straße 83–85, 13465 Berlin

Spandau

Donnerstag, 8.6.2017, 19.00 Uhr im Restaurant "Alt Spandau", Moritzstr. 7, 13597 Berlin

Steglitz-Zehlendorf

Mittwoch, 14.6.2017, 18.00 Uhr im Restaurant "Dubrovnik", Potsdamer Straße 33, 14163 Berlin

Tempelhof-Schöneberg

Donnerstag, 8.6.2017, 19.00 Uhr im Restaurant "Reisel", Alt-Lichtenrade 83, 12309 Berlin

Treptow-Köpenick

Mittwoch, 14.6.2017, 18.00 Uhr im Bowlingcenter, Seelenbinderstraße 121, 12555 Berlin

Fachgruppe SHK

Montag, 12.6.2017, 18.00 Uhr im Restaurant "Adria-Grill", Riedemannweg 12, 13627 Berlin

Neuaufnahmen

Firma

Adlershof Facility Management GmbH

Kekulestraße 2–4, 12489 Berlin T: 63 92 19 30, F: 63 92 19 31 BZ: Treptow-Köpenick

Momex Heizung und Sanitär GmbH

Marchlewskistraße 94, 10243 Berlin F: 27 57 14 75

BZ: Friedrichshain-Kreuzberg

HPL Hochbau GmbH

Roonstraße 39, 12203 Berlin T: 80 94 05, F: 80 94 05 52 BZ: Steglitz-Zehlendorf

Adressenänderungen

Plantech Energiemanagement GmbH

Nunsdorfer Ring 20, 12277 Berlin vorher: Leibnizstraße 33, 10625 Berlin

Firma

Hans-Georg Strehlow

Gleimstraße 42, 10437 Berlin vorher: Gleimstraße 43, 10437 Berlin

Nachruf

Am 7. März 2017 ist unser Ehrenmeister

Artur Holz

im Alter von 96 Jahren verstorben.

Wir werden seiner in Ehren gedenken.

Wir gratulieren

85. Geburtstag

Geschäftsführer

Joachim Köppe

Ing. J. Köppe & Co. GmbH Wattstraße 11, 13355 Berlin am 24. Mai 2017

80. Geburtstag

Klempnermeister

Fred Witt

Fred Witt Bauklempnerei Dachdeckerei GmbH Ringstraße 100, 12203 Berlin am 16. Mai 2017

65. Geburtstag

Gas- und Wasserinstallateurmeister Hans Wiese

Hans Wiese GmbH Wochenendweg 12, 12347 Berlin am 12. Mai 2017

60. Geburtstag

Zentralheizungs- und Lüftungsbauermeister

Peter Roll

Unter den Eichen 123, 12203 Berlin am 5. Mai 2017

Gas- und Wasserinstallateurmeister

Peter Schwarzwälder

Kurt Schwarzwälder GmbH Gas-, Wasser-Installateurmeisterbetrieb Mierendorffstraße 25, 10589 Berlin am 29. Mai 2017

25 Jahre Bestehen des Betriebes

Peter Brederlau

Vierwaldstätter Weg 16, 13407 Berlin am 1. Mai 2017

HESAT GmbH Heizungs- und Sanitärtechnik

Geschäftsführer Matthias Senst Spandauer Burgwall 22a, 13581 Berlin am 8. Mai 2017

Masuch GmbH

Geschäftsführer Erik Paßow Jahnstraße 4, 10967 Berlin am 26. Mai 2017











Geschäftsstelle

Siegmunds Hof 18, 10555 Berlin (Tiergarten)

Telefon 030/39 92 69-0
Telefax 030/39 92 69-99
Internet http://www.shk-berlin.de
E-Mail info@shk-berlin.de

SHK-Ausbildungszentrum Berlin Technische Beratungsstelle

Grüntaler Str. 62, 13359 Berlin (Wedding)

 Telefon
 030/49 30 03-0

 Telefax
 030/49 30 03-99

 E-Mail
 az@shk-berlin.de



Seminarvorschau Mai/Juni 2017 SHK-Ausbildungszentrum Berlin



Gastechni	k	Std.	Termin	Tag / Uhrzeit	Preis (Mgl./Nmgl.)
01/17	Praxisseminar Kombi-Wasserheizer	16	19.0520.05.2017	Fr / 13:00-20:00 Sa / 8:00-15:00	195,00 € 255,00 €
03-05/17	Aktuelles zur Installation v. Gasanlagen (Ausweisverlängerung Installateurverzeichnis)	6	18.05.2017	Do / 9:00-15:00	130,00 € 160,00 €
03-06/17	Aktuelles zur Installation v. Gasanlagen (Ausweisverlängerung Installateurverzeichnis)	6	28.06.2017	Mi / 9:00-15:00	130,00 € 160,00 €
04-01/17	Schnelle und einfache Dimensionierung von Gasanlagen	6	15.06.2017	Do / 9:00-15:00	120,00 € 150,00 €
06-02/17	Monteurschulung TRGI / Praxis	6	12.05.2017	Fr / 14:00-20:00	95,00 € 135,00 €

Ölf	feuerungstechnik	Std.	Termin	Tag / Uhrzeit	Preis (Mgl./Nmgl.)
09/	/17 Ölfeuerung – Aufbaukurs Kundendienstmonteu	r 9	16.06.2017	Fr / 13:00-20:00	115,00 € 150,00 €
10/	/17 Fachbetriebsschulung nach WHG – Heizölverbraucheranlagen	8	22.06.2017	Do / 9:00-17:00	245,00 € 315,00 €

Heizungst	echnik	Std.	Termin	Tag / Uhrzeit	Preis (Mgl./Nmgl.)
11/17	Heizungs-Check	8,5	17.05.2017	Mi / 9:00 - 17:00	185,00 € 240,00 €
12/17	ZVplan-Software-Schulung inkl. Schulung: "Optimierung von Heizungsanlagen im Bestand"	. 8	18.05.2017	Do / 9:00 - 17:00	100,00 € 150,00 €
13/17	ZVplan-Software-Schulung Modul: Trinkwasser	8	19.05.2017	Fr / 9:00 - 17:00	100,00 € 150,00 €
15-02/17	Optimierung von Heizungsanlagen – Wilo Brain	8	01.06.2017	Do / 9:00 - 16:30	kostenlos 145,00 €

Sanitärted	hnik	Std.	Termin	Tag / Uhrzeit	Preis (Mgl./Nmgl.)
18-05/17	Anpassungsqualifizierung zum Stand der neuen TRWI-Normen (Verl. Installateurverzeichnis)	9	16.05.2017	Di / 8:00-16:00	110,00 € 140,00 €
18-06/17	Anpassungsqualifizierung zum Stand der neuen TRWI-Normen (Verl. Installateurverzeichnis)	9	14.06.2017	Mi / 8:00-16:00	110,00 € 140,00 €
19-01/17	Schnelle und einfache Auslegung von Trinkwasseranlagen	6	17.05.2017	Mi / 9:00-15:00	120,00 € 150,00 €
22/17	SHK-Fachkraft für Hygiene und Schutz des Trinkwassers	14	16.0517.05.2017	Di / 8:30-16:00 Mi / 8:30-16:00	260,00 € 430,00 €
24/17	Jährl. Fortbildung zum SV für Gefährdungsanalyse nach & 16 nach TrinkwV	7	27.06.2017	Di / 9:00-16:00	150,00 € 205,00 €
25/17	Sachkunde Probenahme an Trinkwasserinstallationen gemäß §15 TrinkwV	17	30.0531.05.2017	Di / 9:00-17:30 Mi / 9:00-17:30	460,00 € 595,00 €
28/17	Technische Regeln der Wasserinstallation – TRWI (80-Stunden-Lehrgang)	80	12.0527.06.2017	Fr / 14:00-20:00 Sa / 8:00-14:00	895,00 € 1.160,00 €
29/17	Technische Regeln der Wasserinstallation – TRWI (80-Stunden-Altgesellenregelung)	120	12.0518.07.2017	Fr / 14:00-20:00 Sa / 8:00-14:00	1.050,00 € 1.450,00 €
VDI Schul	ungen	Std	. Termin	Tag / Uhrzeit	Preis (Mal./Nmal.)











81/17

Schulung VDI 2035 Vermeidung von Schäden in

Warmwasser - Heizungsanlagen

11.05.2017

Do / 8:00-12:00

(Mgl./Nmgl.)

80,00€

105,00€

Seminarvorschau Mai/Juni 2017 SHK-Ausbildungszentrum Berlin



Elektrotec	hnik	Std	. Termin	Tag / Uhrzeit	(Mgl./Nmgl.)
32-03/17	Elektrofachkraft für festgelegte Tätigkeiten im SHK-Handwerk	48	15.0520.05.2017	Mo-Fr / 8:00-16:00 Sa / 8:00 – 14:00	505,00 € 690,00 €
33-04/17	Elektrofachkraft – Nachschulung (alle 3 Jahre nach der Erstprüfung)	12	12.0513.05.2017	Fr / 15:00-20:00 Sa / 8:00-14:00	200,00 € 250,00 €
Klima-/ Lü	ftungstechnik	Std.	Termin	Tag / Uhrzeit	Preis (Mgl./Nmgl.)
35-03/17	SHK-Fachkraft für Kälte-, Klima- und Wärmepumpentechnik (Kategorie I)	24	30.0502.06.2017	Di-Do / 8:00-16:30 Fr / 8:00-15:00	865,00 € 1.125,00 €
Betriebsw	irtschaft / Recht / EDV	Std.	Termin	Tag / Uhrzeit	Preis (Mgl./Nmgl.)
40/17	Kundenkommunikation – Die richtige Ansprache am Telefon	8	13.06.2017	Di / 9:00-16:00	135,00 € 175,00 €
41/17	Marketing: Erfolg im Markt – Analyse und Planung	7	20.06.2017	Di / 9:00-16:00	170,00 € 220,00 €
42/17	Marketing: Marketingkonzepte	7	22.06.2017	Do / 9:00-16:00	170,00 € 220,00 €
43/17	Professionell auf Beschwerden reagieren und Kunden halten	4	16.05.2017	Di / 9:00-13:00	100,00 € 130,00 €
Vorbereitu	ıng auf die Gesellenprüfung	Std.	Termin	Tag / Uhrzeit	Preis (Mgl./Nmgl.)
49/17	Spezialschweißkurs – Schweißen im Heizungsbau	15	16.0617.06.2017	Fr / 14:00-19:00 Sa / 7:00-15:00	145,00 €
50/17	Rohrlehrgang (Wochenende)	26	16.0624.06.2017	Fr / 14:00-19:00 Sa / 8:00-15:00	210,00 €
52/17	Ölfeuerungslehrgang (Wochenende)	8	23.06.2017	Fr / 14:00-20:00	85,00 €
54/17	Wassertechnik (Wochenende)	8	23.06.2017	Fr / 14:00-20:00	85,00 €
56/17	Elektrotechnik (Wochenende)	15	23.0624.06.2017	Fr / 14:00-20:00 Sa / 8:00-15:00	210,00 €
59/17	Gastechnik (Wochenende)	15	30.0601.07.2017	Fr / 14:00-20:00 Sa / 8:00/15:00	195,00€
61/17	Kompaktkurs Modul 1 (Gas- und Elektrotechnik)	23	23.0601.07.2017	Fr / 14:00-20:00 Sa / 8.00-15:00	295,00 €
62/17	Kompaktkurs Modul 2 (Schweißen, Rohrbearb., Ölfeuerung, Wassertechnik)	30	23.0601.07.2017	Fr / 14:00-20:00 Sa / 8.00-15:00	365,00 €
Sonstige S	Seminare	Std.	Termin	Tag / Uhrzeit	Preis (Mgl./Nmgl.)
72-03/17	Sachkundelehrgang nach TRGS 519 – Umgang mit Asbest	18	27.0628.06.2017	Di / 8:00-17:30 Mi / 8:00-17:30	550,00 € 650,00 €
74/17	Brandschutz bei Leitungen	8	11.05.2017	Do / 8:00-17:00	150,00 € 195,00 €











Thermisch-hydraulisch statt händisch aufwändig

Thermisch-hydraulischer Abgleich von Fußbodenheizungen mit Hilfe eines RTB Rücklauf-Temperaturbegrenzers - die DKZ hatte in der April-Ausgabe (Heft 4/2017) das neue und simple Verfahren am Beispiel der Installation im Einfamilienhaus des kirchlichen Energieberaters und römisch-katholischen Pastoralreferenten Christof Bärhausen im fränkischen Maibach nahe Schweinfurt vorgestellt. In dem Artikel stand auch ein Hinweis auf eine geplante Erweiterung, nämlich noch vor dem Winter den Radiatorkreis im Dachgeschoss ebenfalls mit den selbsttätigen RTBs auszurüsten, um so in Abhängigkeit von der Außentemperatur den Durchfluss stetig auf die gewünschte Raumtemperatur einzuregulieren. Das ist geschehen. Christoph Bärhausen mailte der DKZ eine Erfolgsmeldung:



RTB am Radiatorrücklauf

Zu Ihrem ausführlichen Artikel zur Heizungstechnik in unserem Haus: Noch vor der letzten Heizperiode habe ich zusätzlich die Radiatoren im Dach direkt an den Fußbodenheizkreis angeschlossen, sodass sie auch nur die äu-Berst sparsame Vorlauftemperatur der Fußbodenheizung abbekommen. Da ich, wie Sie in dem Beitrag auch geschrieben haben, die gesamte Gebäudehülle vor der heizungstechnischen Sanierung zunächst auf den Wärmestandard KfW 55 gebracht habe, waren die Heizkörper im Obergeschoss überdimensioniert beziehungsweise

konnten jetzt mit Niedertemperatur angefahren werden. Das ließ zu, ihren Rücklauf ebenfalls, wie die Fußbodenheizkreise in den unteren Etagen, mit dem RTB-Ventil der HG Baunach auszustatten (siehe Bild). Auch dieses erweiterte System funktioniert bestens. Selbst im wirklich kalten Januar hatten wir im Dach durchgehend 20°C, in den Räumen im EG und OG ebenfalls, Bad wärmer, wie gewünscht. Nur an wenigen extrem kalten Tagen hatten die 'Problemzimmer' mal eine Abweichung bis max. 1,5 K - absolut o.k. Eine kleine Regelanpassung habe ich nochmal vorgenommen, seitdem läuft's einfach rund. Eine wirklich empfehlenswerte und ganz einfache Methode des hydraulischen Abgleichs.

Christof Bärhausen, Maibach

Anmerkung der Redaktion: Eine kostenlose Kopie der Veröffentlichung in Heft 4/2017 "Der Trick mit dem Rücklauf-Temperaturbegrenzer" mit der Beschreibung des Verfahrens kann angefordert werden:

redaktion@installation-dkz.de

Impressum



Zeitschrift für Gebäude- und Energietechnik – ZGE

Medienpartner/Organ

ZVSHK, St. Augustin; Innung SHK, Berlin

GEORG SIEMENS VERLAG

Georg Siemens Verlag GmbH & Co. KG Boothstr. 11. D-12207 Berlin Postfach 45 01 69, D-12171 Berlin T (030) 769904-0, F (030) 769904-18 E service@installation-dkz.de

Postbank Berlin IBAN DE22 1001 0010 0002 2941 09

PBNKDEFF

Redaktionsleitung

André Plambeck

T (0 30) 76 99 04-0

E redaktion@installation-dkz.de

Redaktion Produkte und Reportagen

Kathrin Vogel

(0 30) 76 99 04-0

E redaktion@installation-dkz.de

Redaktion Heizungs-, Lüftungs-, Klimatechnik

Sascha Plambeck

T (0 30) 76 99 04-0

E redaktion@installation-dkz.de

Verlag

Geschäftsführung

RA André Plambeck

Layout/Text- und Bildbearbeitung

Bernd Blumenstein

T (0 30) 76 99 04-16

E produktion@installation-dkz.de

Anzeigen/Vertrieb

T (030) 76 99 04-13

E anzeigen@installation-dkz.de

friedrich Druck & Medien GmbH, 4020 Linz, Österreich



Installation-DKZ erscheint monatlich.

Bezugspreise für 1 Jahr inkl. MwSt. und Versandkosten siehe Tabelle. Bestellungen beim Verlag oder Buchhandel. Kündigung jeweils mit einer Frist von 6 Wochen zum 31.12.

Installation-DKZ erscheint 2017 im 137. Jahrgang.

ISSN 0723-4775

Jahres-Bezugspreise 2017 inkl. Versandkosten u. MwSt.

Inland	€	86,00*	Einzelheft € 8,00
Ausland	€	92,00*	zzgl. Versandkosten

Die in dieser Zeitschrift veröffentlichten Beiträge sind urheberrechtlich geschützt. Übersetzung, Nachdruck, Vervielfältigung auf fotomechanischem oder ähnlichem Wege - auch auszugsweise - bleiben dem Verlag vorbehalten. Mit Namen oder Signet gezeichnete Beiträge geben die Meinung des Verfassers wieder und müssen nicht mit der der Schriftleitung übereinstimmen. Für unverlangt eingesandte Manuskripte wird keine Gewähr übernommen. Fotokopien für den persönlichen und sonstigen eigenen Gebrauch dürfen nur von einzelnen Beiträgen oder Teilen daraus als Einzelkopie hergestellt werden. Kein Teil dieser Zeitschrift darf ohne schriftliche Genehmigung des Verlages in irgendeiner Form - durch Fotokopie, Mikrofilm oder anderes Verfahren - reproduziert oder in eine von Maschinen, insbesondere von Datenverarbeitungsanlagen, verwendbare Sprache übertragen werden

Installation DKZ

Gebäude. Energie. Technik.

Praxisnahes und kompaktes Fachwissen



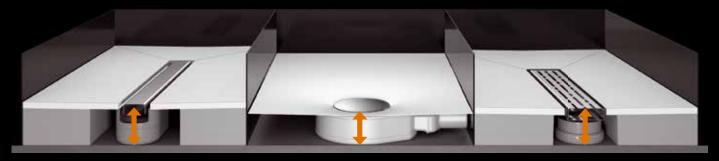
Die neue Installation DKZ

So detailliert wie nötig So kurz wie möglich

Jahresabonnement für nur 86,00 EUR (inkl. MwSt. und Versand)

KALDEWEI

SIEGER MIT NUR 61 MILLIMETERN:
DIE ULTRAFLACHE DUSCHLÖSUNG
VON KALDEWEI.



68 mm

DALLMER CeraLine Nano F Höhe zzgl. Deckel/Fliese 61 mm

KALDEWEI SCONA + KA 90 ultraflach Höhe inkl. Deckel 67 mm

TECEdrainline + Ablauf superflach Höhe inkl. Deckel/Fliese