Installation DKZ

Gebäude. Energie. Technik.

A 21500

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

5
Mai 2018

WERDE WASSER-WISSER®!

Mehr Reinheit erleben mit der neuen Filterbaureihe pureliQ

Effizient:
schneller Einbau durch vorinstallierte Komponenten

Ergonomisch:
drehbarer Klick-Flansch für jede Einbausituation

Einzigartig:
formvollendetes Design

NEU

grünbeck

FCA EXKLUSIV PARTNER FC AUGSBURG

Installation DKZ

Gebäude. Energie. Technik.

Praxisnahes und kompaktes Fach**wissen**

Die neue Installation DKZ

So detailliert wie nötig
So kurz wie möglich

Jahresabonnement für nur 88,00 EUR (inkl. MwSt. und Versand)

Liebe Leserin, lieber Leser,

Die IFH/Intherm brachte ein SHK-Netzwerk von 611 Ausstellern mit 40.490 Besuchern in Nürnberg zusammen – und unterstrich mit diesem Ergebnis ihre Spitzenposition. Vor dem Hintergrund voller Auftragsbücher war es der Branche dennoch wichtig, sich persönlich ein Bild von der Zukunft ihrer Gewerke zu machen. Und diese sieht positiv aus: In einer unabhängigen Umfrage sagten acht von zehn IFH/Intherm- Besuchern, dass die wirtschaftliche Situation sich verbessern wird bzw. gleich bleibt. Die IFH/Intherm wurde ihrem Ruf als Messe der Entscheider gerecht. Sechs von zehn Besuchern sind bei Investitionen in den Betrieb bzw. Kaufentscheidungen ausschlaggebend. Dieser Umstand zahlte auch auf das Zufriedenheitskonto der Aussteller ein. 89 Prozent der Firmen vergaben Topbewertungen hinsichtlich der Besucherqualität an ihren Messeständen.

Seite 24

Der Uponor Kongress ist eine Institution in der TGA-Branche. Die Veranstalter haben bei der 40. Jubiläumsveranstaltung vom 18. bis 23. März 2018 im arlberg1800 Resort in St. Christoph am Arlberg (Tirol) aber nicht nur zurückgeblickt, sondern vor allem den Blick für die Zukunftsthemen der Branche geschärft. Namhafte Referenten haben dabei in ihren Vorträgen zukunftsweisende Impulse zur integralen Planung, Digitalisierung, Trinkwasserhygiene und Lüftungstechnik gegeben, die von den rund 200 Experten und Entscheidern aus der TGA-Branche, der Bau- und Immobilienwirtschaft aufgenommen und auf hohem fachlichen Niveau diskutiert wurden.

Seite 26

Wo liegen die planerischen Herausforderungen und Fehlerquellen im Vorfeld der Installation einer Fußbodenheizung (FBH)? Wo sollte der Handwerker frühzeitig eine sorgfältige Schnittstellenkoordination beachten bzw. in die Abstimmung mit anderen Gewerken gehen? Antworten gibt der Experte Volker Bohm von der Firma Schütz in seinen Praxistipps.

Seite 47

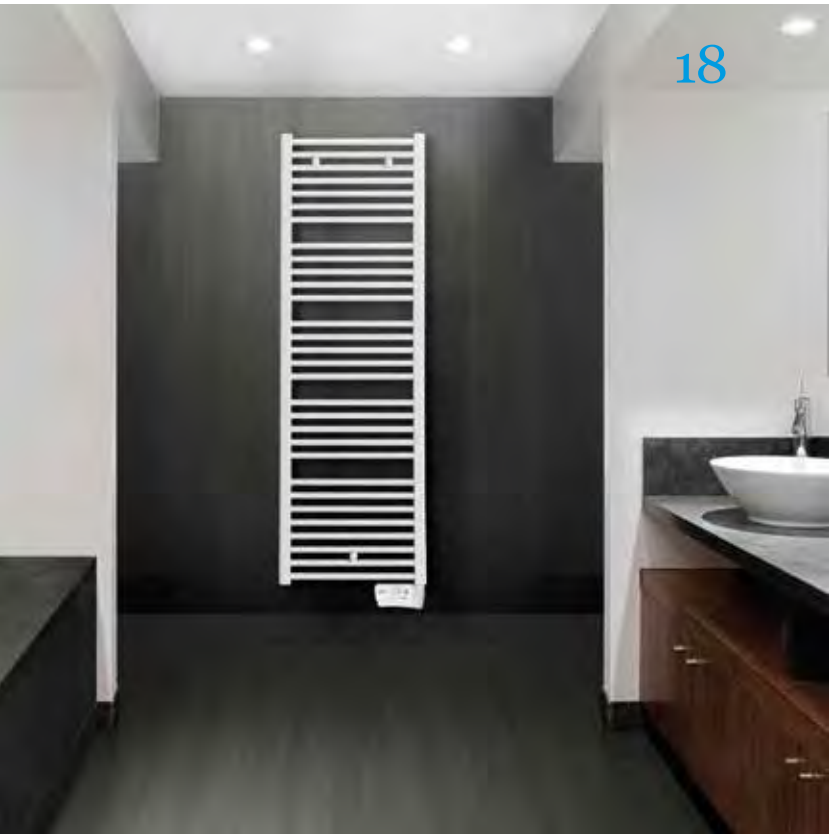
André Plambeck, Redaktionsleitung

14

52

26

34


18

30

Nachrichten
4 Aktuelle Informationen aus der SHK-Fachwelt

Messeneuheiten
14 Neuheiten und Innovationen

Unternehmen
23 Wilo legt gute Zahlen vor

Veranstaltungen
26 Rund 200 Teilnehmer blickten auf die Zukunftsthemen der Branche

Flüssigkeitskonditionierung
30 Bildungszentrum Kassel mit Spirotech-Komponenten

Brennstoffzellen
34 Fachhandwerker Ziegeler setzt auf Brennstoffzellen

Pelletheizungen
38 Mit stromerzeugender Pellet-Brennwertanlage zu mehr Energiefreiheit

Lüftungstechnik
40 Vorbildliches energieeffizientes Passivhaus der Radko-Stökl-Schule

ifh/interm Nürnberg 2018
24 Besucher und Aussteller mit der Messe sehr zufrieden

Luftheizung
42 Heizen, Kühlen, Lüften und Warmwasser aus einer kompakten Unit

Flächenheizung
47 Praxistipps für die perfekte Installation einer Fußbodenheizung

Digitale Heiztechnik
52 Vernetzte Heiztechnik und smarte Anwendungen für Heizungsbauer

Sanierung
54 Wärmepumpe plus PV nehmen der Stromheizung das Stigma

Innung SHK Berlin
62 Aktuelle Mitteilungen und Termine

Fokus | Impressum
64 Gold zu gewinnen

v.l. Dr. Kai Schiefelbein, Geschäftsführer Stiebel Eltron-Gruppe, und Troels H. Petersen, Head of Corporate Strategy, Danfoss A/S.

Stiebel Eltron erwirbt Danfoss Värmepumpar AB (Thermia)

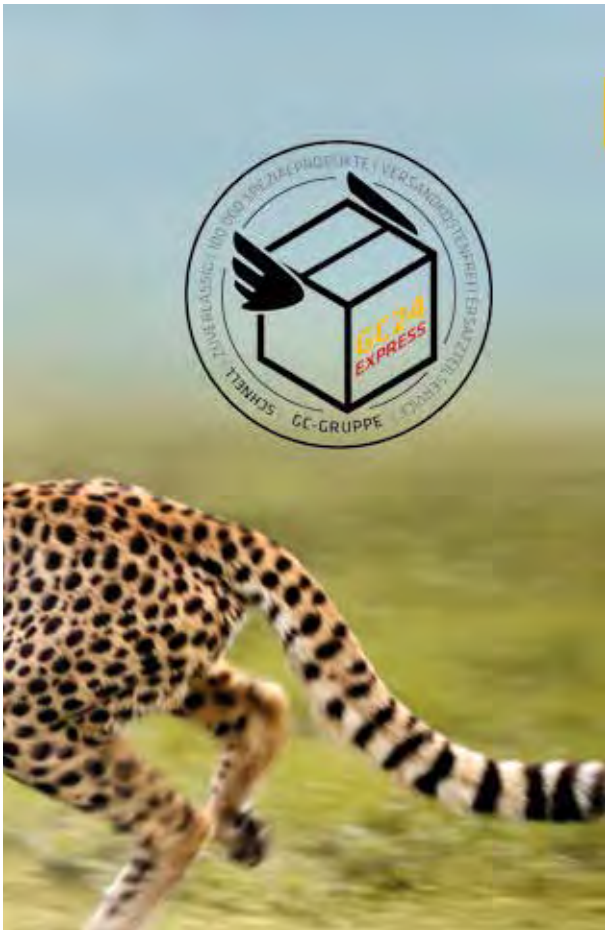
Die Stiebel Eltron-Gruppe hat das Unternehmen Danfoss Värmepumpar AB, bekannt unter dem Markennamen ‚Thermia Wärmepumpen', von der dänischen Danfoss A/S übernommen. Danfoss Värmepumpar AB (Thermia) ist der drittgrößte Anbieter im nordischen Wärmepumpenmarkt mit einem Umsatz von jährlich rund 68 Millionen Euro. Thermia mit Sitz in Arvika, Schweden, beschäftigt 210 Mitarbeiter in Schweden, Finnland und Norwegen. Die starke Position von Thermia in den nordischen Ländern und das moderne Produktportfolio ergänzen nach Aussage des Unternehmens den Fokus von Stiebel Eltron auf Heizen und Kühlen mit erneuerbaren Energien perfekt. Da sich die Produktpaletten und die Märkte, in denen die Unternehmen stark sind, kaum überschneiden, soll die Kombination von Thermia und Stiebel Eltron dazu beitragen, die Position der Gruppe in einem zunehmend wettbewerbsintensiven europäischen Wärmemarkt zu sichern. An den beiden Standorten Holzminden und Arvika werden wir weiterhin Wärmepumpen für die Gruppe entwickeln und produzieren. Thermia bleibt als aktive Marke der Gruppe in der nordischen Region innerhalb der bestehenden Vertriebsstrukturen bestehen. Das Unternehmen wird weiterhin vom derzeitigen Managementteam unter der Leitung von Magnus Glavmo geführt.

Franke Aquarotter mit neuem Vertriebsleiter Deutschland

Joachim Kellmann ist seit Anfang April neuer Vertriebsleiter von Franke Aquarotter. Der 47-jährige gelernte Installateur und studierte Versorgungstechniker sowie Wirtschaftsingenieur verfügt über einschlägige Branchenkenntnisse. Nach verschiedenen beruflichen Stationen bei namhaften internationalen Markenherstellern hat Kellmann jetzt die Leitung des Vertriebs Deutschland bei Franke Aquarotter übernommen. Joachim Kellmanns Ziel ist es, die Marktführerschaft des Unternehmens als Teil der Franke Water Systems im Bereich des öffentlichen, halböffentlichen und gewerblichen Sanitärraumausstattung weiter auszubauen. Konkret für den deutschen Markt soll die 3er Unternehmensstrategie für Produkt, Design und Innovation in Einklang mit einer kundenorientierten Marktbearbeitung im Sinne von CRM, Value Selling und Digitalisierung gestellt werden. Für den Gewerke übergreifenden Vertriebserfolg im Bauprojektgeschäft sieht sich Kellmann zudem auch als Bindeglied zu den weiteren Geschäftsbereichen der Franke Gruppe sowie zu den etablierten Geschäftspartnern.

GC24-Express: Mehr Lieferservice

Innerhalb von 24 Stunden liefert die GC-Gruppe über ihren neuen Service GC24-Express Spezialartikel und Neuheiten, die üblicherweise nicht beim Großhandel lagern und lange Lieferzeiten bei der Industrie haben – und bietet damit über die zwei täglichen Liefertermine mit den Lkw hinaus einen Logistikservice, der seinesgleichen sucht. Deutschlandweit. Und das versandkostenfrei. Über die bundesweit 14 Express-Läger liefert die GC-Gruppe ab sofort in den Betrieb oder direkt auf die Baustelle, einzige Voraussetzung: Die Ware lässt sich per Paketdienst verschicken. Und so funktioniert der Service: Ein Fachhandwerker bestellt den gewünschten Artikel auf der Online-Plattform GC Online Plus. Das System zeigt ihm an, dass das Produkt innerhalb von 24 Stunden lieferbar ist. Seine Bestellung geht per Fingertipp im Expresslager ein, wird umgehend kommissioniert und von einem Paketdienst abgeholt. Bereits am nächsten Tag steht es für die Installation zur Verfügung.



Vielfältige Seminarinhalte bei der ELEMENTS Akademie

Wie entwickeln sich Trends, wie lassen sich Räume optimal gestalten oder was bedeutet optimales Baustellen-Management, um als Fachhandwerker in Zeiten voller Auftragsbücher vor Ort schnell und effizient zu arbeiten? Das sind nur drei von zahlreichen Themen, die im Rahmen von Workshops und unter der Leitung branchenerfahrener Trainer aus Fachhandwerk und Wirtschaft in der ELEMENTS- Akademie behandelt werden. Andere Seminare befassen sich mit Knigge für Kundendienstmonteure, um beim Endverbraucher einen sehr guten Eindruck zu hinterlassen und die Weiterempfehlungsrate zu erhöhen, sowie mit Gestaltungsfragen wie Licht im Bad und betriebswirtschaftlichen Themen. Auch das wichtige Thema Unternehmensnachfolge behandelt die ELEMENTS-Akademie. Das Vertrauen in den Profi-Vertriebsweg sei groß. Das zeigt eine repräsentative Umfrage des Marktforschungsinstituts YouGov im Auftrag von ELEMENTS. 65 Prozent der Befragten würden bei der Sanierung ihres Badezimmers den Einbau oder Umbaumaßnahmen über das Fachhandwerk realisieren lassen.

Glückstour 2018 - Radeln für krebskranke Kinder

Vom 20. – 26. Juni 2018 findet bereits zum 13. Mal die jährliche Glückstour der Schornsteinfeger/innen statt. Mit bereits weit über 1,5 Millionen Euro gesammelter Spendengelder für krebs- und schwersterkrankte Kinder ist die Glückstour eine der größten privaten Hilfsaktionen in Deutschland. Die Strecke der diesjährigen über 1.000 km langen Tour führt von Düsseldorf über Dülmen, Münster, Bielefeld, Lockhausen, Bad Salzuflen, Minden, Nienburg, Oldenburg, Sittensen bis hin nach Hamburg, wo die radelnden Schornsteinfeger/Innen am 26. Juni auf dem Bundesverbandstag des Schornsteinfegerhandwerks in Empfang genommen werden. Auf der Glückstour 2018 werden eingegangene Spenden aus dem Jahre 2017 in Höhe von über 190.000 € verteilt und neue Spenden für die Glückstour 2018 eingesammelt. Wer selber etwas für krebs- und schwersterkrankte Kinder spenden, machen, mitradeln oder beitragen möchte, findet ausführliche Informationen unter www.glückstour.de

KEUCO mit neuem Internetauftritt

Auf der neuen Webseite www.keuco.com präsentiert sich das Unternehmen modern und ansprechend. Ab sofort erhält der Besucher mit nur wenigen Klicks einen Einblick in die vielseitige Welt von KEUCO. Mit intuitiver Handhabung, nützlicher Suchfunktion und vielen komfortablen Service-Features kommen Interessierte, Kunden und Fachpartner schnell zum Ziel.
Neben einer neuen Darstellung und vielen Informationen zu allen KEUCO Armaturen, Accessoires, Spiegelschränken, Waschtischen und Badmöbeln hat www.keuco.com viel zu bieten. Ansprechende Bilder und ausführliche Hintergrundinformationen geben Einblick in die KEUCO Welt: erlebbar wird die Philosophie, der Qualitätsanspruch, die Innovationskraft und die langjährige Tradition des Unternehmens. Verschiedene Referenzen zeigen, wo KEUCO Produkte in Privat- und Hotelbädern sowie öffentlichen Sanitärbereichen auf der ganzen Welt zu finden sind. Im Karriere-Bereich stellt sich das Unternehmen als Arbeitgeber vor und Auszubildende erzählen von ihrem Alltag beim Hemeraner Badspezialisten.

SICH IMMER W
RICHTIGEN FRA

Um immer wieder innovative Antworten zu

Nur wer sich in über 115 Jahren immer wieder neu erfindet, wird dem eigenen Anspruch, stets höchste Qualität zu fertigen, auch gerecht. Immer neue Produktentwicklungen verschaffen unseren Kunden einen entscheidenden Vorteil bei der täglichen Arbeit. Ganz gleich ob durch Zeitersparnis oder erhöhte Sicherheit. Die Einführung des Profipress-Systems oder die Entwicklung der SC-Contur sind dabei nur zwei von vielen Beispielen, die dies überzeugend unter Beweis stellen. **Viega. Höchster Qualität verbunden.**

viega.de/Ueber-uns

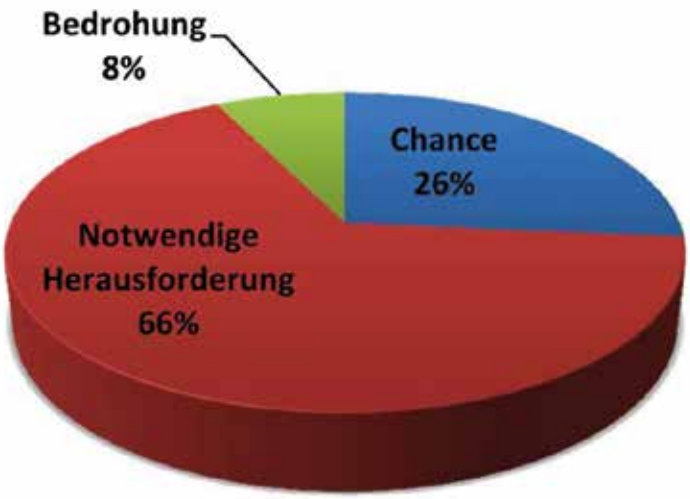
IEDER DIE
GEN STELLEN.
finden.
viega

Auszeichnungen für hohe Designqualität

Die Red Dot Jury hat entschieden: sowohl die Armaturenserie C.1 als auch die Komplettbadserie Luv erhielten die Auszeichnung „Red Dot". Die Designlinie C.1 von Kurt Merki Jr. reflektiert in perfekter Weise die Design-Sprache von Duravit. Der ergonomisch geformte Griff mit einer Vertiefung an der Unterseite liegt angenehm in der Hand und ermöglicht eine präzise Bedienung. Durchdachte Details wie die auf ein Minimum reduzierte Fuge zwischen Grundkörper und Griff garantieren darüber hinaus eine vollendete Optik. Das außergewöhnliche Design von Luv von der nordschen Designerin Cecilie Manz verbindet nordischen Purismus und zeitlose, emotionale Eleganz. Weiche Formen folgen einer stringenten Geometrie. Bei der Material- und Farbauswahl beweist sie ihr Gespür für Haptik und Nuancen. Ovale Aufsatzschalen aus DuraCeram® überzeugen mit feinen Linien, dem großzügigen Innenbecken und den klaren Kanten. Optional können seidenmatt glasierte Außenflächen in Weiß, Grau oder Sand gewählt werden.

Digitalisierung im SHK-Handwerk

Die Digitalisierung in der SHK-Branche ist in aller Munde. Dies nahm der Fachverband SHK Bayern zum Anlass, im ersten Quartal 2018 eine Umfrage zum Thema „Digitalisierung" unter den ihm angeschlossenen SHK-/OL-Innungsfachbetrieben durchzuführen. Mit einer Rücklaufquote von ca. 8% kann diese Umfrage als statistisch repräsentativ angesehen werden. Insgesamt antwortete knapp die Hälfte der Befragten, dass sie bereits Schritte eingeleitet habe, digitale Geschäftsprozesse einzuführen. Mehr als die Hälfte (55 %) plant, in Zukunft Investitionen in die Digitalisierung des eigenen Unternehmens zu tätigen. Hierbei wird der durchschnittliche Investitionsbedarf mit ca. 21.000 Euro pro Betrieb für die nächsten drei Jahre angegeben. Ein gutes Viertel der Betriebe empfindet die Digitalisierung als Chance, Zweidrittel nehmen die Herausforderung notwendiger Weise an. Weniger als 10 % empfinden die fortschreitende Digitalisierung für ihren Betrieb als Bedrohung.
www.haustechnikbayern.de



65% der SHK-Handwerksbetriebe in Bayern sehen die Digitalisierung als notwenige Herausforderung.

Zuschüsse zur Öl-Brennwertheizung

Eine neue Öl-Brennwertheizung kostet rund 10.150 Euro und spart bis zu 30 Prozent Energie ein. Mit der Einbindung weiterer Komponenten wie Solarthermie oder einem Holzkaminofen steigen die Investitionskosten, aber auch die potenzielle Energieeinsparung, die bei bis zu 50 Prozent liegen kann, darüber informierte das IWO (Institut für Wärme und Öltechnik). Egal für welche Variante sich der Hausbesitzer entscheidet, Fördergelder können in jedem Fall beantragt werden – je höher die Investitionssumme, umso höher fallen in der Regel auch die Fördergelder aus. Beantragt werden müssen die Mittel, bevor die Modernisierung beginnt. Dafür ist meistens das Angebot für die Maßnahme nötig – mit dem Angebot des Heizungsbauers über die neue Öl-Brennwertheizung können also die Fördergelder beantragt werden. Die wohl bekannteste Fördermittelstelle ist die KfW-Bank, die mit ihrem Programm 430 eine effiziente Öl-Brennwertheizung mit zehn Prozent der Investitionssumme unterstützt. Weitere Gelder können unter anderem beim Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) beantragt werden. Wird zum Beispiel zusätzlich eine Solaranlage mit der neuen Heizung kombiniert, kommt das Marktanreizprogramm (MAP) infrage. Wer sich nicht selbst durch die rund 2.000 deutschen Förderprogramme arbeiten möchte, der kann „Besser flüssig bleiben" nutzen. Mit der Modernisierungsaktion des Instituts für Wärme und Oeltechnik (IWO) und zahlreicher Heizgerätehersteller bekommen die Hausbesitzer die höchstmögliche Fördersumme – mit nur einem Anruf beim Fördermittel-Service, der mit der Aktion für die Kunden kostenlos ist. Dafür ist lediglich das Angebot des Heizungsbauers für ein Öl-Brennwertgerät eines an der Aktion teilnehmenden Herstellers nötig. Den Rest erledigen die Fördermittelexperten. www.besser-fluessig-bleiben.de

Allmess Kompaktwärmezähler
Neuinstallation oder Eichaustausch – Welcher Zähler ist der Richtige?

allmess
Wasser | Wärme | Systeme

In jedem Fall ein Ultraschallwärmezähler von Allmess!

Variante Verschraubungszähler
Integral-V UltraLite PRO
für Eichaustausch oder Neuinstallation
z.B. in Stationen mit 110 und 130 mm Baulänge

Variante Messkapselzähler
Integral-MK UltraMaXX
für Neuinstallation oder Eichaustausch
in Anlagen mit Allmess EATs

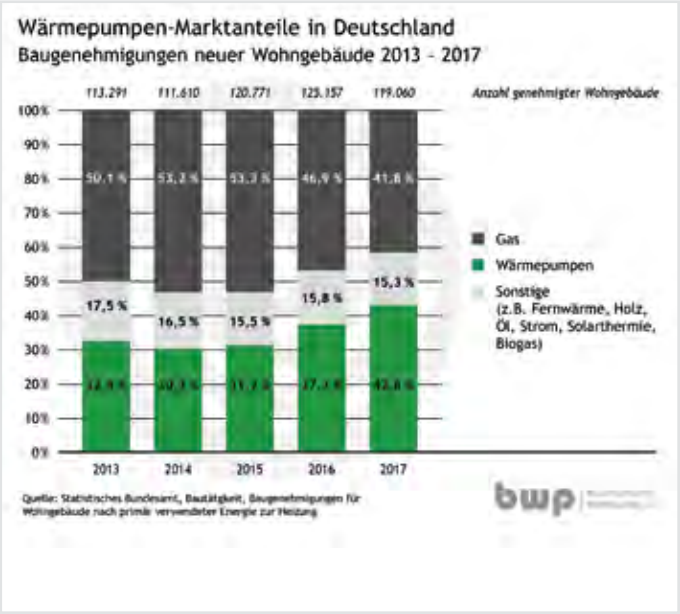
Allmess GmbH Oldenburg i. H.
info@allmess.de www.allmess.de

Dallmer launcht neue Website

Modern, responsiv, übersichtlich: Seit dem 18. April erscheint die Website der Dallmer GmbH + Co. KG in anderer Gestalt. Der neue Internetauftritt ist für mobile Endgeräte geeignet und zeigt viele Funktionen im Dallmer-Design. Ziel war es, alle nützlichen Features der aktuellen Seite beizubehalten. Daher besteht für Nutzer weiterhin die Möglichkeit, nach dem Login eigene Kataloge zu erstellen und zu gestalten. Die Produkte können auf Merkzetteln gespeichert werden. Des Weiteren wird auf der Website ein Konfigurator angeboten, der gewährleistet, dass das richtige System zusammengestellt werden kann. DXF- und BIM-Daten vereinfachen die Planung der Entwässerungslösungen. Aktuelle Broschüren, Referenzkarten und die Dallmer-Hauszeitschrift lassen sich über den Bereich „Service" herunterladen. Eine eigene Wissens-Rubrik vertieft wichtige Themen, wie beispielsweise Schall- und Brandschutz sowie verschiedene Normvorgaben und Richtlinien.
www.dallmer.de

Wechsel an der Brötje Unternehmensspitze

Die August Brötje GmbH mit Sitz im Rastede, ein Unternehmen der BDR Thermea Group, gibt bekannt, dass ihr langjähriger Geschäftsführer, Sten Daugaard-Hansen das Unternehmen auf eigenen Wunsch verlässt. Der gebürtige Däne kam bereits 1993 zur damaligen BAXI-Gruppe, zunächst als Leiter Finanzen in Dänemark. 2002 wurde er Geschäftsführer der August Brötje GmbH, was er auch nach der Übernahme durch die BDR Thermea Group in 2009 blieb. Sein Nachfolger ist Heinz-Werner Schmidt der im August 2018 in das Unternehmen eintritt. Derzeit ist er als Vice President Sales and Marketing Building Solutions Europe für die D-A-CH Region (Deutschland, Österreich und Schweiz) und Geschäftsführer der Uponor GmbH tätig. Aufgrund seiner langjährigen Führungserfahrung auf Geschäftsführer- und Leitungsebene bei namhaften Unternehmen der Heizungsbranche sowie seiner Expertise mit ausgezeichneten Markt- und Produktkenntnissen wird er die zukünftige positive Entwicklung der August Brötje GmbH weiter gestalten und erfolgreich voranbringen.



Baugenehmigungen 2017: Wärmepumpe erobert Platz eins

Bei den 2017 genehmigten Wohngebäuden sind Wärmepumpen mit einem Anteil von 43 Prozent erstmals das beliebteste Heizungssystem - und lassen damit Gas als Energieträger hinter sich. Dies belegen Zahlen des Statistischen Bundesamtes. Erdwärme macht bei den genehmigten Wohngebäuden acht Prozent aus, rund 35 Prozent werden mit Umweltwärme aus Luft oder Grundwasser geheizt. Wärmepumpen liegen damit erstmals knapp vor den Gas-Heizungen, die 42 Prozent der Bauherren in ihrem neuen Wohngebäude einsetzen. Der positive Effekt der neuen Energieeinsparverordnung trägt nach Ansicht des Bundesverbands Wärmepumpe sicher zu dieser Entwicklung bei und auch die Förderung von KfW und BAFA unterstützen diese Entwicklung. Im Jahr 2015, dem letzten Jahr, in dem alle Gebäude noch nach EnEV 2014 genehmigt wurden, lag der Wärmepumpen-Anteil bei 31 Prozent und damit deutlich hinter Gas (53 Prozent). 2016 hingegen wurden sowohl Gebäude nach alter als auch nach neuer EnEV genehmigt.

Carsten Voigtländer verlässt Vaillant

Dr. Carsten Voigtländer, Vorsitzender der Geschäftsführung der Vaillant Group, hat das Unternehmen zum 31. März 2018 nach fast neunjähriger Tätigkeit verlassen. Die Trennung erfolgt im besten gegenseitigen Einvernehmen. Dr.-Ing. Norbert Schiedeck, Geschäftsführer Technik der Vaillant Group, wird das Ressort von Herrn Dr. Voigtländer mit Wirkung zum 1. April 2018 interimistisch zusätzlich zu seinen bisherigen Aufgaben übernehmen. Dr. Voigtländer hat die Vaillant Group in den vergangenen Jahren maßgeblich geprägt und mitgestaltet. Nach seinem Eintritt in das Unternehmen im Jahr 2009 verantwortete er zunächst das Geschäftsführungsressort Technik, bevor er 2011 zum Vorsitzenden der Geschäftsführung berufen wurde. Von 2012 bis 2015 verantwortete er zusätzlich das Geschäftsführungsressort Sales, Marketing und Service.

TOTO
Neue Floating Badewanne

Um noch differenzierter auf die Gesundheit und das Wohlbefinden Einfluss nehmen zu können, entwickelte das global operierende Unternehmen TOTO neue Technologien für die Floating Badewanne, die eine ultimative Entspannung ermöglicht. Die speziellen Massagedüsen „Air Jet" sind am Boden der Floating Badewanne eingelassen und breiten von hier einen wohltuenden Luftstrom im Wasser aus, der den gesamten Körper umhüllt. Aus dem höhenverstellbaren, ergonomisch geformten Nackenkissen tritt ein kontinuierlicher Wasserschwall aus, der den Nacken- und Schulterbereich angenehm warm hält. Zudem vermitteln die Massagedüsen „Hydrohands" das Gefühl einer sanften, manuellen Massage an der empfindlichsten Stellen des Rückens. All diese Funktionen sind mühelos und bedarfsgerecht durch ein Kontrollpaneel auf der Wanneninnenseite zu steuern. Das Gefühl alles loslassen zu können, ganz so, als würde man in Schwerelosigkeit schweben, stellt sich in der Floating Badewanne durch eine spezielle Körperhaltung ein, die der Badende dank der inneren Wannenform einnimmt. Diese „Zero Dimension" ist die Haltung, in die sich der Körper bei Schwerelosigkeit automatisch begibt. In ihr stellt sich – das belegen Forschungsergebnisse – ein besonders entspannter Zustand nicht nur für den Körper, sondern auch für den Geist ein.
de.toto.com

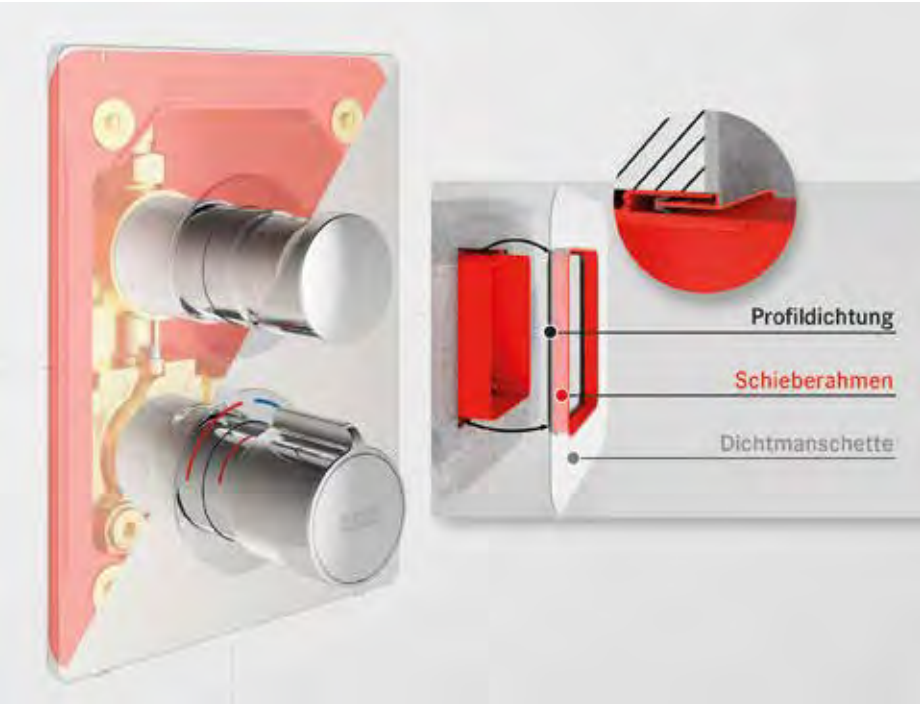
Ideal Standard
Neue Handbrausen

Die Handbrausen EVO und EVO JET sollen allen Herausforderungen des täglichen Gebrauchs einschließlich einer sehr hohen Nutzungsfrequenz standhalten. Nach Aussage des Herstellers sind sie daher nicht nur für Wohngebäude, sondern auch für Hotels und Freizeitzentren geeignet. Die Brausen sind nach höchsten Qualitätsstandards gefertigt und sparen Wasser und Energie. Ein werkseitig eingebauter und herausnehmbarer Durchflussbegrenzer verringert den Wasserverbrauch unter normalen Druckbedingungen von 18,5 l/min auf nur 8 l/min ohne das Duscherlebnis zu beeinträchtigen. Der Durchflussbegrenzer soll deshalb in einem Privathaushalt eine jährliche Kosteneinsparung an Wasser und Energie in Höhe von bis zu 543 €* einbringen. Sämtliche Handbrausen besitzen leicht zu reinigende Silikondüsen und sind resistent gegen Kratzer oder Kalkablagerungen. Ein Novum der EVO JET Handbrause ist die mittels der geschützten „Drop Jet"-Technologie entwickelte Strahlart „Perlende Stimulation": Sie sorgt für ein außergewöhnliches Duscherlebnis. Die hochentwickelte Brausetechnik garantiert ein optimales Strahlbild.
www.idealstandard.de

Franke

Systembox mit patentiertem Schiebe-Klebeflansch

Bei dem Wandeinbau mit Schiebe-Klebeflansch wird zunächst die äußere Gehäusewand der Systembox abgelängt. Danach kann der Rahmen über den Rohbaukasten geschoben und die Nut zwischen beiden Gehäusewänden mit der Profildichtung präzise verschlossen werden. Die stufenlos verstellbare Dichtmanschette ist mit einem 70 mm breiten, wärmebeständigen und ermüdungsresistenten Kunststoff-Vlies verbunden, das sowohl in Trocken- als auch Nassbauausführung auf der Rohbauwand verklebt werden kann. Nach Anbringung des Vlieses wird die innere Gehäusewand abgeschnitten. Das Material der Profildichtung basiert auf einem flexiblen thermoplastischen Elastomer, das für seinen Verwendungszweck optimale Eigenschaften mitbringt. Der Kunststoff verfügt über eine hohe Widerstandsfähigkeit gegenüber materialschädigenden Einflüssen, wie etwa alkalischen Lösungen. Er weist eine ausgeprägte Langzeit-Elastizität auf, ist rissüberbrückend und absolut wasserundurchlässig.
www.franke.com



Villeroy & Boch

Neue matte Glasur TitanGlaze

Ob Auto, Möbel oder Küche – auch im Badezimmer ist Matt angesagt. Mit TitanGlaze bietet Villeroy & Boch eine neue Oberfläche in Mattoptik an, die der Keramik ein modernes Design verleiht und dabei besonders widerstandsfähig ist. Als erste Farbe der neuen Glasur TitanGlaze sorgt Stone White für eine Keramik in strahlendem Weiß mit einer samtig-matten Oberfläche. Bei der Entwicklung von TitanGlaze konnte Villeroy & Boch seine Erfahrung aus 270 Jahren Keramikherstellung nutzen. Durch ständige Weiterentwicklung und Verbesserung des keramischen Materials wurde nun eine Glasur geschaffen, die die Widerstandsfähigkeit der Oberfläche erhöht. So sind Sanitärobjekte mit TitanGlaze besonders kratz- und schlagbeständig. Ein entscheidender Bestandteil der Glasur ist hochreines, kristallines Aluminiumoxid, das eine besonders widerstandsfähige und fein mattierte Oberfläche erzeugt. Damit liegt TitanGlaze im neuen Farbton Stone White im angesagten Trend zu matten Oberflächen. Sie schaffen eine samtige Haptik und sorgen für weich schimmernde Konturen.
www.villeroy-boch.de

Allmess

Wärme- und Kältezähler-System mit innovativer Ultraschalltechnik

In Zeiten kontinuierlich steigender Energiepreise suchen sowohl Privathaushalte als auch Gewerbetreibende und Industrie beständig nach Einsparpotenzialen. Die Allmess GmbH mit Sitz im holsteinischen Oldenburg als Wärmekompetenzzentrum und deutsche Produktionsstätte der US-Amerikanischen Itron-Gruppe liefert mit dem Splitwärmezähler-System Megacontrol-CF 51 ein komplettes Programm von kombinierten Wärmezählern, welche ein problemloses Downsizing ermöglichen und somit Modernisierungsvorhaben erleichtern. Das umfangreiche Sortiment der Megacontrol-Serie wurde jetzt durch den Ultraschall-Durchfluss-Sensor Axonic ergänzt. Die bewährte und von Allmess in allen Wärmezählern eingesetzte Ultraschalltechnik ist besonders exakt und zeichnet sich durch ihre langlebige Messgenauigkeit aus. Dabei ist der Axonic nicht nur für die Wärmeenergieverbrauchsmessung konzipiert worden, sondern obendrein als Kältezähler in Kühlsystemen oder als kombinierter Wärme-/Kältezähler erhältlich.
www.allmess.de

Viega

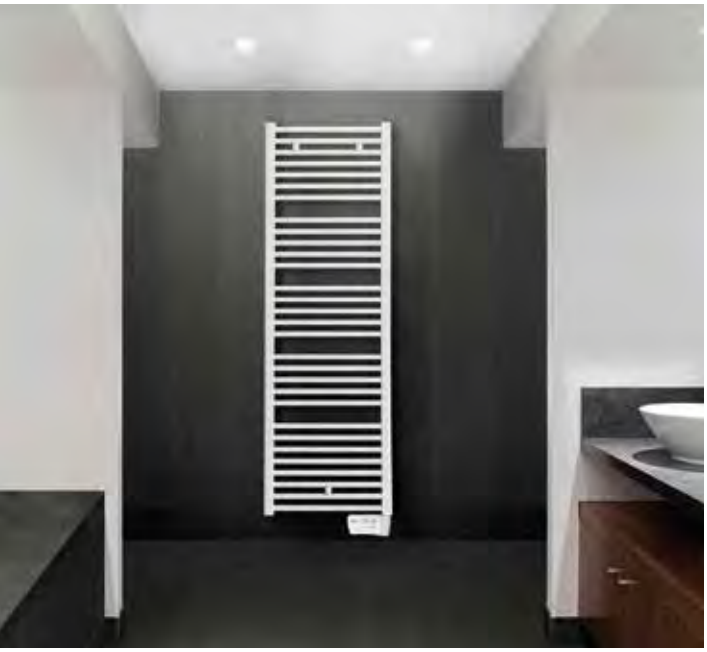
BADnet-Konzept - Badsanierung durch Vorfertigung

Der Fachkräftemangel ist ein zentrales Thema der gesamten SHK-Branche. Die Energiewende mit der dringend notwendigen Sanierung vieler ineffizienter Heizkessel hängt ebenso daran wie die Sanierung von fast 18 Millionen veralteten Bädern. Eine Lösung dieses Problems ist das Badsystem BADIA mit in der Werkstatt vorgefertigten Modulen. Hinter „BADnet – dem Netzwerk für BAD-Profis" stehen Handwerksunternehmen aus ganz Deutschland, die das Konzept BADIA für die schnelle und profitable Badsanierung vertreten. Es basiert auf der wirtschaftlichen Vorfertigung kompletter Badmodule in der Werkstatt, von der Vorwandkonstruktion über die notwendige Verrohrung bis hin zum Spülkasten oder den schon montierten Steckdosen. Auf die baulichen Bedingungen vor Ort abgestimmt müssen diese Module beim Endkunden dann nur noch aufgestellt, beplankt oder gefliest und feininstalliert werden. Die technischen und wirtschaftlichen Vorteile dieses Konzeptes stehen im Mittelpunkt zweier BADnet-Fachtagungen, die am 12. Juni in Düsseldorf und am 26. Juni in München durchgeführt werden.
www.badnet.de

ROTHENBERGER

Neue Rohrreinigungsmaschine

Ab Mai 2018 ist eine neue Rohrreinigungsmaschine des Rohrwerkzeug- und Maschinenherstellers ROTHENBERGER beim Fachhandel erhältlich: die ROSPIMATIC CL. Mit der ROSPIMATIC CL können Installateure von SHK-Betrieben, Hausmeister und Rohrreiniger Verstopfungen in Anschlussleitungen von Waschbecken und Dusch- oder Badewannen bis 50 mm Durchmesser beseitigen. CL steht für cordless, also kabellos, da sich die ROSPIMATIC CL mit jedem Akkubohrschrauber mit Bohrfutterspannweite von 13 mm kombinieren lässt. Akkubohrschrauber gehören zur Standardausrüstung von Handwerkern. Für den Einsatz in der Rohrreinigung muss daher nur noch die kompakte, leichte Grundeinheit der ROSPIMATIC CL zusätzlich transportiert werden. Die Freilaufeinrichtung vermeidet den Rückstoß, den man für gewöhnlich bei Rohrreinigungsgeräten mit aufsetzbarem Akkuschrauber durch den Stopp der Maschine versetzt bekommt – die ROSPIMATIC CL läuft sanft aus. Der Vorschub lässt sich zwischen Vor- und Rücklauf umschalten, ohne dass Nutzer am Akkuschrauber von Rechts- auf Linkslauf umschalten müssen. Das macht das Arbeiten komfortabel und spart Zeit, denn Anwender müssen nicht umgreifen oder die Maschine anhalten.
www.rothenberger.com



Purmo

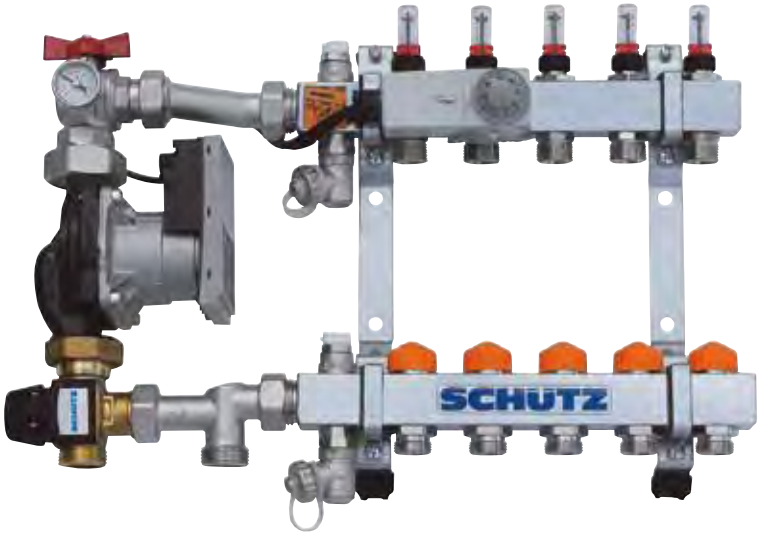
Elektroheizkörper fit für die Ökodesign-Richtlinie

Zum Jahresbeginn hat der Hersteller Purmo seine Elektroheizkörper an die erhöhten Effizienzanforderungen der seit dem 1. Januar 2018 geltenden Ökodesign-Richtlinie LOT 20 für lokale Raumheizgeräte angepasst. Zum Teil waren hierfür intelligente regelungstechnische Funktionen nachzurüsten. Im einzelnen fordert die Richtlinie eine Fensteröffnungserkennung, Wochen- und Tagesprogramme, Selbstlernfunktionen zur Optimierung des Starts sowie ein minimierter Stand-by-Verbrauch. Die betreffenden Elektroheizkörper von Purmo haben entweder ein Softwareupdate oder neue Regelkomponenten erhalten. Seit Jahresbeginn dürfen keine Geräte mehr produziert werden, die diese Anforderungen der ErP-Richtlinie LOT 20 nicht in gefordertem Umfang erfüllen. Lagerbestände, beispielsweise im Großhandel, dürfen jedoch im laufenden Jahr 2018 noch verkauft und montiert werden. Die in LOT 20 der ErP-Richtlinie zusammengefassten lokalen Raumheizgeräte umfassen verschiedene Produkte wie Elektroheizkörper, Nachtspeicheröfen, Heizstrahler und elektrische Flächenheizungen, die als Sets angeboten werden.
www.purmo.de

Reflex

Minimierte Wärmeverluste und niedrige Energiekosten dank rECOflex

Die indirekt beheizten Speicher in monovalenter wie bivalenter Ausführung dienen der Trinkwassererwärmung auf konventionelle Weise oder alternativ in Kombination mit Solarenergie. Storatherm Aqua und Storatherm Aqua Solar setzen Maßstäbe. Technische Rahmendaten: Bei 10 bar liegt der maximal zulässige Betriebsüberdruck und bei 95 Grad Celsius die maximal zulässige Betriebstemperatur beim Trinkwasser, das durch Qualitäts-Emailierung nach DIN 4753 hygienisch einwandfrei ist. Beim Heizungswasser liegt der zulässige Betriebsüberdruck bei 16 bar, die höchstens zulässige Betriebstemperatur bei 110 Grad Celsius. Die großzügig dimensionierten Heizflächen erlauben eine zügige wie gleichmäßige Aufheizung. Entscheidend zur Reduzierung eines möglichen Wärmeverlustes beim Standspeicher sind Art und Grad der Isolierung. Mit dem hochwertigen rECOflex kann Reflex die neue Generation der bewährt zuverlässigen Warmwasser- und Trinkwasserspeicher in der höchsten Effizienzklasse A anbieten. Das Wärmedämmsystem rECOflex ist frei von FCKW und besteht aus mikroskopisch kleinen Zellen.
www.reflex.de



Schütz
Neue Verteiler-Regelstation

Der selbstregulierende Heizkreisverteiler Dynomatic mit automatischer Durchflussregelung ist nun auch in Kombination mit einer eigenen Verteiler-Regelstation mit Hocheffizienz-Umwälzpumpe verfügbar. Zwei Typen von Regelstationen umfassen das Produktprogramm: als Festwertregler durch Einstellung eines Maximalwerts oder als witterungsgeführte Vorlauftemperaturregelung in Abhängigkeit von Außentemperatur, Heizkennlinie und Raumsolltemperatur. Trotz unterschiedlicher Heizflächen in einem Gebäude, wie Heizkörper und Fußbodenheizung, werden so die Raumtemperaturen optimal geregelt und Kosten eingespart. Sind in einem Heizsystem sowohl Flächenheizung (35 °C) als auch Heizkörper (55 °C) installiert, werden für die Fußbodenheizung in der Regel niedrigere Heizmitteltemperaturen benötigt. Schütz bietet für diesen Anwendungsfall nun auch die Möglichkeit, den selbstregulierenden Verteiler Dynomatic mit einer Regelstation aus der Eigenfertigung zu kombinieren. Die einbaufähig vormontierte Grundeinheit aus vernickeltem Messing enthält eine hocheffiziente Nassläuferumwälzpumpe mit Permanentmagnetmotor und integrierter elektronischer Leistungsanpassung durch stufenlose Drehzahländerung. Dank der Verteiler-Regelstation lässt sich Kaltwasser reguliert zumischen, um die jeweilige Zimmertemperatur trotz unterschiedlicher Wärmeüberträger optimal zu erzielen.
www.schuetz.net

SOLE-WÄRMEPUMPEN
Wärme aus dem Erdreich

REMKO

Außen lautlos - innen smart

Die neue Sole-Wärmepumpe WSP ermöglicht in Kombination mit Erdsonden oder Flächenkollektoren zukunftssicheres Heizen und hygienische Trinkwassererwärmung bei höchster Energieeffizienz (A+++). Die smarte Heizlösung übernimmt auf Wunsch die passive Kühlung des Zuhauses und lässt sich bequem per Touchscreen oder unterwegs via Smartphone regeln.

Systemair

Neu entwickelte Kaltwassersätze SysAqua 140-210

Die neuen, bereits ErP 2021 erfüllenden, luftgekühlten Kaltwassersätze SysAqua von Systemair sind in unterschiedlichen Versionen verfügbar. Neben der Version SysAquaL (nur Kühlen) erlaubt die Wärmepumpenausführung SysAquaH ein Umschalten auf die Heizfunktion. Alle Versionen sind in fünf Baugrößen verfügbar und decken eine Nennkühlleistung von 134 bis 209 kW sowie eine Nennheizleistung von 143 bis 217 kW ab. Außerdem sind alle Geräte Eurovent-zertifiziert und mit vier Scroll-Verdichtern ausgestattet, die auf einem Schienensystem in Tandembauweise installiert sind. SysAqua besitzt eine Schallschutz-Box in der die Verdichter eingebaut sind. Somit ist für eine extreme Laufruhe gesorgt. Der Verflüssiger ist für optimale Leistung und Abtauzyklen besonders groß dimensioniert. Die neue „smart device" Technologie für SysAquaH-Geräte stellt eine konstante Wasseraustrittstemperatur bei geringer Außenlufttemperatur sicher. Eine einzigartige Enteisungslogikschaltung verhindert die gleichzeitige Enteisung von beiden Kältekreisläufen.
www.systemair.de

ratiotherm

Hybride Split Luft/ Wasser-Wärmepumpe

Die neue ratiotherm Wärmepumpe WP Max-Air Hybrid organisiert bedarfsgerecht die Wärme des Haushaltes. Sie wird als „normale" Split Luft/Wasser-Wärmepumpe in das Heizsystem integriert, wobei man dank ihrer platzsparenden Technik über eine hohe Flexibilität bei der Installation verfügt. Aufgrund ihrer hybriden Ausrichtung kann die Wärmepumpe - mit einem zusätzlichen Wärmetauscher versehen – neben der Nutzung der Außenluft weitere Niedertemperatur-Energiequellen zur Wärmeproduktion nutzen. Somit können beispielsweise Erdwärme oder Solarthermie gleichzeitig für die Energieversorgung aktiviert werden. Damit arbeitet die Wärmepumpe immer im bestmöglichen Wirkungsgrad mit einer deutlichen Effizienzsteigerung beim Einsatz erneuerbarer Energien. Die Split-Variante der WP Max-Air ermöglicht, dass der Wärmepumpenprozess statt in einem, wie beispielsweise bei Kompaktgeräten, in zwei Geräten abläuft. Dabei befindet sich ein Teil der Wärmepumpe im Hausinneren und wird über Kältemittelleitungen mit dem anderen Teil außerhalb des Gebäudes verbunden. Während die Außeneinheit als Wärmequelle Energie aus der Luft gewinnt, überträgt die Inneneinheit Wärme an die Heizungsanlage. Durch diese Variante wird ein deutlich leiserer Betrieb der Außeneinheit erzielt.
www.ratiotherm.de

STIEBEL ELTRON

Besonders flaches Lüftungsgerät für die Wohnungswirtschaft

Stiebel Eltron bringt 2018 mit dem LWZ 130 ein zentrales Lüftungsgerät mit Wärmerückgewinnung auf den Markt, das für die Wohnungswirtschaft keine Wünsche offenlässt. Geeignet ist es für Wohnungen bis 130 Quadratmeter. Mit nur 237mm Höhe verschwindet es bequem in abgehängten Decken. Mit einem externen Regler lässt sich das Lüftungsgerät über einen Wochentimer individuell einstellen. Dank Kreuzgegenstrom-Wärmeübertrager werden bis zu 90 Prozent der Wärmeenergie aus der Abluft an die frische Zuluft übertragen. Auch bei Minusgraden ist der reibungslose Betrieb garantiert: Ein Luft-Vorheizregister sorgt dafür, dass kein Kondensat oder Frost im Wärmetauscher entsteht. Optional kann ein Enthalpiewärmeübertrager eingesetzt werden, der sicherstellt, dass nicht nur die Wärme aus der Abluft, sondern auch ein Teil der Feuchtigkeit an die Zuluft übertragen wird. Insbesondere Allergiker profitieren von den einfach austauschbaren Filtern. Für die Zuluft lässt sich ein Mittelstaubfilter oder ein Feinstaubfilter einsetzen.
www.stiebel-eltron.de

PYD

Heizen und Kühlen über die Decke

Beim neuen Deckenheiz- und Deckenkühlsystem PYD-ALU erfolgt die Montage direkt auf die CD-Profile. Dadurch kann bis zu 37 % mehr Fläche aktiviert werden, als mit herkömmlichen Produkten. Als Trockenbausystem ausgelegt lässt sich das PYD-ALU Topmodul sowohl unter Akustikdecken als auch unter einer Gipskartondecke montieren. Normalerweise werden die Module zwischen die CD-Profile der abgehängten Decke eingelegt und montiert, was die aktivierte Fläche um ein Drittel verringert. Das ist beim PYD-ALU Topmodul anders: Das zum Patent angemeldete System überspannt die gesamte Unterkonstruktion und lässt sich mit den neuen PYD-Modulhaltern werkzeuglos im Feinrost der Decke befestigen. Da das Systemrohr erst nach dem Befestigen der PYD-ALU Topmodule verlegt wird, sind auch keine Rohrverbindungen in der Systemfläche nötig. Das spart viel Zeit und Aufwand auf der Baustelle.
www.pyd.de

Novopress
Presstechnik wird smart

Auf der diesjährigen Mostra Convegno in Mailand wurde das neue ACO103 als Nachfolger des ACO102 präsentiert. Das kompakte Pressgerät für kleine Nennweiten bis 35 mm Metall bzw. bis 40 mm Kunststoff ist ebenfalls mit Bluetooth® ausgestattet und verfügt darüber hinaus über weitere für Novopress typische Komfortmerkmale, wie die Pressstellenbeleuchtung und die elektronische Haltebolzensicherung. Durch die kompakten Gerätemaße lässt sich das Gerät mit einer Hand bedienen und ermöglicht so ein sicheres Arbeiten auch bei schwierigen Platzverhältnissen. Neben dem ACO103 stellte Novopress noch weitere Geräte mit Bluetooth®-Funktion vor. Die neueste Generation des ACO203XL sowie auch das neue ACO403, das Nachfolge-Modell des ACO401, sind mit der Funk-Technologie ausgestattet und verfügen somit über die erweiterten Service-Funktionen. Damit macht das Unternehmen einen weiteren Schritt als Pionier im Bereich der Presstechnik. Dies bestätigte auch die positive Resonanz auf der Mailänder Messe.
www.novopress.de

AFRISO
Zwei Temperatur-Messungen mit einem Modul

Eines der neuesten Mitglieder der CAPBs Familie ist das neue Sensor-Modul CAPBs sens TK 11 Typ K zur Differenztemperaturmessung. Es verfügt über zwei normierte Temperaturbuchsen Typ K zum Anschluss von zwei Temperaturfühlern Typ K oder zwei zweipoligen Thermoelementen. Somit kann das gesamte AFRISO-Fühlerprogramm angeschlossen werden. Abhängig vom verwendeten Thermoelement reichen die Messbereiche von -50 °C bis +1.150 °C bei einer hohen Auflösung von 0,1 °C und Genauigkeit von ±1,5 °C. In Kombination mit dem Abgasmessgerät BLUELYZER ST sind bis zu vier Temperaturwerte und zwei Differenztemperaturen erfass- und speicherbar. Das Sensormodul CAPBs sens TK 11 Typ K eignet sich ideal zur Ermittlung von Vor- und Rücklauftemperaturen. Die Handhabung des modularen Sonden-Systems CAPBs ist einfach: Anwendungsspezifisches Sensor-Modul in den Basisgriff BG 10 einstecken, mit einem bestehenden AFRISO BlueLine-Messgerät, Smartphone oder Tablet koppeln und die Messung starten. CAPBs übertragen die erfassten Messdaten verzögerungsfrei per Bluetooth Smart-Technologie direkt an das Handmessgerät oder werten die Daten in der kostenlosen App „EuroSoft live" aus.
www.afriso.de

Wilo legt gute Zahlen vor

Bestes Ergebnis der Unternehmensgeschichte

Die Wilo Gruppe blickt erneut auf ein erfolgreiches Geschäftsjahr zurück. Die Umsatzerlöse in Höhe von rund 1,4 Milliarden Euro lagen deutlich über dem Vorjahreswert und konnten mit einem starken Wachstum von 7,4% zum achten Mal in Folge gesteigert werden. Währungsbereinigt betrug das Umsatzwachstum sogar 8,5%.

Ein weiterer Rekord wurde beim Konzernergebnis erzielt, das der Pumpenspezialist um 13,0 Prozent auf 85,9 Millionen Euro erhöhen konnte. Auch beim Cashflow war eine neue Bestmarke zu verzeichnen: „Mit einem operativem Cashflow in Höhe von 140,4 Millionen Euro haben wir den Rekordwert des Vorjahres nochmal um drei Millionen Euro übertroffen“, erläutert der Wilo-CEO und Vorsitzende des Vorstands Oliver Hermes im Rahmen der Jahrespressekonferenz des Unternehmens in Düsseldorf. „Wir haben außerdem unsere Investitionen im vergangenen Jahr erneut um rund 14 Prozent auf knapp 125 Millionen Euro gesteigert - den höchsten Wert in der Unternehmensgeschichte. Damit stellen wir uns für die Zukunft stabil und nachhaltig auf“, so der 47-Jährige. „Neben Investitionen in Forschung und Entwicklung sowie in den Neubau unseres Stammsitzes mit Smart Factory und Future Office, haben wir auch massiv in die Umsetzung der digitalen Transformation auf Produktebene sowie in Vertriebsprozesse investiert.“

Wilo treibt Digitalisierung weiter voran

Im vergangenen Jahr präsentierte Wilo auf der ISH in Frankfurt mit der Wilo-Stratos MAXO die erste Smart-Pumpe der Welt. Neben der Produktebene vollzieht der Dortmunder Pumpenhersteller die digitale Transformation auch auf Ebene der Unternehmensprozesse und Geschäftsmodelle. Dies zeigte nicht zuletzt der Strategiegipfel #godigital2017, zu dem auf Einladung von Wilo rund 200 Entscheider aus den unterschiedlichsten Unternehmen zusammenkamen. „Die Ausrichtung von Digitalisierungs-Strategien an Markterfordernissen und deren Umsetzung werden darüber entscheiden, ob man im Wettbewerb weiterhin vorne sein wird“, so Oliver Hermes. „Heute gefeierte digitale Produkte und Prozesse z. B. in Smart Factories werden schnell zu Hygienefaktoren. Es geht darum, auf Basis neuer Technologien neue vertriebliche Prozesse und digitale Geschäftsmodelle zu entwickeln, um näher an den Kunden heranzurücken.“

Wachstumszonen „Smart Urban Areas“

Große Wachstums-Chancen sieht Hermes in vernetzten, städtischen Ballungszentren, den so genannten Smart Urban Areas, wo schon heute nahezu die Hälfte der Weltbevölkerung lebt: „Dies sind die Zukunftsmärkte, in denen städtische Infrastrukturen und viele Lebensbereiche digital miteinander verknüpft sein werden“, ist sich Oliver Hermes sicher und sieht darin eine vollkommen neue Form der Stadtentwicklung: „In den Smart Urban Areas bündeln sich nahezu sämtliche Herausforderungen, für die Wilo smarte und effiziente Lösungen entwickelt, um diese Ballungszentren lebenswerter zu gestalten.“

Oliver Hermes
Wilo-CEO und Vorsitzender des Vorstands

Akquisition in USA ist hochprofitabel

Im Rahmen der intensivierten Globalisierungsstrategie hat die Wilo Gruppe im vergangenen Jahr das operative Geschäft der Pumpenhersteller Weil Pump Company, Inc. und Scot Pump Company sowie der Karak Machine Corporation übernommen. „Wir konnten mit der Unternehmensakquisition unsere regionale Präsenz erhöhen und unsere Marktentwicklung in Nordamerika beschleunigen. Bei den Produkten konnten wir das bereits von Wilo angebotene Portfolio ergänzen und außerdem unsere Applikationskompetenz erweitern“, erklärt Oliver Hermes. „Zum profitablen Wachstum der Wilo Gruppe trugen Weil & Scot mit Umsatzerlösen in Höhe von 33 Millionen Euro und einer EBIT-Marge von über 28 Prozent bei.“ ◀

Messegeschehen - Forum Digital Vernetzt - Halle 3A © Foto: GHM

Nürnberger Frühlingsfest der SHK-Branche

Besucher und Aussteller sind mit der Messe sehr zufrieden

Die IFH/Intherm brachte ein SHK-Netzwerk von 611 Ausstellern mit 40.490 Besuchern in Nürnberg zusammen – und unterstrich mit diesem Ergebnis ihre Spitzenposition. Vor dem Hintergrund voller Auftragsbücher war es der Branche dennoch wichtig, sich persönlich ein Bild von der Zukunft ihrer Gewerke zu machen. Und diese sieht positiv aus: In einer unabhängigen Umfrage sagten acht von zehn IFH/Intherm- Besuchern, dass die wirtschaftliche Situation sich verbessern wird bzw. gleich bleibt. Die IFH/Intherm wurde ihrem Ruf als Messe der Entscheider gerecht. Sechs von zehn Besuchern sind bei Investitionen in den Betrieb bzw. Kaufentscheidungen ausschlaggebend. Dieser Umstand zahlte auch auf das Zufriedenheitskonto der Aussteller ein. 89 Prozent der Firmen vergaben Topbewertungen hinsichtlich der Besucherqualität an ihren Messeständen.

Die IFH/Intherm bot an den vier Messetagen einen kompakten und schnellen Marktüberblick über Sanitär,Heizung, Klima und Erneuerbare Energien. Sie hat Themen und Informationsangebote dem deutschen SHK-Handwerk so aufbereitet präsentiert, dass dieses Wissen schnell und gewinnbringend in den eigenen Geschäftsalltag integriert werden kann. In diesem Jahr stand das Top-Thema der Branche, die Digitalisierung, im Fokus. Dabei erwarteten die Fachbesucher unter dem Messeschwerpunkt DIGITAL VERNETZT ein Spektrum an neuen Technologien sowie Fachvorträge. Jeder konnte sich mit Hilfe von 960 Vortragsminuten auf den neuesten Wissensstand bringen. Außerdem informierten 73 Firmen die SHK-Unternehmer, Fachplaner, Architekten, Experten der Wohnungswirtschaft sowie Vertreter des Großhandels in persönlichen Gesprächen über digitale Produkte und Lösungen. Für dieses umfassende Angebot gab es in der Befragung von 94,7 Prozent der Besucher die besten Bewertungen.

Wer darüber hinaus mehr über den Einsatz von digitalen Heizungen im Smart Home der Zukunft erfahren wollte, informierte sich beispielsweise über die EEBUS-Initiative. Auf dem Stand des Bundesverbandes der Deutschen Heizungsindustrie (BDH) bekam das SHK-Handwerk erstmalig auf einer deutschen SHK-Messe in Live-Demonstrationen intelligentes Energiemanagement präsentiert. Großer Vorteil für die Handwerker ist die einfache Installation nach dem Motto plug & play.

Die beiden Beispiele DIGITAL VERNETZT und EEBUS zeigen, wie die IFH/Intherm sich ergänzend zur Produktschau auch als Wissensplattform positioniert. Gefragt nach den wichtigsten Zielen für ihren Messebesuch waren Weiterbildung, Suche nach Neuheiten und die Pflege von Geschäftsbeziehungen die Top-3-Gründe. Dabei lagen in der Besuchergunst die Bereiche Sanitär- und Heizungstechnik gleich auf. Beide Themen waren auch die Schwerpunktthemen auf dem Forum Handwerk, das in den neu gestalteten Stand der SHK-Fachverbände integriert war. So erhielten die Fachbesucher dort beispielsweise Informationen über neue Lösungen in der Badvorfertigung sowie über die neue Badstudie der VDS, die auf der IFH/Intherm vorgestellt wurde.

Auf sehr große Resonanz stieß die Premiere der Fachtagung „Lebendige Ortsmitte“, die sich an Bürgermeister, kommunale Entscheidungsträger, Bauamtsleiter, Stadtplaner und -entwickler richtete. Gezielt nachgefragt wurden unter anderem die SHK-Kernthemen Energetische Heizungssanierung sowie barrierefreie Sanitärlösungen im sozialen Wohnungsbau. Über 160 Teilnehmer folgten der Einladung.

Das Fazit der Messebesucher fiel bei 94 Prozent sehr positiv aus. Aufgrund der auf der IFH/Intherm erhaltenen Informationen, sind sich 89 Prozent sicher, dass sie vom 21. bis 24. April 2020 wieder die Messe in Nürnberg besuchen werden.

Sandra Hunke Hansa Messestand- Halle 7 © Foto: GHM

Stimmen zur Messe:

„Die IFH/Intherm löste ihr Versprechen als Deutschlands wichtigste SHK- Messe im Jahr 2018 ein. Dies belegen eindrucksvoll die nach FKM- Richtlinien1 gezählten Aussteller und Besucher. Auch wenn die Entscheiderquote auf der Messe phänomenal war, denken wir sehr stark auch an die nächste Generation der Entscheider. Daher werden wir unser Fortbildungsangebot für 2020 gerne noch weiter ausbauen, um trotz hoher Auftragslage wieder mehr junge Gesellen und Meister für den Besuch zu mobilisieren.“ *Klaus Plaschka, Geschäftsführer der GHM Gesellschaft für Handwerksmessen mbH*

„Ausgehend von den Messeerfahrungen vor der IFH/Intherm und den vollen Auftragsbüchern unserer Betriebe, kamen viele Aussteller mit gespannten Erwartungen nach Nürnberg. Doch diese wichen bereits am ersten Messetag einer sehr positiven und zuversichtlichen Stimmung, die bis zum Schluss anhielt. Denn alle wissen, dass die IFH/Intherm die wichtigste Kontaktmesse zwischen Industrie und dem SHK-Handwerk darstellt. Erfreulich war auch zu sehen, dass der neu gestaltete Stand der SHK-Fachverbände mit seinem Beratungsangebot bei unseren Mitgliedern sehr gut ankam!“ *Joachim Butz, Vorsitzender des IFH-Fachbeirats sowie Vorsitzender des SHK-Fachverbandes Baden-Württemberg*

„Die IFH/Intherm war die einzige SHK-Messe, auf der sich nur eingeführte Industriemarken präsentieren. Dies machte sich unweigerlich in der hohen Angebotsqualität bemerkbar. Es freut mich ganz besonders, dass das Einzugsgebiet der IFH/Intherm sich dieses Jahr erneut erweitert hat. Auch in diesem Jahr kamen wieder mehr SHK-Kollegen aus Thüringen, Sachsen und Sachsen-Anhalt. Außerdem geht ein Dankeschön an die Großhandelshäuser, die uns in der Besucherlogistik stark unterstützt haben.“ *Michael Hilpert, Landesinnungsmeister des SHK-Fachverbandes Bayern*

Die nächste IFH/Intherm findet vom 21. bis 24. April 2020 statt. ◀

Jan Peter Tewes (re), President Building Solutions Europe bei Uponor, schnitt die Torte zum doppelten Jubiläum 40 Jahre Uponor Kongress und 100 Jahre Uponor an. Mit im Bild: Uponor Vice President Sales & Marketing D-A-CH Heinz-Werner Schmidt (li) und Dipl.-Ing. Christian Bolsmann, Geschäftsführer von Pluggit, dem Mitsponsor des Uponor Kongresses.

40. Uponor Kongress am Arlberg

Rund 200 Teilnehmer blickten auf die Zukunftsthemen der Branche

Der Uponor Kongress ist eine Institution in der TGA-Branche. Die Veranstalter haben bei der 40. Jubiläumsveranstaltung vom 18. bis 23. März 2018 im arlberg1800 Resort in St. Christoph am Arlberg (Tirol) aber nicht nur zurückgeblickt, sondern vor allem den Blick für die Zukunftsthemen der Branche geschärft. Namhafte Referenten haben dabei in ihren Vorträgen zukunftsweisende Impulse zur integralen Planung, Digitalisierung, Trinkwasserhygiene und Lüftungstechnik gegeben, die von den rund 200 Experten und Entscheidern aus der TGA-Branche, der Bau- und Immobilienwirtschaft aufgenommen und auf hohem fachlichen Niveau diskutiert wurden.

Gleich zwei Jubiläen gab es in diesem Jahr für die Teilnehmer zu feiern: 40 Jahre Uponor Kongress und 100 Jahre Uponor. „Das kurze Schwelgen in gemeinsamen Erinnerungen soll aber lediglich eine kleine Kurve auf die aus unserer Sicht viel wichtigere Perspektive sein, nämlich die Konzentration auf die Zukunft, so Heinz-Werner Schmidt, Uponor Kongressleiter und Vice President Sales & Marketing D-A-CH, bei der Kongresseröffnung. „Der gemeinsame Blick voraus, gepaart mit konsequenter Wissenserweiterung, ist die Basis für konstanten Erfolg“

„Rückblick. Ausblick. Durchblick.“ Diese Überschrift war die Klammer der fünf Kongresstage, beschrieb aber gleich auch treffend den Impulsvortrag von Joey

Kelly. No Limits: vom gefeierten Musikstar zum Extremsportler und gefragten Motivationstrainer. Seine Botschaft: mit absoluter Disziplin und viel Ehrgeiz zukunftsorientiert neue Ziele setzen – und dann auch erreichen. Die Grenzen seien nur im eigenen Kopf und diese gelte es einzureißen.

Nicht grenzenlose, aber dennoch viele (noch) nicht genutzte Energieressourcen in Gebäuden beschrieb Univ. Prof. Dr.-Ing. M. Norbert Fisch in seiner Key-Note „Gebäude und Quartiere im Wandel der Zeit – Innovative Technologien für Morgen“. Die Dezentralisierung der Energieversorgung sowie die Koppelung von Gebäuden und nicht zuletzt die Mobilität stellen neue Herausforderungen an das Bauen. Das Gebäude werde im Smart Grid Kraftwerk und Tankstelle zugleich. Der Universitätsprofessor an der TU Braunschweig und CEO von EGS-plan Ingenieurgesellschaft formulierte das Gestaltungsmotto der Zukunft als: “form follows energy.“ Nur mit einer integralen Planung gelinge es, klimaneutrale Gebäude und Quartiere zu entwickeln, die Energieeffizienz mit einem hohen Nutzerkomfort verbinden könnten.

Digitalisierung als Chance für mehr Effizienz beim Bauen

Ein wesentlicher Baustein dafür ist die Digitalisierung von Gebäuden und der Technischen Gebäudeausrüstung. Mit zwei Fachvorträgen und vier ergänzenden Seminaren unterstrichen die Veranstalter die zukunftsweisende Bedeutung für die Baubranche.

Christoph Deggendorfer, Geschäftsführer SIDE – Studio for Information Design GmbH, München, präsentierte BIM-Pilotprojekte im Vergleich. Nach einer kurzen Einführung zur richtigen Herangehensweise an ein BIM-Projekt wurden unterschiedliche Herausforderungen und Lösungsansätze anhand von

Kongressleiter und Uponor Vice President Sales & Marketing D-A-CH Heinz-Werner Schmidt begrüßte die rund 200 Teilnehmer des Kongresses, der unter dem Motto „Rückblick. Ausblick. Durchblick.“ stand.

Auch der 40. Uponor Kongress vom 18. bis 23. März 2018 fand traditionell wieder in St. Christoph am Arlberg (Tirol) statt.

Univ. Prof. Dr.-Ing. M. Norbert Fisch forderte in seiner Key-Note „Gebäude und Quartiere im Wandel der Zeit ¬– Innovative Technologien für Morgen", dass intelligente Gebäude zu dezentralen Kraftwerken in einem Smart Grid werden müssen.

Prof. Dr. Thomas Hartmann (li) vom Institut für Technische Gebäudeausrüstung, Dresden, und Prof. Dr. Ing. Klaus Fitzner (Mitte), Geschäftsführer der KLIMAKONZEPT Ingenieurgesellschaft b. R., Berlin, standen Rede und Antwort rund alle Fragen zur Lüftungstechnik. Moderiert wurde die Diskussion von Michael A. Heun (re), Leiter der Uponor Academy.chtigkeit.

Projekten aus der Praxis gezeigt. Dabei ging er vor allem auf die Zusammenarbeit im Projektteam als Erfolgsfaktor ein. Die Digitalisierung biete durch Automatisierung und Optimierung der Planungs-, Errichtungs- und Betriebsprozesse die Möglichkeit zur Effizienzsteigerung, allerdings bedürfe es einer kontinuierlichen Weiterentwicklung der Prozesse, um die Potenziale voll zu nutzen. Dies bestätigte auch Robert Wojciechowski, BIM Consultant der Vrame Consult GmbH, Berlin. Änderungen müssten auch in einem stark digitalisierten Prozess als Planungsverbesserung gelten. Dazu müsse ein starkes projektspezifisches Änderungsmanagement aufgesetzt werden. Er zeigte in seinem Vortrag, welche Anforderungen seitens der Bauherren, Betreiber und Investoren an BIM gestellt werden und gab einen umfassenden Einblick in seine Erfahrungen mit BIM-basierter Projektabwicklung aus nationalen und internationalen Projekten.

Mit welchen Randbedingungen und Planungsgrundsätzen diese Anforderungen vom Fachplaner umgesetzt werden können, erläuterte Prof. Dr.-Ing. Michael Günther, Referent der Uponor Academy, anhand von Beispielen aus dem Wohnungs- und Nichtwohnungsbau. „Zwischen BIM und SIM – vom Gebäude-Energie-Konzept zur Lösung im Detail", so der Titel seines Ergänzungsseminars. Wie Uponor seine Kunden bei der Arbeit unterstützt, sprich die „BIMifizierung und BIMplementierung" der Geschäfts- und Servicemodelle, skizzierte Holmer Deecke, Director International Project Business bei Uponor. Günther Ohland, Vorsitzender der SmartHome Initiative Deutschland e. V., Berlin, beschrieb, wie und warum SmartHome-Systeme zum Standard in der Gebäudeausstattung werden. Und Dr. Jörg L. Bodden, Rechtsanwalt bei Kapelmann und Partner Rechtsanwälte mbH, Düsseldorf, ergänzte das Thema Digitalisierung um die rechtlichen Aspekte von Vertragsmodellen beim Einsatz von BIM in Hinblick auf Honorar, Haftung und Vergabe.

Energieeffizienz trifft Trinkwasserhygiene

Das vermeintliche Spannungsfeld von Energieeffizienz und Trinkwasserhygiene wurde in drei Fachvorträgen und einer begleitenden Produktausstellung intensiv aufbereitet und erörtert.

Prof. Dr.-Ing. Michael Günther, Referent der Uponor Academy, unterstrich in seinem einführenden Vortrag, dass bei der Planung stets die Hygiene und damit die Gesundheit des Menschen Vorrang vor der Energieeffizienz hätten. In diesem Zusammenhang erlange der bestimmungsgemäße Betrieb der Trinkwasser-Installation

besondere Bedeutung, wobei die Temperaturen des Kalt- und Warmwassers und die Gleichzeitigkeit der Entnahme wesentliche Beurteilungskriterien darstellen. Er zeigte anschaulich auf, dass dezentrale Trinkwassererwärmungen und Wohnungsstationen dabei eine hygienesichere und gleichzeitig energieeffiziente Lösung seien.

Arnd Bürschgens, öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für Trinkwasserhygiene, betonte, dass auch bei dezentralen Lösungen darauf zu achten sei, dass die Trinkwassertemperaturen beim Austritt aus dem Erwärmer mindestens 50 °C betragen und durch eine hinreichende Dämmung vermieden werden müsse, dass sich die Kaltwasserleitung erwärme. Er ging in seinem Vortrag auf mikrobiologische Risiken durch unzureichende Temperaturhaltung im Warm- und Kaltwasser ein und gab wertvolle Hinweise zur Probenentnahme und Temperaturmessung.

Welche Vorteile und Möglichkeiten zur genaueren Auslegung von Trinkwassererwärmungsanlagen unterschiedlicher Nutzungsarten die neue europäische Norm EN 12831-3 gegenüber der bisherigen DIN 4708 bietet, beschrieb Prof. Dr.-Ing. Boris Kruppa von der Technischen Hochschule Mittelhessen (THM) Gießen in seinem Vortrag. Am Beispiel eines Mehrfamilienhauses erläuterte er die Dimensionierung anhand der beiden Berechnungsverfahren und verglich diese auch hinsichtlich des Energiebedarfs und des Hygienepotentials der Anlagen.

Heizen und Lüften – Lösungsansätze für einen Wachstumsmarkt

Die energiepolitischen Ziele der Bundesregierung und Europas bedingen die Forderung nach einer dichten und energieeffizienten Bauweise, die den Einsatz aktiver Lüftungssysteme nach sich zieht. Zusammen mit dem Mitsponsor des Kongresses und neuen Kooperationspartner Pluggit widmete Uponor diesem noch jungen, aber stark wachsenden Marktsegment in der Haustechnik deshalb erstmals einen eigenen Kongresstag.

Extremsportler und Motivationstrainer Joey Kelly appellierte in seinem Impulsvortrag „No limits“ dazu, die Grenzen im eigenen Kopf einzureißen und so ganz neue Ziele zu erreichen.

Prof. Dr. Ing. Klaus Fitzner, Geschäftsführer der KLIMAKONZEPT Ingenieurgesellschaft b. R., Berlin, führte mit seinem Fachvortrag in die Geschichte, die Gegenwart und die Zukunft ein. Die Digitalisierung schaffe die Voraussetzungen, um den personenbezogenen Mindestvolumenstrom exakt zu ermitteln und damit die Luftqualität zu optimieren. Die Ideen und Anforderungen der DIN 1946-6 als einschlägige Norm für die Auswahl und Auslegung von Lüftungssystemen für Wohnungen stellte Prof. Dr. Thomas Hartmann vom Institut für Technische Gebäudeausrüstung, Dresden, anschaulich dar. Er beschrieb das Spannungsfeld zwischen den gestiegenen Anforderungen an die Energieeffizienz und der Herausforderung, lüftungsrelevante Schäden durch Schimmelpilze zu vermeiden. Zudem wurde im Rahmen des Vortrags der Ende 2017 vorgelegte Neuentwurf der Norm diskutiert und die wesentlichen Neuerungen beleuchtet.

Dass Heizen und Lüften kein Widerspruch mehr ist, führte Uwe Schumann, Referent der Academy der Pluggit GmbH, in seinem Fachvortrag aus. Das neue, gemeinsam entwickelte System Uponor Comfort Air kombiniere die Vorteile von Flächentemperierung und kontrollierter Wohnraumlüftung und ermögliche ein zugfreies sowie geräuschloses Heizen, Kühlen und Lüften mit sehr hoher Behaglichkeit. Zudem ging der Lüftungsspezialist auf die wichtigsten Fragen zum Thema Wohnraumlüftung ein und erläuterte von A wie Anforderungen nach EnEV und EEWärmeG bis Z wie zentrale Zu- und Abluftsystem die gesetzlichen sowie normativen Rahmenbedingungen. Dabei ging er auch auf die derzeitige Fördersituation zu den aktuellen technischen Lösungswegen ein. ◀

Beste Bedingungen für die Ausbildung bietet die Hydraulikwand im BZ Kassel.

Theorie und Praxis kombinieren

Bildungszentrum Kassel mit Spirotech-Komponenten

Fundierte Aus- und Fortbildungen für das SHK-Handwerk bietet das Bildungszentrum Kassel an. Seit kurzem gibt es für den praktischen Teil eine sogenannte Hydraulikwand, die mit Luft- und Schlammabscheidern ausgerüstet wurde.

Als Bildungspartner der nordhessischen Wirtschaft unterbreitet das Bildungszentrum Kassel (BZ) auf seinem Campus ein großes Angebot. Mehr als 400 Lehrgangsmöglichkeiten in 8 Fachbereichen stehen auf dem Plan, darunter auch Kurse für Gesellen und angehende Meister im SHK-Handwerk. Die Zusammenarbeit mit Spirotech, dem Spezialisten in Sachen Systemlösungen für Flüssigkeitskonditionierung in Heizungs-, Kühl- und Prozessanlagen, ergab sich durch entsprechende Schulungen.

Das BZ arbeitet bei dem theoretischen Unterricht immer wieder mit Dozenten zusammen, die aus ihrem Fachgebiet berichten. Christian Görtz, Technischer Vertrieb bei Spirotech und selbst Heizungsbau-Meister, informiert die angehenden Meister des SHK-Handwerks unter anderem über Druckhaltung, Luft- und Schlammabscheidung, Vakuumentgasung und die Besonderheiten von Heizungs-, Kühl- oder Prozessanlagen. In diesem Zusammenhang wird thematisiert, wie Luft in Systeme eindringt, welche Folgen sie haben kann und wie diese nachhaltig unterbunden werden können. Im Dialog mit den Teilnehmern soll Wissen über flüssigkeitsgeführte Anlagen vermittelt werden. Dabei werden auch grundlegende physikalische bzw. chemische Aspekte erläutert, etwa der Zusammenhang von Temperatur und Gasmenge im Wasser oder die Reaktion von Sauerstoff mit metallischen Werkstoffen. Um auch praktische Erfahrungen zu ermöglichen, entwickelte sich der Gedanke,

eine Hydraulikwand mit Spirotech-Produkten auszustatten.

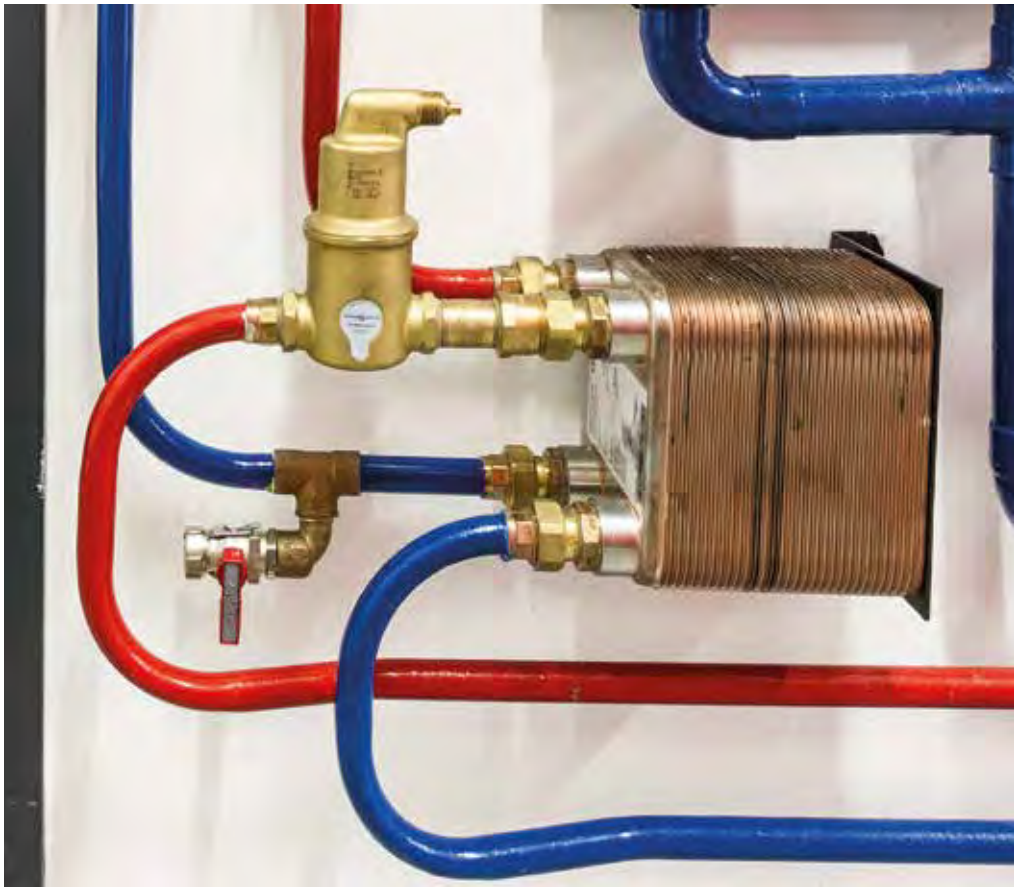
Richtige Platzierung der Komponenten

Die Hydraulikwand befindet sich in den Werkstatträumen des BZ. Drei Gruppen mit je zwei Teilnehmern werden sich hier mit den Details der Installation befassen. Der praktische Teil von Aus- und Fortbildungen wird vom BZ als äußerst wichtig angesehen, etwa um auf die kritischen Punkte bei der Montage oder bei bestimmten Einbauorten hinweisen zu können. Ob es die Einbindung einer Fußbodenheizung ist, der gesamte hydraulische Abgleich oder andere Aspekte eines Systems – die Praxis bringt jeden Teilnehmer voran. Dies gilt auch für die Fragen rund um die Luft- und Schlammabscheider. Daher hat das niederländische Unternehmen Spirotech entsprechende Produkte im kleinen Leistungsbereich beigesteuert, um den Auszubildenden die Arbeitsweise und die positiven Auswirkungen von Abscheidern nahe zu bringen. In Abstimmung mit dem BZ wurden mehrere Geräte in verschiedenen Dimensionen ausgewählt. Dazu zählen der Großentlüfter SpiroTop, der Mikroblasenabscheider SpiroVent und der magnetische Schlammabscheider SpiroTrap MB3. Sie wurden an den definierten Stellen der Hydraulikwand fest installiert. So lässt sich nachvollziehen, an welcher Stelle welche Komponente ihre Wirkung entfaltet.

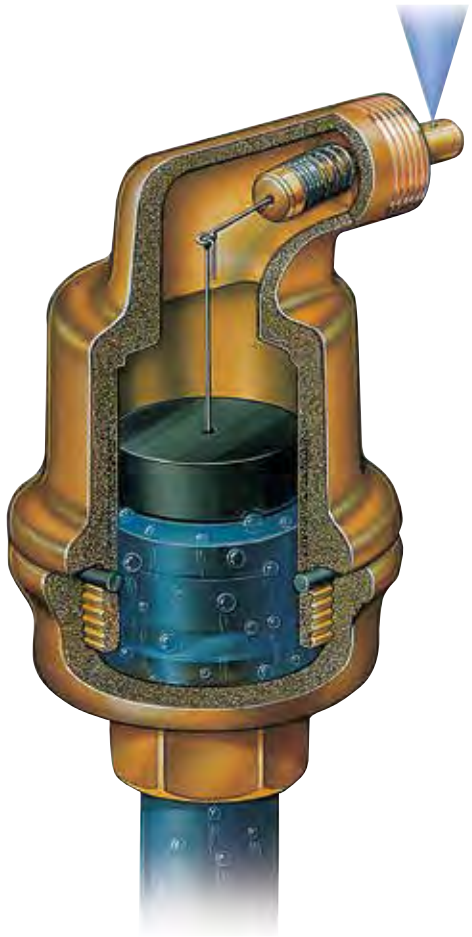
Der Großentlüfter SpiroTop

Der SpiroTop beseitigt freie Luft bzw. eingeschlossene Luftblasen und stabilisiert so die Abläufe in der Anlage. Häufiges manuelles Entlüften entfällt, Störungen durch Luft werden minimiert. Seine Vorteile zeigen sich auch während des Befüllens oder Entleerens – beides geht schnell und unkompliziert vonstatten. Der Großentlüfter

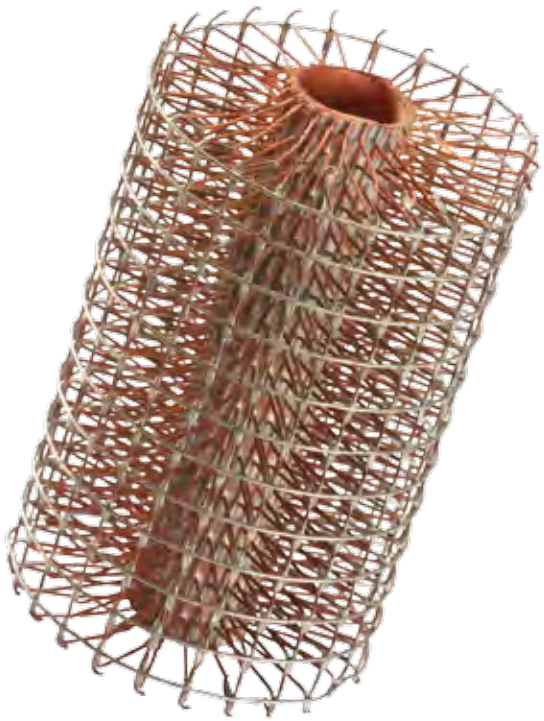
Christian Görtz, Technischer Vertrieb bei Spirotech und selbst Heizungsbau-Meister, informiert die angehenden Meister des SHK-Handwerks.



Dieser SpiroVent wurde auf der Sekundärseite eines Wärmetauschers installiert und hält ihn luftfrei.



Im Schnittbild des SpiroTop lässt sich die Konstruktion erkennen. Durch den großen Abstand zwischen Ventil und Wasser gibt es keine Undichtigkeit.



Das Spirorohr bewirkt sowohl ein Ausbremsen von feinen Luftbläschen im SpiroVent als auch von Schmutzpartikeln im Schlammabscheider SpiroTrap MB3.

wird vertikal an der höchsten Stelle oder an schwer zu entlüftenden Anlagenteilen installiert. Seine Zuverlässigkeit liegt in der Konstruktion begründet: Der Abstand des Ventils zum Wasser beträgt mindestens 40 mm. Dieser große Zwischenraum verhindert, dass das Ventil verschmutzt und dadurch undicht wird. Der Schwimmer wird aus Vollkunststoff gefertigt und die spezielle Ventil-Bauweise garantiert einen vollständigen Verschluss. Der SpiroTop verfügt über einen ½-Zoll-Innengewinde und ein ½-Zoll-Außengewinde, um eine drucklose Entlüftungsleitung für heiße oder giftige Gase anzuschließen. Serienmäßig ist der Großentlüfter für eine Temperatur von maximal 110 °C und einem Arbeitsdruck bis 10 bar vorgesehen.

Der Mikroblasenabscheider SpiroVent

Für die Entfernung von Mikroblasen eignet sich der SpiroVent, der im Vorlauf montiert wird. Entgegen dem SpiroTop, der am Rande des Systems eingesetzt wird, strömt der komplette Volumenstrom durch den SpiroVent. Er muss daher nicht an der höchsten Stelle im System installiert werden, seine Funktion ist auch bei jeder anderen Platzierung gegeben. Bei geringem Druckverlust fängt das innensitzende Spirorohr die feinen Bläschen ein, sie werden durch das Ventil abgeschieden. Das Füllwasser erhält auf diese Weise absorptive Eigenschaften – es kann an anderer Stelle im System wieder Luft aufnehmen und bis zum SpiroVent transportieren. Mit diesem Verfahren unterstützt das Gerät den optimalen Wärmeübergang, eine längere Lebensdauer der wasserführenden Anlagenteile und geringere Korrosion.

Der Schlammabscheider SpiroTrap MB3

Der SpiroTrap MB3 wird in den Rücklauf installiert und voll durchströmt, wobei das innen sitzende Spirorohr die schwebenden Teilchen ausbremst und sie in den Auffangbereich absinken lässt. Die magnetischen Partikel bis 5 µm bleiben haften, denn der Schlammabscheider verfügt über eine Manschette mit einem starken Magnet. Er entzieht dem Füllwasser kontinuierlich selbst die Partikel, die mit bloßem Auge nicht mehr zu erkennen sind. Auf diese Weise kann ein Wärmeerzeuger dauerhaft seine Leistung erbringen. Durch den drehbaren Anschluss lässt sich das Gerät einfach und schnell einbauen. Der SpiroTrap MB3 ist in vier Dimensionen von 22 mm bis 1“ erhältlich, womit er sich hervorragend für die Installation in kleineren Anlagen eignet. Für etwas größere Anlagen steht der SpiroTrap MBL in den Größen 1¼, 1½ und 2 Zoll zur Verfügung. Als Wirkungstemperatur gibt Spirotech maximal 110°C an. Die Abscheidung selbst erfolgt im laufenden Betrieb. Dazu wird die Magnetmanschette nach unten abgezogen und alle Partikel werden in den Auffangbereich geleitet. Nun kann das Entleerungsventil geöffnet werden – durch den Anlagendruck wird das schmutzige Füllwasser schnell ausgespült. Das Ventil wird geschlossen und die Manschette wieder angebracht. Wird nun noch die Druckhaltung kontrolliert, ist der Vorgang rasch abgeschlossen. Auf alle genannten Luft- und Schlammabscheider aus Messing gewährt Spirotech eine Garantie von 20 Jahren.

Erfahrungen

Die gute Resonanz auf die bisherigen Schulungen führte dazu, dass die Zusammenarbeit zwischen dem BZ Kassel und Spirotech fortgesetzt wird.

Beispiel für den Einbau eines SpiroTrap MB3 – hier noch ohne Dämmschalen.

Die Teilnehmer im Meisterkurs schätzen die Möglichkeit, aus ihrer Praxis heraus Fragen zu stellen und ihr Wissen dann in der praktischen Arbeit direkt anwenden zu können. Die Auszubildenden eignen sich an der Hydraulikwand Grundkenntnisse über die Luft- und Schlammabscheidung an. ◀

BZ Bildungszentrum Kassel

2002 wurde die BZ Bildungszentrum Kassel GmbH gegründet und damit die ehemaligen Einrichtungen der IHK Akademie der Wirtschaft und das Berufsbildungszentrum der HWK Kassel vereint. Das BZ steht seitdem als gemeinnützige GmbH auf eigenen Füßen. Gesellschafter sind die Handwerkskammer Kassel mit 65 Prozent, das verschwisterte Berufsbildungszentrum (BBZ) Marburg mit 25 Prozent sowie die Industrie- und Handelskammer Kassel-Marburg mit zehn Prozent. Als Kooperationspartner sind dabei: die ASK-Lehrbaustelle, die Maler- und Lackiererinnung Kassel, die Zahntechniker Innung Kassel sowie die Innung des KFZ-Gewerbes Kassel. Jährlich absolvieren etwa 7000 Lehrgangsteilnehmer*innen ihre Qualifikation im BZ Kassel. Sie können aus acht Fachbereichen mehr als 400 Kurse wählen: Kaufmännisches Fachwissen und Management, Meisterschule (für Industrie und Handwerk), Metall-, CAD- und CNC-Technik, Elektro- und Gebäudetechnik, Schweißtechnik (DVS-Zertifizierung für Industrie und Handwerk), Nahrung (Bäcker und Fleischer), Kosmetik und Friseure sowie Informationstechnik/EDV. Für die SHK-Praxis stehen zwei Werkstätten und ein Heizungslabor zur Verfügung. Das BZ beschäftigt rund 70 feste Mitarbeiter*innen sowie 100 freiberufliche Dozent*innen.

Hausherr und Betriebsinhaber Frank Ziegeler (l.) bespricht gemeinsam mit seinem Mitarbeiter Mike Schnädelbach die Details des Mikro-Kraftwerks. Die Montage verlief dank vorheriger Produktschulung durch Solidpower problemlos.

Mikro-Kraftwerk für mehr Unabhängigkeit

Fachhandwerker Ziegeler setzt auf Brennstoffzellen

In Vechelde vor den Toren Braunschweigs leben und arbeiten etwas mehr als 16.000 Menschen, einer von ihnen ist Frank Ziegeler. Der 45-Jährige ist selbstständig, der Schwerpunkt seiner Firma Ziegeler Solar + Haustechnik liegt im Bereich der erneuerbaren Energien, darunter auch Energiesysteme, die direkt am Verbrauchsort die notwendige Energie gewinnen. Eines dieser Systeme ist das Mikro-Kraftwerk Bluegen. Seit rund einem Jahr ist Ziegelers Betrieb Fachhandwerkspartner von Hersteller Solidpower. Von der innovativen Brennstoffzellen-Technologie, die im Bluegen zuverlässig arbeitet, ist Ziegeler so überzeugt, dass er in seinem eigenen Haus kurzerhand selbst einen Bluegen aufstellte.

Mittels effizienter Festoxid-Brennstoffzellen-Technologie (SOFC) wandelt der Bluegen günstiges Erdgas effektiv und preiswert in wertvollen Strom um. Und das ganzjährig, 24 Stunden am Tag in dem Gebäude, das mit Strom versorgt werden soll. „Ich wurde über die Handwerkskammer Osnabrück auf den Bluegen von Solidpower aufmerksam“, erzählt Frank Ziegeler.

Auf rund 550 Quadratmetern lebt Frank Ziegeler mit seiner Familie im Niedersächsischen Vechelde. Neben dem Bluegen besitzt Ziegeler weitere Anlagen zur Energiegewinnung, beispielsweise eine PV-Anlage

Einfache Installation

Nachdem er die dortige Musteranlage inspiziert hatte, entschied Ziegeler sich dazu, die Anlage nicht bloß ins eigene Portfolio aufzunehmen, sondern direkt Nägel mit Köpfen zu machen: „Ich bin jemand, der gerne Dinge ausprobiert, der wissen will, wie das Gerät funktioniert und eigene Erfahrungen machen möchte“, sagt Ziegeler. Dementsprechend war es für ihn selbstverständlich, dass er den Bluegen auch privat installieren würde. Der aufgestellte Bluegen ist obendrein ein ganz besonderer: Es ist der tausendste Bluegen, den Solidpower herstellte. Dank der kurzweiligen Produktschulung bei Solidpower gelang es Ziegelers Mitarbeitern mühelos, den Bluegen zu installieren. Bislang hat seine Firma drei weitere Anlagen montiert, sowohl Gewerbekunden als auch Privathaushalte vertrauen auf die Expertise des Energiefachmannes. Weitere Bluegen werden im Laufe des Jahres folgen. „Meine Kunden sind zufrieden, der Bluegen deckt große Teile des Strombedarfs.“

Seit 2017 ist Ziegeler mit seiner Firma Ziegeler + Solar Fachhandwerkspartner von Solidpower. Bislang hat er vier Bluegen Mikro-Kraftwerke installiert, weitere werden im Laufe des Jahres folgen.

Großes Interesse

Ziegeler selbst lebt gemeinsam mit seiner Familie in einem alten Bauernhaus auf rund

Im Heizungsraum des Anwesens wurde der tausendste hergestellte Bluegen installiert. Hier produziert er jährlich bei einer konstanten Ausgangsleistung von 1,5 kW bis zu 13.000 Kilowattstunden Strom.

550 Quadratmetern. „Das Haus wurde 1842 erbaut, wir sind ständig dabei, es zu renovieren und instand zu halten“, erklärt Ziegeler. Auf dem großen Dach des Hauses wurde eine Photovoltaik-Anlage installiert, die an Sonnentagen Strom produziert. Eine Batterie speichert einen Teil des selbstständig erzeugten Stroms. Zum Heizen stehen ein Holzpelletbrenner und ein Gasbrennwertkessel für Spitzenlasten zur Verfügung. Man merkt, dass Ziegeler ein absoluter Fachmann auf dem Gebiet der alternativen Energieerzeugung ist und für dieses Thema brennt. Nicht von ungefähr hat er ein ungewöhnliches Hobby: „Andere sammeln Autos, ich sammele Geräte für eine unabhängige Energiegewinnung.“ Nach seinen Lehrjahren und der Zeit als Geselle legte Ziegeler 1996 seine Meisterprüfung ab und ist seitdem Gas- und Wasserinstallationshandwerksmeister. Ein Jahr später folgte die Gründung seiner Firma. Inzwischen beschäftigt Ziegeler 14 Mitarbeiter, allesamt Fachmänner für alternative Energien zur Strom- und Wärmeversorgung.

Gartengeräte und Elektro-Auto

Das stromoptimierte Mikro KWK Bluegen schätzt er ob dessen Kontinuität.
Es produziert jährlich bei einer konstanten Ausgangsleistung von 1,5 kW kostengünstig bis zu 13.000 Kilowattstunden Strom. Und das unabhängig von Tageszeit und Witterung. Der Strombedarf des 45-Jährigen liegt bei circa 9.000 Kilowattstunden jährlich. Der durch den Bluegen überschüssig produzierte Strom wird entweder in der Batterie gespeichert oder aber ins öffentliche Netz eingespeist und vergütet. Auch die Abwärme des Bluegen nutzt Ziegeler für die Energiegewinnung: Er hat den Bluegen mit einem Pufferspeicher kombiniert, wodurch dieser täglich bis zu 200 Liter Warmwasser aufbereitet. Dadurch wird ein Teil des Warmwasserbedarfes gedeckt. Neben den herkömmlichen Haushaltselektrogeräten sorgen zwei Besonderheiten für den hohen Strombedarf. „Sämtliche Gartengeräte werden mit Batterieantrieb versorgt“, erläutert der Fachmann. Zudem besitzt er einen Renault Zoe: Der kleine Stadtflitzer wird mit einem Elektromotor angetrieben, dessen Batterie ebenfalls durch den heimisch produzierten Strom aufgeladen wird.

Mehr Unabhängigkeit

Seit Januar 2018 befindet sich der Bluegen bei Ziegeler in Betrieb und versorgt das Eigenheim kontinuierlich mit günstigem Strom – unabhängig von großen Energieversorgern. Für den Energie-Enthusiasten lag auch in dieser Unabhängigkeit ein wichtiger Grund für die Installation im eigenen Haus. „Die finanziellen Einsparungen, die der Bluegen bringt, sind für mich nicht entscheidend“, sagt Ziegeler: „Ich möch-

te meinen Strom selber herstellen, am Tag mit der PV-Anlage und den Brennstoffzellen, nachts nur noch mit dem Bluegen. An erster Stelle stand für mich die Unabhängigkeit, an zweiter der ökologische Gedanke und erst an dritter der wirtschaftliche Aspekt."

KfW-Förderung 433

Dennoch ist auch dieser wirtschaftliche Aspekt nicht zu verachten: Dank des KfW-Förderprogramms 433 amortisiert sich der Bluegen zügig, im Fall von Frank Ziegeler voraussichtlich innerhalb von sieben Jahren. Bis zu 12.450 Euro an Fördergeldern sind möglich. Dabei erhalten die Besitzer eine vollumfassende Zehn-Jahres-Garantie seitens Solidpowers inklusive Wartung und etwaiger Reparaturen. Diese großzügige Gewährleistung durch den Hersteller ist für die Fachhandwerkspartner ausgesprochen attraktiv, schließlich sind die notwendigen Wartungsarbeiten lukrative Folgeaufträge, die ein weiteres Geschäftsfeld eröffnen. Für Ziegeler steht fest, dass sich die Investition in den Bluegen vollends gelohnt hat. „Ich bin sehr zufrieden mit den Brennstoffzellen. Das Mikrokraftwerk läuft sehr leise und liefert rund um die Uhr Strom", sagt er: „Die Brennstoffzellen erfüllen meine Erwartungen vollends." ◀

Im Inneren des Bluegen arbeiten innovative Festoxid-Brennstoffzellen. Diese eignen sich besonders gut für die Stromproduktion und haben ihre Effizienz in den letzten Jahren unter Beweis gestellt

Über Solidpower:

Dank höchster technischer Kompetenz und beständiger Innovationskraft ist die Solidpower-Gruppe einer der weltweit führenden Hersteller von Festoxid-Brennstoffzellen (SOFC). Als maßgeblicher Innovator der Branche und europäischer Marktführer hat das Unternehmen seit Einführung des Bluegen bereits mehr als 1.000 Mikro-Kraftwerke zur unabhängigen Stromerzeugung verkauft. Von Standorten in Italien, Deutschland, der Schweiz und Australien aus und mit insgesamt 230 Mitarbeitern treibt Solidpower seine technischen Innovationen voran, um weitere Märkte in den USA und Asien zu erschließen.

Pioniergeist im Heizungskeller

Mit stromerzeugender Pellet-Brennwertanlage zu mehr Energiefreiheit

Seit 2014 steht im hessischen Dreieich, in der Nähe der Metropole Frankfurt am Main, eine ganz besondere Heizungsanlage. Hier betreibt Walter Ungurian in seinem Zweifamilienhaus eine revolutionäre Pelletheizung mit eingebautem Stirlingmotor. Diese erzeugt nicht nur nachhaltige und umweltfreundliche Wärme, sondern auch grünen Strom aus Holzpellets. Ungurian ist damit einer der ersten Verbraucher, die solch eine innovative Anlage nutzen. ÖkoFEN, Europas Spezialist für Pelletheizungen, stellte die Anlage im Zuge eines Feldtests zur Verfügung. Zusammen mit seiner Photovoltaikanlage deckt das innovative Strom-/Heizsystem, das mittlerweile Serienreife erlangt hat, seitdem nicht nur den gesamten Wärmebedarf, sondern zugleich auch 100 % des Strombedarfs des 315 m2 großen Eigenheims.

Man könnte Walter Ungurian aus Dreieich gleichermaßen als Veteran und als Pionier der Strom- und Wärmeversorgung bezeichnen. Das Zuhause der Familie Ungurian wurde 1956 ursprünglich als Einfamilienhaus errichtet und 1988 zum Zweifamilienhaus umgebaut, wobei auch die alte Heizung gegen eine damals hochmoderne Gasheizung ausgetauscht wurde. Später wurde diese mit einer Photovoltaikanlage erweitert, welche an das Stromnetz der örtlichen Stadtwerke angebunden ist. Als eine erneute Heizungssanierung anstand, um die Betriebskosten zu senken, holte sich Ungurian zuerst einmal Angebote über Wärmepumpen und Erdwärmebohrungen ein. Dann brachte der Energieberater als mögliche Versorgungsalternative die Pellets ins Spiel. „Die niedrigen Kosten für die jährliche Heizperiode, das problemlose Auftanken der Pellets durch lokale Lieferanten und die Unabhängigkeit von den Unwägbarkeiten fossiler Brennstoffe waren die zentralen Vorteile, die mich gleich von einer umweltfreundlichen Pelletheizung überzeugten“, erklärt Ungurian.

Einer der Ersten

Ein weiterer Tipp des Energieberaters war dann der ausschlaggebende Faktor bei der Wahl der Heizungsanlage: Eine Pelletheizung, die gleichzeitig auch noch Strom produzieren kann. Der Pioniergeist in Walter Ungurian war augenblicklich geweckt. Als er von den erfolgversprechenden Entwicklungen des Pelletheizungsspezialisten ÖkoFEN erfuhr, war der begeisterte Technikfan sofort Feuer und Flamme. Beim Besuch einer Energiemesse ließ sich der Bauherr für die gerade in der Endphase der Entwicklung befindlichen Pellematic Smart_e vormerken und erhielt schließlich im Dezember 2014 als einer der ersten Verbraucher in Deutschland im Rahmen eines Feldtests eine der damals exklusiven, stromproduzierenden Pelletanlagen. Er holte sich damit eine absolute Weltneuheit auf dem Wärmemarkt in seinen Heizungskeller.

Kleine Stellfläche

Der Einbau des neuen Pelletheizsystems gestaltete sich äußerst einfach, sodass der Keller der Familie Ungurian nun mit „geballter Pellet-Kompetenz“ belegt ist: Neben der mit nur 1,5 m2 Stellfläche äußerst platzsparenden Pellematic Smart_e mit eingebautem 600 Liter Pufferspeicher sind noch zwei zusätzliche

Speicher à 600 Liter und ein Lager für 8,5 Tonnen Pellets zu finden.

Wärme und Strom

Beliefert werden die Ungurians durch einen örtlichen Pelletlieferanten und vermeiden dadurch lange und umweltbelastende Liefer- und Produktionswege. Einmal aufgefüllt versorgt der Pelletvorrat das Eigenheim ein ganzes Jahr lang zuverlässig mit Wärme – und auch Strom. Der Bauherr legt auch großen Wert auf eine hohe Qualität des Brennstoffs und verwendet deshalb ausschließlich zertifizierte „ENplus A1“ Pellets.
Der Stirlingmotor in der Pellematic Smart_e produziert 600 Watt Wechselstrom (50 Hz) bei 9 kW thermischer Leistung und 13 kW Spitzenlast. Diesen Strom verwenden die Ungurians für Haushaltsgeräte aller Art. Auf die Frage, was ihn denn an der Stirling-Technologie so fasziniere, entgegnet Bauherr Ungurian begeistert: „Das ist einfach eine geniale und effiziente Technik. Mich macht vor allem der Gedanke stolz, dass wir mit unserer Anlage eine unabhängige Energieversorgung für die eigenen vier Wände erreicht haben. Durch die Kombination unserer Photovoltaik-Anlage mit der ÖkoFEN Pellematic Smart_e können wir unseren kompletten Strombedarf decken und sind damit vollkommen stromautark.“

Betriebskosten gesenkt

Auch mit Blick auf die Betriebskosten hat sich der Heizungsaustausch für Familie Ungurian ausgezahlt. Die Heizkosten konnten im Vergleich zur alten Gasheizung nahezu halbiert werden. „Durch die erheblich niedrigere Heizkostenrechnung und die Einsparungen beim Strom, ergaben sich für uns erfreuliche finanzielle Erleichterungen“, erzählt der Bauherr. Auch steigert die eingebaute Pellematic Smart_e nochmals den grundsätzlich bereits sehr hohen ökologischen Standard der Wärmeversorgung. So reizt einerseits die innovative Pellet-Brennwerttechnik den Energiegehalt des Brennstoffs Holz bei einem Wirkungsgrad von bis zu 107 Prozent am physikalischen Maximum aus. Das schont Ressourcen und damit auch die Umwelt. Außerdem sind Holzpellets ein CO2-neutraler Brennstoff, der aus den Produktionsprozessen der Holzindustrie entsteht. Für Pellets werden also keine Bäume gefällt, sondern Holzspäne als Nebenprodukt der Holzindustrie weiterverarbeitet. Durch die intelligente Stirlingmotor-Technologie erzeugt die Pellematic Smart_e zudem umweltfreundlichen Strom, welcher die Klimabilanz des Haushalts weiter verbessert. Ein längerer Transport über Stromtrassen oder ähnliches entfällt, der Strom ist quasi „hausgemacht“ und wird auch komplett für den Eigenverbrauch genutzt. Verbraucher wie Walter Ungurian müssen also keinen externen Strom mehr zukaufen und können die zahlreichen Vorteile einer autarken Energieversorgung genießen.

Das Zuhause der Familie Ungurian wurde 1956 ursprünglich als Einfamilienhaus errichtet und 1988 zum Zweifamilienhaus umgebaut, wobei auch die alte Heizung gegen eine damals hochmoderne Gasheizung ausgetauscht wurde. Bei einer weiteren Heizungssanierung im Jahre 2014 wechselten die Ungurians schließlich zur nachhaltigen Pelletheizung.

Nachhaltig bei der Wärmeerzeugung

Ebenfalls zu 100 Prozent unabhängig ist Familie Ungurian von fossilen Brennstoffen. Dass mit der Marktreife der stromproduzierenden Pelletheizung von ÖkoFEN nun mehr und mehr Verbraucher diesen Weg gehen, macht die Dreieicher stolz. Als Pionier auf dem Feld der autarken Strom- und Wärmeversorgung konnten sie mit ihrer Feldtest-Anlage einen wichtigen Beitrag zur Weiterentwicklung dieser Weltneuheit leisten. Zugleich bekommt das Thema „Nachhaltigkeit auf dem Wärmemarkt“ mit solchen Innovationen wertvollen Rückenwind. Gerade in den heutigen Zeiten, in denen der politisch-gesellschaftliche Schwung für die Energiewende doch etwas an Fahrt verloren hat, ein sehr positiver Nebeneffekt.◀

Bernd Lückenbach (li.) und Udo Rausch (re.) von der Airflow Lufttechnik GmbH gestalteten in Zusammenarbeit mit den Projektleitern der Radko-Stöckl-Schule Workshops im Zuge der Einweihung des Technikhauses Energie+.

Verwandlung einer Bausünde

Vorbildliches energieeffizientes Passivhaus der Radko-Stöckl-Schule

Eine Bausünde in ein energieeffizientes Passivhaus zu verwandeln, ist für Bauherren, Planer und Handwerker gleichermaßen eine besondere Herausforderung. Verschiedene Technologien und Materialien bieten hier eine Vielzahl an Umsetzungsmöglichkeiten. Um sich einen Überblick zu verschaffen, ist ein Blick in das Technikhaus Energie+ im hessischen Melsungen besonders lohnenswert. Denn dieses besondere Exemplar eines energieeffizienten Gebäudes mit zentralem, passivhauszertifiziertem Lüftungsgerät mit Wärmerückgewinnung zeigt ebenfalls anschaulich den Einsatz unterschiedlichster Dämmungen, Fenster, Fußböden und Co. am Objekt. Damit bietet das Technikhaus Energie+ als Musterhaus Aufklärung zum Thema energetische Sanierung im Bestand.

Das einstige Wohnhaus des Hausmeisters der Radko-Stöckl-Schule wurde innerhalb von drei Jahren zu einem mustergültigen Passivhaus umfunktioniert. Das Technikhaus Energie + ist ein lehrendes Gebäude, Musterhaus und Beispiel für energetische Sanierung im Bestand in einem. Das Ziel war es, ein generationsübergreifendes Schulungsgebäude zu erschaffen. Vom Kindergartenkind bis hin zum Senior hat jeder die Möglichkeit, sich mit den Themen Nachhaltigkeit und Energieeffizienz zu beschäftigen und vertraut zu machen. Zur Veranschaulichung werden gleich mehrere Wege für eine energieeffiziente Sanierung aufgezeigt. Diese beinhaltet auch, dass ein passivhauszertifiziertes Lüftungsgerät eingebaut wurde, das individuell für Frisch- und Abluft sorgt.

Ein vorbildliches Beispiel: das Technikhaus Energie+ der Radko-Stöckl-Schule in Melsungen. Innerhalb von drei Jahren wurde aus einem Betonbau ein energieeffizientes Gebäude auf dem neuesten Stand der Technik.

Immer die beste Luft

Mit dem DUPLEX 1600 Flex der Firma Airflow Lufttechnik GmbH ist genau dieses Kriterium erfüllt. Das Gerät weist eine Elektroeffizienz von 0,41 Wh/m3 und 88 Prozent Wärmebereitstellungsgrad auf. Die Prüfung des Passivhaus Instituts ergab so basierend auf den gemessenen Daten eine mittlere Leistungszahl von 10,7 im Einsatzbereich. Dieser Kennwert beschreibt das Verhältnis zwischen Wärmegewinn und Stromverbrauch. Darüber hinaus unterschreitet der interne und externe Leckluftstrom des Gerätes den Nennvolumenstrom um drei Prozent. Mit diesen Werten erfüllt das Lüftungsgerät die Anforderung an eine energieeffiziente Komponente im Hausbau und der Sanierung und trägt sinnvoll zum Gesamtkonzept des Technikhauses bei. So können vier Räume von der Anlage versorgt und diesen dabei ganz individuelle Luftströme zugeführt werden. Die Einzelraumregelung erfolgt über individuelle Messungen, die mit Hilfe einer Warnampel visualisiert werden. Diese demonstriert eindrucksvoll den Unterschied zwischen einem Raum mit und ohne Frischluft. „Unser System misst zuverlässig den CO2-Gehalt und zeigt an, wenn die Luft schlecht wird“, erklärt Udo Rausch, Projektverantwortlicher seitens Airflow. Die Anzeige reicht von grün bei guter Luft, über gelb bis rot bei ganz schlechter Luft. In einem Passivhaus muss ein Lüftungsgerät auch einen Balanceabgleich der Ventilatoren für Außen- und Fortluftmassenstrom schaffen. Darüber hinaus tragen die energiesparenden EC-Motoren, effiziente Gegenstromwärmetauscher mit Wirkungsgraden von über 90 Prozent in der Wärmerückgewinnung ideal zu Klimaschutz und Kostenreduktion bei.

Das ehemalige Wohnhaus des Hausmeisters der Radko-Stöckl-Schule war energetisch gesehen eine Katastrophe. Entstanden ist ein Passivhaus, das am Objekt zeigt, wie die Energiewende gestaltet werden kann.

Damit jeder den Weg der Luft verfolgen kann, wurden die Lüftungskanäle beschriftet. So wird verdeutlicht, woher die Luft kommt und wo sie hingeht. Ganz nach dem Konzept des Schulungsgebäudes wird hier die Technik sichtbar und verständlich dargestellt.

Mit gutem Beispiel voran

Das Bildungshaus für die Themen Nachhaltigkeit und Energieeffizienz ist mehr als eine Schule. Es ist ein Vorreiter und Modell für Möglichkeiten der energetischen Sanierung. Schließlich ist aus einem Betonbau aus den 1970er Jahren ein Passivhaus geworden, aus einer energetischen Katastrophe ein gutes Beispiel für energieeffiziente Bauweisen. ◀

170 Quadratmeter Wohnfläche in einer Architektur, der man den Passivhaus-Standard selbst auf den zweiten Blick kaum ansieht: der Architektenneubau im „zero:e park“ in Hannover.

Intelligente Technik bringt mehr architektonische Freiheit

Heizen, Kühlen, Lüften und Warmwasser aus einer kompakten Unit

In dem Hannoveraner Neubaugebiet „zero:e park“ wird der thermische Komfort in einem 170 Quadratmeter großen Passivhaus komplett mit nur einer einzigen Anlagentechnik erreicht, der Luftheizung „Genius“ von Systemair. Neben der Heiz- und Kühlfunktion (bis zu 5 bzw. 3,5 kW Leistung) sowie der kontrollierten Lüftung mit Wärme- sowie Feuchterückgewinnung ist auch die Warmwasserbereitung in das bodenstehende Kompaktgerät integriert. Die Energieversorgung der Anlage erfolgt über eine hauseigene Photovoltaik-Anlage, die mehr als 65 Prozent des eigenen Strombedarfs abdeckt.

Märchen fangen gerne mit der altbekannten Standardeinleitung „Es war einmal…“ an. Genauso sah es jahrelang in der Architekturszene aus, wenn über Niedrigstenergie- oder Passivhäuser gesprochen wurde: „Es war einmal ein kubisches Gebäude, das aufgrund seines optimalen A/V-Verhältnisses besonders wenig (oder: gar keine) Energie verbraucht.“

Märchen haben zwar oft eine wahre Kernaussage, und so ist es auch hier. Märchen gehören aber zugleich in die Welt der Fabel – und das A/V-Verhältnis als naturgesetzmäßige Voraussetzung für geringen Energieverbrauch ist mittlerweile eine solche, beweist Architekt Dipl.-Ing. Ulf Schirmer mit

einem Einfamilienhaus in der Hannoveraner Null-Emissions-Siedlung „zero:e park“. Statt des sonst obligatorischen, aber ästhetisch fragwürden Schuhschachtel-Designs mit integrierter Energiespar-Funktion weist sein 170 Quadratmeter großer Neubau alle Elemente auf, die modernes Bauen ausmachen: Von Versprüngen in der Fassade und bodentiefen Fenstern über großzügige Lichtbänder bis hin zur optisch teilweise in die Gebäudehülle integrierte Doppelgarage hat Schirmer das komplette Instrumentarium der zeitgenössischen Architektur bespielt – und ist energetisch trotzdem auf Passivhaus-Niveau (Heizwärmebedarf < 15 kWh/m^{2}a) angekommen.

Eine wesentliche Voraussetzung dafür war der generelle Ansatz, „als Architekt und Bauherr in Personalunion das Innen und Außen des Objektes gleichzeitig zu denken“, so Ulf Schirmer. Bei stofflichen Fragen wie der Bodenplatte (24er XPS-Perimeterdämmung zweilagig), dem massiven Wandaufbau (überwiegend 17,5er Kalksandstein plus 30 cm Mineralwolldämmung, Holzfaserdämmplatte als Putzträger sowie abschließend Mineralputz) oder dem Sichtestrich im Erdgeschoss war das zwar kaum herausfordernd. Viel mehr dafür aber – eben aufgrund ihrer energetischen Bedeutung – bei der Fassade oder bei der offenen Raumgestaltung im Innern, mit Raumhöhen bis 2,85 Meter. Denn der kompakte Baukörper als solcher war zwar gesetzt, doch vor allem die großzügigen Fensterflächen mit den gewünschten Sichtachsen verlangten der ganzheitlichen Detailplanung viel Kreativität ab, um die Zielsetzung „Passivhaus“ einzuhalten.

Dämmen plus Technik optimal

Der entscheidende Schritt zur energetisch vorbildlichen Lösung kam daher auch nicht über die Architektur, sondern von Dipl.-Ing. Peter B. Schmidt (PBS PlanungsBüro Schmidt; Wennigsen bei Hannover) über die Haustechnik. Anstelle eines konventionellen (Rest)Wärmeerzeugers mit typischerweise wassergeführter Verteilung brachte er eine „Genius“-Luftheizung von Systemair in Ansatz (s. Kasten), die gleichzeitig kühlt und das Brauchwarmwasser bereitet. Schmidt: „Dieses Technikkonzept ist überzeugend, weil es sämtliche Funktionen in einem kompakten Gerät vereint. Das ist wesentlich wirtschaftlicher und funktionaler als der althergebrachte Dreiklang aus reversibler Heizung,

Aus drei wurde eins: Die „Genius“-Unit vereint Lüftung, Heizen und Kühlen in einem bodenstehenden Kompaktgerät mit einer für alle Funktionen zuständigen Steuerungselektronik.

Kaum größer als ein Gefrierschrank: die Haustechnikzentrale „Genius“.

Wohnungslüftung und Warmwasserspeicher mit ihren unterschiedlichen Regelungsalgorithmen.“

Zum anderen, so der Ingenieur und Gutachter weiter, „bedient die Luftheizung gerade in diesem Fall die anspruchsvollen Wünsche an die Innenarchitektur, nämlich den Verzicht auf klassische Heizkörper genauso wie auf eine Flächenheizung im Estrich.“ Denn der sollte ja, siehe oben, als Sichtestrich ausgeführt werden und damit definitiv das bekannte Risiko der Rissbildung ausschließen …

Die Heizleistung dieser steckerfertigen Kombinationstechnologie liegt bei bis zu 5 kW, was im Hannoveraner Neubau aufgrund der exzellent gedämmten Außenwände im Regelfall nur zu einem Bruchteil abgerufen wird. Daher steht auch bei hohen Spitzenlasten für die Trinkwarmwasserbereitung des 4-Personen-Haushalts immer noch genug Energie zur Verfügung; ein Nachheizen des integrierten 150-Liter-Speichers per E-Patrone bleibt also kostensparende Theorie.

Dipl.-Ing. Peter B. Schmidt: „Typisch für solche Objekte ist aber, selbst in Kombination mit einem wirksamen außenliegenden Sonnenschutz generell der vergleichsweise hohe Leistungsbedarf für die Kühlung. Denn die großen Fensterflächen als Sonnenfalle auf der einen Seite, die hervorragend gedämmte Bauweise auf der anderen sorgen im Sommer bekanntlich für hohe Wärmeeinträge, die schnell als unangenehm empfunden werden.“ Mit dem Kombinationsgerät „Genius“ stehen jedoch durchgängig 3 bis 3,5 kW Leistung für die aktive Kühlung bereit, die über das Luftverteilnetz unspürbar zu einer Temperaturabsenkung um etwa 6 K führen. „Dieses Δt ist im System bereits hinterlegt und entspricht der Temperaturdifferenz, die beispielsweise auch von Medizinern als Maximalwert empfohlen wird“, weiß dazu Systemair-Produktmanager Reiner Hackl: „Alternativ ist es aber genauso möglich, mit beispielsweise 23 °C als Festwert zu arbeiten. Entscheidend ist letztlich der Nutzer und seine ganz individuellen Komfortansprüche!“

Luftführung folgt Innenarchitektur

Positioniert wurde die „Genius“-Unit als Herzstück der Haustechnik mitten im Gebäude, angrenzend an Küche und Flur in einem weniger als 4 Quadratmeter großen „Abstellraum“. Von dort aus führen die 200er Lüftungskanäle aus Wickelfalz bis unter das Flachdach, verzweigen dort in die einzelnen Zimmer im Obergeschoss sowie in das großzügige Bad – und führen dann wieder hinunter in das Erdgeschoss. „Das ist strömungstechnisch sicherlich nicht optimal“, so Architekt Schirmer, „diesmal aber der freien Innenarchitektur geschuldet und daher auch gern akzeptiert.“

Genauso wie die lediglich zwei Luftauslässe im 30 Quadratmeter großen Wohnzimmer, die über

ein 160er Wickelfalzrohr bedient werden. Mehr sollten es hier aber ebenfalls aus optischen Gründen auf keinen Fall sein, und Dipl.-Ing. Schmidt wusste die Lüftungstechnik dann entsprechend auszulegen und so einzuregulieren, dass die Volumenströme nicht spürbar sind.

Und zwar nicht allein wegen der kaum wahrnehmbaren Luftbewegung als solcher, sondern auch aufgrund der Luftqualität, wie Produktmanager Reiner Hackl unterstreicht: „Um an kalten Tagen über Zuluft die benötigte Wärmemenge zu transportieren, muss entweder die Lufttemperatur oder das Luftvolumen erhöht werden. Die Anhebung der Lufttemperatur ist aber aus Komfortgründen bis etwa 50 °C maximal akzeptabel. Wir müssen also mit mehr Volumen arbeiten. Das kommt dann entweder aus der kalten Außenluft, die sehr trocken ist und energieaufwändig aufgeheizt werden muss. Oder das zusätzliche Luftvolumen wird – wie hier – energetisch und feuchtemäßig optimal aus der sauberen Raumluft zurückgewonnen und der parallel zugeführten Außenluft beigemischt.“ Dafür ist in der Luftheizung „Genius“ ein entsprechender Sekundärluft-Kreislauf integriert, so dass „selbst im Winter in diesem Neubau durchgängig etwa 45 Prozent Luftfeuchte gemessen werden konnten“, so Produktmanager Hackl.

Die PV-Anlage mit 4,1 kWp Leistung deckt etwa 65 Prozent des Eigenstrombedarfs ab..

Komfort in besonders dezenter Form: Die Wohnungslüftung per „Genius“ bezieht selbstverständlich auch das Bad mit ein, oben an der Wand das Abluftventil.

Fazit

Die kompakte „Genius“-Unit stellt als Luftheizung mit integrierter Kühlfunktion in Niedrigstenergie- und Passivhäusern (ab Effizienzhaus 55) eine hoch interessante Alternative zu wesentlich komplexeren und aufwändigeren Mehrfach-Systemen dar. Dies gilt insbesondere vor dem Hintergrund des wesentlich einfacheren Handlings für den Endkunden, da die gesamte Steuerung über eine zentrale Regelung erfolgt. Die dafür notwendigen Messstellen sind in diesem Fall als Außentemperaturfühler in der Frischluftansaugung sowie als Raumthermostate im Erdgeschoss und im Obergeschoss ausgeführt.

„Die Investitionskosten liegen zudem“, schätzt Haustechnik-Spezialist Dipl.-Ing. Schmidt, „auch durch den Wegfall einer wassergeführten Wärmeverteilung, um etwa 10.000 Euro unter denen parallel installierter Systeme.“ Hinzu kommt die beträchtliche energetische Unabhängigkeit durch die auf dem Flachdach installierte PV-Anlage mit 4,1 kWp. Im Hannoveraner Neubau werden 65 Prozent Energieeintrag selbst genutzt, der Rest eingespeist. Deswegen ist die Anlage auch Nord/West ausgerichtet, nicht nach Süden: So sind die Nutzungsanteilkosten am günstigsten.◀

Statements: Architekt Dipl.-Ing. Ulf Schirmer

Wie viel Architektur verträgt ein Passivhaus?

Sag mir, welches Haus Du möchtest – und ich baue Dir ein passendes! Die Baustoffe, eine hochwertige Bauausführung und die passende Haustechnik bieten heute so viele Stellrädchen, dass die Architektur mittlerweile wieder sehr frei geworden ist.

Darf ich im Niedrigstenergie- oder Passivhaus mit Luftheizung/-kühlung wirklich nicht die Fenster öffnen, um die Energiebilanz nicht zu verhauen?

Das ist schlichtweg Unfug. Fenster öffnet man, um den Frühling oder Sommer zu atmen. Das macht man doch nur wenige Viertelstunden am Tag in Zeiten, wo draußen angenehme Temperaturen herrschen. Nicht zu hoch, und nicht zu niedrig, und keinesfalls bei 40 Grad plus oder 25 Grad minus. Wie soll dadurch eine Energiebilanz verhauen werden?

Ist die Energieeffizienz eines Hauses wirklich die primäre Aufgabe nur der Techniker?

Widerspruch und nochmals: Unfug! Der Architekt kennt als erster die Wünsche der Bauherren und legt dann entsprechend die Grundlagen. Dazu gehört beispielsweise auch die Nutzung solarer Einträge, oder eben als Schutz davor die Verschattung. Spätestens ab dem Rohentwurf muss dann aber ein ganz enger Austausch und kontinuierlicher Abgleich mit dem Haustechnik-Spezialisten erfolgen.

Unspürbare Lüftungsleistung auf dem Diskussionsprüfstand der Fachleute: Architekt und Bauherr Dipl.-Ing. Ulf Schirmer (re.) im Gespräch mit Systemair-Produktmanager Reiner Hackl.

„Genius“ – das Komplettsystem für Heizen / Lüften / Kühlen

Das Kombigerät „Genius“ liefert eine aktive Kühlleistung von bis zu 3,5 kW und eine Heizleistung bis maximal 5 kW. Das reicht für die sichere Versorgung von Effizienzhäusern nach KfW 55-Standard bis etwa 190 m² beheizbare Wohnfläche, einschließlich gleichzeitiger Anforderung von Trinkwarmwasser.

Das System „Genius“ übertrifft dabei die Leistungsgrenzen typischer Abluftwärmepumpen deutlich. Dafür wurde in dem Gerät außer einem Rotationswärmetauscher, der aus der Abluft Wärme und Luftfeuchtigkeit zurückgewinnt, eine Luft/Luft- bzw. für die Warmwasserbereitung eine Luft/Wasser-Wärmepumpe installiert. Die Wärmeenergie aus der Außenluft und Abluft erreicht dabei eine so hohe Leistung, dass der Parallelbetrieb von Trinkwasser¬erwärmung und Raumbeheizung auch im Winter problemlos abgedeckt wird. Ständiges Nachheizen der Zuluft oder des Warmwasserspeichers mit Strom, wie bei konventionellen Abluftwärmepumpen, ist nicht mehr notwendig.

Eine weitere Energieeinsparung wird durch das Sekundärluftprinzip erreicht. Dabei wird aus den Zuluftträumen bereits temperierte Luft entnommen, über die Luft/Luft-Wärmepumpe auf ein höheres Temperaturniveau gehoben und wieder der Zuluft beigemischt. Die Zuluft selbst wird über einen Rotationswärmetauscher (bis zu 85 Prozent Wärmebereitstellungsgrad) mit Wärme und Feuchte aus der Abluft konditioniert. Parallel dazu lädt die Wärmepumpe über einen Plattenwärmetauscher mit Speicherladepumpe den 150 Liter großen Trinkwasserbehälter im Kombigerät auf.

www-systemair.de

Die Randdämmstreifen sollten nicht zu dünn geraten, damit der Estrich genügend Platz beim Auf- und Abheizen hat (Tipp 9.)

FBH im Vorfeld richtig planen

Praxistipps für die perfekte Installation einer Fußbodenheizung

Wo liegen die planerischen Herausforderungen und Fehlerquellen im Vorfeld der Installation einer Fußbodenheizung (FBH)? Wo sollte der Handwerker frühzeitig eine sorgfältige Schnittstellenkoordination beachten bzw. in die Abstimmung mit anderen Gewerken gehen? Volker Böhm, Technischer Vertriebsleiter SCHÜTZ Flächenheizsysteme, gibt wertvolle Praxistipps

Tipp 1:
Auslegung der Fußbodenheizung hinsichtlich ihrer Vorlauftemperaturen auf den geplanten Wärmeerzeuger

Im Vorfeld sollte eruiert werden, ob das Gebäude mit fossilen Energieträgern erwärmt wird (Gas, Öl etc.), dann sollte die FBH auf ein Vorlauftemperaturniveau von maximal 45 °C ausgelegt werden.
Wird dagegen mit regenerativer Energie gearbeitet – z.B. mit einer Wärmepumpe, diese Kombination ist zurzeit sehr beliebt – muss die Auslegungstemperatur natürlich sehr viel niedriger ausgelegt werden, ca. auf 30 oder 35 °C. Damit sind Wärmerzeuger und Wärmeverteiler optimal aufeinander abgestimmt und können höchsteffizient arbeiten.

Ergo: Abstimmung im Vorfeld, ob fossiler Energieträger oder Wärmepumpe eingesetzt wird; Vorlauftemperatur für die Fußbodenheizung entsprechend anpassen!

Tipp 2:
Festlegung von Dehnfugen und Abgrenzung zu den Heizkreisen

Fakt ist: Die FBH basiert auf einem sog. schwimmenden Estrich, das heißt, sie ist vom Baukörper entkoppelt: nach unten durch die Dämmung, an den Rändern durch

Bei der Verlegung der FBH also immer an die unterschiedlichen Nutzungsflächen denken, um entsprechende Dehnfugen einzufügen und somit eine optimale Abgrenzung der Heizkreise zu erreichen (Tipp 2).

Eine Abstimmung mit dem Heizungsbauer/Planer ist auch hinsichtlich des Verteilers wichtig. Dadurch lassen sich Regelungsprobleme (zu kleine Verteiler oder zu große Heizkreise, Unterversorgung) verhindern (Tipp 3).

sog. Randdämmstreifen, also durch ein Profil, das dafür sorgt, dass der Estrich nicht am Beton respektive den Wänden reiben kann. Der Estrich muss von den Wänden vollkommen losgelöst sein und sich entsprechend ausdehnen können.

Nun gibt es im Wohnraum Bereiche, wo zwei Nutzungsflächen fließend ineinander übergehen (z.B. Wohn- und Esszimmer). Aufgrund der Größe der Räume oder der unterschiedlichen Beheizung muss hier die Estrichfläche häufig untertrennt werden. Das geschieht mit so genannten Dehnfugen - damit jedes Estrichfeld sich ausdehnen kann und es an diesen Stellen nicht zu Schäden kommt.

Ergo: Bei der Verlegung der FBH also immer an die unterschiedlichen Nutzungsflächen denken, um entsprechende Dehnfugen einzufügen und somit eine optimale Abgrenzung der Heizkreise zu erreichen!

Tipp 3:

Richtige Planung hinsichtlich Verteilergröße und Anzahl der Heizkreise

Es passiert immer wieder auf der Baustelle, dass der Heizungsbauer/Planer vergessen hat, einen Raum zu integrieren oder, dass die bestehende Planung umgeworfen wird. Die Folge ist ein Improvisieren auf der Baustelle, es wird an der betreffenden Stelle „herumgebastelt“.

Dadurch ergeben sich Probleme mit der Regelung: Es wird beispielsweise ein zu kleiner Verteiler oder nur ein Heizkreis statt zwei installiert. Das funktioniert dann in der Folge hydraulisch nicht mehr richtig. Deshalb ist es auch wichtig, sowohl die Heizkreise als auch die Heizkreisverteiler hydraulisch miteinander abzugleichen, damit keine Räume unterversorgt werden.

Ergo: Eine Abstimmung mit dem Heizungsbauer/Planer ist auch in dieser Hinsicht wichtig! Dadurch lassen sich

Regelungsprobleme (zu kleine Verteiler oder zu große Heizkreise, Unterversorgung) verhindern.

Tipp 4:
Optimale Schnittstellen-Koordination mit den anderen Gewerken (Sanitär, Elektro, Estrich- und Bodenleger) bezüglich Heizkreis- und Dehnfugenplanung

Planer/Estrichleger/Oberbodenbeleger haben jeweils unterschiedliche Interessen, wo nun genau die Dehnfugen liegen sollen. Manche anderen Gewerke vernachlässigen dieses Thema auch komplett.

Der Heizungsbauer wird bemüht sein, die Dehnfugen in seine Heizkreisplanung einbinden zu lassen

Der Estrichleger wird darauf achten, dass er möglichst gleiche Estrichfelder hat

Der Oberbodenbeleger wird sich darum bemühen, dass die Fuge hinterher optisch nicht so heraussticht

Ergo: Alle diese spezifischen Vorstellungen müssen im Vorfeld miteinander abgestimmt werden, da es sonst auf der Baustelle Diskussionen gibt mit der Gefahr, dass entweder gar keine Dehnfugen gemacht werden oder an den falschen Stellen.

Optimale Schnittstellen-Koordination mit den anderen Gewerken (Sanitär, Elektro, Estrich- und Bodenleger) bezüglich Heizkreis- und Dehnfugenplanung (Tipp 4).

Bei der Auswahl des Dämmmaterials sollte im Vorfeld immer die vorgesehene Nutzlast des Bodens berücksichtigt werden. So kann es durchaus sein, dass eine Standard- Dämmung nicht ausreicht (Tipp 5).

Tipp 5:
Auswahl der Dämmstoffe auf Basis der geforderten U-Werte und Nutzlasten

Den U-Wert, also den Wärmedurchgangskoeffizienten, legt der Architekt/Planer fest. Ebenso die geforderte Druckbelastbarkeit des Dämmstoffes. An die Vorgaben des Architekten/Planers halten sich natürlich alle auf der Baustelle. Im Zuge der Ausführungsplanung wird diesen Details jedoch nicht immer der richtige Stellenwert beigemessen, sodass häufig eine Standard-Dämmung statt der geforderten Dämmung verbaut wird.

Ergo: Dämmung muss immer auf die Nutzlast des Bodens angepasst werden; das Nutzungsprofil der Bodenfläche also im Vorfeld zur Sicherheit nochmal mit dem Architekten abklären!

Tipp 6:
Welche Flächenlasten sind zulässig? Worauf muss man hinsichtlich Dämmungshöhe achten?

Vor allem bei der Sanierung steht der Handwerker häufig in einem Spagat: Auf der einen Seite soll der Trittschall verbessert werden (deshalb möglichst weiche Dämmung) und gleichzeitig darf die Gesamtkonstruktion nicht zu hoch werden, daher wird der Estrich so dünn wie möglich gemacht.

Auf der anderen Seite soll die gesamte Konstruktion natürlich robust sein, weshalb man sich auch nach den zukünftigen Nutz-oder Flächenlasten richten muss.

Die Umsetzung im Einfamilienhaus ist relativ einfach, da die technischen Anforderungen nicht so hoch sind; im Bürogebäude dagegen treten ganz andere Lasten auf. Das will also vernünftig geplant sein.

Es gilt, den Verlauf der Anbindeleitungen vorher vernünftig zu planen. Leitungen, die vom Heizkreisverteiler kommen, sollten nicht zu gebündelt auftreten. Es sollte also keine „Autobahn mit Anbindeleitungen" gebaut werden, „Entzerrung" heißt hier die Lösung! Jeder Raum sollte eine gewisse Rohrmenge zugeteilt bekommen, sodass nicht mehr als ein Drittel der Leitungen, die einem Raum zugeteilt sind, tatsächlich Anbindeleitungen sind. (Tipp 12).

Ergo: Frühzeitige Festlegung, welche Dämmung zu welcher Nutzlast passt. Ist die Dämmung zu hoch oder zu niedrig und der Estrich dadurch in der Folge zu dünn oder zu dick, können später Risse im Bodenbelag oder im Estrich entstehen.

Tipp 7:
Welche Aufbauhöhen sind nötig?

Bei der Aufbauhöhe der FBH immer die gesamte Bodenkonstruktion beachten: also die unterliegende Dämmung inkl. Systemplatte, Heizrohr und Estrich. Daraus ergibt sich eine Aufbauhöhe von circa 4-10 cm bei schwimmenden Estrichkonstruktionen.

Ergo: Die Aufbauhöhe muss passen, insbesondere bei Stufen und Treppenaufgängen ein ganz wichtiges Thema!

Tipp 8:
Festlegung der maximalen Oberflächentemperatur mit dem Planer/ Parkettleger

Ein ganz typisches Problem aus dem Praxisalltag: Der Planer legt die Oberflächentemperatur für die Fußbodenheizung fest und der Installateur verlegt diese. Später kommt dann nicht selten der Einwand vom Parkettleger, dass die Oberflächentemperatur am Parkett einen gewissen Wert nicht überschreiten darf.

Auch tritt auf, dass die FBH nicht gleichmäßig verlegt worden ist, dass also bezüglich der Abstände unsauber gearbeitet wurde. Dadurch ergeben sich fühlbar unterschiedliche Oberflächentemperaturen.

Im günstigsten Fall muss die Planung neu starten, im ungünstigen Fall ist die FBH bereits verbaut und keine handwerkliche Reaktion mehr möglich.

Ergo: Frühzeitige Abstimmung zwischen Planer, Fachhandwerker und Parkettleger. Außerdem ist auf eine gleichmäßige Verlegung der FBH zu achten.

Tipp 9:
Festlegung des Randdämmstreifens mit dem Estrichleger

An den Wänden befinden sich Randdämmstreifen, die dafür sorgen, dass der Estrich von den Wänden entkoppelt ist und sich beim Aufheizen bzw. Abheizen ausdehnen bzw. zusammenziehen kann. Damit entstehen dann auch keine Schallbrücken (s.u.).

In der technischen Normierung sind Mindestdicken für den Randdämmstreifen bei der FBH festgelegt. Es gibt Estriche, wie z.B. einige CAF Fließ-Estriche, bei denen der Hersteller vorschreibt, dass bei Verwendung eines solchen Estrichs die Randdämmstreifen dicker sein sollten, weil dieser Estrich sich weiter ausdehnt als konventionelle Estriche.

Ergo: Im Vorfeld mit dem Estrichleger abstimmen, welche Art von Estrich verwendet wird, sodass der Randdämmstreifen nicht zu dünn gerät und der Estrich beim Auf- und Abheizen genügend Platz hat.

Tipp 10:
Vermeidung von Schallbrücken durch korrekte Dämmungsverlegung

Wenn einerseits der Randdämmstreifen nicht ordentlich verlegt ist, das heißt nicht die auf den Estrich abgestimmte Dicke hat, dann „stößt“ der Estrich an die Wand an. Das ist eine Quelle von Schallbrücken, denn über die Verbindung zwischen Estrich und Wand wird unerwünscht Körperschall weitergeleitet.

Auch wenn andererseits die Dämmung am Boden selbst nicht richtig ausgelegt ist bzw. der Estrich Kontakt mit der Betondecke hat, kommt es zu Schallbrücken.

Ergo: Darauf achten, dass Dämmungsmaterialien richtig ausgelegt sind und der Randdämmstreifen die passende Dicke hat. Auch hierbei ist eine Absprache mit den Gewerken wichtig.

Tipp 11:
Welche Trittschalleigenschaften sind gefordert?

Für den Heizungsbauer geht es um die Frage: Welche trittschallverbessernden Eigenschaften sind gefordert? Wenn beispielsweise in einem Mehrfamilienobjekt in der oberen Wohnung Frauen mit Stöckelschuhen herumlaufen oder Kinder mit Bauklötzen spielen, führt das aufgrund der Schallwellenübertragung zu einer erheblichen Beeinträchtigung des Wohnkomforts in der darunterliegenden Wohnung.

Der schwimmende Estrich hat den Vorteil, dass er die Geräuschübertragung ein Stück weit reduziert. Dabei muss die Dämmung aber genau auf diesen schwimmenden Estrich angepasst werden (also eine möglichst weiche Dämmung verwenden!).

Gerade im Sanierungsfall sind die technischen Herausforderungen beim Trittschall größer, da die Decken erheblich dünner sind. Ergo: Vor allem in der Sanierung sollte beim Verlegen einer FBH dem Thema Körperschallübertragung/Trittschallwerte besondere Aufmerksamkeit gewidmet werden.

Tipp 12:
Anbindeleitungen genau planen, dadurch Überheizen und schlechte Regelbarkeit vermeiden

Es kommt vor, dass sich Architekt oder Planer keine großen Gedanken gemacht hat, wo überall Anbindeleitungen verlaufen sollen und welche Auswirkungen diese auf die Raumtemperatur haben.

In einem zentralen Raum im Haus, in dem der Heizkreisverteiler montiert ist, laufen viele Anbindeleitungen zusammen. Diese werden vom Verteiler über den Flur in die einzelnen Räume gezogen. Die Folge ist jedoch, dass der Flur relativ überheizt wird – das ist für die Nutzer unangenehm und nicht regelbar.

Ergo: Es gilt, den Verlauf der Anbindeleitungen vorher vernünftig zu planen. Leitungen, die vom Heizkreisverteiler kommen, sollten nicht zu gebündelt auftreten. Es sollte also keine „Autobahn mit Anbindeleitungen“ gebaut werden, „Entzerrung“ heißt hier die Lösung! Jeder Raum sollte eine gewisse Rohrmenge zugeteilt bekommen, sodass nicht mehr als ein Drittel der Leitungen, die einem Raum zugeteilt sind, tatsächlich Anbindeleitungen sind.

Tipp 13:
Gleichmäßige Heizrohrverlegung im gesamten Küchenraum

Eine Fehlerquelle ist auch, in der Küche nur partiell Heizungsrohre zu verlegen.

Wenn unter der Küchenzeile die Heizungsrohre fehlen, kann der Raum später nicht anderweitig genutzt werden: In einigen Jahren beispielsweise hat der nächste Nutzer das Problem, dass die Heizungsrohre nicht gleichmäßig im Raum verteilt sind und somit weniger Wärme abgegeben wird. Der Wohnkomfort wird dadurch stark eingeschränkt.

Ergo: Heizungsrohre auch unter der Küchenzeile verlegen, damit gleiche Oberflächentemperaturen herrschen und die Wärme gleichmäßig abgegeben wird – auch im Falle einer späteren anderweitigen Nutzung des Raumes.

Tipp 14:
Aufheizen des Fußbodens vor der Verlegung des Bodenbelags

Die FBH basiert auf einem schwimmenden Estrich, also einem Estrich inklusive Dämmschicht. Nach dem Einbau muss der Estrich je nach Jahreszeit etwa 2-6 Wochen trocknen.

Bevor der Bodenbelag nach dem Trocknen verlegt wird, sollte die gesamte Konstruktion einmal aufgeheizt werden, um zu überprüfen, ob die Estrich-Fläche überall in Ordnung ist, z.B. Estrich sauber ausgearbeitet? Irgendwelche Schwachpunkte vorhanden? Randdämmstreifen sauber verlegt?

Wenn das Aufheizen vergessen wurde und dadurch Schwachpunkte im Estrich nicht gefunden wurden, können später Risse im (teuren) Bodenbelag auftreten.

Ergo: FBH vor Verlegung des Bodenbelags in Betrieb nehmen, Funktionalität überprüfen und ggf. rechtzeitig reagieren und dabei einiges an Kosten sparen. ◀

Die neuen digitalen Helfer erleichtern dem Installateur den Arbeitsalltag.

Smarte Helfer im Installateursalltag

Vernetzte Heiztechnik und smarte Anwendungen für Heizungsbauer

Die Digitalisierung hält in sämtlichen Arbeitsbereichen der Heizungsbranche Einzug. Was für den Kunden sein Smart Home ist, sind für den Heizungsfachmann vernetzte Lösungen. Sie machen seine Arbeit einfacher, effizienter und damit ertragsreicher. Junkers Bosch begleitet Fachpartner auf dem Weg in die digitale Welt und stellt den Installateuren neue Lösungen im Bereich Verkaufen, Installieren und Instandhalten zur Seite.

Ein Beispiel für einen effizienteren Service dank digitaler Prozesse ist die Kundengewinnung über die neue Plattform www.heizungstausch.junkers.com. Auf diesem Online-Portal können Interessenten mit wenigen Klicks eine unverbindliche Angebotsanfrage erstellen. Diese wird geprüft und dann an geeignete Fachbetriebe in der Umgebung weitergeleitet. Die Fachbetriebe erhalten durch den für sie kostenlosen Service qualifizierte Anfragen aus ihrer Region, behalten aber weiterhin die vollständige Kontrolle über die Beratung und Betreuung ihrer Kunden.

Einfach installieren: Montage und Inbetriebnahme 2.0

Auf die erfolgreiche Kundengewinnung folgt die Installation der neuen Heizung beim Kunden. Auch dieser Schritt geht mit digitaler Unterstützung einfacher und schneller vonstatten. Wie eine smarte Installationsanleitung 2.0 leitet die neue Junkers Bosch App Bosch EasyDoc dabei den Handwerker anhand von Videos, Animationen, Bildern und Texten durch den Installationsprozess. Gleichzeitig funktioniert die App als digitale Datenbank und Nachschlagewerk. Um alle Informationen zum jeweiligen Gerät aufzurufen, muss der Handwerker lediglich den QR-Code auf der Verpackung mit seinem Smartphone abscannen.

Während der Inbetriebnahme der neuen Heizung steht dem Techniker mit der App Bosch EasyService Pro ein weiterer neuer digitaler

Assistent zur Seite. Über den Bosch SmartServiceKey – der Smartphone und Heizung über ein eigenes lokales WLAN vernetzt – erkennt und prüft die App automatisch die wesentlichen Komponenten und macht für das gesamte Heizungssystem einen optimierten Vorschlag zur Anlagen-Konfiguration. Die vorgeschlagenen Einstellungen kann der Handwerker direkt an den Heizungskessel senden. Am Ende der Inbetriebnahme erstellt die App ein umfassendes Protokoll der eingestellten Parameter, das dem Installateur als Nachweis dient.

Mit der HomeCom Pro überwacht der Heizungsprofi alle mit dem Portal vernetzten Anlagen seiner Kunden auf einem Bildschirm. So kann er bei Störungen schnell reagieren.

Einfach instandhalten: Vernetzter Service

Auch für die Wartung stellt Junkers Bosch den Fachhandwerkern ein digitales Paket bereit, um sie beim Kundenservice optimal zu unterstützen. Mit der portalgestützten Anwendung Bosch HomeCom Pro überwacht der Heizungsprofi alle mit dem Portal vernetzten Anlagen seiner Kunden auf einem Bildschirm. Bei einer Störung erkennt die Anwendung diese per Online-Ferndiagnose. Die vernetzte Anlage springt in der Bosch HomeCom Pro Übersicht auf Störung und der Fachpartner kann schnell reagieren. Gleichzeitig zeigt HomeCom Pro mögliche Fehlerursachen automatisch an, empfiehlt die für die Reparatur benötigten Ersatzteile und gibt eine Prognose über die Reparaturzeit ab.

Durch die digitale Hilfestellung des Bosch HomeCom Pro-Portals macht sich der Techniker gut vorbereitet auf den Weg zu seinem Servicetermin. Sind die Wartungsarbeiten abgeschlossen, nimmt der Fachmann die Anlage mithilfe der bereits erwähnten App Bosch EasyService Pro einfach und schnell wieder in Betrieb.

Alexander Wuthnow, Vertriebsleiter Junkers Bosch Deutschland, über die digitale Zukunft der Heizungsbranche: „Die neuen digitalen Helfer von Junkers Bosch entlasten unsere Partner, so dass sie sich voll auf ihr Kerngeschäft konzentrieren können. Unsere vernetzten Lösungen bauen Brücken zum Kunden, machen Arbeitsabläufe einfacher und besser planbar und erleichtern so den Arbeitsalltag unserer Partner. So machen wir die Heizungsbranche fit für die digitale Zukunft.“ ◀

Mit heizungstausch.junkers.com bequem zur neuen Heizung. Nur qualifizierte Anfragen werden an die Fachpartner in der Region weitergeleitet.

Die App Bosch EasyService Pro wird an den Heizkessel angeschlossen und macht automatisch Vorschläge zur Anlagen-Konfiguration. Sie hilft dem Installateur sowohl während der Inbetriebnahme als auch bei Wartungsarbeiten.

Der Klassiker: Zweifamilienhaus aus den 90er-Jahren, gebaut lange vor Inkrafttreten der EnEV. Vor zwei Jahren saniert mit PV und Hocheffizienz-Luft/Wasser-Wärmepumpe.

500 Euro im Jahr für Heizen, Licht und Strom

Wärmepumpe plus PV nehmen der Stromheizung das Stigma

Eine Mustermodernisierung eines typischen Zweifamilien-Altbaus aus den vergangenen 80er- und 90er-Jahren, hier mit 250 m^2 Wohnfläche, im nordhessischen Bad Emstal belegt sowohl die investive als auch die energetische Sparsamkeit von Hocheffizienz-Luft-Wärmepumpen als Sanierungsmaßnahme im mäßig gedämmten Bestand. Monatliche Kosten für Heizung, Licht und Haushaltsstrom total 41,80 Euro. Fraunhofer ISE kontrollierte die Werte.

Was heute gebaut wird, prägt die Lebenswelt kommender Generationen“, steht auf der ersten Seite der Homepage des IFU Institut für Umweltenergie, Kassel. Eine der Dienstleistungen des IFU ist die technische Beratung von Neubau- und Modernisierungswilligen. Man kann die Überzeugung auf der Homepage auch so übersetzen: Was heute gebaut wird, gehört mit hoher Wahrscheinlichkeit im Jahr 2050 zum Bestand. Und rund 80 Prozent von dem, was heute schon unter Bestand fällt, wird 2050 ebenfalls bewohnt sein. Gut gebaute Häuser haben eine sehr lange Lebensdauer. Das gilt allerdings nicht für die Gebäudetechnik. Die erschöpft sich nach 20, 25 oder 30 Jahren. Sie mag dann vielleicht

noch funktionieren, doch mit hohen Energieverlusten. Also muss nachhaltiges Bauen den Renovierungszyklus einschließen. Wie einfach beziehungsweise kosteneffektiv lässt sich Alt gegen Neu tauschen?

Eine stabile Ehe

Der nachhaltigste „Brennstoff“ ist die Solarstrahlung. Bauherren, die auf Heizungssysteme mit dieser Umweltwärme setzen, müssen nicht damit rechnen, eines Tages gezwungen zu sein, den Energieträger zu wechseln. Und Energiepreissteigerungen betreffen bei einer Arbeitszahl um JAZ 4 immer nur 25 % des Verbrauchs. Das Prinzip selbst hat ökologischen Bestand. So sieht es auch das IFU. Es mahnt deshalb auf seiner Homepage mehr als es fragt: „Welche Architektur und welche Technologien hinterlassen wir der Nachwelt?“ Am besten natürlich ein Gebäude, das sich selbst versorgt. Das sehr sparsam mit der Energie und allen anderen Ressourcen umgeht, das in der Bilanz von dem leben kann, was ihm die unmittelbare Umwelt anbietet. Darüber hinaus sollten solche Ausführungen selbst weit nach vorne geschaut weder die Systemtechnik noch den Energieträger austauschen müssen. Nur verbrauchte Komponenten.

Norbert Orth, Leiter des IFU, lebt das Credo seines Instituts, das sich im Prinzip auf den Imperativ „finanzierbar nachhaltig bauen“ verdichten lässt – mit gleichem Gewicht auf finanzierbar wie auf nachhaltig –, in den eigenen vier Wänden vor. Er sieht eine Verpflichtung darin, das Beratungs-Know-how in energieeffizienten Lösungen auf einem eigenen Erfahrungsschatz abzustützen. Deshalb tauscht er in seinem Wohnhaus regelmäßig Teile der Technik aus – und empfiehlt heute als Konzept für die Sanierung von Ein- und Zweifamilienhäusern die Kopplung einer Hocheffizienz-Luft/Wasser-Wärmepumpe mit einer PV-Anlage auf dem Dach. Er erklärt anhand von dokumentierten Daten, dokumentiert von Fraunhofer ISE, warum.

Aktuelle Werte von Donnerstagmittag, 26. Oktober 2017

Den Typ Nibe F2120 mit EVI-Technologie (Nassdampfinjektion für eine konstante Leistung auch bei tiefen Außentemperaturen) zeichnet eine hohe Effizienz und ein niedriger Geräuschpegel aus. Die F2120 eignet sich für den Bestand genauso wie für den Neubau. Dank der Leistungsstabilisierung kommt sie selbst im mäßig gedämmten Altbau ohne Spitzenlastkessel und ohne Heizstab aus. Zur aktiven Kühlung kann sie mit einer Vorlauftemperatur bis +7 °C betrieben werden. Thermische Leistung je nach Modell 8, 12, 16 und 20 kW.

Technische Daten

Zunächst die bauphysikalischen und technischen Daten des Zweifamilienhauses in Bad Emstal südwestlich von Kassel. Es stammt aus den vergangenen 90er Jahren, gebaut nach dem damals gültigen Standard und der damals gültigen Wärmeschutzverordnung, mit einem U-Wert für die Fassade von 0,33, für die Fenster (Zweischeibenglas) 1,1, Wohnfläche 250 m^2, Ölbedarf – damals stand ein Ölkessel im Keller – 2.500 bis 3.000 Liter pro Jahr für Heizung und Warmwasser. Der reine Heizwärmebedarf dürfte damit bei rund 100 kWh pro 1 m^2 a betragen.

Auf dem Dach liegen 70 m^2 PV-Module für einen Peak von 9,3 kW.

Bafa-Förderungen

Das Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle Bafa fördert die Umrüstung der Heizung im Bestand auf eine Wärmepumpenanlage. Seit 1. Januar 2018 ist der Antrag vor Umsetzung der Maßnahme bzw. Vertragsschluss mit dem Installateur beim Bafa ausschließlich online zu stellen. Berechtigte, die ihre Wärmepumpe 2017 in Betrieb nahmen, können die entsprechenden Papiere noch innerhalb von neun Monaten nach der Inbetriebnahme einreichen.

Basisförderung

Wärmequelle Luft:

40 Euro je 1 kW installierter Nennwärmeleistung, mindestens jedoch:
1.500 Euro je Anlage bei leistungsgeregelten und/oder monovalenten Wärmepumpen
1.300 Euro je Anlage bei allen sonstigen elektrischen Luft-Wärmepumpen

Wärmequelle Erde und Wasser:

100 Euro je 1 kW installierter Nennwärmeleistung, mindestens jedoch:
4.000 Euro je Anlage ohne Sondenbohrung
4.500 Euro je Anlage bei gleichzeitiger Erdsondenbohrung

Kombinationsbonus

Kollektoren:
zusätzlich 500 Euro je Anlage bei gleichzeitiger Errichtung einer photovoltaischen oder thermischen Solarkollektoranlage mit einer Bruttokollektorfläche von mindestens 7 m²
(Haus Orth)

Lastmanagementfähigkeit:

Eine Zusatzförderung von weiteren 500 Euro kann gewährt werden, wenn die Anlage über Schnittstellen verfügt, um die Wärmepumpe netzdienlich aktivieren zu können (Stichwort: lastmanagementfähig – wie die Nibe F2120).

Nicht förderfähig

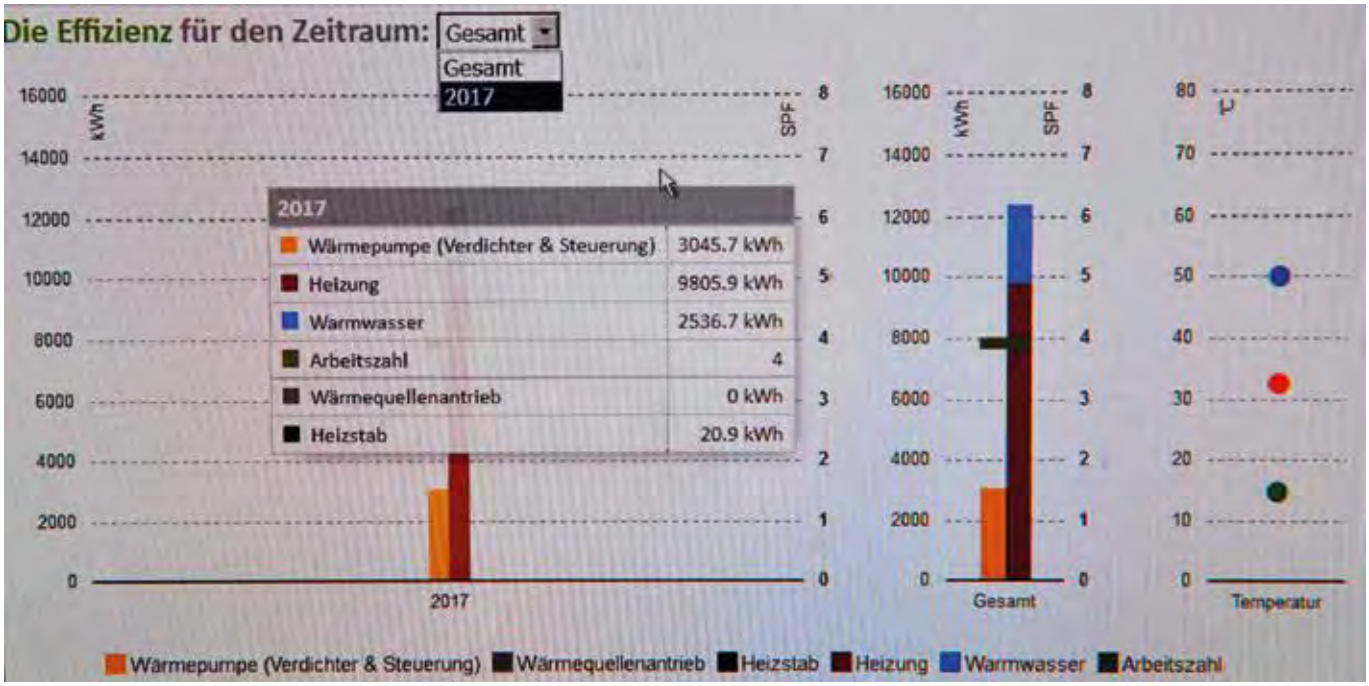
Luft/Luft-Wärmepumpen sowie sonstige Wärmepumpen, die die erzeugte Wärme direkt an die Luft übertragen, sowie Wärmepumpen zur ausschließlichen Warmwasserbereitung.

Details:

www.bafa.de/DE/Energie/Heizen_mit_Erneuerbaren_Energien/Waermepumpen

Der Heizkreis setzt sich aus der außen aufgestellten Hocheffizienz-Luft/Wasser-Wärmepumpe Nibe F2120 zusammen, dem zugehörigen Speicher mit Regelung im Haus sowie Radiatoren in den beiden Wohnungen. Gelüftet wird konventionell über die Fenster. „Sehen wir also einmal von der Technik und dem Baumaterial ab, handelt es sich um ein ganz klassisches Standardhaus der damaligen Zeit. Nichts Besonderes. Nachgedämmt wurde lediglich mal das Dach. Und auch die Zweischeibenverglasung stammt nicht aus dem Entstehungsjahr. Wir haben später die Einscheibenfenster ersetzt, leider nur mit einer Zweischeiben- statt mit einer Dreischeibenverglasung. Zu der raten wir natürlich heute unseren Kunden.“

Das Baumaterial: relativ ungewöhnlich, nämlich Styropor-Bausteine. Die bestehen aus einer Innen- und Außenschale aus Thermoplast



Daten für das Jahr 2017. Der Heizstab hat nur Redundanzfunktion. Die Verbrauchsangabe rührt daher, dass bei der Inbetriebnahme der Wärmepumpe vergessen wurde, ihn auszuschalten.

(Styropor), zwischen die auf der Baustelle Beton gegossen wird. Verarbeitungsmäßig haben sie den Vorteil, dass sie wie Legosteine ineinander gesteckt werden und so eine Außenwand bereits nach einigen Tagen steht. Trotz des Kunststoffes sind sie bruchstabil. Norbert Orth: „Mit einer Nadel können Sie in jeden Styropor stechen. Aber versuchen Sie mal, ihn mit der flachen Hand einzudrücken – unmöglich!“ Druckbelastungen halten sie also aus und können deshalb für Wände, für Decken und für Böden verwendet werden.

Hocheffizienz macht’s möglich

Vor gut einem Jahr, Mitte 2016, ersetzte der Hausherr den Wärmepumpenvorgänger durch die jetzige Nibe F2120, um vor allem die Effektivität bei tiefen Außentemperaturen zu erleben. Nach Werksangaben liefert die selbst bei klirrendem Frost von minus 25 °C noch Heißwasser von 63 °C. Ein Rekordwert für eine Luft/Wasser-Wärmepumpe. Ohne Heizstab. „Auf den sollte man verzichten können, denn der setzt

Die Display geführte Steuerung und Regelung im Nibe-Innengerät VVM übernimmt die Wärmeverteilung und bedient den integrierten Trinkwasserspeicher (270 l). Im Bild IFU-Leiter Norbert Orth (Hintergrund) im Gespräch mit Nibe-Mitarbeiter Norbert Krumm.

Lithium-Ionen-Batterie mit einer Ladekapazität von 6,3 kW.

immer nur maximal im Verhältnis von 1:1 den vom PV-Absorber gelieferten Strom in Wärme um. Dagegen bedeutet ein COP selbst von nur minimal 2,0 bei sibirischen Temperaturen nichts anderes, als dass Sie für die Selbstversorgung sozusagen nur die halbe Kollektorfläche gegenüber dem Heizstab benötigen. So gesehen spielen sich die Mehrkosten für eine Hocheffizienz-Wärmepumpe schon nach wenigen Jahren ein. Zugegeben, die F2120 hat einen Heizstab, aber nicht für Spitzenlasten, sondern zur Sicherheit. Als Redundanz. Falls die Wärmepumpe mal streiken sollte."

Der wesentliche Schritt zur Hocheffizienz verbirgt sich in der EVI-Technologie in dem Aggregat. Die sorgt für stabile Verhältnisse von Leistung und Vorlauftemperaturen bei jeder Außentemperatur. Dahinter steht eine Nassdampf-Einspritzung, also von verdampftem, kaltem Kältemittel, um den Kältemittelmassenstrom und somit die Verdichterdrehzahl und die Heizleistung weitgehend konstant zu halten. Denn: Je niedriger die Außentemperatur, umso niedriger muss die Verdampfungstemperatur des Kältemittels sein, um überhaupt noch Wärme aufnehmen zu können. Mit der Abnahme der Verdampfungstemperatur steigt jedoch das Dampfvolumen beziehungsweise fällt die Dichte. Dadurch steht dem Verdichtungsprozess immer weniger Kältemittel (Leistungsabfall) zur Verfügung. Der herkömmliche frequenzgeregelte Inverterverdichter würde jetzt dauerhaft mit höchster Leistung fahren müssen – und überhitzen. Zum Schutz gegen die Überhitzung regelt er deshalb die Drehzahl herunter. Dadurch sinkt die Heizleistung der Wärmepumpe erheblich. Das EVI-Verfahren mit der Injektion des Zweiphasengemischs in den Verdichter fängt diesen Leistungsabfall ab.

Die Verbindungsleitungen vom Innen- zum Außengerät sollten gut gedämmt sein, damit sich die Verluste ins Erdreich in Grenzen halten. Sämtliche Kältetechnik befindet sich werkseitig verbunden im Außengerät. Kältetechnische Leitungsarbeiten entfallen mithin..

Bestätigung vom Fraunhofer-Institut

Doch nicht nur das. Die Tieftemperaturfähigkeit alleine spricht nicht unbedingt für die Installation einer doch teureren Hocheffizienz-Wärmepumpe, im Vergleich zu einer „Normal"-Ausführung. Wobei allerdings ein Großteil der Mehrkosten in der Regel über die Bafa-Förderung kompensiert werden kann (siehe Kasten Bafa-Förderung). Wie oft oder überhaupt wann fällt in Hessen das Thermometer unter -15 °C? Äußerst selten. Generell gilt jedoch, dass Modelle nach dem EVI-Prinzip in allen Teillastbereichen effektiver arbeiten als der Standard. Die Optimierung der entscheidenden Komponenten innerhalb der Nibe F2120 führt zu einem Norm-SCOP von 5,0 (siehe Kasten SCOP).

Als Jahresarbeitszahl kann Norbert Orth einen Wert von JAZ 4,0 belegen. Nicht er, sondern das Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE belegt ihn. Das führt seit einigen Jahren im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie messtechnische Untersuchungen an Wärmepumpen unter realen Bedingungen durch. Die Objekte müssen aus den 90er-Jahren oder früher stammen, Luft/Wasser- oder Sole/Wasserwärmepumpen zur Raumheizung und Trinkwassererwärmung nutzen, mindestens 45 °C

IFU-Institut für Umweltenergie

Die Beratung von Bauherren und Modernisierungswilligen ist die erste Dienstleistung des Instituts. Die zweite besteht in Entwicklung und Begleitung bis zur Serienreife – mit Partnern – von bauphysikalischen und TGA-Systemen für Alt- und Neubauten. Das IFU hatte schon um Millennium herum die ersten Eisspeicherheizungen eingesetzt, ebenso einen Standard für die Fundamentplatte von Ein- und Zweifamilienhäusern so strukturiert und dimensioniert, dass Betonsohle und -decke als wertvoller Wärmepuffer genutzt werden können. Des Weiteren stehen auf der Referenzliste des IFU designte Energie-Ziegel mit im Beton eingemischtem PCM-Granulat. PCM (Phase Change Material) sind wachsähnliche Kunststoffe, meistens in Kügelchengröße, die durch den Phasenwechsel zwischen fest und flüssig Schmelzwärme aufnehmen und wieder abgeben. Wand- oder Bodenbausteine auf Basis solcher einer Dispersion fangen durch Schmelzen die Mittagssonne ein und geben sie beim Erstarren in den kühleren Abendstunden an die Wohnräume ab. Ganz besonders die BASF hat sich mit „Micronal“ auf diesem Gebiet der Latentwärmespeicherung einen Namen gemacht. Kassel und Ludwigshafen kooperierten denn auch. Ein Teil der Patente und Entwicklungen vermarktet heute das IFU auf eigene Rechnung. Das Institut hatte sich deswegen vor einigen Jahren von einem eingetragenen Verein in eine GmbH-ähnliche UG Unternehmergesellschaft umgewandelt.

Fußbodenheizung, Wärmepumpe, Solar und eine mechanische Lüftungstechnik spielen die Hauptrolle in einer weiteren IFU-Schöpfung, dem „Effizienzhaus Plus“ mit thermoaktivem PCM-Betonkern als Sohlplatte, Luft-Abwärme-Wärmepumpe und PV-Anlage. Den speziellen Aufbau hat sich das IFU schützen lassen. Die Architektur wird als Kreppenhofer-Massivhaus heute deutschlandweit verkauft – und bewegt sich mit 220.000 bis 230.000 Euro inklusive PV und aller anderen Technik im üblichen Kostenrahmen für ein Einfamilienhaus mit 140 m2 Wohnfläche. Norbert Orth sagt dazu: „Wir sind für ein Effizienzhaus eigentlich davon ab, geothermische Wärme und damit eine Sole/Wasser-Wärmepumpe oder ähnliches zu nehmen, weil die Quellenerschließung nicht überall umsetzbar ist und weil die Effizienz einer guten Erdwärmepumpe zur Hocheffizienz-Luft/Wasser-Wärmepumpe F2120 nicht signifikant auseinandergeht.“

zu Raumheizzwecken bereitstellen – wie gesagt, der wissenschaftliche Feldtest bezieht sich auf die Tauglichkeit für den Bestand mit überwiegend Radiatorheizung und einem früheren Ölkessel – und für die Raumheizung ohne solarthemische Unterstützung auskommen – die Absorber auf dem Orthschen Haus produzieren Strom, keine Wärme. Fraunhofer hat eine umfangreiche Messtechnik in Bad Emstal installiert. Das heißt, alle vorgelegten Zahlen und Ergebnisse entsprechen nicht den Versprechungen eines Hochglanzprospekts. Sie sind real.

Kostenminimierendes Energiemanagement

Zu diesen Realitäten gehört, dass das mit der F2120 modernisierte Orthsche Standardhaus, das als Musterhaus den IFU-Modernisierungskunden offen steht, aktuell mit 41,80 Euro pro Monat für Heizung, Warmwasser und Strom, für beide Wohnungen zusammen, auskommt. Also 500 Euro im Jahr für 250 m^2 Wohnfläche. Die Auswertung der zwölf Monate November 2016 bis Oktober 2017 ergab diesen Betrag. Für das IFU ist damit die installierte Hocheffizienz-Wärmepumpe plus PV die wirtschaftlich-effizienteste Modernisierungslösung für den Bestand. Problemlos kopierbar. Das Institut präferiert sie deshalb in den Beratungsgesprächen.

Zu den geringen Jahresenergiekosten trägt ebenfalls das integrierte Energiemanagement bei, das eine individuelle Programmierbarkeit zulässt, die sich am Tagesprofil des Nutzers orientiert. Die Photovoltaik bemüht sich zunächst, den Eigenbedarf abzudecken. Bei einer Einspeisevergütung von 12,6 Cent/ kWh und einem zu bezahlenden Stromtarif von 28 Cent/kWh hat die Selbstversorgung selbstverständlich Vorrang. Allerdings bleibt unter dem Strich bei einem Bestandsgebäude mit einer Wärmelast von 100 kWh/m^2 a regelmäßig ein Strom-Defizit. Das hält sich jedoch in Grenzen: deshalb, weil es in mittäglichen Sonnenstunden zu einer Überproduktion kommt, die in Bad Emstal in einen Heizwasserpuffer fließt und testweise ebenfalls in eine elektrische Speicherbatterie. So bleibt sie dem Haus erhalten. Ferner fährt die Regelung bei praller Sonne auf eine etwa 2 bis 3 °C höhere Raumtemperatur. Wände, Mobiliar und andere Einrichtungen speichern diesen Überschuss und konservieren ihn für die Abendstunden. Das wirkt sich in der Energiebilanz aus. Wie auch die Nachtabsenkung. Trotzdem muss an Tagen mit strahlend blauem Himmel ein Restertrag preiswert an den regionalen Versorger abgegeben – und nachts,

Der SCOP

Er gibt die Wärme- und Kälteleistung von drehzahlgeregelten Maschinen bei vier verschiedenen Leistungen ab. Das verlangt neuerdings die europäische Geräterechtrichtlinie. S steht für saisonal, also für den Teillastbereich. Der COP demgegenüber bezieht sich nur auf eine einzige Leistung bei genormten Verhältnissen, zum Beispiel für die Luft/Wasser-Wärmepumpen für eine Außentemperatur von +2 °C und für eine Vorlauftemperatur von +35 °C. Für den SCOP dagegen schreibt die Norm die Angabe einer gemittelten Leistungszahl vor, die sich aus den vier COPs bei plus 12 °C, 7 °C und 2 °C sowie -7 °C errechnet. Die abgespeicherten Daten in Bad Emstal weisen einen SCOP von 3,5 im Januar, 4,0 im Februar, 5,0 März, 5,1 im April, 5,7 im September, 5,6 im Oktober, 4,8 im November und 4,7 im Dezember aus.

Die JAZ demgegenüber gibt an, in welchem Verhältnis die zum Betrieb der Wärmepumpe eingesetzte elektrische Energie und die von ihr erzeugte thermische Energie über das Jahr gesehen stehen. Die JAZ bezieht damit auch Temperaturschwankungen der jeweiligen Wärmequelle im Jahresverlauf sowie die elektrische Energie für die Nebenantriebe, z.B. Ventilatoren, mit ein.

wenn das Dach keinen Strom generiert, teuer zurückgekauft werden. Die Phasenverschiebung von Angebot und Bedarf im radiatorbeheizten Altbau mit Puffern abzufangen gelingt nur in Maßen.

Vorteile für den Anlagenbauer

„Weit besser sieht es natürlich im Neubau mit Betonkerntemperierung im Boden und in der Decke aus. Dort können Sie praktisch via PV jeden Sonnenstrahl einlagern und so selbst einen Wolken verhangenen Himmel, mit der dann reduzierten Absorberleistung, von fünf, sechs oder sieben Tagen überbrücken. Die massearme Radiatorheizung gestattet trotz umsichtigster Regelung lediglich einige Stunden.“ Um die Bezugskosten niedrig zu halten, lässt das Energiemanagement die Wärmepumpe nur in Zeiten mit Vorlauftemperaturen bis maximal 45 °C ans öffentliche Netz. Die Warmwasserbereitung auf 65 °C nimmt die der Nibe-Maschine im Prinzip ausschließlich mit dem kostenlosen PV-Strom vor. Der Betreiber profitiert davon.

Die Steuereinheit im (grünen) Nedap-Router überwacht die Stromflüsse im Haushalt. Primär hat der Eigenverbrauch natürlich Vorrang, sekundär wird die Batterie geladen und nach Bedarf entladen. Oben der Wechselrichter zur Aufbereitung des PV-Gleichstroms.

Für den Heizungsbauer hat die F2120 vor allem den Vorteil der einfachen Montage. Der Kältemittelkreis ist komplett vorgefertigt und in der Außenmaschine untergebracht. Kein Kältetechniker muss bei der Installation oder bei der Wartung unterstützen. Von dem Monoblock draußen gehen einzig, wie bei jedem anderen Wärmeerzeuger, der Vor- und der Rücklauf zum Heizkreis sowie die Stromversorgung ab. Plug & Play. Die gut isolierten Leitungen münden im Haus ins Innengerät mit dem Warmwasserspeicher und der

Regelungstechnik ein. Das Display zeigt auf Knopfdruck alle Daten und Temperaturen sowohl dem Betreiber zur Kontrolle seiner Energieersparnis als auch dem Anlagenbauer zur richtigen Parametrierung an. Selbstredend lassen sich sämtliche Informationen zusätzlich über das Internet abrufen.

Batteriespeicherung mit Verlusten

Laut Stromzähler Input und Stromzähler Output kamen nur 1,3 MWh heraus, obwohl 1,8 MWh hineingingen. Spürbare Verluste sind bei einer Batteriespeicherung systemimmanent: Das hat nichts mit der Entladungstiefe oder der Qualität der Batterie zu tun. Werkseitig drosseln die Hersteller die Entladungstiefe auf einen Reststrom von 30 %, weil bei einer Tiefentladung schädliche chemische Reaktionen einsetzen. Die 30 % begrenzen also lediglich die Kapazität. Die realen Verluste treten zum einen im Wechselrichter durch die Umwandlung von Gleichstrom (PV-Strom) in Wechselstrom für das Netz um, in der Batterieein- und wieder -ausspeicherung, eventuell auch noch in der Verkabelung. In Summe geht deshalb der Gesamtwirkungsgrad PV-Gewinn/Netzeinspeisung generell nicht über 80 % hinaus. Bei älteren Wechselrichtern reduziert er sich auch auf 70 %. Der IFU-Energieberater: „Wenn Sie im Jahr 1,8 MWh speichern und 0,5 MWh Verlust in Kauf nehmen müssen, ist das ein Betrag von 140 Euro. Denn diese 30 Prozent müssen mit 28 Cent/kWh aus dem öffentlichen Netz nachgeliefert werden. Im optimalen Fall mögen es nur 100 Euro sein. Die müssen Sie im Verhältnis sehen zu den genannten 500 Euro Gesamtenergiekosten für Wärme, Warmwasser, Licht und Haushaltsstrom. Das passt nicht. Da besteht meines Erachtens noch Entwicklungsbedarf. Und ich bin der Meinung, wir haben schon eine der besten Lithium-Ionen-Batterien herausgesucht."

Fazit

Die von Fraunhofer bestätigten Ergebnisse lassen die Aussage zu, dass für das typische KfW 100-Ein- und Zweifamilienhaus mit Radiatorheizung aus den 70er-, 80er- und 90er-Jahren eine Hocheffizienz-Wärmepumpe wie die des Typs Nibe F2120 die generelle Freigabe zur wirtschaftlichen und umweltschonenden Heizuingsmodernisierung hat. Wirtschaftlich sowohl in investiver Hinsicht und erst recht im Hinblick auf die jährlichen Betriebskosten. ◀

Bernd Genath

ZENTRALVERBAND
SANITÄR
HEIZUNG KLIMA

INTERNETPLATTFORM LIZENZ „FORMULARMUSTER FÜR DAS SHK-HANDWERK"
(2-JÄHRIGE LIZENZ INKL. PRINTFASSUNG)

Exklusiv für Mitglieder der SHK-Organisation

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

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

Versammlungskalender Mai 2018

Pankow
Dienstag, 15.05.2018, 17:00 Uhr im Restaurant „Dittmanns“, Hauptstraße 106, 13158 Berlin

Charlottenburg-Wilmersdorf
Dienstag, 15.05.2018, 18:30 Uhr im „Golden Goal“ Vereinsheim Hertha 03 Zehlendorf, Onkel-Tom-Straße 52a-54a, 14169 Berlin

Lichtenberg
Mittwoch, 16.05.2018, 17:00 Uhr, „fällt aus“, Innungsversammlung am 16.Mai 2018, Siegfriedstraße 172-175, 10365 Berlin

Reinickendorf
Donnerstag, 17.05.2018, 19:00 Uhr im Restaurant „Waldhotel Frohnau GmbH“, Schönfließer Straße 83-85, 13465 Berlin

Spandau
Donnerstag, 17.05.2018, 19:00 Uhr im Restaurant „Alt Spandau“ , Moritzstraße 7, 13597 Berlin

Fachgruppe SHK
Montag, 04.06.2018, 18:00 Uhr im Restaurant „Adria Grill“, Riedemannweg 12, 13627 Berlin

Friedrichshain-Kreuzberg
Dienstag, 12.06.2018, 17:30 Uhr im Restaurant „Biertempel“, Boelckestraße 28-32, 12101 Berlin

Marzahn-Hellersdorf
Mittwoch, 13.06.2018, 18:00 Uhr im Café „Domino“, Münsterberger Weg 122, 12621 Berlin

Treptow-Köpenick
Mittwoch, 13.06.2018, 18:00 Uhr im Bowlingcenter, Seelenbinderstraße 121, 12555 Berlin

Steglitz-Zehlendorf
Mittwoch, 13.06.2018, 18:00 Uhr im Restaurant „Dubrovnik“, Potsdamer Straße 33, 14163 Berlin

Neukölln
Donnerstag, 14.06.2018, 18:00 Uhr im Restaurant „Marko‘s Schlemmerstube“, Neuköllner Straße 316, 12357 Berlin

Gelöschte Betriebe

Firma
Detlef Fuchs
Siedlungsring 38, 13125 Berlin

Wir gratulieren

60. Geburtstag

Geschäftsführerin
Claudia Peter
Garant Versorgungstechnik und Wärmedienst GmbH
Darwinstraße 4, 10589 Berlin
am 07.05.2018

25 Jahre Bestehen des Betriebes

Aktiv-Wärmetechnik GmbH
Geschäftsführer Stephan Wendt
Rauxeler Weg 3, 13507 Berlin
am 14.05.2018

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

Sanitär I Heizung I Klempner I Klima
INNUNG BERLIN

Seminarvorschau September / Oktober 2018
SHK-Ausbildungszentrum Berlin

SHK Ausbildungszentrum Berlin
KompetenzZentrum
Gebäude- und Energietechnik

Gastechnik		Std.	Termin	Tag / Uhrzeit	Preis (Mgl./Nmgl.)
03-08/18	Aktuelles zur Installation v. Gasanlagen (Ausweisverlängerung Installateurverzeichnis)	6	29.05.2018	Do / 9:00-15:00	130,00 € 160,00 €
03-09/18	Aktuelles zur Installation v. Gasanlagen (Ausweisverlängerung Installateurverzeichnis)	6	21.06.2018	Do / 9:00-15:00	130,00 € 160,00 €
Heizungstechnik		**Std.**	**Termin**	**Tag / Uhrzeit**	**Preis (Mgl./Nmgl.)**
16-03/18	Optimierung von Heizungsanlagen – Wilo-Brain (Meister)	8	20.09.2018	Do / 9:00-16:30	kostenlos 195,00 €
17-02/18	Basiswissen Fernwärme - Monteurschulung	4,5	14.09.2018	Fr / 8:00-12:00	40,00 € 55,00 €
18-02/18	Basiswissen Fernwärme - Meisterschulung	7	21.09.2018	Fr / 8:00-14:00	55,00 € 85,00 €
Sanitärtechnik		**Std.**	**Termin**	**Tag / Uhrzeit**	**Preis (Mgl./Nmgl.)**
19-08/18	Anpassungsqualifizierung zum Stand der neuen TRWI-Normen (Verl. Installateurverzeichnis)	9	19.09.2018	Mi / 8:00-16:00	120,00 € 150,00 €
19-09/18	Anpassungsqualifizierung zum Stand der neuen TRWI-Normen (Verl. Installateurverzeichnis)	9	17.10.2018	Do / 8:00-16:00	120,00 € 150,00 €
Elektrotechnik		**Std.**	**Termin**	**Tag / Uhrzeit**	**Preis (Mgl./Nmgl.)**
33/-02/18	Elektrofachkraft für festgelegte Tätigkeiten im SHK-Handwerk	48	01.06.- 23.06.2018	Fr / 15:00-20:00 Sa / 8:00-14:00	535,00 € 690,00 €
35-02/18	Elektrofachkraft – Nachschulung (alle 3 Jahre nach der Erstprüfung)	12	25.05.- 26.05.2018	Fr / 15:00-20:00 Sa / 8:00-14:00	250,00 € 320,00 €
Klima-/ Lüftungstechnik		**Std.**	**Termin**	**Tag / Uhrzeit**	**Preis (Mgl./Nmgl.)**
37-03/18	Sachkundelehrgang Kategorie I nach (EG) Nr. 2015/2067	24	29.05.- 01.06.2018	Di-Do / 8:00-16:30 Fr / 8:00-15:00	970,00 € 1.350,00 €
Sonstige Seminare		**Std.**	**Termin**	**Tag / Uhrzeit**	**Preis (Mgl./Nmgl.)**
62-02/18	Sachkunde für die Prüfung von Sprinkleranlagen (Sprinklerwart)	9	17.10.2018	Di / 9:00-17:00	275,00 € 350,00 €
63-02/18	Sachkundeprüfung von Brandschutz-klappen in Raumlufttechnischen Anlagen	8	18.10.2018	Mi / 9:00-17:00	290,00 € 370,00 €
VDI-Schulungen		**Std.**	**Termin**	**Tag / Uhrzeit**	**Preis (Mgl./Nmgl.)**
66-02/18	Hygiene in Trinkwasserinstallationen nach VDI/DVGW 6023 Kat. B	8	05.09.2018	je / 9:00-17:00	400,00 € 520,00 €
68-02/18	Hygieneschulung gemäß VDI/DVGW 6022 Kat. B	8	06.09.2018	je / 9:00-17:00	470,00 € 610,00 €
69-01/18	Hygieneanforderungen von Verdunstungskühlanlagen (VDI 2047-2)	8	17.04.2018	je / 9:00-17:00	590,00 € 760,00 €

SHK-Ausbildungszentrum Berlin
Abteilung Weiterbildung
Grüntaler Straße 62
13359 Berlin
Tel.: 030/49 30 03-13/-19
Fax: 030/49 30 03-29
E-Mail: wb@shk-berlin.de
www.shk-berlin.de

Gold zu gewinnen

Geberit verlost milliardstes Pressfitting in Gold

Dicht, sicher, zuverlässig – mit einem Pressfitting lassen sich Rohre im Handumdrehen optimal verbinden. Vor fast 50 Jahren kam mit Mapress das erste Pressystem auf den Markt, das seitdem zu einem leistungsfähigen Hightech-Produkt weiterentwickelt wurde und mittlerweile Standard in der Sanitärinstallation ist. 2018 erreicht Geberit einen Meilenstein in der Produktion des Mapress Versorgungssystems: Das milliardste Fitting wird produziert. Dieses verlost Geberit im Rahmen eines Gewinnspiels vom 13. April bis 18. Mai 2018.

Das Mapress Sortiment umfasst heute mehr als 350.000 Fittings und Rohre, rund 80 Prozent aller Leitungsverbindungen für Trinkwasser und Heizung werden gepresst. Mit Edelstahl, C-Stahl, Kupfer und einer Kupfer-Nickel-Eisen-Legierung stehen vier Werkstoffe zur Auswahl, die nahezu jeden Einsatzbereich abdecken. Ein Beleg für den Erfolg der Technologie ist die Produktion des milliardsten Fittings.

„Wir erweitern unser Angebot an Mapress Produkten permanent, allein dieses Jahr bringen wir zahlreiche Neuerungen auf den Markt – vom neuen MasterFix Übergang zum werkzeuglosen Anschließen an Elemente über servicefreie Pressbacken bis hin zu Bluetooth Schnittstellen bei Presswerkzeugen. So bieten wir unseren Kunden neue Möglichkeiten ihre Arbeit effizienter und effektiver zu gestalten", erklärt Marcus Leiendecker, Bereichsleiter Technik bei Geberit.

Mitmachen und attraktive Preise gewinnen

Geberit verlost das vergoldete milliardste Fitting, das voraussichtlich Mitte April im rheinischen Langenfeld hergestellt wird. Bei der richtigen Antwort auf die Gewinnspielfrage „Für welche Sonderanwendung dient ein weißer Dichtring im Geberit Mapress Edelstahl Fitting?" gibt es folgende Preise zu gewinnen:

- 1 x VIP Weekend in Köln mit attraktivem Rahmenprogramm und Übergabe des vergoldeten milliardsten Fittings im Geberit Mapress Produktionswerk in Langenfeld
- 5 x Salz- und Pfeffermühlensets im tollen Design aus Original-Mapress-Rohren
- 5 x ein praktisches Baustellengadget

Alle Informationen unter www.geberit.de/mapress-verbindet.

Heft 6

der Installation DKZ erscheint am 06. Juni 2018.
Anzeigenschluss ist am 16. Mai 2018.

Impressum

Installation DKZ

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
BIC PBNKDEFF

Redaktionsleitung
André Plambeck
T (0 30) 76 99 04-0
E redaktion@installation-dkz.de

Redaktion Produkte und Reportagen
Kathrin Vogel
T (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/Satz
Georg Siemens Verlag
T (0 30) 769904-16
E produktion@installation-dkz.de

Anzeigen/Vertrieb
T (030) 769904-13
E anzeigen@installation-dkz.de

Druck
friedrich Druck & Medien GmbH, 4020 Linz, Österreich

Mitglied/ Member

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. des Jahres.

Installation-DKZ erscheint 2017 im 137. Jahrgang.

ISSN 0723-4775

Jahres-Bezugspreise 2017 inkl. Versandkosten u. MwSt.*

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

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.

RECKNAGEL edition

Der Recknagel

Das RECKNAGEL Taschenbuch –

Das Standardwerk der HLK-Experten – seit 1897

Grundlegend überarbeitet und mit neuem Hauptkapitel zur Trinkwassertechnik – **die 78. Auflage des Taschenbuchs für Heizung + Klimatechnik ist da!** Neben dem neuen Hauptkapitel **Trinkwassertechnik** finden sich ab sofort auch Betrachtungen zu Energiekonzepten auf Quartiersebene und ein neues Grundlagenkapitel zu elektrischer Energietechnik.

Ja, ich bestelle das **RECKNAGEL Taschenbuch** in der

- ☐ **Premiumversion** Print inkl. eBook auf CD-ROM für 269,– €
- ☐ **eBook-Version** auf CD-ROM für 169,– €
- ☐ **Basisversion** Print für 169,– €

Firma/Institution

Vorname, Nachname

Straße, Hausnummer/Postfach

PLZ, Ort, Land

Telefon

E-Mail

Datum, Unterschrift

Ihr Weg zum RECKNAGEL:

per Fax: 030/76 99 04-18
per E-Mail: bestellungen@georgsiemensverlag.de

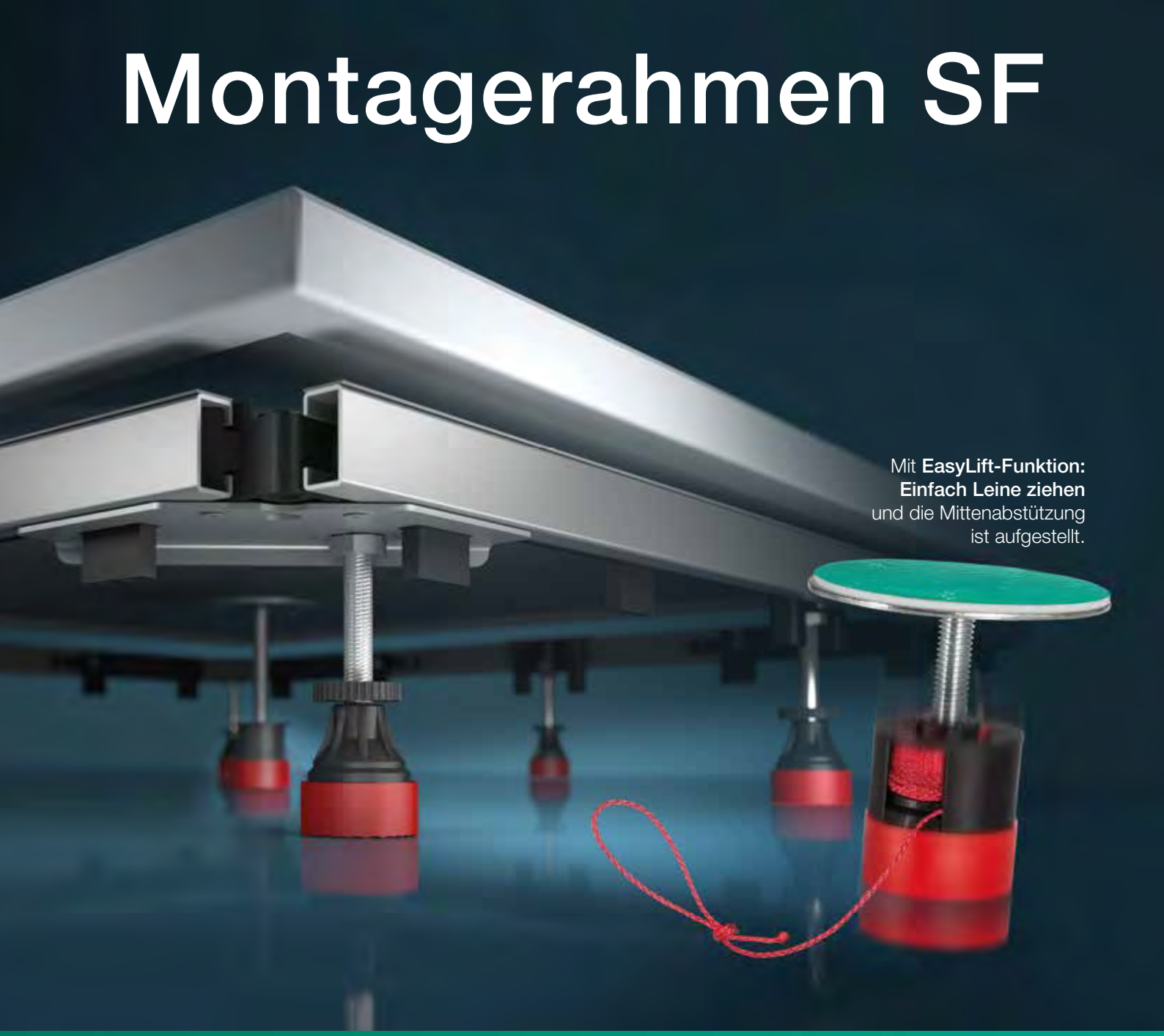
www.recknagel-online.de/wissen/recknagel-78-auflage

* Nutzung personenbezogener Daten: Für die Auftragsabwicklung und zur Pflege der laufenden Kommunikation werden personenbezogene Daten erfasst und gespeichert. Mit dieser Anforderung erkläre ich mich damit einverstanden.

Sie können der Verwendung Ihrer personenbezogenen Daten (zu Werbezwecken) jederzeit schriftlich widersprechen.
Unsere AGB finden Sie unter www.recknagel-online.de/agb/
Widerrufsrecht: Sie haben das Recht, binnen vierzehn Tagen ohne Angabe von Gründen diesen Vertrag zu widerrufen.

ITM InnoTech Medien GmbH

Montagerahmen SF



Mit **EasyLift-Funktion: Einfach Leine ziehen** und die Mittenabstützung ist aufgestellt.

Durchdacht bis ins Detail

Stabil. Flexibel. Universal. Für Stahl, Acryl und Mineralguss.

Wie durchdacht, sehen Sie unter: **www.mepa.de/mrsf**

Qualitäts-Garantie 30 Jahre

MADE IN GERMANY

MEPA