Installation DKZ

Gebäude. Energie. Technik.

A 21500

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

6
Juni 2021

Effizient. Flexibel. Mobil.

NEU

desaliQ Inline-Regelmodul

Zuverlässige Steuerung und Überwachung der Heizwasser-Kreislaufaufbereitung

- **Durchdacht:** klare und funktionale Bedienoberfläche
- **Leistungsstark:** Umwälzleistung bis zu 900 l/h
- **Sinnvoll:** Wassertemperaturbeständigkeit bis zu 80 °C

grünbeck

DER *neue* RECKNAGEL

Zur 80. überarbeiteten Neuauflage in historischem Design.

RECK NAGEL

etzt bestellen!+++Jetzt bestellen!+++Jetzt b

Ja, ich bestelle das RECKNAGEL Taschenbuch in der

- ☐ Premiumversion Print inkl. E-Book-PDF für 279,-- €
- ☐ E-Book-Version als PDF-Download für 179,-- €
- ☐ Basisversion Print für 179,-- €

Vorname, Name

Firma/Institution

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

Lieber Leser, liebe Leserin,

die Förderbedingungen und der Gesetzgeber sprechen eine deutliche Sprache: Wärmepumpen sind ein wichtiger Teil der Energiewende und ihr Einbau wird massiv unterstützt. Doch bislang waren Wärmepumpen in allererster Linie eine umweltschonende Lösung für die Wärmeversorgung im Neubau. Die im Baubestand oft benötigten höheren Vorlauftemperaturen verhinderten ihren Durchbruch. Doch jetzt sind erstmals auch Wärmepumpen im Markt, die teilweise eine Vorlauftemperatur von bis zu 75 °C erzeugen können. Eine Lösung für den Baubestand?

Seite 18

Vom Nischenprodukt zum Selbstläufer: Was als spezielle Lösung für den barrierefreien Bereich entwickelt wurde, hat sich zur komfortablen Standardlösung im modernen Privatbad und in öffentlichen Sanitärräumen, wie Sportarenen, entwickelt. Die bodenebene, ohne Stolperfalle ausgeführte Duschfläche hat Karriere gemacht. Was nicht verwunderlich ist, denn es gibt viele gute Gründe, den Duschbereich schwellenfrei mit dem Boden auszuführen.

Seite 26

Aus Gründen der Trinkwasserhygiene muss die Temperatur in einer zirkulierenden Trinkwarmwasser-Installation überall zwischen 60/55 °C liegen. Dafür ist ein thermischer Abgleich notwendig. Er gilt auch für Bestandsanlagen. Meist ist dieser Abgleich aber mit statischen oder thermostatischen Regulierventilen kaum umsetzbar, weil es keine genauen Informationen mehr über die Ausführung der Installation gibt. Einen praxisgerechten Ausweg bieten elektronisch gesteuerte Strangregulierventile.

Seite 36

In der „Grünen Mitte", dem neuen Wohn- und Arbeitsquartier der Stadt Essen auf dem Gelände des ehemaligen Güterbahnhofs, ist mit der neuen Unternehmenszentrale der Funke Mediengruppe eines der modernsten Medienhäuser Deutschlands entstanden. Zukunftsweisend ist auch das Konzept zur Gebäudeheizung, -klimatisierung, -lüftung und Warmwasserbereitung. Dezentrale Durchlauferhitzer und Warmwasser-Kleinspeicher leisten einen wertvollen Beitrag zur Einhaltung der Trinkwasserhygiene und zum nachhaltigen Umgang mit den Ressourcen.

Seite 50

André Plambeck
Redaktionsleitung

© Stiebel Eltron / Ulrich Beuttenmüller

Nachrichten
4 Aktuelles aus der SHK-Fachwelt

Neue Produkte
8 Bad & Sanitär I Heizung & Lüftung

Wärmepumpen
18 75 °C Vorlauftemperatur

Objekt-Bericht
23 Ökologisch heizen und kühlen im System

Barrierefrei
26 Bodenebene Duschen planen und entwässern

Trinkwasserhygiene
32 WC-integrierte Hygienespülung

Thermischer Abgleich
36 Elektronisch gesteuerte Strangregulierventile

Pelletheizung
40 Umstieg von Öl auf Pellets

Klimatechnik
43 Multi-Splitgerät nachträglich installiert

Lüftungstechnik
46 Lüften ohne hohe Kosten

Warmwasserversorgung
50 Durchlauferhitzer und Warmwasser-Speicher

Regenwassernutzung
56 Regenwassernutzung in Ein- und Mehrfamilienhäusern

Innung SHK Berlin
61 Aktuelle Mitteilungen und Termine

Fokus I Impressum
64

Neue Video-Tutorials von Kemper

Wie baue ich eine Kemper-Hygienespülung fachgerecht ein? Was ist bei der Wartung genau zu beachten? Oder: Unter welchen Voraussetzungen ist ein Betriebsartenwechsel möglich? Diese und andere Fragen beantworten ab sofort sechs neue Video-Tutorials, die über die Kemper-Homepage und den eigenen YouTube-Kanal abrufbar sind. Untergliedert in Montage Feinbau-Set, Inbetriebnahme, Wartung sowie Betriebsartenwechsel wird Schritt für Schritt Hilfestellung geliefert und dem Installateur „unter die Arme gegriffen". Detaillierte Beschreibungen und anschauliche Bilder machen die Tutorials einfach verständlich und intuitiv umsetzbar. Nebenbei werden weitere häufige Fragen beantwortet. Beispielsweise: „Wie lange sollten die Leitungen gespült werden?" oder „Wie sieht es mit dem Austauschintervall aus?" Die Tutorials sind unter folgenden Links abrufbar:

www.kemper-olpe.de/de/geschaeftsbereiche/gebaeudetechnik/service/video-tutorials/?L=0

Kaldewei ünterstützt World Oceans Day 2021

Der Ocean's Day ist eine von den Vereinten Nationen ausgerufene Initiaitve. Der „Welttag der Ozeane" hat seinen Ursprung im Erdgipfel von 1992 und wird seit 2009 begangen. Ziel des Tages ist es, weltweit Aufmerksamkeit für aktuelle Herausforderungen im Zusammenhang mit den Ozeanen zu erlangen. Kaldewei möchte mit seinem Engagement auch am Ocean's Day unterstreichen, welchen Stellenwert die Ozeane für die weltweite Ernährungssicherheit und das Klima haben. Als Sponsor des WWF-Meeresschutzprogramms unterstützt Kaldewei ein Modellprojekt im Mekong-Delta (Vietnam) zur Ursachenbekämpfung von Plastikmüll in den Weltmeeren. Ziel des Projekts ist es, durch den Aufbau eines Abfallwirtschaftssystems den Eintrag von Plastikmüll ins Meer signifikant zu senken. Mit Hilfe des Kaldewei-Sponsorings konnte u.a. eine Machbarkeitsstudie über die Verwertungswege von getrennten Wertstoff- und Abfallfraktionen durchgeführt werden. Darauf aufbauend ist mittlerweile ein System zur Sammlung und Trennung des Mülls auf Haushaltsebene aufgebaut worden, an dem derzeit etwa 4.500 Haushalte teilnehmen. Durch die Verbesserung des Abfallmanagements im Mekong-Delta, wird die Recyclingrate von Wertstoffen deutlich erhöht und es gelangt weniger Plastik ins Meer, wodurch auch lebenswichtige Ökosysteme geschützt werden.

www.wwf.de/zusammenarbeit-mit-unternehmen/kaldewei

World Ocean Day

© Studio Rainwater/World Ocean Day

German Innovation Award 2021 für Schell

Der Rat für Formgebung hat Schell zum wiederholten Male den German Innovation Award verliehen. Die neue Küchenarmatur GRANDIS E vereint nicht nur Nutzer- und Trinkwasserhygiene mit Komfort und Design, sondern bietet in Kombination mit dem Schell Wassermanagement-System SWS einen echten Mehrwert für jeden Gebäudebetreiber: herausragende Eigenschaften, mit denen sich das Produkt für den begehrten Award qualifiziert hatte, der zukunftsgestaltende und lebensverbessernde Innovationen sichtbar machen möchte. Ausgezeichnet in der Kategorie „Excellence in Business to Business – Building & Elements" punktet GRANDIS E in elegant-zeitlosem Design als vernetzungsfähige, elektronische Armatur mit vielen Vorteilen. So ist es die besondere Kombination von Einhebelmischer und Infrarot-Auslösung, die die Küchenarmatur so hygienisch und komfortabel macht. Dank der berührungslosen Auslösung wird die Verunreinigung der Armatur durch verschmutzte Hände vermieden und so Nutzerhygiene unterstützt. Bei längeren Nutzungsunterbrechungen kann die elektronische Küchenarmatur mit automatischen Stagnationsspülungen für den nötigen Wasserwechsel sorgen. Unabhängig der Stellung des Mischerhebels werden dabei immer sowohl die Kaltwasser- als auch die Warmwasserleitung gespült. Intelligente Produkteigenschaften wie eine Schwenkbegrenzung und eine Heißwassersperre sorgen für zusätzliche Sicherheit bei der Benutzung.

mall
umweltsysteme

Professionelle Lagerung von Holzpellets

Mall-Pelletspeicher ThermoPel - Professionelle Lagerung von Holzpellets

+ Lagervolumen von 6,5m³ bis 60m³
+ Kesselleistung bis ca. 250 kW
+ Geeignet für Wohnbau, Gewerbe / Industrie und öffentliche Einrichtungen

Argumente, die zählen:
+ Kellerfläche gewinnen
+ Hochwertiger Stahlbeton für höchste Sicherheit
+ Schneller Einbau spart Geld
+ Optimaler Brandschutz

Pelletspeicher passgenau bemessen

Einfach online unter:
www.mall.info/pellets

Lüftungsgerät DUPLEXbase PT von Airflow ausgezeichnet

Das Rheinbacher Unternehmen Airflow Lufttechnik. Dies wurde mit dem Plus X Award für die Lüftungsgeräteserie DUPLEXbase PT ausgezeichnet. Die neuen Standgeräte überzeugten die Jury für den Bereich „Sanitär und Klima" in den Kategorien High Quality, Bedienkomfort, Funktionalität und Ökologie.
Schnell montiert und leicht zu bedienen sorgen die DUPLEXbase PT-Geräte für automatischen Luftaustausch in Innenräumen. Dies ist in heutigen Zeiten wichtiger denn je, wo es darauf ankommt, die Aerosoldichte und damit eine eventuelle Virenbelastung durch eine geregelte Frischluftzufuhr zu minimieren. Gleichzeitig spart man durch den äußerst effizienten Betrieb der Geräte viel Energiekosten. Die Standgeräte der Serie DUPLEXbase PT benötigen wesentlich weniger Bodenfläche als übliche Standgeräte und sind daher optimal für enge Einbausituationen geeignet. Die fünf Modelle gibt es in den maximalen Volumenstrombereichen von 500 bis 3.500 m³/h und eignen sich ideal für den Einsatz in Ein- und Mehrfamilienhäusern sowie Büro- und kleineren Gewerbegebäuden. Über einen integrierten CO2-Sensor kann die benötigte Frischluftzufuhr bedarfsgerecht gesteuert werden. Bereits ab Werk entsprechend vorbereitet, lassen sich die DUPLEXbase PT Lüftungsgeräte direkt via Plug-and-Play in Betrieb nehmen. Die kinderleichte Bedienung kann über ein farbiges Touchpanel erfolgen. Zudem ermöglicht die moderne RD5-Steuerung mit integriertem Webserver zur Anbindung an eine Service Cloud Fernzugriff und -wartung.

Gütegemeinschaft Heizkörper aus Stahl mit neuer Webseite

Die RAL-Gütegemeinschaft Heizkörper aus Stahl hat ihre Webseite vollständig überarbeitet. Bauherren, Fachhandwerker und Planer finden dort ab sofort alles Wissenswerte rund um das Qualitätszeichen. Dazu gehört auch eine Übersicht über die Hersteller, die sich in der Gütegemeinschaft engagieren und deren Produkte das RAL-Prüfsiegel tragen. Die 1978 gegründete RAL-Gütegemeinschaft unterzieht Heizkörper und deren Hersteller einer jährlichen, zusätzlichen Prüfung durch eine neutrale Instanz. Ziel ist es, die besondere Qualität der Produkte zu kennzeichnen und so als Orientierungshilfe für Verbraucher, Fachhandwerker und Planer zu dienen. RAL-geprüfte Heizkörper erfüllen deutlich schärfere Kriterien, als der gesetzliche Mindeststandard. Während der Gesetzgeber die einmalige Erfüllung der geforderten Normen fordert, setzt die RAL-Gütegemeinschaft auf die jährliche Prüfung der formulierten Merkmale. Zu den Prüfkriterien gehören u.a. die Werkstoffgüte, die Richtigkeit der Wärmeleistung sowie die korrekte Lagerung des Rohmaterials beim Hersteller. Die Erfüllung dieser Kriterien garantiert einen störungsfreien Betrieb sowie eine lange Lebensdauer der Produkte.

www.heizkoerper-ral.de

ÖkoFEN neuer mobile offer Partner

ÖkoFEN ist ab sofort neuer Partner von mobile offer, Anbieter von Planungs- und Angebotssoftware für SHK-Betriebe. Der gleichnamige SHK-Haustechnik-Konfigurator hat sich in der Branche als echtes Hilfsmittel erwiesen und bietet Fachbetrieben einen deutlichen Wettbewerbsvorteil. Heizungsbauer können mit mobile offer künftig direkt im Beratungsgespräch in Minutenschnelle ein konkretes Angebot über eine neue ÖkoFEN-Pelletheizung erstellen. Dabei werden gegebene Gebäudesituationen, Ausstattungsdetails und Kundenwünsche unmittelbar einbezogen. Sämtliche Kostensätze können im Konfigurator für jeden Heizungsbauer individuell hinterlegt werden. Durch die enorme Vereinfachung der Angebotserstellung wird viel Zeit gespart und es erhöhen sich erfahrungsgemäß auch die Anzahl der Verkaufsgespräche und die Abschlussquote. ÖkoFEN legt seit vielen Jahren schon ein besonderes Augenmerk auf die Herausforderungen des Handwerks und bietet umfassende Serviceleistungen. Mit mobile offer baut der Pelletspezialist im Zuge seiner Digitalisierungsoffensive die Unterstützung der Fachpartner bei allen Anliegen zu Planung, Angebotserstellung und Verkauf weiter aus. mobile offer erstellt Angebote nach dem Frage-Antwort-Prinzip. Schritt für Schritt werden die einzelnen Positionen gemeinsam mit dem Kunden besprochen und individuell angepasst. Das schafft Vertrauen und macht dem Kunden die angestrebte Lösung plausibel. Der Konfigurator minimiert darüber hinaus das Fehlerrisiko indem nur in sich stimmige Anlagen geplant werden können. Im SHK-Haustechnik-Konfigurator sind Kriterien wie Stundensatz, Kalkulation, Einkaufs- und Großhandelspreise für jeden Fachbetrieb individuell hinterlegt. Sämtliche technischen Daten zu den Produkten werden automatisch aktualisiert. Zudem sind alle Artikelpositionen mit realistischen Arbeitsminuten versehen, sodass der Arbeitsaufwand zur Montage der Anlage sofort errechnet und ins Angebot eingebunden wird.

www.oekofen.com

ARTSTYLE WÄRMEPUMPEN

Dynamische Eleganz, die sich dem Ambiente anpasst – Flüsterleise

REMKO

Außenmodul
ARTstyle-Wärmepumpe

REMKO SERIE HTS

- Heizen und Kühlen
- Innovatives Design
- Schalloptimierter Betrieb
- Steuerung per Tablet oder Smartphone möglich
- Touchdisplay-Reglung
- Effektive Trinkwasser-erwärmung

A++
Energieeffizienz

HANSA
Das perfekte Duscherlebnis für kleine Budgets

In 2020 hat HANSA ein neuartiges Duschsystem für Kunden mit kleinen Budgets auf den Markt gebracht. Die beliebte Serie HANSA-MICRA beinhaltet ein vollständiges Duschsystem mit Thermostat, Duschstange, großflächiger Kopf- und vielseitiger Handbrause. Noch mehr Style ins Bad bringt jetzt ein zusätzliches Design, denn ab sofort ist HANSAMICRA STYLE mit einem optischen Facelift erhältlich. Die bestehenden Elemente wurden um einen neuen Duschkopf in zeitgemäßem Softcube-Design und großflächigerem Wasserstrahl sowie eine passende Handbrause erweitert. Das schlanke, zurückhaltende Design passt zu den unterschiedlichsten Einrichtungsstilen und glänzt so in jedem Badezimmer. Durch die besonders schnelle und einfache Installation eignet sie sich ideal für Renovierungen und überzeugt zudem mit einem sehr guten Preis-Leistungs-Verhältnis. Die neue Hansamicra STYLE ist ein formschönes Duschsystem, welches hohen Komfort in jedes Badezimmer bringt. Leicht zu bedienen und individuell an die Bedürfnisse der Nutzer anzupassen, ermöglicht es ein entspanntes Duscherlebnis für alle Generationen. Dabei punktet die HANSAMICRA STYLE dank der hochwertigen und langlebigen Materialien mit Funktionalität und Zuverlässigkeit. Um eine komfortable Montage auch in ungünstig geschnittenen Bädern zu realisieren, ist die Installation besonders einfach und individuelle Anpassungen – durch Verkürzung der wasserführenden Duschstange – sind für den Fachhandwerker schnell umsetzbar.

www.hansa.com

Schnabl Stecktechnik
Effiziente Rohrmontage durch den Basis-Clip

Schnabl Stecktechnik bringt mit dem Basis-Clip ein Produkt auf den Markt, welches die Montage von Rohren auf jeden Untergrund ermöglicht: den Basis-Clip (BC). Dieser kann entweder mit einer Schraube oder mit dem Daumen-Stecknagel (DSN) angebracht werden. Der Basis-Clip ist der neue und preisgünstige Einstieg in die Systemwelt von Schnabl. Der Basis-Clip ist in sechs unterschiedlichen Größen erhältlich. Rohre mit einem Durchmesser von 16 bis 50 mm werden zuverlässig montiert. Auch die alte Norm PG 11 wird durch den BC 19-20 abgedeckt. Montage mit einem Dübel und einer Schraube „Bohren. Stecken. Fertig." Das ist das Schnabl Prinzip. Für den BasisClip wurde dieses Motto nun ein wenig abgeändert: „Schrauben. Klicken. Fertig." So schnell und nur mit einer Bohrmaschine, Schrauben oder Nageldübel ausgestattet kann der Elektroinstallateur seine Montage vornehmen. Ohne weiteres Bohren und Schrauben können bis zu drei Basis-Clips unterschiedlicher Dimensionen durch einfaches Einschieben oder Einrasten miteinander verbunden werden. Ein einziges Bohrloch mit 6-mm-Durchmesser reicht. Mit dieser Technik spart der Monteur wertvolle Arbeitszeit und die Montage wird deutlich vereinfacht.

www.schnabl.works

TYPISCH NEUE GENERATION: SPÜLT ALTE VORSTELLUNGEN EINFACH WEG.

Viega Prevista.
Eine neue Generation Vorwandtechnik.

Eine technische Plattform, alle Vorteile: Der neue Prevista-Spülkasten ist fester Bestandteil aller Viega Prevista-WC-Elemente. Er ist mit allen neuen Visign-Betätigungsplatten kompatibel, die sich wiederum werkzeuglos installieren lassen. Gleichzeitig finden sich in allen Elementen dank einheitlicher Spültechnik die gleichen Ersatzteile wie z. B. Füllventil oder Ablaufventil – für weniger Ersatzteil-lagerung und schnelleren Service. **Viega. Höchster Qualität verbunden.**

viega

viega.de/Prevista

MEPA
Montagefreundlich und zuverlässig

Der im neuen „MEPA nextVIT"-Vorwandinstallationssystem vorinstallierte UP-Spülkasten „A31/B31" zeichnet sich durch eine montage- und servicefreundliche Konstruktion aus, die eine einfache Wartung mit leichter Zugänglichkeit aller relevanten Bereiche auch im eingebauten Zustand ermöglicht. Ab sofort steht für den Spülkasten zudem ein neuer Bauschutzkasten zur Verfügung, der nicht verschraubt werden muss, weil er ganz einfach eingeklickt wird. Bei Bedarf kann er auch ebenso leicht wieder abgenommen werden. Dank modularer Bauweise mit zahlreichen Nachrüstmöglichkeiten sowie Einsetzbarkeit sämtlicher Betätigungsplatten aus dem attraktiven MEPA-Sortiment handelt es sich um einen sehr vielseitigen Spülkasten. Er ist wahlweise mit 1- bzw. 2-Mengen-Betätigungsplatte oder Start-/Stopp-Taste sowie in Kombination mit der elektronischen Betätigungsplatte „Zero Lumo" auch für automatische Spülauslösung erhältlich. Zur serienmäßigen Ausstattung des Spülkastens gehört eine am Ablaufventil integrierte Spülstromdrossel zur stufenlosen Anpassung des Spülstroms von 2,2 l/s bis 1,8 l/s, mit der einem Überspritzen des Wassers aus der Keramik entgegen gewirkt werden kann. Die Einstellung erfolgt per einfachem Dreh an einem Stellring. Durch leichtes Austauschen der Revisionsschutzplatte per Plug & Play kann der Spülkasten jederzeit aufgerüstet werden. So zum Beispiel mit der automatischen Hygienespülung „1062" oder aber mit den barrierefreien Spülautomatiken „1061" bzw. „1065", die eine Spülauslösung vom Stützklappgriff mit E-Taster bzw. kabellos mit Funk-Taster ermöglichen und mit einer Hygienespülfunktion ausgestattet sind. Darüber hinaus ist er auch mit einem Einwurfschacht für WC-Tabs nachrüstbar.

www.mepa.de

TOTO
Vom WC zum Dusch-WC

Wir bringen das WASHLET™ schnell und sauber zu Ihnen nach Hause!" Mit diesen Worten wendet sich TOTO an alle, die Zweifel daran haben, ob sich ein älteres WC gegen ein neues Dusch-WC austauschen lässt. Auch viele Mieter wünschen sich ein modernes Dusch-WC beziehungsweise WASHLET™, wie es von TOTO angeboten wird. Jedoch schrecken viele davor zurück, weil sie Staub und Dreck befürchten und mit einem hohen Installationsaufwand und entsprechenden Kosten rechnen. Doch das muss nicht der Fall sein. Auch ein älteres Bad oder eine Mietwohnung lassen sich auf schnellstem Weg mit einem modernen Dusch-WC ausstatten. Über die neue Internetseite „my-washlet.de" können Kunden einen Experten in ihrer Nähe finden, der von TOTO geschult wurde. Interessierte Betriebe können jederzeit gerne mit TOTO Kontakt aufnehmen.

www.my-washlet.de

SYR
LEX Plus 10 Connect und AnschlussCenter

SYR befasst sich seit Jahren mit der Thematik des weichen Wassers. Jahrelange Erfahrung und zukunftsfähige Meilensteine sind für die Entwicklung der heute angesehenen LEX Plus 10 Connect Enthärtungsanlagen-Serie verantwortlich. So machte sich SYR schnell einen Namen auf dem Gebiet. Mit seinen Modellen LEX Plus 10, 10 S und 10 SL Connect wurden die Möglichkeiten im Bereich Trinkwassermanagement immer spezieller. Die LEX Plus 10 Connect Serie sorgt für weiches Wasser, reduziert gleichzeitig Kalk und spart dadurch Energiekosten. Das „S" steht für eine integrierte Sandwich-Anschlussarmatur, die ganz neue Kombinationsmöglichkeiten eröffnet. Jetzt ist es möglich, die LEX Plus 10 S Connect ganz einfach mit einem absoluten Klassiker von SYR zu kombinieren: dem DRUFI Trinkwasserfilter. So entsteht aus den beiden Armaturen eine kompakte und clevere Filter- und Enthärtungseinheit.

www.syr.de

Die **DallDrain**-Systemfamilie:
So einfach geht „an alles gedacht"

Erhältlich als individuelle Kombination oder als vorkonfiguriertes Set.
Erfahren sie mehr unter dallmer.com/dalldrain.

TECE
Neue Nivellierpunkte erleichtern Einbau

TECEdrainline-Evo ist die Weiterentwicklung der mittlerweile millionenfach bewährten Duschrinne aus dem Hause TECE. Sie hat die Arbeit von Fliesenleger und Sanitärinstallateur durch die Ergänzung einiger cleverer Produktdetails seit ihrer Markteinführung 2019 mehrfach vereinfacht. Nun wurde die unter Verarbeitern und Endkunden gleichermaßen beliebte Duschrinne mit Nivellierpunkten nochmals optimiert, um das Abziehen des Estrichs zu erleichtern. Die neuen Nivellierpunkte aus Kunststoff lassen sich links und rechts an den Fußaufnahmen der Duschrinne anklicken und bilden so eine feste Auflagefläche für die Wasserwaage. So kann nun die Höhe des Duschrinnenkörpers bequem auf das exakte Niveau nivelliert werden. Aussparungen in den Nivellierpunkten ermöglichen das optionale Auflegen und Einhaken einer Fliesenschiene, wodurch eine breite Abzugskante entsteht, die dem Estrichleger das genaue und saubere Arbeiten erheblich vereinfacht. Diese neue Optimierung ist ein weiterer Schritt in der Evolution von TECEdrainline in Sachen Verarbeiterfreundlichkeit und Arbeitserleichterung. Zu den cleveren Produktdetails, mit denen die Duschrinne im Laufe ihrer kontinuierlichen Weiterentwicklung verbessert wurde, zählen beispielsweise eine werkseitig angebrachte Seal System Dichtmanschette und eine Bauzeitschutzabdeckung, die den polierten Edelstahlkörper vor Beschädigungen und Verunreinigungen schützt. Sogar die Dichtigkeitsprüfung ist ohne Öffnen des Schutzes möglich. Dieser ist erst beim Aufbringen der Verbundabdichtung abzunehmen.

www.tece.de

Uponor
Spülstation vermeidet Stagnation

Als wirksamen Baustein für den Erhalt der Trinkwasserhygiene in Gebäuden gemäß VDI/DVGW 6023 präsentiert Uponor die völlig neu konzipierte Spülstation Motion. Sie zeichnet sich vor allem durch ihr durchdachtes Design und eine hohe Spülleistung von bis zu 15 Litern pro Minute bei mindestens 1 bar Druck aus. Uponor Motion wird direkt unter dem Waschtisch an die Kalt- und Warmwasserleitungen angeschlossen. Bei der Entwicklung der neuen Hygiene-Spülstation hat Uponor ganz praktisch gedacht: Uponor Motion ist so designt, dass sie direkt unter dem Waschtisch angeschlossen werden kann. Das spart zum einen Platz, reduziert vor allem aber auch den Installations- und Planungsaufwand und senkt so die Kosten. Denn: Am Waschtisch ist sowohl Kalt- als auch Warmwasser bereits gelegt – eine zusätzliche Anschlussplanung und Verrohrung, wie an anderen potenziellen Einbauorten, ist nicht nötig. Je nach Einbausituation kann zwischen verschiedenen Varianten gewählt werden: Uponor Motion kann vormontiert in einem Waschtisch-Montagegestell geliefert werden und lässt sich mit Hilfe von Adaptern in verschiedene Vorwandsysteme integrieren. Darüber hinaus gibt es die Option, die Spülstation ohne Montagerahmen für eine Aufputz-Installation an einer Massivwand zu erhalten.

www.uponor.de

Viega
Dauerhaft sichere Temperaturen in Zirkulationssystemen

Zirkulationsregulierventile sind für die Kalt- und Warmwasserverteilung in Gebäuden unverzichtbar. Sie tragen unter anderem zu einer konstanten Wassertemperatur warm/kalt bei und unterstützen so den Erhalt der Trinkwasserhygiene. Mit dem neuen „AquaVip"-Zirkulationsregulierventil hat Viega eine Neuentwicklung auf den Markt gebracht, die elektronisch gesteuert höchste Präzision mit einfachster Installation, Inbetriebnahme und Bedienung kombiniert. Sobald das Ventil in der Zirkulationsleitung installiert und mit wenigen Knopfdrücken auf die Betriebsbedingungen eingestellt ist, realisiert es analog zur definierten Zieltemperatur automatisch den Trinkwasseraustausch – einfacher geht es nicht: Die eingestellte Soll-Temperatur wird kontinuierlich überprüft und über die Ventilöffnung intelligent angepasst. Die thermisch träge Trinkwasseranlage wird so permanent im hygienischen Betriebsoptimum gehalten. Dazu trägt vor allem die verschleißfreie Keramikscheiben-Technologie bei, durch die der Volumenstrom entsprechend präzise gesteuert werden kann. Eine tägliche, automatische Funktionskontrolle schützt außerdem vor Verkalken und Verschmutzen. Die Inbetriebnahme des kompakt bauenden Ventils ist in nur drei Schritten erledigt: Nach der Montage im Rohrleitungsnetz muss lediglich per Plug-and-play ein Niederspannungs-Netzanschluss hergestellt, die Betriebsart (Trinkwasser warm oder kalt) gewählt und über das integrierte Display die Zieltemperatur festgelegt werden. Ab dann arbeitet das „AquaVip-Zirkulationsregulierventil elektronisch" ohne aufwendige Berechnung der Einstellwerte vollautomatisch.

www.viega.de

Stiebel Eltron
Lüftungssysteme sind einfach nachzurüsten

Ein gutes Raumklima braucht frische und saubere Luft, 40 bis 50 Prozent Luftfeuchtigkeit und die persönliche Wohlfühltemperatur. Eine Menge Stellschrauben. „Mit der tradierten Übung: ‚Heizung runter, Stoßlüften, Heizung hoch' lässt sich das nur schwer realisieren", weiß Henning Schulz, Pressesprecher des Haustechnikherstellers Stiebel Eltron. „Mit einer zentralen Lüftungsanlage wird die gesamte Wohnung mit frischer, sauberer Luft versorgt", so der Haustechnikexperte. Das Prinzip sei denkbar einfach: Die verbrauchte Luft wird nach draußen geleitet, gleichzeitig gelangt frische Luft und neuer Sauerstoff ins Innere. Im Idealfall verfügt die Lüftungsanlage über eine Wärmerückgewinnung: Damit keine wertvolle Energie verloren geht, nehmen Wärmetauscher 90 Prozent der Wärme aus der Abluft und geben diese an die Frischluft ab. „Im Gegensatz zum Fenster-Aufreißen bleibt die Wärme so im Raum", freut sich Schulz. Werden entsprechende Tauscher eingesetzt, kann außerdem bis zu 68 Prozent der Feuchtigkeit auf diese Weise zurückgewonnen werden. „So ist die Luft kontinuierlich warm und nicht zu trocken." Eingebaute Filter halten Staub und Ungeziefer – und sogar 95% der Pollen – ab. Ein zentrales Lüftungsgerät montiert der Fachhandwerker fallweise an der Wand oder Decke. Von dort aus versorgt das System die gesamte Wohnung mit frischer Luft. Dabei arbeite die Lüftungsanlage flüsterleise. Auch nach Einzug ließe sich ein solches System nachrüsten. „Insbesondere bei Sanierungen empfehlen wir den Einbau dezentraler Lüftungsanlagen." Diese ließen sich einfach nachträglich in die Wand einbauen und seien auch unter Kostenaspekten interessant.

www.stiebel-eltron.de

Austria Email
Designstarke, langlebige HD Flächenheizung

Im Gegensatz zu herkömmlichen Konvektoren sorgt bei der HD Flächenheizung Atlantic F120 Design eine gekrümmte Vorderseite für eine gleichmäßigere Oberflächenerwärmung und Wärmeverteilung beim Heizkörper, während ein größerer Luftauslass gleichzeitig einen besseren Wärmeaustausch ermöglicht. Das Fazit: Der Raum heizt sich schneller auf, eine angenehme Atmosphäre stellt sich ein. Weder sind dabei Energieverluste durch Überhitzung oder durch eine ineffiziente Wärmeabsorbierung zu erwarten noch besteht eine Brand- bzw. Verbrennungsgefahr, wie sie bei anderen Produkten des Öfteren beobachtet wird. Indem die Temperaturwerte an Luftauslass und Frontplatte bei Atlantic F120 Design normkonform begrenzt werden, wird Sicherheit großgeschrieben. Als zusätzliches Plus sorgt die Vermeidung einer Überhitzung dafür, dass Gerät und Regler nicht vorzeitig verschleißen – und ein langer, nachhaltiger Gebrauch möglich wird. Nicht zuletzt machen die elektronische Regelung mit sieben Temperatursegmenten, eine automatische „Fenster-offen-Erkennung" sowie anpassbare Wochenprogramme mit tage- oder stundenweiser Taktung die Nutzung des Konvektors äußerst energiesparend und sehr komfortabel. Mehr zur neuen Atlantic F120 Design, die ab Juli 2021 erhältlich ist, wartet unter

www.austria-email.de

Zehnder
Flexible Wärme in puristischem Design

Zehnder Fina Lean Bar besticht durch eine besonders schlanke Frontfläche und wird damit zum zeitlos-optischen Blickfang im modernen Badezimmer. Die große Oberfläche des Heizkörpers sorgt zudem für eine angenehme Strahlungswärme und die flache Bauform für ein besonders schnelles Aufheizen. Ein stufenlos höhenverstellbarer, verchromter Handtuchhalter ergänzt dabei die puristische Formensprache und sorgt für angenehm vorgewärmte Handtücher. Dank der glatten Oberfläche lässt sich der Design-Heizkörper vom Raumklimaspezialisten Zehnder besonders einfach und hygienisch reinigen. Der Elektrobetrieb ermöglicht das ganze Jahr über angenehm warme Handtücher, und zwar unabhängig von der Zentralheizung. Die verdeckt angebrachte Elektronikeinheit sorgt außerdem für ein reduziertes, puristisches Design. Die neue Elektro-Version des DesignHeizkörpers mit eingebautem Heizstab RACY-C sorgt für höchste Flexibilität und noch mehr Komfort im Badezimmer. Dank individuell einstellbarer Tages- und Wochenprogramme sowie einer Timer-Funktion lässt sich der Heizkörper besonders einfach und komfortabel steuern. Die Fenster-offen-Erkennung sowie der niedrige Energieverbrauch im Stand-by-Modus (≤ 0,5 W) sorgen für energieeffizientes und komfortables Heizen. Die Steuerung erfolgt über ein separates, batteriebetriebenes Funksteuergerät, welches flexibel platziert werden kann. Auch eine Tastensperre ist bei Bedarf aktivierbar. Zehnder Fina Lean Bar entspricht außerdem der europäischen Ökodesign-Richtlinie und ist besonders energieeffizient. Zehnder Fina Lean Bar in der rein elektrischen Ausführung gibt es in fünf unterschiedlichen Modellgrößen: in der Bauhöhe 1300, 1500 und 1800 mm, in der Baulänge 500, 600 und 700 mm und erreicht damit Leistungen von 350, 500 und 750 Watt. Verfügbar ist der Design-Heizkörper ab sofort in nahezu allen Farben der Zehnder Farbkarte. Die ElektroVersion ist für einen Netzanschluss von 230 Volt geeignet und wird mit einem Anschlusskabel von 1,2 m mit Schukostecker geliefert. Die Lieferung erfolgt bereits montagefertig und enthält formschöne Wandkonsolen.

www.zehnder-systems.de

HOTMOBIL®

EMAS

Mit Mietkälte Zeit gewinnen!

- Mietkälte in allen Leistungsklassen.
- Mit elf Standorten in der DACH-Region, immer in Ihrer Nähe – **garantiert!**

Wir beraten Sie gerne.

24/7-Service 0800 880 80 81

hotmobil.de

Panasonic
Kompaktes Lüftungsmodul für Aquarea Luft/Wasser-Wärmepumpen

Das kompakte Modul zur kontrollierten Wohnraumlüftung (KWL) von Panasonic versorgt die Räume kontinuierlich mit frischer Luft. Dabei nutzt der hocheffiziente Rotationswärmetauscher die Wärme der Abluft optimal zur Vorerwärmung der Frischluft und senkt damit die Heizlast des Gebäudes. Dank des latenten Wärmetausches wird auch Feuchtigkeit zurückgewonnen und so trockene Raumluft vermieden. Die Geräte belüften Wohnflächen bis zu 140 m². Die neuen Lüftungsmodule sind die idealen Partner für die Aquarea Luft/Wasser-Wärmepumpen der aktuellen H- und J-Serie. Mit den Maßen 598 x 600 x 450 mm findet die platzsparende Lösung genauso auf den kompakten Kombi-Hydromodulen der Split-Serie Platz wie auch auf den quadratischen Brauchwarmwasserspeichern in Kombination mit den Monoblock-Varianten. Werden die Panasonic Lüftungsanlage und Wärmepumpe über ein Modbus Interface angeschlossen, lassen sich beide Geräte komfortabel mit dem leicht bedienbaren farbigen 3 Zoll Touchscreen des Reglers einstellen . Die Einstelloptionen der Wärmepumpe werden dann auf einer eigenen Registerkarte auf dem Startbildschirm der Bedieneinheit angezeigt. Übrigens: In dieser Konstellation fördert die BAFA auch das Lüftungsmodul.

www.aircon.panasonic.de

tecalor
Soft-Start mit Hybrid-Heizung

Zur Unterstützung des Fachhandwerks legte tecalor jüngst seine Broschüre „Zuhause im grünen Bereich" vor, die sich an Endkunden richtet und neuen Installationen den Weg bereitet. Besonders interessant dürfte für viele Hausbesitzer der Soft-Start mittels Hybrid-Heizung sein. „Wir bieten perfekte Kombinationen zur Einbindung einer Wärmepumpe in ein bestehendes Heizsystem mit unseren Hybrid-Sets für Luft-Wasser-Wärmepumpen", betont Stuhlenmiller. Mit ihnen ist eine energetische Teilsanierung problemlos möglich, ohne ins vorhandene Wärmeverteilsystem einzugreifen. Der bestehende Wärmeerzeuger bleibt – unabhängig vom Hersteller – bestehen und wird über ein spezielles Hydraulikmodul mit der Wärmepumpe kombiniert. Dadurch lässt sich die Installation häufig innerhalb weniger Tage abschließen und der Endkunde nutzt Umweltenergie fürs Heizen und die Warmwasserbereitung. Die Luft-Wasser-Wärmepumpen TTL von tecalor gibt es in den Hybrid-Sets für bis zu etwa 20 Kilowatt Gebäudeheizlast in verschiedenen Leistungsgrößen. Je nach Kombination lassen sich damit Leistungsanteile der Wärmepumpe von 20 bis 88 Prozent wirtschaftlich sinnvoll realisieren. Mit der Funktion „Eco Drive" kann der Betreiber die Hybrid-Anlagen individuell zwischen vorrangig ökologischer oder eher ökonomischer Ausrichtung einstellen.

www.tecalor.de/sanierung

Remko
Neue Modelle von Wärmepumpen-Serie WKF

Die Wärmepumpen-Serie WKF bietet jetzt noch mehr – insbesondere durch das neue schicke Außenmodul und eine breite Leistungsvielfalt. So umfasst die Modellreihe der Single/Duo-Split-Lösung von Remko den Bereich von 1 bis zu 32 kW. Pakete mit verschiedenen Speichern bis hin zur Einbindung von Solarthermie und Fotovoltaik runden das Angebot ab. Im Neubaubereich lassen sich die neuen Modelle besonders gut einsetzen, selbst für größere Objekte. Sie weisen einen hohen COP-Wert auf und arbeiten mit dem umweltschonenden Kältemittel R32. Der Schalldruckpegel von 35 dB(A) bei 5 m Entfernung gilt als sehr leise. Im Nachtbetrieb ist eine weitere Reduzierung möglich. Zudem hat Remko die Wärmepumpen auch gestalterisch verändert. Die Außenmodule werden in neuem Design in der Farbe Graphit hergestellt. Die Technik ist damit schick verpackt und lässt sich so bestens in jede Umgebung integrieren. Alle Ausführungen punkten zusätzlich mit ihrer schnellen Installation durch die vormontierten Komponenten. In der Compact-Variante ist beispielsweise ein 300-Liter-Trinkwasserspeicher im Gehäuse integriert. Die Wärmepumpen erreichen eine Temperatur von bis zu 60 °C im Vorlauf, was wichtig ist für die Warmwasserbereitung.
Auch bei der WKF hat Remko serienmäßig eine Kühlfunktion in die Geräte integriert. Im Sommer läuft sie mit selbst erzeugtem Strom besonders umweltschonend. Geregelt werden die WKF-Modelle mit dem Smart Control Touch. Alternativ steht Smart-Web zur Verfügung, um die Geräte aus der Ferne mit verschiedenen Endgeräten zu steuern. Die neuen Wärmepumpen sind ab Juli 2021 lieferbar

www.remko.de

GRÜNE WÄRME!

Mit den cleveren Heizungslösungen von Paradigma.

Der AQUA PLASMA ist einer der besten Röhrenkollektoren am Markt – und liefert zuverlässig grüne Wärme.

Ökologisch.
Konsequent.
Heizen.

- **Effizient:** Pro Jahr extrem hoher Wärmeertrag von 3.312 kWh laut Solar Keymark.
- **Einzigartig:** Wasser als Wärmeträger dank patentiertem AquaSolar System. In der Regel ist dadurch kein Speichertausch nötig.
- **Ökologisch:** Wasser ist die sauberste und effizienteste Art, Sonnenwärme zu transportieren.

PARA DIGMA

www.paradigma.de

Der Durchbruch für Wärmepumpen im Baubestand?!

75 °C Vorlauftemperatur mit umweltschonendem Kältemittel

Die Förderbedingungen und der Gesetzgeber sprechen eine deutliche Sprache: Wärmepumpen sind ein wichtiger Teil der Energiewende und ihr Einbau wird massiv unterstützt. Doch bislang waren Wärmepumpen in allererster Linie eine umweltschonende Lösung für die Wärmeversorgung im Neubau. Die im Baubestand oft benötigten höheren Vorlauftemperaturen verhinderten ihren Durchbruch. Doch jetzt sind erstmals auch Wärmepumpen im Markt, die teilweise eine Vorlauftemperatur von bis zu 75 °C erzeugen können. Eine Lösung für den Baubestand?

Die Hersteller haben großes Engagement in die Entwicklung neuer Wärmepumpen-Technologien gesetzt, um eine Basis für eine lange Einsatzzeit zu haben.

Zu den zweifellos interessantesten Produkten der Heiztechnik-Hersteller im vergangenen Jahr zählten neue Luft/Wasser-Wärmepumpen. Denn sie haben das Potenzial die Branche ‚auf den Kopf zu stellen'. In den technischen Daten finden sich Zahlen, die man für gewöhnlich nicht mit Wärmepumpen in Verbindung bringt. 75 °C Vorlauftemperatur? 70 °C Warmwassertemperatur? Handelt es sich doch eher um ein Gas-Brennwertgerät als eine Wärmepumpe? Keinesfalls. Denn im Zuge der aktuellen F-Gas-Verordnung kommen Kältemittel in den Wärmepumpen zum Zuge, die andere Voraussetzungen und technische Rahmendaten bieten, die bislang nur schwer erreichbar waren. Auf die sich fast automatisch anschließende Frage ‚Warum haben die Hersteller das dann nicht längst angeboten?' fällt die Antwort leicht. Ganz so einfach wie ‚altes Kältemittel gegen neues Kältemittel tauschen und schon haben wir eine Wärmepumpe, die eine hohe Vorlauftemperatur liefert', ist es dann doch nicht.

Wer jetzt sagt: ‚Derartige Temperaturen waren bei Wärmepumpen auch bisher möglich', hat zwar recht, jedoch handelte es sich dabei in der Regel um zweistufige Systeme, in denen zwei Kältekreise miteinander gekoppelt waren. Die hohen Temperaturen müssen in diesen Fällen mit zwei arbeitenden Inverterverdichtern, entsprechenden Wärmeübergabeverlusten und damit einer generell geringeren Effizienz erkauft werden.

R290: natürliches Kältemittel mit geringem Treibhausgas-Potenzial

Doch um die neuen natürlichen und umweltschonenden Kältemittel in Wärmepumpen nutzen zu können, sind zahlreiche Aspekte zu beachten. Zunächst: Sind überhaupt Komponenten für

den Bau von Wärmepumpen verfügbar, die für diese Kältemittel geeignet sind? Auch stellt sich die Frage, wie sich diese Kältemittel mit ihren technischen Eigenschaften für den Einsatz in der Wärmeerzeugung eignen. So kann mit dem Kältemittel CO_2 in Wärmepumpen beispielsweise eine sehr hohe Temperatur erzeugt werden. Dafür ist jedoch in jedem Fall ein großes Delta-T erforderlich, was in ‚normalen' Heizanlagen nicht vorhanden ist.

„Jedes Kältemittel hat grundsätzlich völlig unterschiedliche Eigenschaften, die seinen Einsatz vielleicht in der Split-Klimatechnik effizient und umweltschonend machen, in der Heiztechnik aber keine optimalen Ergebnisse liefern", so Elmar Zippel, Projektleiter Geschäftseinheit Wärmepumpe bei der Vaillant Group.

Hermetisch geschlossener Kältekreis

Aber die neuen Kältemittel haben auch unerwünschte Eigenschaften. So kann das Kältemittel CO_2 z. B. ausschließlich bei sehr hohem Anlagendruck verwendet werden. Darüber hinaus stehen am Markt nur wenige Komponenten für den Einsatz des Kältemittels CO_2 zur Verfügung – so beispielsweise lediglich zwei Kompressorgrößen.

Deswegen haben die Hersteller großes Engagement in die Entwicklung der neuen Wärmepumpen-Technologien gesteckt, um eine Basis für eine lange Einsatzzeit zu haben. Bestes Beispiel dafür ist Vaillant, die mit ihrer Monoblock-Wärmepumpe aroTHERM plus eine neue Generation an Gerätetechnik mit einer Vorlauftemperatur von bis zu 75°C seit rund einem Jahr anbieten. Das eingesetzte natürliche Kältemittel ist R290. Zwar ist R290 wie viele andere Kältemittel auch, grundsätzlich brennbar. Es wird jedoch von Vaillant in einem hermetisch geschlossenen Kältekreis eingesetzt.

Effizienz, langfristiger Einsatz, Zuverlässigkeit, einfache Installation und Sicherheit sind nur einige der Parameter, die für eine neue Wärmepumpen-Generation in Einklang gebracht werden müssen.

Bei der Entwicklung der neuen Wärmepumpen-Generation wurde genau abgewogen, welche Kältemittel sich aufgrund der gesetzlichen Bedingungen zum Aufbau eines langfristig angelegten Konzeptes eignet.

„Effizienz, langfristiger Einsatz, Zuverlässigkeit, einfache Installation und Sicherheit das ist nur eine Auswahl der Parameter, die wir in Einklang gebracht haben, um eine neue Wärmepumpen-Generation zu entwickeln", so Zippel dazu. „Dabei haben wir auf der Basis der am Markt zur

Bei einer neuen Wärmepumpen-Generation sollen sich Planung, Installation und Service besonders nah an den bekannten Wärmepumpensystemen orientieren, damit für das Fachhandwerk prinzipiell alles genauso einfach wie bisher bleibt.

Bislang mit Gas- oder Öl-Wärmeerzeugern versorgte Heizanlagen mit Radiatoren und einer Vorlauftemperatur von bis zu 55 °C können in der Regel mit den neuen Wärmepumpen versorgt werden. Beispielsweise das Modell aroTHERM plus kann monovalent ein Standard-Radiatorensystem mit 65 °C bis zu -10 °C Außentemperatur versorgen.

Verfügung stehenden Kältemittel und ihrer Eigenschaften R290 als optimales Kältemittel ausgewählt. Es verfügt über exzellente thermodynamische Eigenschaften und die kältetechnische Charakteristik passt genau in unser Anwendungsspektrum, egal ob es Einsatzgrenzen oder die Effizienzwerte betrifft."

Dabei wurde auch genau bewertet und abgewogen, welche Kältemittel sich aufgrund der F-Gas-Verordnung eher als Übergangslösung oder zum Aufbau eines langfristig angelegten Konzeptes eignen. „Durch hermetisch geschlossene Kältekreise bieten wir die Sicherheit, die Vaillant Produkte auszeichnet und wie sie unsere Kunden von uns erwarten", beschreibt Zippel. „Unser Ziel ist es, unseren Partnern eine Lösung zu bieten, die sich für Planung, Installation und Service möglichst nah an den bereits bekannten Wärmepumpensystemen orientiert. Sprich: Es bleibt genauso einfach wie vorher. Die Anwendungs- und Einsatzbereiche erweitern sich durch die neue Wärmepumpen-Technologie aber noch deutlich."

Dazu benötigt der ausführende Fachhandwerker durch die Monoblockbauweise für die Installation und Inbetriebnahme nicht einmal einen Sachkundenachweis zum Umgang mit Kältemitteln. Vielmehr verfügt der Fachhandwerker über eine innovative Technologie, die ausschließlich den Aufbau eines wassergeführten, hydraulischen Systems erfordert. Arbeiten am Kältekreis sind weder bei der Montage noch bei späteren Wartungen durch den Fachhandwerker erforderlich.

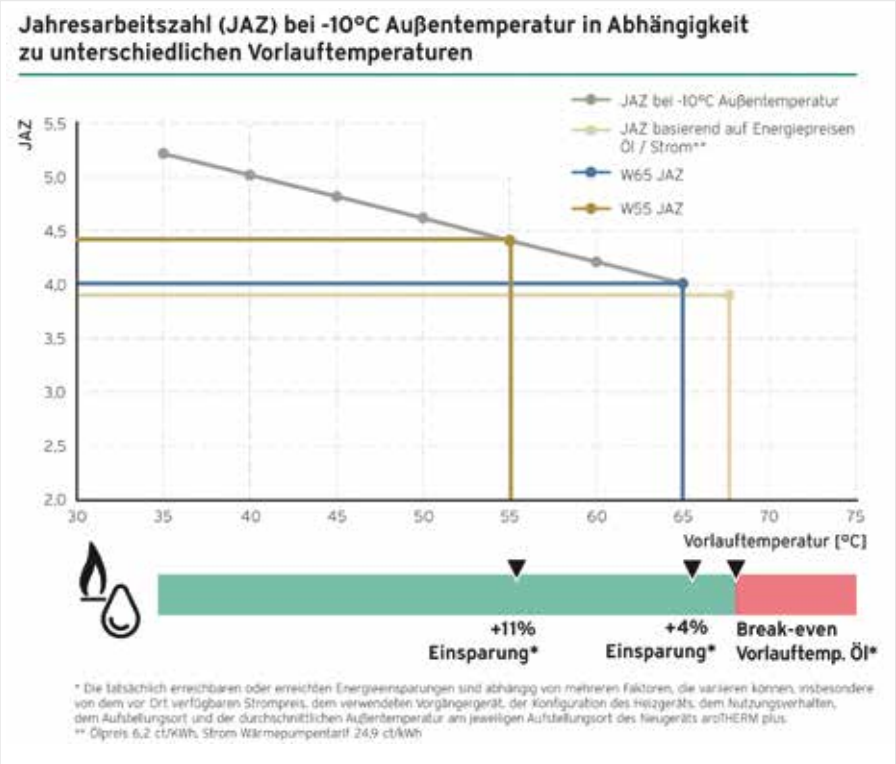
Wärmepumpenlösungen für Neubau und Baubestand

Außerdem muss der Handwerker im Neubau kaum noch Überzeugungsarbeit leisten – hier ist die Wärmepumpe und oft dazu auch eine Photovoltaik-Anlage klar im Trend und hat mittlerweile Wärmeerzeuger auf der Basis fossiler Energieträger sogar überholt. Gleichzeitig zählen langfristig die Ausgaben für Energie und eine möglichst große Unabhängigkeit von den Entwicklungen am Markt.

Aber bieten die neuen Wärmepumpen auch den Einstieg in den Baubestand und eine perfekte Möglichkeit diese quasi in jedem Haushalt zu installieren? Nein - weiterhin wird der Einsatz von Wärmepumpen in der Modernisierung eine Einzelfall-Entscheidung bleiben. Die Bandbreite der möglichen Einsätze wird sich

aber durch Wärmepumpen wie aroTHERM plus deutlich erweitern. „Ein Gebäude aus den 80er / 90er Jahren, das bauartbedingt eine Vorlauftemperatur von 55 oder 60 °C benötigt, kann ebenfalls eine wirtschaftliche Basis für den Einsatz einer Wärmepumpe bilden", so Zippel weiter. Letztendlich sei es wichtig, dass die Wärmepumpe in Ausnahmefällen hohe Temperaturen erzeugen kann, aber nicht dauerhaft bereitstellen muss, um den Wärmebedarf zu decken. Denn so sind auch Wetterphasen mit tieferen Temperaturen wirtschaftlich ohne den Einsatz eines elektrischen Heizstabes absolvierbar.

Und so können auch da, wo konventionelle Wärmepumpen bislang ihre Leistungsgrenze erreicht haben, die neuen Wärmepumpen eine effiziente, sichere Wärmeversorgung bieten. Bislang mit Gas- oder Öl-Wärmeerzeugern versorgte Heizanlagen mit Radiatoren und einer Vorlauftemperatur von bis zu 55 °C können in der Regel mit den neuen Wärmepumpen saniert werden. So können Wärmepumpen wie aroTHERM plus monovalent ein Standard-Radiatorensystem mit 65 °C bis zu -10 °C Außentemperatur versorgen. Flächenheizungen sind nicht mehr unbedingt erforderlich. Die regelbare, modulierende Wärmepumpe passt die benötigte Leistung zu jedem Betriebspunkt automatisch optimal an. Darüber hinaus wichtig: Ein Legionellenschutz kann ohne elektrische Zusatzheizung realisiert werden. Außerdem besteht für den Einsatz im Sommer die Möglichkeit zur aktiven Kühlung – ein echter Zusatznutzen in immer heißeren Sommern.



Der Einsatz von Wärmepumpen im Baubestand wird weiterhin eine Einzelfall-Entscheidung bleiben. Die Bandbreite der möglichen Einsätze hat sich durch die neuen Wärmepumpen-Systeme aber deutlich erweitert.

Alternativen für die Wärmeerzeugung im Baubestand

Deutlich wird aber durch das Angebot am Markt, dass sich die namhaften Hersteller auf den Trend fokussieren, Wärmepumpen auch im Baubestand einzusetzen. Zwar dominieren in diesem Segment nach wie vor fossile Energieträger aber künftig passt auch immer besser eine Wärmepumpe als nachhaltige

Einfache, schnelle Umrüstung?
Mit Ausrüstung von AFRISO!

- Tankinnenhülle zur Umrüstung von stillgelegten Stahltanks in moderne Regenwasserspeicher
- Passgenaue und robuste PVC-Hülle
- Schnelle Montage über starke Neodym-Magnete
- Stromloser Betrieb

Regenwasserhülle AR-SM

www.oeltank-weiternutzen.de

AFRISO

Derzeit dominieren im Baubestand noch fossile Energieträger. Künftig wird hier immer besser und öfter eine Wärmepumpe als nachhaltige und zukunftsgerichtete Lösung zum Einsatz kommen. Hier ein Innengerät mit der notwendigen Hydraulik und dem Warmwasserspeicher.

und zukunftsgerichtete Lösung. Darüber, welches Gerät nun zum Einsatz kommt, werden jedoch nach wie vor immer noch die objektspezifischen Bedingungen des Gebäudes entscheiden. Die Bandbreite an technischen Möglichkeiten ist durch die neuen Wärmepumpen aber in jedem Fall größer geworden.

„Das Potenzial der Gebäude, die in den letzten 30 Jahren erstellt worden sind, ist riesig. Hier steht die Erneuerung der Heizanlage an. Entweder ist bereits eine Fußbodenheizung vorhanden oder die eingesetzten Radiatoren wurden in der Regel mit einem deutlichen Sicherheitsaufschlag kalkuliert und können so auch bei geringeren Vorlauftemperaturen die gewünschte Heizleistung bieten", erläutert Zippel dazu. „Genau für derartige Häuser im Baubestand eignen sich nun immer öfter moderne Wärmepumpen wie aroTHERM plus, die eine hohe Vorlauftemperatur erzeugen können, als zukunftssichere Lösung für die Wärmeversorgung."

Fazit:

Neue Wärmepumpen mit hohen Vorlauftemperaturen bieten eine Alternative für Teile des unsanierten Baubestands. Natürlich müssen weiterhin die objektspezifischen Rahmenbedingungen jedes einzelnen Gebäudes auf den Einsatz einer Wärmepumpe hin geprüft werden. Doch die Bandbreite der Einsatzbereiche hat sich mit den neuen Technologien weiter erhöht. Gerade die nun zur Sanierung der Heiztechnik anstehenden Gebäude aus den 80er und 90er Jahren bieten in der Regel auch die Möglichkeit, nun wirtschaftlich eine neue Wärmepumpe einzusetzen und so ganz auf erneuerbare Energieträger zu setzen. Neue Wärmepumpen mit z. B. R290 haben zusätzlich eine Temperaturreserve, die es bisher nicht gab.

Info: Ohne ‚Kälteschein' installierbar

Neue Wärmepumpen mit hohen Vorlauftemperaturen machen so wie im Beispiel der aroTHERM plus den Sachkundenachweis zum fachgerechten Umgang mit Kältemitteln überflüssig. Denn der installierende Fachhandwerker trifft auf einen hermetisch geschlossenen Kältekreislauf.

Lediglich bei einem Eingriff in den Kältekreis selbst sind die Sachkunde und der Nachweis zum Umgang mit brennbaren Kältemitteln erforderlich. Dies ist bei herkömmlichen Kältemitteln (F-Gase) schon immer notwendig. Bei Wärmepumpen mit brennbaren Kältemitteln ist eine Zusatzqualifikation erforderlich (Reparatur/Austausch von Kältekreiskomponenten). Dies ist der einzige Unterschied im Vergleich zum Umgang mit den bislang dominierenden Kältemitteln.

Kältemittel und die F-Gas-Verordnung

Mit der F-Gas-Verordnung sollen nach und nach Kältemittel vom Markt verschwinden, die in erheblichem Ausmaß zum Treibhauseffekt in der Erdatmosphäre beitragen können – wenn sie denn in die Atmosphäre gelangen. So hat beispielsweise das derzeit gebräuchliche Kältemittel R410A einen GWP (Global Warming Potential) von 2.088. Das bedeutet: Ein Kilogramm R410A entfaltet die gleiche Wirkung wie 2.088 Kilogramm CO_2. Neuere Kältemittel haben einen geringeren, aber dennoch weit über CO_2 liegenden GWP. Ein Beispiel ist R32 mit einem GWP von 675. Besser schneiden nach den derzeitigen Verfügbarkeiten nur die neuen natürlichen Kältemittel ab. Das sind z. B. CO_2 / R744 oder R290. R744 erreicht logischerweise einen GWP von 1, R290 einen GWP von 3 und R454C einen GWP von 146. ◀

© Stiebel Eltron / Ulrich Beuttenmüller

Traumhaus für die Weltmeisterin Lizz Görgl: auf einem gepachteten Grundstück unweit von Wien.

Traumhaus für eine Weltmeisterin

Ökologisch heizen und kühlen in einem System

Sport hat lange Zeit die Hauptrolle in ihrem Leben gespielt. Immerhin kommt Elisabeth „Lizz" Görgl aus einer sportlichen Familie und war Doppelweltmeisterin in Garmisch-Partenkirchen sowie WM-Bronze Gewinnerin in Val-d'Isère. Bei den Olympischen Spielen hat sie, wie ihre Mutter, zwei Bronzemedaillen gewonnen, außerdem stehen sieben Weltcup-Siege und insgesamt 42 Podestplätze zu Buche. Und obwohl sie nach dem Ende ihrer aktiven Laufbahn inzwischen eine Karriere als Sängerin gestartet hat, ist sie nach wie vor dem Sport verbunden, arbeitet als diplomierte Konditionstrainerin und gibt in Vorträgen, Diskussionsrunden oder Workshops ihre langjährigen Erfahrungen als Spitzensportlerin weiter. Auch um das Bewusstsein zu schärfen für die große Bedeutung, den der Sport für den Menschen und speziell für seine Gesundheit hat.

Sie selbst geht mit gutem Beispiel voran und hält sich fit, etwa mit Radfahren. Es war eine dieser Radtouren, die Lizz Görgl und ihren Lebenspartner letztlich zufällig zu ihrem neuen Wohnhaus geführt haben. Mit einem Haus in Modulbauweise und einem gut durchdachten Pachtvertrag gelang es dem Bauherrenpaar, für sich und den Grundbesitzer eine optimale Lösung zu finden. Nach dem Ende des Pachtvertrags kann das Haus eventuell zurückgebaut und an anderer Stelle wieder errichtet werden, und zwar komplett und ökologisch einwandfrei, inklusive Carport.

© Stiebel Eltron / Ulrich Beuttenmüller

In allen gefliesten oder mit Feinsteinzeug ausgestatteten Räumen sind Fußbodenheizungen verbaut und erfüllen ebenfalls die Doppelfunktion von Wärmen oder Kühlen.

© Stiebel Eltron / Ulrich Beuttenmüller

Mit Elan und Schwung: Lizz Görgl vor ihrer flüsterleisen Luft-Wasser-Wärmepumpe WPL 15 ACS von Stiebel Eltron.

Deshalb steht das Gebäude auch auf keinem klassischen, sondern auf einem Schraubenfundament, das ohne Beton auskommt. Das Haus besteht aus sieben Modulen, eines für jeden Wohnbereich. Zwei Terrassen erweitern diese nach draußen in die freie Natur. Entworfen haben die Bauherren ihr Domizil gemeinsam mit einem auf Modulbauweise spezialisierten Unternehmen und eingerichtet ganz nach eigenen Vorstellungen – eine ebenso reizvolle wie spannende Herausforderung für die Sportsfrau, die früher einmal Innenarchitektin werden wollte und von dieser Liebe nie hat lassen können. So konnte sie ihr Traumhaus in jeder Phase mitplanen. Die Innenarchitektur ist wie die Einrichtung: gradlinig ohne Schnickschnack, durchweg hell,

© Stiebel Eltron / Ulrich Beuttenmüller

Geballte Nachhaltigkeit: das WPMsystem, der Stiebel Eltron-Wandwärmespeicher SHZ 80 LCD sowie der Heiz- und Kühlpufferspeicher SBP 100 classic (von links).

aber immer bequem. Treppen und Böden sind überwiegend aus Holz, im Wohnzimmer liegt ein handgehobeltes Eichen-Dielen-Parkett, den Schlafzimmerboden bedeckt ein flauschiger Teppich. Die Küche ist praktisch mit weißmatten Fronten und einer pflegeleichten Keramik-Arbeitsplatte in Stein-Optik ausgestattet, angeschlossen ist eine „Speiß", also die Speisekammer mit ganz viel Stauraum und einem großen Gefrierschrank. Alles in allem gestylt, aber nicht overstyled, ressourcenschonend und zu einem vernünftigen Preis-Leistungs-Verhältnis – und der Wohn-Ess-Bereich mit einem gemütlichen Schwedenofen.

Lizz Görgl und ihrem Partner war es wichtig, dass ihr neues Heim optisch schön umgesetzt, gemütlich und funktional ist. In diesem Zusammenhang kam der Entscheidung für die Heiztechnik eine besondere Rolle zu. Ökologisch und nachhaltig sollte sie sein – für die Bauherren eine Selbstverständlichkeit –, aber neben der Warmwasserbereitung und dem Heizen auch kühlen können. Die Lösung: Premium Wärmepumpentechnik von Stiebel Eltron. Die außen aufgestellte Luft-Wasser-Wärmepumpe WPL 15 ACS können Lizz Görgl und ihr Partner im Winter zum Heizen und im Sommer zum Kühlen nutzen. Aufgestellt ist sie vor dem ebenfalls rückbaubaren Untergeschoss und dabei so leise, dass die Betriebsgeräusche selbst geräuschempfindliche Nachbarn nicht stören. Ein weiterer Vorteil der WPL 15 ACS: Sie zeigt immer erstklassige Leistung, auch bei Temperaturen deutlich unter dem Gefrierpunkt – die energieeffiziente Invertertechnik macht es möglich. Für ein angenehmes Raumklima sorgen einerseits die installierten Wand- und Deckenheiz- bzw. -kühlsysteme, andererseits verfügen alle gefliesten oder mit Feinsteinzeug ausgestatteten Räume über eine Fußbodenheizung. Somit erfüllen diese ebenfalls die Doppelfunktion von Wärmen oder Kühlen.

Der Heiz- und Kühlpufferspeicher von Stiebel Eltron SBP 100 classic mit 100 Litern Nenninhalt ließ sich problemlos auch im kompakten Technikraum aufstellen, dieser wird von Lizz Görgl und ihrem Lebenspartner außerdem als Waschküche genutzt. Eine ganz besondere Herausforderung: Das im Obergeschoss befindliche Tepidarium – ein Wärmeraum, in dem Bänke und Liegen, aber auch Wände und Boden beheizbar sind – soll im Sommer heizbar sein, während das übrige Haus gekühlt wird. Ermöglicht wird dies durch den kompakten Wand-Wärmespeicher SHZ 80 LCD von Stiebel Eltron.

Die innovative und maßgeschneiderte Systemplanung ermöglicht eine effiziente und punktgenaue Wärme- bzw. Kälteverteilung. Die Regelung erfolgt über das WPMsystem, welches bei den Bauherren um die Module WPE zur Steuerung von zwei Heizkreisen und die Fernbedienung FET erweitert wurde, wobei alle Komponenten über den Systembus miteinander verbunden sind. Heizen und Kühlen lassen sich dadurch von der zentral platzierten Fernbedienung bequem vom Wohnzimmer aus steuern.

Lizz Görgl und ihr Lebenspartner haben ihr Traumhaus in jeder Hinsicht fortschrittlich geplant, ökologisch und nachhaltig, dabei ebenso schön wie praktisch gestaltet, ausgestattet mit modernster Heiz- und Kühltechnik von Stiebel Eltron. So bauen Weltmeister! ◀

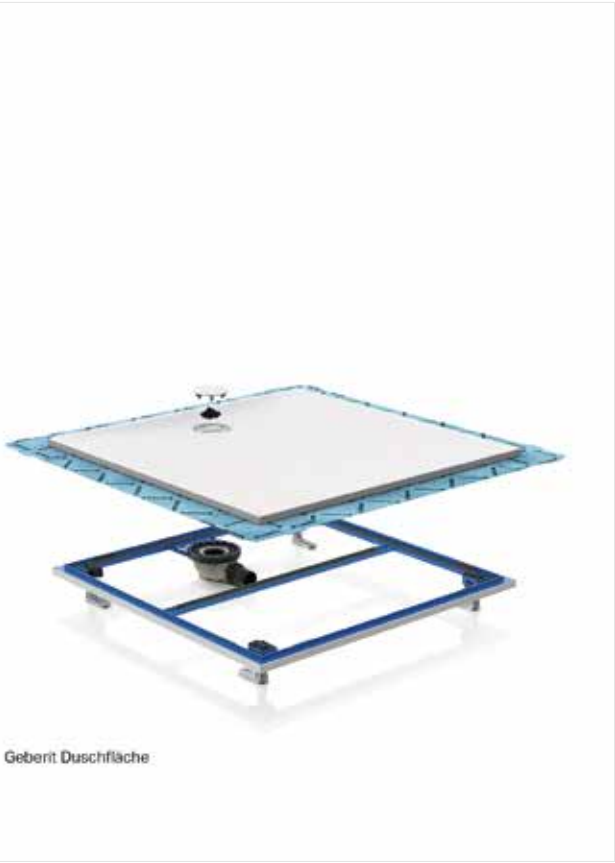
Der Wandablauf für die Dusche macht den Weg frei für ein barrierefreies Badezimmer mit durchgängiger Gestaltung. Zudem lassen sich mit der Verlagerung des Ablaufs vom Boden in die Wand Fußbodenheizungen durchgängig verlegen.

Komfortables Duschvergnügen für alle Generationen

Bodenebene Duschen sicher planen und entwässern

Vom Nischenprodukt zum Selbstläufer: Was als spezielle Lösung für den barrierefreien Bereich entwickelt wurde, hat sich zur komfortablen Standardlösung im modernen Privatbad und in öffentlichen Sanitärräumen, wie Sportarenen, entwickelt. Die bodenebene, ohne Stolperfalle ausgeführte Duschfläche hat Karriere gemacht. Was nicht verwunderlich ist, denn es gibt viele gute Gründe, den Duschbereich schwellenfrei mit dem Boden auszuführen.

In Krankenhäusern, Pflegeheimen und Therapiezentren, also überall dort, wo Menschen mit gesundheitlichen Einschränkungen die Körperhygiene erleichtert werden soll, hat der Duschbereich schon lange ein bodengleiches Profil. Da kein Hindernis für den Ein- und Ausstieg überwunden werden muss, wird die Nutzung für Patienten und Bewohner, ebenso wie für das Pflegepersonal und betreuende Angehörige, sehr erleichtert.



Die Duschfläche Setaplano kann einfach in die AIV Abdichtung eingebunden werden. Der von oben höhenverstellbare Montagerahmen und die exakt definierte Siphonposition machen die Montage einfach und sicher Die Duschfläche ist in 21 unterschiedlichen quadratischen und rechteckigen Abmessungen erhältlich.

Aktuelle Entwicklungen

Bodenebene Duschen halten in der Zwischenzeit auch in andere Bereiche Einzug. Sie sind dezent, ermöglichen eine durchgängige Gestaltung des Raumes, einen schwellenlosen Übergang in den Duschbereich und tragen so zu einem großzügigeren Raumgefühl bei. Gerade auch in kleinen Bädern spielen bodenebene Ausführungen ihre Vorteile aus. Denn durch die fehlende Schwelle wirkt der Raum größer und offener. Kommen ergänzend ein attraktives Design, die einfache Reinigung, eine sichere Montage und eine hydraulisch optimierte Ablauftechnik hinzu, sind die Systemlösungen eine Bereicherung für jedes Bad.

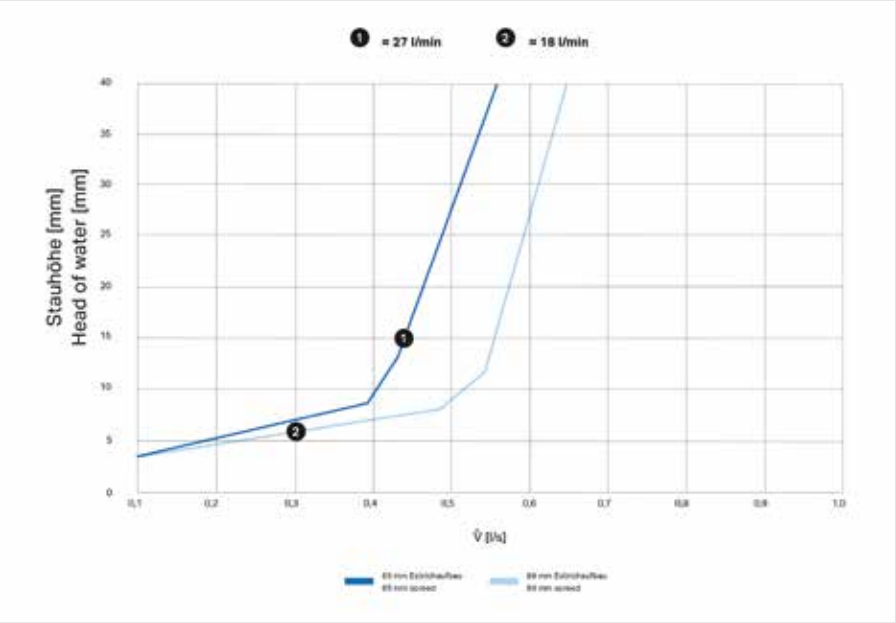
Nicht von ungefähr wird heute ein Großteil aller Duschen bodengleich ausgeführt. Im privaten Bereich macht diese komfortable Lösung, beispielsweise als Walk-In-Dusche, eine gute Figur. Vielfältige Gestaltungswünsche lassen sich damit realisieren, wie etwa ein einheitliches Design von Fußboden und Wandfliesen oder eine Fußbodenheizung im Duschbereich. Durch Veränderungen in der Alterspyramide – die Menschen werden immer älter – dürfte sich der Marktanteil noch vergrößern, denn der Komfort wird wichtiger. Ob im Neubau oder in der Modernisierung, Bauherren können ihr Badezimmer mit einem schwellenfreien Duschbereich vorausschauend fit machen für ein komfortables und altersgerechtes Bad.

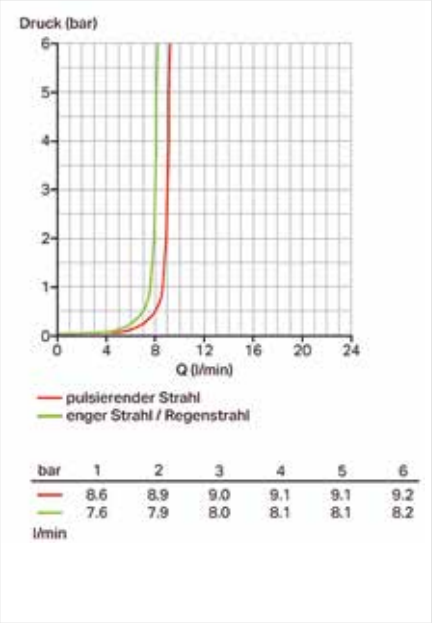
Das 1x1 des bodenebenen Duschbereichs

Dichtheit und Langlebigkeit, exakte Planung und einfache Montage sowie die leichte Reinigung im laufenden Betrieb – anhand der Erfüllung dieser grundsätzlichen Anforderungen lässt sich ein bodenebener Duschbereich gut darstellen. Den gibt es in verschiedenen Ausprägungen: als bodenebene Duschfläche oder als geflieste Dusche mit Bodenablauf, Duschrinne oder Wandeinlauf.

Dichtheit im Zusammenspiel der Gewerke

Zwei Gewerke, Fliesenleger und SHK Installateur, je nach Bauvorhaben auch der Estrichleger, treffen aufeinander. Dadurch entsteht hoher Abstimmungsaufwand. Eine intensive





Differenzierte Abstimmung von Zu- und Ablaufleistung anhand von Leistungskurven (Abbildung 1a und 1b). Berücksichtigung unterschiedlicher Fußbodenaufbauhöhen und Stauhöhen. Im Beispiel: Ablauf mit einer Bauhöhe von 65 mm.

Zusammenarbeit zwischen SHK-Installateur, Fliesen- und/oder Estrichleger ist Grundlage für eine schnelle und sichere Montage. Die seit Juli 2017 gültige Abdichtnorm DIN 18534 trägt nachhaltig dazu bei, die Ausführungsqualität bei AIV- Abdichtungen und das „Zusammenspiel der Gewerke" weiter zu verbessern. Das Setzen der Bodenentwässerung und Anschließen an die Entwässerungsleitung ist Sache des SHK-Fachhandwerkers. Das Abdichten von Bodenabläufen obliegt jedoch dem Fliesenleger oder spezialisierten Abdichtungsfirmen. Je nach Bauvorhaben bringt entweder der Estrich- oder der Fliesenleger den Gefälleestrich bei gefliesten Duschen ein.

Die Verantwortung ist also auf mehrere Schultern verteilt. Für eine erfolgreiche Zusammenarbeit sind Systemlösungen, die diese Schnittstellenproblematik berücksichtigen, sehr vorteilhaft. Die Entwässerungslösungen von Sanitärherstellern sollten nicht nur für den SHK-Handwerker leicht einzubauen, sondern auch vom Fliesenleger leicht abzudichten sein. Besonders wichtig: Sie müssen die in Normen definierten Anforderungen aller beteiligten Gewerke erfüllen.

Abläufen in gefliesten bodenebenen Duschen kommt eine gewisse Sonderstellung zu. Sie müssen sich sowohl gut und sicher in die umgebende Fußbodenkonstruktion integrieren lassen als auch eine sichere, sogenannte AIV-Abdichtung ermöglichen. Da hier unterschiedliche Materialien (Dämmungen, Estriche, Dichtmaterialien, Fliesenkleber, Fliesen) zum Einsatz kommen, ist eine gewerkeübergreifende Praxistauglichkeit ein wichtiger Aspekt. Aufgrund der hohen Wassereinwirkung kommt der sicheren Ausführung von bodenebenen Duschen eine zentrale Rolle zu. Es gibt keinen Bereich im Badezimmer, in dem sich die Gewerke intensiver abstimmen sollten.

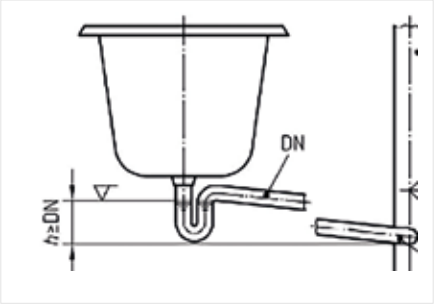
Sicherheit durch Rutschhemmung

Um eine Dusche zu entwässern, braucht es ein Gefälle – auch bei bodenebenen Ausführungen. Doch auch wenn die Neigung nicht sehr groß ausfällt, ein sicherer Stand auf dem Untergrund ist Voraussetzung für deren bequeme Nutzung. Ein wesentlicher Faktor für die Standsicherheit ist die rutschhemmende Eigenschaft der Materialien und Bodenbeläge. Der Grad der rutschhemmenden Wirkung wird nach DIN 51097 (nassbelasteter Barfußbereich) ermittelt: Zunächst wird der Prüfbereich (verstellbare Rampe/schiefe Ebene) mit einer Prüfflüssigkeit (neutrales Netzmittel) mit 6 l/min benetzt. Anschließend erfolgt ein barfüßiges Begehen mit einer schrittweisen Erhöhung des Neigungswinkels. Zur Bewertung werden mehrere Einzelwerte erfasst und ein Durchschnittwert ermittelt. Der daraus resultierende mittlere Neigungswinkel entscheidet darüber, welchen Bewertungsgruppen (A, B oder C) die

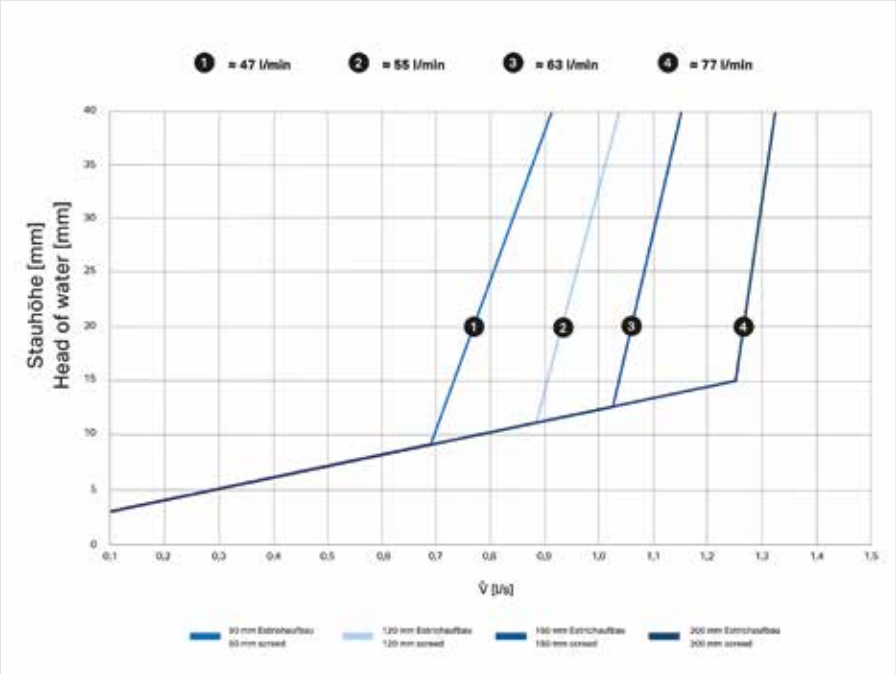
geprüfte Oberfläche zugeordnet wird. C steht für die höchste Rutschhemmung. Arbeitsräume und Arbeitsbereiche mit Rutschgefahr werden nach DIN 51130 auf ähnliche Art geprüft.

Damit das Duschwasser immer gut abläuft

Neben der Standsicherheit spielen die Ablaufleistung und das Abflussverhalten eine wichtige Rolle für die sichere Ausführung der bodenebenen Dusche. Gerade wenn ein Duschbereich ebenerdig ist, darf das Wasser nur in den gewünschten Ablauf fließen und sich nicht durch eine zu geringe Ablaufleistung zu stark aufstauen. Durch geeignete Prüfverfahren weisen Sanitärhersteller diese Eigenschaften ihrer Produkte nach. Bei Ablaufleistung und Abflussverhalten gibt es unterschiedliche Faktoren, die im Zusammenspiel eine große Auswirkung auf eine gute Entwässerung des Duschbereichs haben. Die Ablaufleistung wird, je nach Anwendung, bei einer Stauhöhe von 15 oder 20 mm ermittelt. Zusätzlich muss der Hersteller eine Referenzmessung bei einer Stauhöhe von 10 mm durchführen. Im Idealfall erstellt der Hersteller sogenannte Leistungs-Ablaufkurven, die dem Planenden eine differenzierte Betrachtung ermöglichen. Die Ablaufleistung muss bei Duschen mit einem einzelnen Brausekopf mindestens 0,4 l/sec und bei Duschanlagen mit mehreren Brauseköpfen mindestens 0,8 l/sec betragen. Neben der Stauhöhe sind in der Praxis die Anzahl der Umlenkungen beim Abwasseranschluss und das Gefälle der Abwasserleitung wesentliche Einflussfaktoren für die Abflussleistung. Im Grundsatz gilt: Je weniger Umlenkungen, desto besser. Die Anwendung der 270°-Regel verbessert das Ablaufverhalten: Entweder maximal 3 x 90° Umlenkungen oder 6 x 45° Umlenkungen. Ein weiterer Einflussfaktor ist die Bauhöhe, konkret ausgedrückt: die Differenz zwischen Ein- und Auslauf. Das Abflussverhalten im Duschbereich hin zum Ablauf wird durch mehrere Faktoren beeinflusst: Zum einen durch die Ausprägung der Oberflächen. Glatte Oberflächen beschleunigen den Wasserabfluss in Richtung Ablauf mehr als raue Oberflächen. Bei Fliesenbelägen gilt: Je weniger Fugen, umso besser läuft das Wasser ab. Ein weiterer wichtiger Faktor ist das Gefälle im Duschbereich.



Laut DIN 1986-100 sind Anschlussleitungen, beispielsweise für Badabläufe, so in die Fallleitung einzuführen, dass das Maß (h) ≥ DN der Anschlussleitung ist. Spezielle Siphonkonstruktionen erleichtern die Erfüllung dieser Anforderung.



Differenzierte Ermittlung der Ablaufleistung nach DIN EN 1253 unter Berücksichtigung unterschiedlicher Fußbodenaufbauhöhen und Stauhöhen. Hier anhand einer Duschrinne (CleanLine) mit 90 mm Bauhöhe.

Gute Planung erleichtert Montage und sorgt für einen sicheren Betrieb

Neben einer optimalen Integration in den Raum und die Anbindung an das Abwassersystem muss die Leistung der Brauseköpfe betrachtet werden. Geberit stellt – differenziert nach Aufbauhöhen – Leistungskurven

Die Duschrinne CleanLine: Ästhetik paart sich mit Hygiene, der Einbau und die Abdichtung ist gegenüber konventionellen Duschrinnen deutlich einfacher und flexibler gelöst. Ein Edelstahl-Kollektorprofil leitet das Wasser an der Oberfläche ab, was für eine gute Reinigungsfreundlichkeit sorgt.

nach DIN EN 1253 zur Verfügung. Diese können mit den Leistungskurven der Brauseköpfe abgestimmt werden und bieten dadurch zusätzliche Planungssicherheit.

Wie bereits angesprochen, spielt auch das Gefälle im Duschbereich eine wichtige Rolle. Zwar ist für den Wohnungsbau kein Neigungswert für die Duschfläche vorgegeben, doch in der Praxis haben sich die Werte bei einer Neigung von ein bis zwei Prozent eingependelt. Aus Gesichtspunkten des Ablaufverhaltens ist ein stärkeres Gefälle vorteilhaft. Wegen der Trittsicherheit sollte nach DIN 18040 zwei Prozent nicht überschritten werden.

Im Geschosswohnungsbau sind die Anforderungen der DIN 4109 (Schallschutz im Hochbau) oder die erhöhten Anforderungen der VDI 4100 zu erfüllen. Dabei muss zwischen Installations- und Trittschallgeräuschen differenziert werden.

Beim Brandschutz verlangen Abläufe, die senkrecht durch die Decke geführt und unterhalb der Decke siphoniert werden, ein besonderes Augenmerk. Im Brandfall gilt es hier auch, eine unmittelbare Brand- und Rauchübertragung in das darüber liegende Geschoss zu verhindern.

Zum platzsparenden Anschluss an das Abwassersystem sind spezielle vorfertige Formteile erhältlich. Laut DIN 1986-100 sind „Anschlussleitungen, beispielsweise für Badabläufe, so in die Fallleitung einzuführen, dass das Maß (h) ≥ DN der Anschlussleitung ist." Der Höhenunterschied zwischen Wasserspiegel im Geruchsverschluss und Sohle der Anschlussleitung am Fallleitungsabzweig kann bei einigen Bodenabläufen auch durch deren spezielle Siphonkonstruktion erreicht werden. Durch einen integrierten Höhenunterschied ist selbst eine unmittelbare Positionierung am Fallstrang möglich.

Zusammenfassung

Der bodenebene Duschbereich ist ein Produktbereich mit immer noch hohem Wachstumspotential. Planung und Montage sind kein Hexenwerk mehr. Wer dabei auf eine Lösung aus einer Hand mit aufeinander abgestimmten Komponenten setzt, geht zudem auf Nummer sicher. Schnittstellen-optimierte und praxisgerechte Produkte sind im hochnässe-beanspruchten Duschbereich ein wichtiger Faktor für Dichtheit und Langlebigkeit.

Checkliste für das Erstellen von bodenebenen Duschflächen

- Wünsche und Bedürfnisse des Kunden berücksichtigen
- Montageablauf koordinieren und mit beteiligten Gewerken abstimmen
- Wichtige Schnittstellen mit den ausführenden Gewerken abstimmen
- Fußbodenaufbauhöhe mit Entwässerungsanschluss abgleichen
- Ausreichend Gefälle im Duschbereich und in der Entwässerungsleitung festlegen
- Leistung des Brausekopfes mit der Ablaufleistung der Bodenentwässerung abgleichen
- 270°-Regel beachten
  - Systemgeprüfte Produkte einsetzen

Übersicht Produkteigenschaften bodenebener Duschsysteme von Geberit:

Technische Features der Duschfläche Setaplano
Hochwertiges Material (Mineralwerkstoff). Hohe Rutschhemmung (Klasse C). Für nassbelastete Barfußbereiche Klasse C (DIN 51097) ausgelegt. Seitlich platzierter Ablauf: Sorgt für maximalen Freiraum ohne Stauwasser. Kantenloser Ablaufbereich: Beugt Schmutzablagerungen

vor. Kammeinsatz: Ermöglicht einfache Reinigung und Entfernung von Haaren. Siphonbecher: Für Wartung und Instandhaltung leicht zu entnehmen. Formensprache: In 21 quadratischen und rechteckigen Abmessungen erhältlich. Duschfläche: Geeignet für Fußbodenaufbauten bis Oberkante Fertigfußboden von 6 bis 25 cm und für erhöhten Einbau bis 2 cm über Fertigfußboden. Dichtheit: Umlaufendes Dichtvlies (10 cm) zur Anbindung von Abdichtsystemen (Verbundabdichtungen) ist vormontiert. Schallschutz: In Kombination mit Installationsrahmen werden erhöhte Schallschutzanforderungen erfüllt. Belastbarkeit: bis zu 300 kg. Von oben höhenverstellbarer Montagerahmen mit exakt definierter Siphonposition für einfache und sichere Montage.

Technische Features Duschfläche Olona

Duschfläche aus Steinharz. Innovative statisch hochwertige und werkzeuglos verstellbare Unterkonstruktion mit stufenlos höhenverstellbaren Montagefüßen, dadurch schnelle und sichere Montage. Abdichtung gemäß DIN 18534 möglich. Integriertes umlaufendes Dichtvlies. Für nassbelastete Barfußbereiche Rutschhemmung Klasse B (DIN 51097). Wenige Komponenten: Unterkonstruktion, Duschfläche und Geruchsverschluss. Umfassendes Sortiment in 20 Abmessungen. Design-Ablaufabdeckung im Lieferumfang. Geeignet für Fußbodenaufbauten bis Oberkante Fertigfußboden von 6 bis 25 cm und für erhöhten Einbau bis 4 cm über Fertigfußboden

Die neue Duschfläche Olona (lieferbar ab 04/2021) besteht aus Steinharz und stellt durch eine innovative, statisch hochwertige Unterkonstruktion eine schnelle und einfache Montage sicher.

Technische Features Duschrinne Serie CleanLine

Reinigungsfreundlichkeit: Als Kollektorprofil angelegt. Leitet das Wasser an der Oberfläche ab. Es gibt keine größeren verdeckten Bereiche, in denen sich Ablagerungen bilden könnten. Abdeckung des Mittelteils lässt sich samt Kammeinsatz als Haarsieb mit einem Griff entnehmen. Die Duschrinne ist kürzbar und kann exakt auf die Breite der Dusche angepasst werden. Grundkörper ist frei im Duschbereich positionierbar, Edelstahlprofil in Höhe, Neigung und Versatz ausrichtbar. Für Fliesenaufbauten auf Boden von 10 bis 35 mm geeignet. Abdichtmanschette ab Werk vormontiert, Varianten für Bauhöhen von 65 bis 90 mm und 90 bis 220 mm verfügbar, unterschiedliche Längen und Designvarianten verfügbar, Güteüberwachung nach DIN 1253-3.

Technische Features Installationselement mit Wandablauf für die Dusche

Flexibilität: Höhenverstellbarkeit ermöglicht die Anpassung an Bausituation. Verstellbare Einlaufhöhe des Geruchsverschlusses. Elemente sind geeignet für eine Putzstärke von 5 bis 30 mm; sowie für Fliesenaufbauten auf Boden von 2 bis 26 mm und von 2 bis 35 mm an der Wand. Dichtheit: Dichtebene ist zur spannungsfreien Dichtungsanbindung einstellbar. Das umlaufende Dichtvlies (100 mm) zur Anbindung von Abdichtsystemen (Verbundabdichtungen) ist vormontiert. Technische Daten: Die Ablaufleistung beträgt 0,8 l/s, die Sperrwasserhöhe 50 mm; die Estrichhöhen müssen je nach Variante ≥ 90 mm bzw. ≥ 65mm am Einlauf betragen. Güteüberwachung nach EN 1253-3. ◀

Autor:

Christian Gebert,
Produktmanager Sanitärsysteme
Geberit Vertriebs GmbH

Handwerksunternehmer Gerd Bischof (links) und Bernd Bachhuber vom TECE Service mit dem TECE-Spülkasten mit Hygienespülung, wie er im Wittelsbacher Golfclub zum Einsatz kommt.

Hygiene-Spülkästen spülen auch das Leitungsnetz

Der Charme des Einfachen: Dokumentierte Trinkwasserhygiene im Golfclub Hotel durch WC-integrierte Hygienespülung

Der Wittelsbacher Golfclub in Neuburg an der Donau genießt nicht nur bei Golffreunden einen guten Ruf, sondern auch bei Übernachtungsgästen, die über den Sport hinaus auch der exzellenten Küche wegen kommen. Bei einer Komplettmodernisierung der Bäder im 20-Zimmer-Gästehaus kam auch das Thema Trinkwasserhygiene auf die Agenda der Planungs- und Baubesprechung. Statt einer umfangreichen Reihen- oder Ringleitungsinstallation mit zusammengefassten Spüleinheiten riet Haustechnik-Handwerksunternehmer Gerd Bischof zu einer dezentralen Lösung, die den damit verbundenen baulichen Aufwand deutlich vereinfacht – und überzeugte so Architekt und Betreiber.

Paradies für Golfer: Im Gästehaus des Wittelsbacher Golfclubs in Neuburg/Donau sorgt jetzt eine automatisierte Hygienespülung von TECE für jederzeit hygienisches Trinkwasser.

Die Hotellerie muss dem Thema Trinkwasserhygiene besonderes Augenmerk schenken, denn immer wieder gibt es Fälle der oft auch als Legionärskrankheit bezeichneten Legionella pneumophila, deren Ursache unter anderem auch auf Trinkwasseranlagen in Hotels zurückzuführen ist. Bei längerer Nichtnutzung stagniert das Trinkwasser in den Leitungen und Keime vermehren sich. Daher gilt seit 2011 die Untersuchungspflicht für Großanlagen ab 400 Liter im Trinkwassererwärmer oder bei Anlagen mit mehr als drei Litern Wasser im Rohrnetz bis zur Zapfstelle.

Gerade Hotels haben zuweilen ungünstige Voraussetzungen, den Ansprüchen der Trinkwasserverordnung gerecht zu werden.

Einigkeit in Sachen Hygienespülung im Spülkasten: Golfclub-Betreiber Korbinian Kofler, Architekt Franz Lassak und SHK-Handwerksmeister Gerd Bischof (von links) haben gemeinsam eine einfache Lösung für hygienisches Trinkwasser im Gästehaus des Golfclubs gefunden.

Gastgeber Korbinian Kofler und die Hygienespülung in seinen frisch renovierten Hotelbädern: Per App kann er auch vom Flur aus die dokumentierten Spülintervalle rechtssicher auslesen.

Beispielsweise durch Zimmer-Leerstand: Gerade in wenig belegten Zimmern oder außerhalb der Saison kommt es seltener zu einer ausreichenden Durchspülung des Trinkwassernetzes durch Wasserverbrauch und letztlich zum Risiko eines starken Legionellen-Wachstums, das sich übers Leitungsnetz ausbreiten kann.

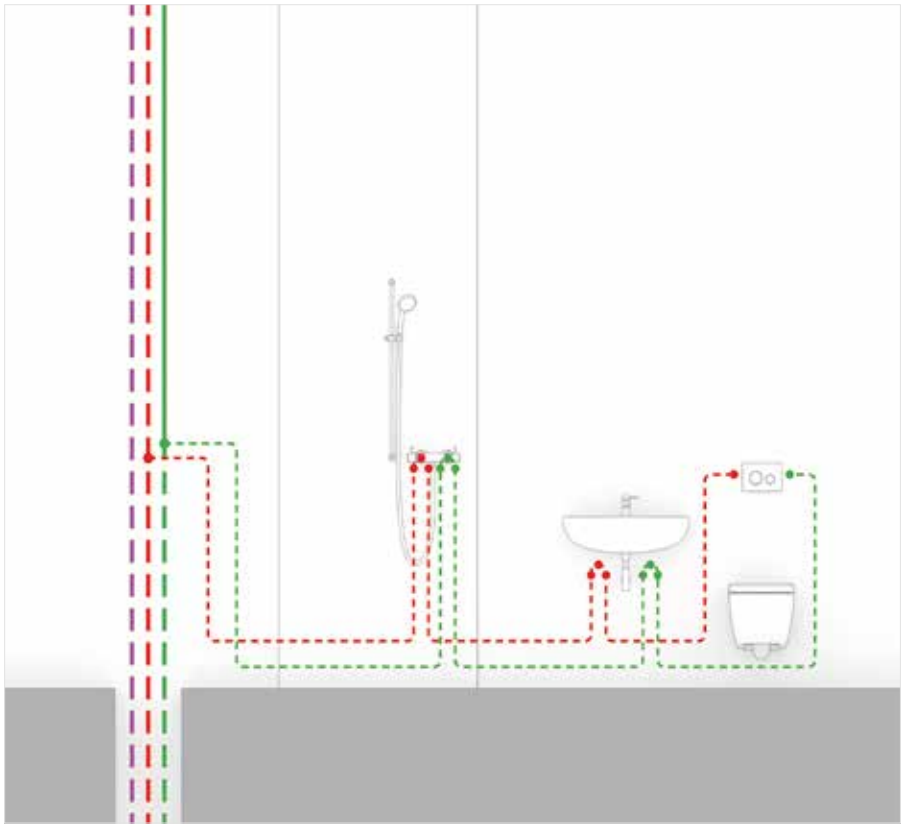
Der Wittelsbacher Golfclub mit 20-Zimmer-Gästehaus und einer Gastronomie für bis zu 180 Personen steht auf traditionellem Grund: Wo früher die Pferde der bayerischen Kurfürsten und Könige gezüchtet wurden, werden heute in den Donauauen in parkähnlicher Anlage Golfbälle abgeschlagen und eingelocht. Eine anspruchsvolle Klientel erholt sich hier sportlich und kulinarisch in gediegenem Ambiente – und vertraut dabei auch auf die Sicherheit der haustechnischen Anlagen.

Ganz einfach: Am Ende jedes Leitungsstrangs wird gespült

Die Trinkwasserverordnung (TrinkwV) und die Normenlage verlangen einen „bestimmungsgemäßen Betrieb" der Trinkwasseranlage. Damit ist insbesondere der regelmäßige Verbrauch an allen Zapfstellen und damit der Wasseraustausch im Rohrnetz sicher zu stellen. Findet über längere Zeit kein Verbrauch durch den Nutzer statt, muss der Betreiber entweder von Hand oder automatisch für den Wasseraustausch sorgen. Bei einer zentralen Lösung werden mehrere Stränge gespült und die Zimmer müssen in einer Ring- oder Reihenleitung eingeschleift werden, was insbesondere in der Sanierung nicht unerheblichen Installationsaufwand nach sich zieht. Sollte es dann trotzdem zu einem bakteriellen Zwischenfall kommen, ist gleichwohl das komplette Leitungsnetz betroffen, weil der kontaminierte Spülstrom ja überall vorbeikommt.

Handwerksunternehmer Gerd Bischof favorisierte wegen des geringeren Aufwands eine Lösung vom Münsterländer Haustechnikspezialisten TECE. Ihn überzeugte die Einfachheit des Prinzips, denn die Hygienespüleinheit kommt hier im Spülkasten unter, der bei einer Badsanierung sowieso getauscht werden muss. Ganz simpel formuliert: Das WC ist als letzter Verbraucher in einem Strang installiert. Die integrierte Spüleinheit lässt über ein Spülprogramm in regelmäßigen Abständen Wasser ab, um der Wasserstagnation in der Leitung vorzubeugen. Der einzige Installationsaufwand ist dabei, dass eine zusätzliche Stromleitung sowie Warmwasser weiter an den Spülkasten zu führen sind. Gerd Bischof: „Mit einem Meter zusätzlicher Leitung erspare ich mir und meinem Kunden, Rohre durch das ganze Haus zu schleifen." Das ausgespülte Wasser verschwindet dabei einfach im WC. Die Elektronik in der Spüleinheit dokumentiert die regelmäßigen Spülvorgänge, die sich über die App abrufen und im PDF-Format exportieren lassen.

Handwerker Gerd Bischof hat den Münchener Architekten Franz Lassak von seinem Lösungsvorschlag überzeugt. Der erfahrene Architekt kennt sich auch im Hotelbau aus – und er ist sich der Problematik der Trinkwasserhygiene durchaus bewusst. Über Gerd Bischof sagt er: „Er hat das gut erklärt und ich vertraue seiner Expertise. Wir brauchen im Hotel eine Lösung, die von alleine läuft und mit der wir uns wenig beschäftigen müssen." Dem Architekten müsse es letztlich auch darum gehen, für seinen Bauherrn Rechtssicherheit im Hotelbetrieb zu schaffen: „Einfache, sichere und nachvollziehbare Lösungen überzeugen mich, denn sie überzeugen auch im Alltagsgebrauch." Ganz nebenbei überzeugt auch die Optik: Die im Spülkasten integrierte Spüleinheit benötigt keine zusätzliche unschöne Revisionsöffnung – im Wartungsfall ist sie durch Abmontieren der Betätigungsplatte des WCs erreichbar.



Das TECEprofil WC-Modul mit Hygienespülung wird als letzter Verbraucher in eine durchgeschliffene Reiheninstallation eingebunden. Dank der Platzierung im Spülkasten entfallen zusätzliche Rohrwege und Revisionsöffnung.

Unkompliziert installiert und rechtssicher dokumentiert

Im Vergleich zu bisherigen Lösungen mit separaten Spülstationen überzeugt die im Spülkasten integrierte Lösung von TECE auch aus Kostensicht. Der Unterschied: Bei separaten Spülstationen ist mehr Installationsaufwand und Materialeinsatz erforderlich, beim Hygienespülkasten von TECE ist der minimal. Entscheidend für die TECE-Lösung war für Gerd Bischof: „Die Hygienespülung im WC ist einfach zu planen, einfach zu installieren – und ich brauche keinen Werkskundendienst zur Inbetriebnahme, das machen wir einfach selber. Ich habe damit die Hygienespülung von Anfang bis zum Alltagsbetrieb im Griff."

Golfclub-Betreiber Korbinian Kofler war die Einigkeit von Architekt und Handwerker nur recht: „Das Vertrauen unserer Gäste ist uns heilig. Mit dieser Technik lässt sich sicherstellen, dass wir ohne Aufwand und bei bestem Gewissen unseren Gästen optimales Trink-, Bade- und Duschwasser bereitstellen können." Und obendrein: Für seine Mitarbeiter entsteht kein zusätzlicher Aufwand – alles ist voll automatisiert. ◀

Warmwasser-Zirkulation im Bestand thermisch abgleichen

„AquaVip-Zirkulationsregulierventil elektronisch" auch ohne Detailkenntnis zur vorgelagerten Installation einsetzbar

Aus Gründen der Trinkwasserhygiene muss die Temperatur in einer zirkulierenden Trinkwarmwasser-Installation überall zwischen 60/55 °C liegen. Dafür ist ein thermischer Abgleich notwendig. Er gilt auch für Bestandsanlagen. Meist ist dieser Abgleich aber mit statischen oder thermostatischen Regulierventilen kaum umsetzbar, weil es keine genauen Informationen mehr über die Ausführung der Installation gibt. Einen praxisgerechten Ausweg bieten elektronisch gesteuerte Strangregulierventile.

Nach der Installation der „AquaVip-Zirkulationsregulierventile elektronisch" muss mit wenigen Tastendrücken lediglich die gewünschte Soll-Temperatur, unter Beachtung der Wärmeverluste bis zum nächsten Vereinigungspunkt der Zirkulationsleitung, eingestellt werden. Über den „intelligenten" Regel-algorithmus sorgt das Ventil anschließend selbsttätig für eine korrekte Temperaturhaltung in dem jeweiligen Strang.

Die Ventile müssen auf eine Solltemperatur voreingestellt werden. Innerhalb einer bestimmten Spreizung können sie Temperaturschwankungen auf Basis eines intelligenten Regelalgorithmus deutlich zuverlässiger halten, als es mit Ventilen mit Dehnstoffelement möglich wäre. Das bestätigen auch aktuelle Vergleichsmessungen unter Realbedingungen.

Herausforderung: fehlende Anlagendaten

Bis zum Erscheinen des DVGW-Arbeitsblattes W 553 wurden zirkulierende Systeme für Trinkwasser warm (PWH-C) gemäß DIN 1988-3 ausgelegt. Dabei stand die schnelle und stabile Verfügbarkeit von Warmwasser (PWH) an allen Zapfstellen im Vordergrund, also der Komfort der Versorgung. Mit dem DVGW-Arbeitsblatt W 551 wurde aber als zusätzliches Kriterium die Mindesttemperatur von 55 °C zum Erhalt der Trinkwassergüte definiert. Es wird also ein thermischer

Zur Aufrechterhaltung der Mindesttemperatur von 55 °C ist in allen Warmwasser-Installationen, also auch im Bestand, ein thermischer Abgleich gefordert. Er ist aber umso aufwendiger, je größer und komplexer ein Trinkwassersystem ist.

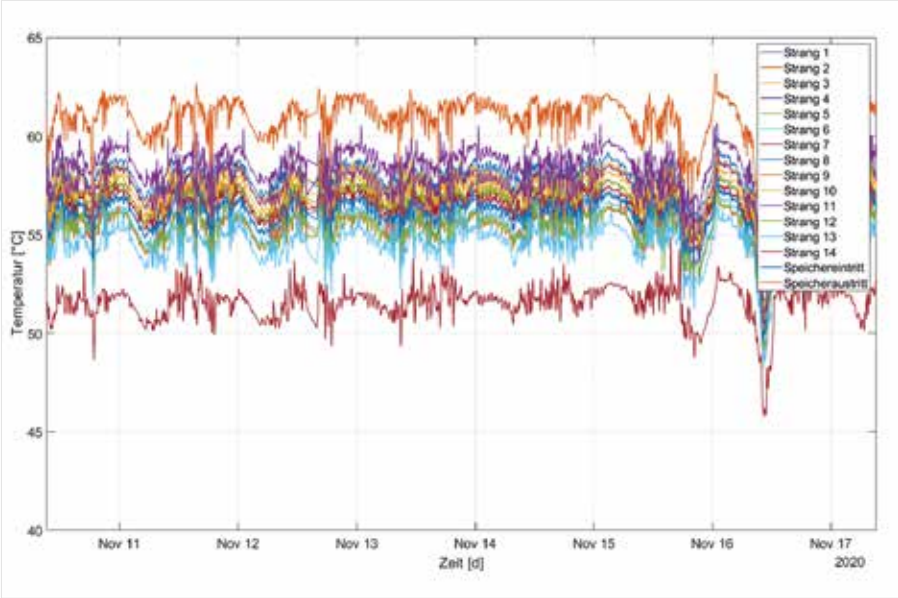
Abgleich der Trinkwasser-Installation notwendig.
In Bestandsanlagen ist solch ein Abgleich über statische oder thermostatisch arbeitende Regulierventile jedoch kaum herzustellen, denn hier fehlen in der Regel belastbare Installationsdaten. Zudem wurden bei der Auslegung von Altanlagen für alle Stränge in der Regel gleiche Kopftemperaturen angestrebt, um die Warmwasserabrechnung gerecht zu halten. Das kann jedoch an den Stromvereinigungspunkten aus Strangrücklauf und Zirkulationssammelleitung zu höheren Temperaturen als normativ gefordert führen – eine energetische Verschwendung, die außerdem den thermischen Abgleich zusätzlich erschwert. Vor allem, wenn es sich um komplexe Rohrleitungsnetze handelt, für die ein thermischer Abgleich ohnehin aufwändiger ist als bei klar strukturiert aufgebauten Trinkwasser-Installationen, die aus hygienischen Gründen generell zu bevorzugen sind. Auf den thermischen Abgleich, wie auch in der DIN 1988-300 gefordert, darf aber selbst dann nicht verzichtet werden. Ansonsten handelt es sich um einen Mangel (OLG München, 21.11.2018, 28 U 1888/18 Bau (IBR 2020, 584).

Lösung: „intelligenter" Regelalgorithmus

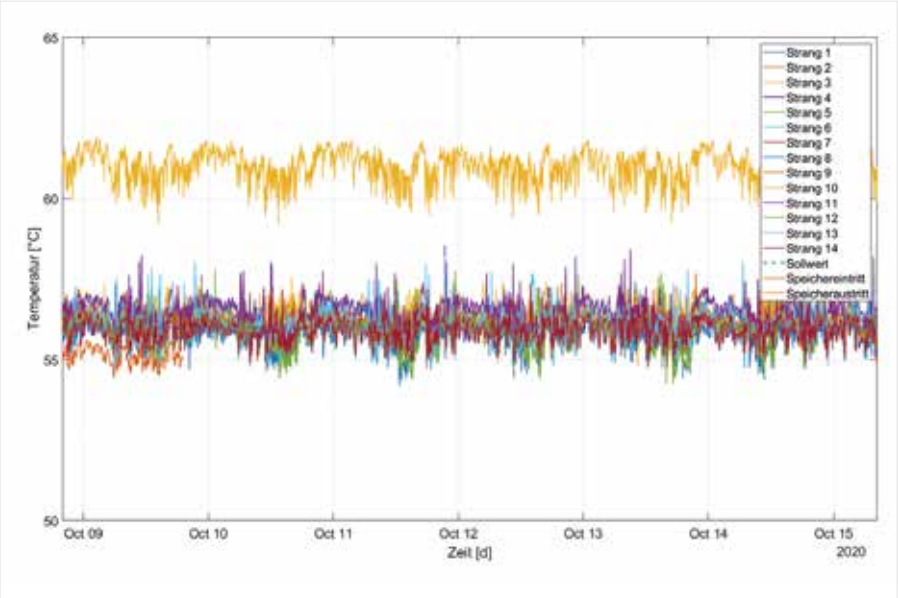
Ganz allgemein dürfen für den thermischen Abgleich sowohl statische als auch thermostatische oder elektronisch gesteuerte Strangregulierventile eingesetzt werden.

Für statische Ventile ist allerdings eine genaue Berechnung der Druckverluste im jeweiligen Strang notwendig, da sie auf einen festen Widerstand eingestellt werden. Thermostatische Ventile werden auf eine errechnete Solltemperatur ausgelegt. Durch ihren Dehnstoffkörper können sie jedoch geringfügige Temperaturveränderungen ausgleichen, die sich beispielsweise aus Abweichungen zwischen der Planung und der Ausführung der Installation ergeben. Gerade in Bestandsanlagen ist aber selbst diese Regelbreite häufig noch zu wenig. Das gilt im Übrigen auch bei Zirkulationsregulierventilen mit thermostatischer Voreinstellung ohne Volumenstrombegrenzung.

Durch umfangreiche Messreihen wurde jetzt aber nachgewiesen, dass selbst Installationen im Bestand mit Rohren in Nicht-Normabmessung und ohne Kenntnis der Planungsdaten thermisch abgeglichen werden können, wenn dafür elektronische Zirkulationsregulierventile eingesetzt werden; hier:



Durch umfangreiche Messreihen in Bestandsobjekten wurde festgestellt, dass selbst Regulierventile mit Dehnstoffelement Temperaturschwankungen bis deutlich außerhalb der Soll-Grenzen nicht zuverlässig verhindern können. Das ist hygienisch kritisch. Eine Korrektur des thermischen Abgleichs wäre, bei diesem Beispiel, zwar sogar möglich. Die dafür notwendigen Anlagendaten sind in der Regel aber nicht bekannt und in der Praxis kaum nachträglich zu erfassen.



Vergleichsmessungen in den Bestandsobjekten bestätigten die Wirksamkeit des Regelverhaltens der „AquaVip-Zirkulationsregulierventile elektronisch" auf die Temperaturhaltung in der Trinkwarmwasser-Zirkulation. Die kurzeitigen Über- bzw. Unterschreitungen der Grenzwerte sind auf das „träge" Regelverhalten als Schutz vor Überschwingen zurückzuführen und hygienisch unkritisch.

das „AquaVip-Zirkulationsregulierventil elektronisch" von Viega. Möglich ist das durch einen intelligenten Regelalgorithmus dieser neu entwickelten Regulierventile. Mit Hilfe eines integrierten Temperaturfühlers kann das Ventil dadurch selbsttätig mit einer Anpassung des Volumenstroms durch das Ventil auf Temperaturschwankungen im Rohrleitungsnetz PWH-C reagieren und so die geforderte Temperaturhaltung absichern. Ein Überschwingen wird dabei durch die bewusst „träge" programmierte Reaktionszeit vermieden.

Bestätigung: Messungen aus der Praxis

Durchgeführt wurden die Messreihen in zwei identischen Mehrfamilienhäusern aus den 60er-Jahren. Dort waren ursprünglich statische Ventile mit geschätzten Voreinstellwerten bzw. thermostatische Ventile auf Werkseinstellung installiert. In beiden Gebäuden wurden bei der Bestandsaufnahme deutliche Abweichungen der Temperaturen an den Ventilen vom voreingestellten Soll-Wert (58 °C) festgestellt. Die Regulierventile mit Dehnstoffelement im Vergleich erreichten zudem, möglicherweise aufgrund von Defekten, lediglich eine geringfügig höhere Qualität des hydraulischen Nicht-Abgleichs. So lag die Temperatur in einem Strang beispielsweise im Mittel 7,6 °C unterhalb des Einstellwertes, also deutlich zu häufig und zu lange außerhalb der hygienisch definierten Spreizung von 60/55 °C.

Trotz fehlender Planungsunterlagen und nicht detailliert möglicher Bestandsaufnahme konnten nach der Sanierung der Trinkwasser-Installation mit elektronischen „AquaVip"-Zirkulationsregulierventilen sämtliche Stränge stabil in dem normativ geforderten Temperaturfenster von 60/55 °C gehalten werden. Und dies obwohl ohne Berücksichtigung der vorgelagerten Installation lediglich eine Soll-Temperatur von 56 °C voreingestellt und die Wärmeverluste der Rohrleitungen bis zum nächsten

Beimischpunkt abgeschätzt wurden, um eine zu hohe Rücklauftemperatur zu vermeiden. Kurzzeitige Temperaturschwankungen unter die hygienisch kritische Marke von 55 °C waren zwar auch dann nicht immer vermeidbar, aufgrund der kurzen Dauer aber sind sie als hygienisch unkritisch zu bewerten.

Fazit

Die Sanierung von PWH-C-Systemen ist aus energetischen wie hygienischen Gründen dringend geboten. Besonders praxisnah und wirtschaftlich geschieht das durch den Einbau von „AquaVip-Zirkulationsregulierventilen elektronisch", da diese unabhängig von der vorlagerten Installation installiert und einfach voreingestellt werden können: Die permanente dynamische Anpassung an die wechselnden thermischen Verhältnisse in dem zirkulierenden Trinkwassersystem erfolgt anschließend durch den intelligenten Regelalgorithmus des Ventils automatisch.

Bei Einbindung in die Gebäudeleittechnik werden die anliegenden Temperaturen zudem automatisch protokolliert. Gleiches gilt für die in der VDI 3810-2/6023-3 geforderte halbjährliche Funktionsprüfung, die bei den elektronischen Zirkulationsventilen von Viega sogar täglich durchgeführt und als Status mittels LED angezeigt wird. Die „AquaVip-Zirkulationsregulierventile elektronisch" sorgen damit nicht nur für eine hoch präzise Temperaturhaltung innerhalb der definierten Temperaturgrenzen, sondern bieten gleichzeitig mehr Betriebssicherheit. ◀

Ein normgerechter thermischer Abgleich lässt sich auch in Bestandsanlagen ohne großen Aufwand mit „AquaVip-Zirkulationsregulierventilen elektronisch" realisieren, ist jetzt über aktuelle Messreihen unter Praxisbedingungen bestätigt worden.

Als Eigentümer Michael Berkemann vor zwei Jahren sein Eigenheim im ostwestfälischen Oerlinghausen modernisieren wollte, stand auch die Entscheidung für eine neue Heiztechnik an. Beim örtlichen Heizungsbauer Wasser-Sonne-Wärme Inh. Andreas Axt wurde er schließlich fündig. Das Unternehmen hat sich seit Jahren auf Pelletheiztechnik von ÖkoFEN spezialisiert. Heizungsfachmann Werner Stute hat das Projekt von der Beratung bis zur Inbetriebnahme kompetent begleitet.

Der perfekte Heizungstausch

Reibungsloser Umstieg von der alten Ölheizung auf moderne Pellettechnik

Wer mit dem Gedanken spielt sich ein älteres Haus zu kaufen oder bereits eines besitzt, kommt um das Thema Heizungstausch meist nicht herum. Pelletheizungen sind nicht nur Spitzenreiter wenn es um Erneuerbare Energien geht, sondern bieten gerade im Altbau erstaunliche Möglichkeiten für die Heizungssanierung.

Es gibt viele Gründe, ein altes Haus einem Neubau vorzuziehen. Entweder befindet sich das Objekt bereits im Familienbesitz oder kann zu einem günstigen Preis erworben werden. Das Grundstück ist meist eingewachsen. Und nicht zuletzt verfügen alte Gemäuer über einen gewissen Charme. Ein sanierter Altbau weist häufig auch eine deutlich bessere Umwelt- und Ressourcenbilanz auf als ein Neubau. Schließlich sind die wesentlichen Materialen bereits vorhanden und müssen nicht erst neu hergestellt werden. Anders sieht es mit der Energiebilanz aus. Alte Ölheizungen verursachen nicht nur beachtliche Heizkostenrechnungen, sondern schlagen auch mit einem stattlichen CO_2-Ausstoß zu Buche. Wer mit dem Gedanken spielt, ein älteres Haus zu erwerben oder bereits eines besitzt, wird sich also früher oder später Gedanken

über die Modernisierung seiner Heizung machen müssen. Vor dieser Herausforderung stand auch Eigentümer Michael Berkemann, als er vor zwei Jahren sein Eigenheim im ostwestfälischen Oerlinghausen modernisieren wollte. Bei dem in Holzständerbauweise errichteten Fertighaus aus dem Jahr 1977 wurden zuerst die Fenster ausgetauscht und das Dach gedämmt.

Schließlich war die Heizung an der Reihe. Aufgrund positiver Erfahrungen im Bekanntenkreis kam für ihn von Anfang an nur eine Pelletheizung in Frage. „Öl hat für mich als Energieträger einfach keine Zukunft", so Berkemann. Auch wenn aktuell die Ölpreise noch niedrig sind, müssen wir mit einer drastischen Verteuerung rechnen. Die CO_2-Steuer ist hier nur der Anfang." Darum wollte Berkemann rechtzeitig handeln. Nachwachsende Rohstoffe, allen voran Holz, sind klimaneutral und emissionsarm. Da sie regional verfügbar sind, macht man sich auch nicht von Konzernen und Lieferanten aus dem Ausland abhängig.

Auf Basis der Wärmemengenberechnung empfahl Heizungsfachmann Werner Stute den ÖkoFEN Heizkessel Pellematic Compact mit einer Heizlast von 16 kW. Das Raumwunder benötigt eine sehr geringe Standfläche. So fand der Kessel samt Speicher und Pelletlager problemlos im Kellerraum Platz, in dem vorher die Ölheizung war.

Verlässlicher Partner für den Heizungstausch

Nun musste nur noch der passende Hersteller und geeignete Heizungsbauer gefunden werden. Berkemann hatte sich selbst intensiv mit dem Thema befasst: „Mich hat die Technik interessiert. Ich wollte möglichst viel von der Funktionalität verstehen." Fündig wurde er über die Empfehlung eines Bekannten beim örtlichen Heizungsbauer Wasser-Sonne-Wärme Inh. Andreas Axt, der sich seit Jahren auf Pelletheiztechnik von ÖkoFEN spezialisiert hat. „Der Heizungsfachmann Werner Stute hat sich die Situation vor Ort genau angesehen und mich auf alle Punkte hingewiesen, was möglich ist und was nicht, aber auch, wie der Ausbau der alten und der Einbau der neuen Heizung ablaufen wird", erinnert sich Berkemann. Was ihn am meisten überzeugt hat, war die umfassende Beratung und die Spezialisierung von Stute auf Pelletheizungen, insbesondere von ÖkoFEN. Planung, Beratung und Verkauf – samt Hilfe bei der Beantragung der staatlichen Fördermittel – kamen aus einer Hand.

Schon im Vorfeld wurden mit einer professionellen Heizlastberechnung alle Parameter für den Betrieb der neuen Heizung ermittelt. „Eine gründliche Planung ist das A und O", betont Stute. „Nur dann kann ich beispielsweise beurteilen, ob die bestehenden Heizkörper geeignet und ausreichend dimensioniert sind." Glücklicherweise musste nichts verändert werden. Einzig neue Thermostatventile wurden in der Folge installiert und der hydraulische Abgleich

Heizungsfachmann Werner Stute hat sich die Situation vor Ort genau angesehen und Eigentümer Michael Berkemann auf alle Punkte hingewiesen, was möglich ist und was nicht, aber auch, wie der Ausbau der alten und der Einbau der neuen Heizung ablaufen wird.

des Gesamtsystems optimiert. In Summe führen diese Maßnahmen dazu, dass nach dem Heizungstausch in allen Räumen konstant die gewünschte Temperatur herrscht und damit Wohlbefinden entsteht. Der schubweise Wechsel von überhitzten und wieder abkühlenden Heizkörpern sollte endlich der Vergangenheit angehören. Zudem trägt die perfekte Abstimmung auch dazu bei, den Energieverbrauch und damit die Kosten zu senken.

Heizungstausch im Altbau? Kein Abenteuer!

„Ich habe im Keller sehr gute Bedingungen vorgefunden", erklärt Stute. „Der eigentliche Heizungsraum war ideal für die neue Anlage. Das alte Heizöllager mit den drei Tanks a 1.500 Liter war halbhoch im Raum vorgemauert. Die Öltanks wurden von einem Fachunternehmen ausgebaut, das Restöl abgepumpt und fachgerecht entsorgt. Die Mauer konnte entfernt werden. Dann wurde der Keller gereinigt und frisch gestrichen, ehe die neue Heizung samt Lagersilo für die Pellets eingebaut wurde." Stute hat sämtliche Arbeit geplant und koordiniert. So ging alles Hand in Hand. Die neue Heizung wurde bereits einen Tag vorher angeliefert, damit die Arbeiten pünktlich starten konnten. In weniger als einer Woche war alles fertig.

Maximale Leistung, minimaler Platz

Auf Basis der Wärmemengenberechnung empfahl Stute den ÖkoFEN Heizkessel Pellematic Compact mit einer Heizlast von 16 kW. Das Raumwunder benötigt eine sehr geringe Standfläche. So fand der Kessel problemlos im Kellerraum Platz, in dem vorher die Ölheizung war. Der Betrieb der Pellematic ist kinderleicht. Reinigung, Entaschung und Zündung funktionieren vollautomatisch, zuverlässig und äußerst leise. Im Hause Berkemann wird der Kessel über einen Flexilo Compact Gewebetank mit bis zu 7 Tonnen Lagerkapazität mit Holzpellets versorgt. Die Bedienung der Heizung erfolgt intuitiv über das Pelletronic Touch Display. Neben der direkten Steuerung lässt sich der Pellematic auch an das Internet anbinden. Neben dem Füllstand des Pelletlagers werden auch Störungsmeldungen in Echtzeit übermittelt. Im Fall von Berkemann könnte sich ein Servicetechniker vom Vertragskundendienst in Bielefeld aufschalten und sofort geeignete Maßnahmen einleiten – schnell und unkompliziert.

Klima schonen und dabei Geld sparen

Mit seiner neuen Pelletheizung schont Berkemann künftig nicht nur das Klima, sondern spart auch bares Geld. Im jährlichen Durchschnitt sind Pellets seit 2011 der preisgünstigste Energieträger und liegen deutlich unter den Durchschnittspreisen von Öl, Gas und Strom. Statt 2.400 Liter Heizöl pro Jahr vor der Sanierung benötigt der Hausherr nun etwa 4 Tonnen Pellets und spart damit Jahr für Jahr satte 6,5 Tonnen CO_2 ein. Da Berkemann seine neue Heizungsanlage mit einem ÖkoFEN Systemspeicher mit 800 Litern Wasser und sechs SolarthermieKollektoren mit einer Fläche von rund 15 m² ausgestattet hat, wird die Energiebilanz zusätzlich verbessert. Durch den Wegfall der alten Wärmepumpe hat Berkemann auch einen spürbar geringeren Stromverbrauch. Er spricht von rund 1.000 kWh in wenigen Monaten.

Besonders erfreulich: Für den Umstieg auf Pellets und Solar erhielt Berkemann insgesamt 18.120 Euro aus BAFA und NRW-Förderprogrammen. Doch Berkemann freut sich nicht nur über die Einsparungen. Jetzt im Winter kommt es vor allem darauf an, dass es zuhause gemütlich warm ist. Und wenn er in den Keller geht, riecht es endlich nicht mehr nach Heizöl, sondern angenehm nach frischem Holz. ◀

Frische Luft im Friseursalon

Multi-Splitgerät nachträglich installiert

Der Friseursalon von Daniele Dragotta in Gütersloh gilt als ungewöhnlich gestaltete Location. Dezent im Hintergrund wirkt die Klimatechnik. Damit wird zu jeder Zeit eine den Kundinnen und Kunden wohltuende Temperatur erreicht.

Das in Anthrazit gestaltete Außenteil des MVT konnte am Rand des Parkplatzes installiert werden.

Schickes Ambiente für den Weltmeister

Mit demselben Ideenreichtum, den er auch bei seinen Frisuren an den Tag legt, hat Friseur-Weltmeister Dragotta die Gestaltung seines Salons in die Hand genommen. Die stylishe Location befindet sich in Gütersloh, in dem Komplex der Manufaktur auf dem ehemaligen Gelände der Kornbrennerei Elmendorf. Die insgesamt acht Gebäude auf dem 8.000 m² großen Grundstück wurden zwischen 2015 und 2020 umgebaut oder erneuert. Entstanden ist ein Mix aus kreativem Handwerk, Dienstleistung, Hotel, Gastronomie und Wohnraum.

Die frühere Remise fiel nicht unter den Denkmalschutz und wurde durch einen modernen Bau ersetzt. Dabei bezieht sich die Architektur auf die Kombination von Backstein und Holzständerbauweise und Fachwerk, wie sie in den alten Bauten vorgefunden wurde. In das neue Gebäude zog Daniele Dragotta Ende 2016 mit seinem Friseursalon ein. Auf zwei Ebenen findet das Team um den Friseurweltmeister auf rund 150 m² Platz für seine Kundinnen und Kunden.

Klimatisierung leicht gemacht

Sehr warm kann es werden, wenn mit Föhn und anderen Stylinggeräten gearbeitet wird. Diese Erfahrung machte das Friseurteam in den ersten Sommern am neuen Standort. Daher entschied Daniele Dragotta, den Salon mit einem leistungsfähigen Klimasystem auszustatten. Die Wahl fiel auf das Multisplit-Gerät MVT mit einer Nennkühlleistung von 10,5 kW aus dem Hause Remko. Diese Serie mit vier Leistungsgrößen zwischen 5,3 und 12,4 kW bietet eine effiziente Inverter-Lösung. Ein MVT kann mit bis zu fünf verschiedenen Innengeräten kombiniert werden. Daraus resultieren zahlreiche Möglichkeiten, etwa die Verwendung von Deckenkassetten, Wandtruhen und Wandgeräten. Auf diese Weise lässt sich ein System nach dem je eigenen Bedarf zusammenstellen, das sowohl leistungsmäßig als auch gestalterisch den Wünschen eines Bauherrn entspricht.

Bei der Umsetzung im Manufakturgebäude waren allerdings einige Punkte zu beachten. So sollten an der Lochblechfassade kein Gerät oder andere technische Ausrüstungsgegenstände sichtbar sein. Das Außenteil des Klimasystems wurde daher am Rand des Parkplatzes platziert. Dies hatte zur Folge, dass die Kältemittel- und Steuerleitungen von ca. 20 m Länge weitgehend im Untergrund bis zum Gebäude verlegt wurde. Hinter der Lochblechfassade konnten die Leitungen in dunklen Kabelkanälen versteckt und bis zur gewünschten Höhe geführt werden. Je ein bauseits zu erstellender Wanddurchbruch – von mindestens 70 mm Durchmesser und 10 mm Gefälle – erfolgte im Erdgeschoss sowie im Obergeschoss.

Draußen …

Die Technik des MVT-Außenteils ist in einem robusten Gehäuse untergebracht. Enthalten sind ein Kompressor, ein Verflüssiger in Lamellenform, ein Verflüssiger-Ventilator sowie drei elektronische Expansionsventile. Diese regulieren die Einspritzung des Kältemittels R32. Außerdem sitzen im Inneren mehrere Sensoren, etwa für Nieder- und Hochdruck sowie für Temperaturmessungen am Verflüssigeraustritt, am Lufteintritt und an der Heißgasleitung. Werkseitig ist ein Außenteil vorgefüllt – mit bis zu 5 m Leitungslänge je Kreis. Durch die Platzierung musste demnach das Kältemittel für die darüber hinausgehende Leitungslänge hinzugefügt werden. Pro Innenteil darf diese maximal 35 m betragen, in Summe der angeschlossenen Geräte werden 80 m genannt. Die Eckdaten für den Arbeitsbereich Kühlen liegen zwischen -15 und +50 °C. Ein MVT kann bei Bedarf ebenfalls heizen. Hier liegen die Werte zwischen -15 und +24 °C.

Durch die Swing-Funktion der Lamellen erfolgt eine gute, zugluftfreie Luftverteilung im Raum.

Bei der Aufstellung war darauf zu achten, dass der Untergrund waagrecht, eben und fest aufgeführt wurde. Das Außenteil wurde auf eine Bodenkonsole gestellt und fixiert. Statt der üblichen Außenhülle in Weiß kam eine Sonderlackierung in Anthrazit zum Einsatz, die gestalterisch zum Gebäude passt.

… und drinnen

Für die Innenräume wurden zwei Wandgeräte der Serie MXW eingesetzt, eines im Erdgeschoss und eines im ersten Obergeschoss. Aufgrund des Raumvolumens entschied man sich für die Ausführung 524 mit einer Nennkühlleistung von 5,23 kW. Drei weitere Größen (2,05/2,61 und 3,53 kW) gehören ebenfalls zu dieser Serie. Die beiden MXW-Innengeräte wurden im oberen Wandbereich installiert. Von dort strömt die kühle Luft in die Innenräume. Als Einstellbereich nennt Remko eine Raumtemperatur zwischen 17 und 30 °C. Das MXW verfügt über Lamellen, die über ihre Swing-Funktion eine besonders gute Luftverteilung im Raum erreichen. Für den Friseursalon

Im Obergeschoss ließ sich das Wandinnengerät MXW auf der Fläche zwischen zwei Fenstern nachrüsten.Corpore nus cus. Dam es debit incipis simint dolut fugit,

Das in Weiß gestaltete Gerät fällt auf der Wand kaum auf.

bedeutet dies, dass die Bedienungsplätze in der Nähe der Wandgeräte keiner Zugluft ausgesetzt sind und alle Plätze von der Kühlung profitieren.

Die MXW sind so konzipiert, dass die Kältemittel-, Kondensat- und Steuerleitungen sowohl rechts aus auch links angeschlossen werden können. Das vereinfacht die Montage insbesondere dann, wenn wie hier der Leitungsverlauf außen und die Platzierung innen baulichen Vorgaben zu folgen hatte.

Üblicherweise werden diese Wandinnengeräte oberhalb von Türen installiert. Von dort ergibt sich in der Regel die beste Luftströmung. Bei der Nachrüstung ließen sich die Module mit einer Wandhalterung auf der Außenwand in einer Raumecke bzw. zwischen zwei Fenstern einbauen. Dabei waren die vorgegebenen Abstände nach oben, unten und an den Seiten zu beachten. Sie stellen sicher, dass eine möglichst gute Luftverteilung gegeben ist. Außerdem sind die Freiräume für Wartungsarbeiten relevant. Vor dem Anschluss der Kältemittelleitungen wurden diese mit dem entsprechenden Werkzeug in die korrekte Bördelform gebracht. Die Verschraubungen wurden per Dichtigkeitsprüfung kontrolliert, anschließend erfolgte die Vakuumerzeugung mithilfe der Manometerstation. Zur Verbindung wurden dazu die Ventilanschlüsse des Außenteils genutzt.

Einfache Bedienung

Die eingesetzte Klimatechnik soll problemlos und ohne Schnörkel bedient werden. Dazu wird die serienmäßig mitgelieferte Infrarot-Fernbedienung genutzt. Nach dem Einschalten kann über die Taste „Mode" aus den fünf Betriebsweisen ausgewählt werden: Automatik, Kühlen, Entfeuchten, Heizen und Umluft. Zudem lässt sich die Ventilatordrehzahl in vier Stufen einstellen. Des Weiteren können die Temperatur, der Timer oder weitere Features eingestellt werden. Der aktuelle Betriebsmodus lässt sich auch am Display am Wandgerät selbst ablesen.

Der integrierte Luftfilter kann einfach mit einem Staubsauger oder mit lauwarmem Wasser und mildem Reinigungsmittel gesäubert werden. Bei letzterem muss der Filter vollständig trocken sein, ehe er wieder in das Gerät eingesetzt wird.

Erfahrungen

Die Installation der Multisplit-Klimageräte erfolgte im Mai 2020. Trotz der Einschränkungen im Geschäftsbetrieb durch die Corona-Pandemie bestätigt Bauherr Daniele Dragotta, dass die gewünschte Kühlfunktion sicher erreicht wird. Die Bedienung der Innengeräte gestaltet sich einfach. Kundinnen und Kunden genießen das frische Ambiente. ◀

Um im Raum die optimale Behaglichkeit zu gewährleisten, ohne die Luft ungünstig hinein zu blasen, kann bei den Geräten von LUNOS und insbesondere beim neuen e²60 zwischen unterschiedlichen Luftführungen gewählt werden.

Lüften ohne hohe Kosten

Ventilationseinheit erreicht Wirkungsgrad von 94,2 Prozent

Wohnen wie in der Oase: Dezentrale Einzelraumbelüftung schafft optimales Klima mit flexibler Steuerung, starker Volumenstromkontrolle und hochwertigen Komponenten

Zentrale Lüftungslösungen haben ein großes Problem: Die eingesaugte Außenluft muss einen langen Weg durch verzweigte Lüftungskanäle und -schächte zurücklegen. Diese sind nicht nur teuer in der Anschaffung, auch treiben sie die Betriebskosten in die Höhe. Denn trotz Filter können sich Partikel ansammeln, die den Luftwiderstand im Lüftungskanal erhöhen. Dann bleibt nur die Motorleistung zu erhöhen – auf Kosten des Energieverbrauchs. Anders bei dezentralen, direkt in die Wand gesetzten Lüftungsgeräten, die komplett ohne Leitungssystem auskommen. Die Luft kann ohne signifikanten Widerstand direkt in den Zielraum gelangen. Um dabei Partikel und Schall auf ein akzeptables Minimum zu senken, setzt die LUNOS Lüftungstechnik GmbH für Raumluftsysteme bei ihren Lösungen auf Forschung und einen besonderen Material- und Komponentenmix sowie flexible Ansteuerungsmethoden wie der komfortablen Gestensteuerung. Dadurch kann für jedes Zimmer die optimale Gerätekonfiguration gewählt werden, was

nicht nur das Raumklima zu einer Oase werden lässt, sondern nebenbei spürbar die Betriebskosten senkt. Die neueste Entwicklung e²60 ermöglicht so bis zu 60 m³/h Volumenstrom pro Gerät, die sich unter hoher Volumenstromkonstanz geräuscharm auch bei Wind zu- oder ablüften lassen. Die Leistungsaufnahme beträgt lediglich 0,09 W/m³/h.

Bei jedem Bauprojekt stehen Planer vor der Entscheidung, ob die Raumbelüftung über eine zentrale oder eine dezentrale Lösung erfolgen soll. Dabei spielen die Anschaffungs- und Betriebskosten eine maßgebliche Rolle. Daneben sollen die Lüftungssysteme insbesondere in dicht bebauten Gebieten sehr gute Filterleistungen und Schallschutzwerte aufweisen, ohne dass die Betriebseffizienz darunter leidet. „Während ein zentrales Belüftungssystem aufgrund der starken Volumenströme insbesondere bei großen, durchgehenden Wohnflächen Vorteile bringt, kann es allein wegen seiner starren und aufwendigen Bauweise einen negativen Effekt auf die Energieeffizienz und die Betriebskosten haben", berichtet Michael Merscher, Technischer Leiter und Teil der Geschäftsleitung bei der LUNOS Lüftungstechnik GmbH. „Es müssen Leitungen und Schächte in Wand, Decke und Boden gelegt werden, durch die die Luft ihren Weg in die einzelnen Räume finden soll. Auf diese Weise geht möglicher Wohnraum verloren und die Geschosshöhe wird vergrößert, wodurch der Bauaufwand wächst." Zudem bedeuten längere Wege mehr Widerstand für die Luft, was durch stärkere Laufzeiten des Motors kompensiert werden muss. Dies erhöht die Leistungsaufnahme und resultiert in steigenden Betriebskosten. Werden hingegen dezentrale

Lüftungssysteme sollen insbesondere in dicht bebauten Gebieten oder in Flughafennähe sehr gute Filterleistungen und Schallschutzwerte aufweisen, ohne dass die Betriebseffizienz darunter leidet.

Lüftungssysteme verbaut, gelangt die Luft auf kürzestem Weg ohne nennenswerten Widerstand in den vorgesehenen Raum, da sie direkt über die Außenwand in den Raum gelangt und nicht erst Leitungen mit Gefälle passieren muss. Durch die einfache Bauweise via Kernbohrung wird kaum Platz in der Bausubstanz benötigt, sodass sich Gebäude geschossweise kleiner ausführen lassen, das wiederum ermöglicht Einsparungen bei Material und Kosten. So kann von etwa 60 Prozent weniger Aufwandsvolumen bei der Anschaffung und Installation ausgegangen werden.

Um minimale Betriebskosten bei gleichzeitig hoher Belüftungsqualität solcher dezentralen Einheiten zu gewährleisten, setzen die Berliner Experten der LUNOS Lüftungstechnik GmbH für Raumluftsysteme auf einen effizienten Materialmix und leistungsstarke Komponenten. Die neueste Entwicklung e²60 ermöglicht so 60 m³/h Volumenstrom, die bei höchster Volumenstromkonstanz auch bei

Dank der dezentralen Struktur lässt sich für jeden Raum und jede Wohnung eine separate Idealkonfiguration für Luft- und Abluftregulation gewährleisten, was unnötige Betriebsspitzen verhindert.

Wind zu- oder ab gelüftet werden können. Der Wirkungsgrad der Geräte beträgt über 90 Prozent und ist nach der neuesten europäischen Norm EN 13141-8 gemessen. Die Leistungsaufnahme inklusive aller Betriebssysteme wie Steuerungen und Netzteile beträgt lediglich 0,09 W/m3/h.

Flexibilität reduziert Anschaffungs- und Betriebskosten

Ein großer Nachteil einer klassischen zentralen Belüftung liegt in der häufig bauwerkszentralen Ausführung. Das bedeutet, dass an eine Lüftung mehrere Wohnungen angeschlossen sind und die Betriebskosten auf alle Parteien umgelegt werden. „Was aber, wenn die Lüftung gar nicht ganzjährig genutzt oder benötigt wird, weil einige Nutzer regelmäßig die Fenster öffnen oder längere Zeiten abwesend sind? Diese Nutzer würden benachteiligt, da sie Kosten tragen müssen, die sie gar nicht verursacht haben", erläutert Merscher. Mit einer dezentralen Variante wie dem e²60 hingegen können Geräte teilweise oder ganz abgeschaltet werden, sodass keine unnötigen Betriebskosten entstehen. Zudem ermöglicht die dezentrale Struktur den Einsatz eines auf jeden Raum zugeschnittenen Lüftungssystems. Beispielsweise kann in Schlafzimmern, in denen eine kühlere Zimmertemperatur empfohlen wird, eine Einheit ohne Wärmerückgewinnung installiert werden. So lässt sich für jeden Raum eine separate Idealkonfiguration für Luft- und Abluftregulation gewährleisten, was unnötige Betriebsspitzen verhindert. Im Fall der Zentrallüftung muss dies immer über den Hauptvolumenstrom und eine entsprechende Anpassung der gesamten Motorleistung umgesetzt werden.

Die Flexibilität der dezentralen Systeme gewährleistet, dass sie exakt nach den Bedürfnissen der Nutzer geplant und ausgeführt werden können. Dies wirkt sich auch positiv auf die gesamte Ab- und Zuluft-Effizienz aus. „Wird beispielsweise in einem Badezimmer über eine zentrale Lüftungsanlage 24 Stunden mit 90 Prozent Wärmerückgewinnung in großer Menge Luft abgesaugt, bedeutet dies einen häufig unnötigen Dauerbetrieb", erläutert Merscher. „Bei einem dezentralen Konzept kann dort hingegen eine Abluftanlage ohne Rückgewinnung und Dauerbetrieb installiert werden." Der Ablüfter wird dann etwa mittels Lichtkopplung oder Bewegungssensor aktiviert

und fördert lediglich die notwendige Menge Luft für diesen Raum. Allein dadurch ist der Energieverbrauch für diesen Raum um ein Vielfaches geringer als bei einer zentralen Lösung im Dauereinsatz. Ebenso können in kleinen Räumen Geräte mit niedrigeren und in größeren Systeme mit entsprechend höheren Volumenströmen eingesetzt werden. So wird für jeden Raum ein Leistungsideal ermöglicht.

Effizienter Materialmix ermöglicht Schallschutz trotz Außenwandeinsatz

Um im Raum die optimale Behaglichkeit zu gewährleisten, ohne die Luft ungünstig hinein zu blasen, kann bei den Geräten von LUNOS und insbesondere beim neuen e²60 zwischen unterschiedlichen Luftführungen gewählt werden. So gibt es beispielsweise Blenden mit umschließendem Auslass, also mit einer indirekten Führung an der Wand, oder solche mit Öffnungen in eine bestimmte, einstellbare Richtung. Auf diese Weise kann die einströmende Luft beispielsweise zuerst zur Decke gelangen, um so eine deutlich angenehmere Verteilung im Raum zu ermöglichen. Dabei sorgen optimierte Ventilatoren für reduzierte Eigengeräusche und spezielle Schallschutzblenden dämpfen einströmende Außengeräusche auf ein nicht hörbares Niveau. Die Rotorblattgeometrie und der Antriebsmotor mit Wärmespeicher selbst sind exakt auf den e²60 abgestimmt. Die Volumenstromregulierung lässt sich unter anderem via Schalter oder Taster, Zeitschaltung oder berührungsloser Gestensteuerung umsetzen. Automatische Raumtemperatur- und Raumfeuchteregler in allen Steuerungen ermöglichen einen effizienzbasierten vollautomatischen Modus.

Neueste Fertigungsverfahren ermöglichen eine Verkleinerung essenzieller Bauteile, wodurch noch mehr Effizienz etwa in Form von Spezialfiltern und Schallschutzblenden im gesamten System untergebracht werden kann.

Auch die Filterung der Luft bildet ein zentrales Element in Bezug auf die Raumluftqualität. „Zwar bieten zentrale Lüftungen mehr Platz für Filter beziehungsweise eine größere Filterfläche, doch selbst diese lassen einen kleinen Teil der Partikel durch, die sich in den Rohrleitungen mit der Zeit ablagern", erläutert Merscher. „Um Kontaminationen vorzubeugen oder zu entfernen, müssen sie dann regelmäßig und fachmännisch gereinigt werden, was zu signifikanten Reinigungskosten führen kann." Dezentrale Lüftungen bieten aufgrund ihrer Konstruktionsweise zwar weniger Platz für Filter, jedoch nutzt LUNOS hier besonders effiziente Varianten. Trotz kompakter Ausführung liefern diese gute Ergebnisse, ohne selbst zu viel Widerstand für den Volumenstrom zu generieren. Dabei lässt sich bei LUNOS-Geräten ebenso flexibel der passende Einsatz für Wohnlage und Raum wählen – von Standardfiltern der Klasse G3 bis hin zu Feinfiltern der Klasse F7. So kann spezifischen Situationen wie hoher Pollendichte angemessen begegnet werden. „Die Reinigung erfolgt dabei schnell und völlig ohne Werkzeug, wobei es ein kleiner Stecker mit 12 V Sicherheitskleinspannung jedem Nutzer erlaubt, alles selbst durchzuführen. Auf eine teure Reinigung vom Fachmann kann verzichtet werden", so Merscher abschließend. ◀

Zuverlässigkeit, Engagement und Vertrauen begleiten seit vielen Jahren die partnerschaftliche Zusammenarbeit zwischen AEG Vertriebsmitarbeiter Marc Rakowske (links) und Bernd Gertz (rechts), Projektleiter von DL-Technik. Beim Neubau der Funke-Zentrale in Essen hat sich die Teamarbeit einmal mehr bewährt.

Kommunikation braucht kurze Wege

Durchlauferhitzer und Warmwasser-Speicher für die neue Unternehmenszentrale Funke Mediengruppe in Essen

In der „Grünen Mitte", dem neuen Wohn- und Arbeitsquartier der Stadt Essen auf dem Gelände des ehemaligen Güterbahnhofs, ist mit der neuen Unternehmenszentrale der Funke Mediengruppe eines der modernsten Medienhäuser Deutschlands entstanden. Zukunftsweisend ist auch das Konzept zur Gebäudeheizung, -klimatisierung, -lüftung und Warmwasserbereitung. Dezentrale Durchlauferhitzer und Warmwasser-Kleinspeicher leisten einen wertvollen Beitrag zur Einhaltung der Trinkwasserhygiene und zum nachhaltigen Umgang mit den Ressourcen.

Der vom Projektentwickler Kölbl Kruse realisierte Gebäudekomplex bietet für Redaktionen und unterstützende Bereiche wie Vertrieb, Finance und Marketing auf vier bzw. fünf Geschossen eine offene Bürolandschaft. Für die rund 1.200 Mitarbeiter bedeutet die neue Unternehmenszentrale vor allem eines: kreatives und gemeinsames Arbeiten, effiziente und flexible Arbeitsabläufe sowie reibungslose Kommunikation. All das sind wichtige Voraussetzungen, um auch in Zukunft den grundlegenden Wandel vom Print- zum Onlinejournalismus bewältigen zu können. „Technisch waren wir auch an unserem früheren Essener Standort gut gerüstet,

jedoch erschwerte das unübersichtliche Gebäudekonglomerat kommunikatives Arbeiten sehr", berichtet Dennis Jerchow, Pressesprecher der Funke Mediengruppe. „Jetzt haben wir ein Medienhaus der Zukunft, der Offenheit und Kommunikation - genau das war unser Ziel. Denn die Zusammenarbeit der einzelnen spezialisierten Bereiche wird immer wichtiger."

Aufgeständerte Landmarke

Der im Januar 2019 bezogene neue Unternehmens-Hauptsitz wurde nach einem Entwurf des Wiener Architekturbüros Alles-WirdGut realisiert, das in einem vorangegangenen Architekturwettbewerb die Jury überzeugt hatte. Die Architekten verfolgten die Idee, dass sich traditionelle Grundlagen wie Druckerschwärze, silberne Stempel und weißes Papier im Neubau widerspiegeln sollen. Auf dem langgezogenen, spitz zulaufenden Grundstück entstand ein 285 Meter langer, schwarz glänzender, klar und elegant inszenierter Gebäudekomplex. Süd- und Nordtrakt sind über einer Anliegerstraße durch ein Brückenbauwerk verbunden. V-Stützen, die das Gebäude im Bereich der angrenzenden Bundesstraße tragen, machen es optisch leicht und selbstbewusst, zudem suggerieren sie Transparenz, Schnelligkeit und Bewegung. Kölbl Kruse hat diese besonderen Stützen eigens für die Funke Mediengruppe entwickelt und sie direkt auf der Baustelle angefertigt. Aus dem Langhaus strecken sich drei Querriegel wie Finger in Richtung der Wohnbebauung. Durch die U-Bahntrasse vom Hauptgebäude getrennt wurde am Berliner Platz der silberne, zylinderförmige Medienturm errichtet, auf dem Deutschlands größte LED-Newswall prangt.

Das Funke Medienhaus präsentiert sich identitätsbildend und städtebaulich markant im Essener Bezirk „Grüne Mitte". Die Gestaltung soll den Prozess des Druckens widerspiegeln.

Die V-Stützen tragen das Haupthaus im Bereich der Segerothstraße. Besucher müssen das schwarze Bauwerk quasi unterlaufen, um ins Foyer zu gelangen.

In der Redaktion ist die Arbeit im Fluss: Hier gibt es keine feste Zuordnung von Arbeitsplätzen. Der multimediale News-Desk ermöglicht Redakteuren den Zugriff auf alle im Entstehen befindlichen Zeitungsseiten und digitalen Medien.

Intelligentes Nutzungskonzept

Auf einer Fläche von 46.000 Quadratmetern bietet der flexible Neubau ein offenes und Energie sparendes Binnenklima mit einer hohen Arbeitsqualität und einer modernen Innengestaltung. Kommunikation ist nahezu überall möglich. Mobile Notebooks statt PCs, W-LAN und Handy-Unterstützung gibt es im gesamten Gebäude. Im großen, öffentlich zugänglichen Eingangsfoyer des Haupthauses wirkt eindrucksvoll eine 12 Meter lange Medientreppe: Alle Stufen sind auf beiden Seiten mit LED-Panels bestückt und bilden so zwei riesige Bildschirme. Neben Großraumbüros für einzelne Teams gibt es nur etwa 20 Einzelbüros im Gebäude. Darüber hinaus existieren zahlreiche Besprechungsräume, Kommunikations-Lounges, großzügige Teeküchen mit Sitzbereichen, ein Mitarbeiter-Restaurant, eine Kindertagesstätte, ein Fitnessraum, die Paketstation, Archive und Technikräume. Im Medienturm befinden sich ein öffentliches Medien-Café im Kiosk, Service-Points und Veranstaltungsräume. Außerdem gehört ein eigenes Parkhaus zum Komplex.

Energieeffizient heizen und kühlen

Von Anfang an wünschte sich die Funke Mediengruppe ein zukunftsorientiertes Gebäude mit thermischem Komfort und sehr geringem Energiebedarf. Dass es die EnEV um 30 Prozent unterschreitet und dabei viel CO_2 und Ressourcen einspart, ist einem schlüssigen Gesamtkonzept zu verdanken – bestehend aus anspruchsvoller Architektur, zeitgemäßem Energiekonzept sowie dem Einsatz von innovativen Produkten. Die doppelschalige, dunkle Fassade und dreifach verglaste Fenster schufen die Grundlage für eine nachhaltige, zukunftsweisende Haustechnik. Im Sommer wie im Winter profitieren alle Mitarbeiter von angenehmen Raumtemperaturen, guter Luftqualität und einem hohen, blendfreien Tageslichteinfall dank „intelligenter" Jalousien, die in Abhängigkeit von der Sonnenstrahlung und Temperatur reagieren.

Der gesamte Neubau wird über Fernwärme versorgt, Unterflurkonvektoren und Heizkörper übernehmen die Wärmeverteilung. Die Betonkernaktivierung verantwortet mit Unterstützung der mechanischen Quelllüftung

die energieeinsparende und effektive Grund-Flächenkühlung im Sommer. Kältemaschinen unterstützen die Kühlung nur bei Spitzenlasten im Hochsommer. In der Heizperiode wird die Abwärme der Lüftungsanlage zur Wärmerückgewinnung genutzt. Zusätzlich möglich ist die individuelle Regulierung von Raumwärme über Heizkörper, außerdem lassen sich die Fensterelemente zum manuellen Lüften öffnen.

Zeitgemäßer Umgang mit Trinkwasser

Passend zum nachhaltigen Gebäudekonzept hat AEG Haustechnik mit dezentralen Durchlauferhitzern und Kleinspeichern für die energieeffiziente Nutzung von Warmwasser gesorgt. Durchlauferhitzer gehören zu den fortschrittlichsten, umweltfreundlichsten und wirtschaftlichsten Technologien, denn sie erwärmen Kaltwasser dezentral und somit direkt am Entnahmeort. Das geschieht exakt zum Zeitpunkt des Bedarfs. Der entscheidende Vorteil ist hierbei, dass nahezu keine Wärmeverluste auftreten und somit keine Energie verschwendet wird. Durch den Verzicht auf eine lange Leitungsführung steht warmes Wasser an jeder Entnahmestelle im Gebäude praktisch sofort zur Verfügung. Diese Eigenschaft weisen auch dezentrale Warmwasser-Speicher und -Kleinspeicher auf. Der Nutzer muss das Wasser nicht lange laufen lassen, bis es warm aus der Leitung fließt, was zum einen den Komfort erhöht und zum anderen wirtschaftlich und ressourcenschonend ist: Der Wasserverbrauch verringert sich deutlich. Zudem wird nur ein zentrales Rohrnetz für Kaltwasser benötigt, was die Einhaltung der Trinkwasserhygiene unterstützt und wodurch sich bei Projekten dieser Größenordnung signifikant Bauzeit und damit Baukosten einsparen lassen.

Die Klein-Durchlauferhitzer MTD 350 sorgen für Warmwasserkomfort und Effizienz an allen Handwaschbecken im Gebäude. Bei der Nutzung besteht nur ein kleiner Warmwasserbedarf, der mit 3,5 kW Leistung ausreichend gedeckt wird (weitere Ausführungen bietet AEG Haustechnik bis 6,5 kW).

Die Klein-Durchlauferhitzer nehmen nur sehr wenig Platz in Anspruch, sodass Rollstuhlfahrer den Waschtisch unterfahren können.

Das Essener Unternehmen DL-Technik war im Auftrag von Kölbl Kruse für die Planung, Bauleitung und Ausführung der gesamten Sanitärtechnik verantwortlich. Bernd Gertz, zuständiger Projektleiter bei DL-Technik, favorisierte von Anfang an eine hygienische, dezentrale Warmwasserversorgung, die das Legionellenrisiko möglichst ausschließt. Dies

In den Putzräumen der neuen WAZ Zentrale ermöglichen die hochwertigen AEG Kleinspeicher HOZ 10 die stufenlose Temperaturwahl von ca. 35 °C bis 85 °C. Für ein langes, energieeinsparendes Leben sorgen der korrosionsfeste Innenbehälter und die hochwertige Wärmedämmung.

erforderte eine exakte Analyse der individuellen Warmwasseranforderungen in den unterschiedlichen Nutzungsbereichen. DL-Technik berücksichtigte dabei die Bedürfnisse der Nutzer an den Entnahmestellen. Daraus resultierte die Installation von AEG Durchlauferhitzern sowie AEG Klein- und Wandspeichern, die das Wasser exakt in den Mengen und Temperaturen erhitzen, die am Einsatzort benötigt werden.

Dezentrale Warmwasserbereitung im Versorgungskonzept

Im Funke Medienhaus wird ausschließlich die Großküche im Erdgeschoss zentral mit Warmwasser versorgt, da hier ein hoher Warmwasserbedarf besteht. Alle anderen Sanitärbereiche im Gebäude – zahlreiche Damen- und Herren-WCs, die Duschbereiche in Kindertagesstätte und Fitnessraum sowie 16 Putzräume – werden energieeffizient und wassersparend per AEG Durchlauferhitzer oder AEG Speichergerät versorgt. Somit lassen sich erhebliche Kosteneinsparungen aufgrund der dezentralen Warmwasserbereitung im Neubau erzielen. Insgesamt wurden 117 Klein-Durchlauferhitzer MTD 350 von AEG Haustechnik in allen WC-Bereichen des Gebäudes als Untertischgeräte installiert – ein Gerät pro Waschtisch. Weiterhin kamen in den Duschbereichen des Fitnessraums und der Kindertagesstätte vier AEG Wandspeicher DEM Easy mit 200 Liter Volumen zum Einsatz. Die Putzräume im Gebäudekomplex wurden jeweils mit einem AEG Übertisch-Kleinspeicher HOZ 10 in Kombination mit einer hochglanzverchromten AEG Zweigriff-Armatur AHo 50 ausgestattet.

Die Klein-Durchlauferhitzer MTD 350 erwärmen das Wasser unmittelbar beim Öffnen der Armatur. Sie haben eine Anschlussleistung von 3,5 kW und bereiten pro Minute rund 3 Liter warmes Wasser sekundenschnell und bedarfsgerecht an Ort und Stelle. Die erzeugte Wassertemperatur beträgt etwa 35 °C und ist somit ausreichend für angenehmes, hygienisches Händewaschen. Alle Klein-Durchlauferhitzer von AEG Haustechnik verfügen über ein energieeffizientes Blankdrahtsystem. So verbrauchen Sie keine Bereitschaftsenergie. Mit ihrem klaren, schlanken Design finden sie unter jedem Waschtisch Platz und fallen nicht auf. Behinderte Menschen können den Waschtisch trotz Klein-Durchlauferhitzer problemlos unterfahren.

In den vier Duschbereichen befindet sich jeweils ein 200 Liter-Wandspeicher DEM Easy. Jedes Gerät bedient zwei Duschplätze. Der AEG Wandspeicher besitzt aufgrund seiner Spezial-Emaillierung eine lange Lebensdauer. Durch die hochwirksame Isolierung wird das warme Wasser energiebewusst bereitgehalten. Das verbrauchsnah erhitzte Wasser gelangt auf kurzem Leitungsweg bis zum Duschkopf. Auch wenn beide Duschplätze gleichzeitig belegt sind, ist komfortables Duschen möglich, denn die Durchflussmenge beträgt beim AEG Wandspeicher DEM 200 bis zu 23,5 Liter pro Minute.

Zum Putzen wird stets ausreichend heißes Wasser benötigt. Die Bereitung übernehmen zuverlässig die AEG Kleinspeicher HOZ 10 zur Übertischmontage. Ein Gerät fasst 10 Liter Speichervolumen und ermöglicht eine stufenlose Temperaturwahl von 35°C bis 85°C, wobei ein Auslauf-Temperaturbegrenzer den Verbrühschutz bei 45°C gemäß den Arbeitsstätten-Richtlinien (ASR) garantiert. Diese Funktion ist vom Handwerker bei der Montage des Gerätes vorwählbar. Die hochwertige Zweigriff-Auslaufarmatur AHo 50 ist speziell abgestimmt auf den HOZ-Kleinspeicher und ergänzt das offene Speichersystem perfekt.

Insgesamt vier Duschbereiche existieren im Gebäude in Fitnessbereich und Kita. In jedem Duschraum (Herren/Damen/Jungen/Mädchen) versorgt ein AEG Wandspeicher DEM mit 200 Liter Warmwasser zwei Duschplätze.

Vorteile bei Installation, Betrieb und Wartung

Kompakte und robuste Bauweise sowie eine hervorragende Dämmung zeichnet seit jeher die AEG Wandspeicher und AEG Kleinspeicher aus. Auch die Geräte DEM Easy und HOZ 10 arbeiten nach einem besonderen Konstruktionsprinzip, das eine möglichst hohe Warmwassermenge zur Verfügung stellt. Dabei ist der Kaltwasserzulauf so ausgelegt, dass die beim Aufheizen gebildete Warmwasserschichtung nur minimal verwirbelt wird, sodass die Temperatur des ausströmenden Wassers bis zum Aufbrauchen des Warmwasservorrats nahezu konstant bleibt. Das Resultat: Der Warmwasserkomfort ist hoch und Energie wird gespart, weil die Temperatur entsprechend niedriger gewählt werden kann.

Mit einer ausgeklügelten Installationstechnik sorgen Durchlauferhitzer und Warmwasser-Speicher von AEG Haustechnik für besondere Montagefreundlichkeit, die sie beim Fachhandwerk so beliebt macht. AEG Haustechnik bietet eine Vielzahl von Durchlauferhitzern und Warmwasserspeichern für jeden Einsatzbereich an. Den Planern der neuen Funke Medien-Zentrale ist es gelungen, alle relevanten Kriterien wie Energieeffizienz, Wirtschaftlichkeit, Trinkwasserhygiene und Komfort zu erfüllen. Bea Steindor, Pressesprecherin der Kölbl Kruse GmbH kommentiert: „In den von uns projektierten und realisierten Gewerbeimmobilien setzen wir generell dezentrale Warmwasserbereiter in den WC-Bereichen ein, weil sich so die wirtschaftlichste Warmwasserversorgung realisieren lässt. Beim Bau der neuen Zentrale der Funke Mediengruppe haben wir das erste Mal mit AEG Haustechnik zusammengearbeitet und sind sehr zufrieden mit dem Ergebnis.“ ◀

Nutzen, was vom Himmel kommt

Ressourcen schonen mit Regenwassernutzung in Ein- und Mehrfamilienhäusern

Für die ressourcenschonende Sanitärinstallation in Ein- und Mehrfamilienhäusern ist eine Regenwassernutzungsanlage ein effektiver Baustein der Gebäudetechnik. Das Sammeln und Verwenden von Regenwasser spart wertvolles Trinkwasser. Es kann neben der Gartenbewässerung für die Toiletten- und Waschmaschinennutzung sowie zum Reinigen von Terrassen, Wegen und Höfen rund ums Haus zum Einsatz kommen – wirtschaftlich und umweltfreundlich.

Die Europäische Umweltagentur warnt vor Wasserknappheit. Demnach sei der Wasserbedarf in Europa in den letzten 50 Jahren stetig gestiegen, unter anderem aufgrund des Bevölkerungswachstums. Dies habe europaweit zu einem Rückgang der erneuerbaren Wasserressourcen pro Kopf um insgesamt 24 Prozent geführt. Hinzu kommt bezogen auf Deutschland: Seit Beginn der Klimaaufzeichnungen haben die zehn heißesten Sommer in den 2000er-Jahren stattgefunden. Die Land- und Forstwirtschaft spricht einerseits vermehrt von Wasserdefiziten in den Böden – die Natur leidet unter Trockenschäden. Hinzu kommen andererseits Starkregenereignisse, die zu hydraulischen Überlastungen der Kanalisation in Städten und Gemeinden führen und in der Folge zu Hochwasserschäden. Die Fachvereinigung Betriebs- und Regenwassernutzung e. V. (fbr) in Darmstadt fordert demnach eine Neuausrichtung mit Kombinationslösungen und einen nachhaltigen Umgang mit der Ressource Wasser. Angaben der Fachvereinigung zufolge könnten in Haushalten rund 50 Prozent des Wasserverbrauchs durch Regenwasser ersetzt werden. In Deutschland seien derzeit etwa 1,5 Millionen Regenwasseranlagen in Betrieb.

Regenwasser sammeln und nutzen ist ökonomisch und ökologisch sinnvoll: Es schont das Grundwasser.

Niederschlagswasser ist eine wichtige Ressource – das Prinzip der Regenwassernutzung

Das Auffangen und Nutzen von Niederschlagswasser hilft, der Wasserknappheit entgegenzuwirken – Regen ist eine wichtige Ressource. Das weiche, kalkfreie Wasser hinterlässt keine Flecken auf Oberflächen, eignet sich ideal für Pflanzen und Gemüse sowie

Eine Regenwassernutzungsanlage kann bis zu 50 Prozent des Trinkwasserbedarfs decken. Beispielsweise bei der Nutzung für die Toilette: Pro Person rechnet man täglich mit etwa 40 Liter Wasserverbrauch.

für die Befüllung von Pools. Für das Sammeln von Regenwasser eignen sich vorzugsweise große Dachflächen. Glatte und glasierte Betondachsteine, Ziegel, Glas- oder Kunststoffdächer sind gut geeignete Oberflächen für das Abfließen von Regenwasser. Sogenannte Abflussbeiwerte geben Aufschluss über den Wirkungsgrad der jeweiligen Oberfläche. So bieten beispielsweise glatte Tonziegel einen besseren Regenwasserertrag als ein Gründach. Abfließendes Regenwasser gelangt in Dachrinnen und Fallrohre zur Einleitung in einen Speicher. Ein integrierter Feinfilter reinigt das Wasser – er muss regelmäßig gewartet werden. Ein Zulaufberuhiger sorgt dafür, dass das Wasser langsam und strömungskontrolliert in den Tank fließt und Sedimente sich am Boden sammeln können.

Einbindung in die Gebäudetechnik

Ein Regenwassersystem benötigt einen Anschluss an die Kanalisation oder an eine nachgeschaltete Versickerung, um überschüssiges Regenwasser bei voller Zisterne abzuleiten. Zudem sind die Verbrauchsstellen mit der Behälteranlage verbunden. Im Normalbetrieb wird diesen das Regenwasser über eine Saug- oder Tauchdruckpumpe zugeleitet. Bei Trockenheit erfolgt eine Trinkwassernachspeisung per automatischer Füllstandsmessung und stellt so die Wasserverfügbarkeit für die Verbrauchsstellen sicher.

Regenwasserspeicher können innerhalb oder außerhalb von Gebäuden sowie unterirdisch installiert sein. Dabei können jeweils

Retentionssysteme leisten einen wichtigen Beitrag zum Ressourcenschutz.

Versickerungssysteme wirken sich positiv auf die Regeneration des Grundwassers aus.

mehrere Behälter miteinander verbunden werden, um die nötige Speichergröße zu erreichen. Für die Planung gilt, dass Ertrag und Bedarf etwa gleich groß sind. So geht wenig Regenwasser in den Überlauf und es muss nur eine kleine Menge Trinkwasser nachgespeist werden. Tatsächlich nutzbar ist nur das Volumen zwischen Mindestwasserspiegel und Speicherüberlauf. Daher ist bei der Dimensionierung einer Regenwasseranlage das eigentliche Nutzvolumen der Regenwasserspeicher zu berücksichtigen.

Die Planung einer Regenwassernutzungsanlage

Für die Planung des Volumens einer Regenwasseranlage ist einerseits die Art der Nutzung und somit der Wasserbedarf relevant. Andererseits werden die Größe und Beschaffenheit der Auffangfläche sowie die durchschnittliche Niederschlagsmenge der jeweiligen Region berücksichtigt. Je mehr Trinkwasser durch Regenwasser ersetzt wird, desto größer der Bedarf an Niederschlagswasser. Bei der Dimensionierung wird beispielsweise für die Gartenbewässerung die Größe des Gartens in Quadratmeter angesetzt. Für die Toilettenspülung oder die Nutzung von Regenwasser für die Waschmaschine ist ausschlaggebend, wie viele Personen im Haushalt leben. Gartengröße und Haushaltsgröße werden ins Verhältnis zur Auffangfläche gesetzt. Als Faustregel gilt: Je 1.000 Liter Speichervolumen werden etwa 15 Quadratmeter angeschlossene Dachfläche benötigt. Für die reine Gartennutzung sollten je 100 Quadratmeter Gartenfläche ein Kubikmeter Speichervolumen eingeplant werden. Für die haustechnische Nutzung werden pro im Haushalt lebende Person rund 1,5 Kubikmeter Speichervolumen veranschlagt. Zur Ermittlung der regionalen Niederschlagsmengen in Deutschland eignen sich Karten des Deutschen Wetterdienstes. Sie geben Jahresmittelwerte der Niederschläge in Liter pro Quadratmeter an. Die Planung, Ausführung, Betrieb und Wartung von Regenwassernutzungsanlagen erfolgen nach anerkannten Regeln der Technik. Diese sind in der DIN 1989-1 geregelt. Die Norm empfiehlt in Kapitel 16: „Die optimale Größe des Nutzvolumens von Regenwasserspeichern sollte in einem ausgewogenen Verhältnis zwischen Regenwasserertrag und Betriebswasserbedarf stehen. Eine Optimierung des Nutzvolumens ist unter quantitativen und wirtschaftlichen Aspekten durchzuführen."

Komponenten einer Regenwassernutzungsanlage

Neben dem Speicher als Herzstück einer beispielsweise unterirdisch eingebrachten Regenwasseranlage zählen zu den weiteren Komponenten eine begehbare oder Pkw-befahrbare Tankabdeckung, Filter, ein Zulaufanschluss, eine automatische Trinkwassernachspeisung mit integrierter Füllstandsmessung, ein Überlaufsiphon zur Ableitung überschüssigen Wassers in die Kanalisation sowie eine schwimmende Entnahme. Sie befindet sich in der Nähe der Wasseroberfläche – dort ist die Wasserqualität am besten. Die benötigten Komponenten variieren je nachdem, welche Installationsmethode – ober- und unterirdisch – zum Einsatz kommt und zudem nach der Art der Nutzung.

Komplette Regenwassersysteme aus einer Hand

Hersteller wie etwa die Roth Werke aus Dautphetal bieten komplette Paketlösungen zum Erdeinbau oder zur oberirdischen Aufstellung. Neben Regenwassernutzungsanlagen für Wohngebäude gibt es Industriespeicheranlagen für die gewerbliche Nutzung, etwa für Gärtnereien oder Waschanlagen.

Kern der Regenwasseranlage ist der Speicher. Für den Erdeinbau gibt es von Roth die Flachspeicher Twinbloc in den Größen 1500, 3500 und 5000 Liter. Sie bestehen aus Polyethylen mit hoher Dichte (PE-HD). Der zum Lieferumfang gehörende Domschacht wird bei Auslieferung in den Behälter geschoben und der jeweiligen Einbautiefe flexibel angepasst. Die Verbindung mehrerer Behälter ist mit Verbindungssets möglich. Der Twinbloc ist erdstabil und Pkw-befahrbar.

Vorteile von Behältern mit zwei Zylindern

Behälterformen mit zwei Zylindern mit kleineren Durchmessern sind stabiler und widerstandsfähiger als eine Kammer mit großem Durchmesser. Durch die flache Bauform kommt ein Behälter wie der Twinbloc beim Erdeinbau mit rund 40 Prozent weniger Erdaushub aus. So kann er auch bei hohem Grundwasserstand zum Einsatz kommen. Ein weiterer Vorteil der Behälterform ist die Stabilität: Der verwendete Kunststoff verfügt über hohe Schlagfestigkeit, mechanische Belastbarkeit, absolut glatte Innenwände und kann vollständig durchgefärbt werden. So entsteht Lichtundurchlässigkeit und Algenbildung wird verhindert. Auf die Behälter zum Erdeinbau und zur oberirdischen Aufstellung gibt Roth 20 Jahre Garantie (ausgenommen sind Zubehörteile).

Im Programm sind verschiedene Haustechnik- und Gartenpakete, Versickerungs- und Behandlungssysteme, Retentionstanks, Haus- und Industriespeicher sowie Trinkwasserspeicher. Ein weiteres Sortiment des Herstellers sind Kleinkläranlagen und Sammelgruben.

Das Haustechnikpaket II eignet sich für den Einsatz für Dachflächen bis 350 Quadratmeter.

Das Roth Gartenpaket eignet sich für die Bevorratung von Wasser für den Garten. Eine Erweiterung mit mehreren Behältern ist möglich.

Einbau und Inbetriebnahme

Regenwassernutzungsanlagen sind in Deutschland nicht genehmigungspflichtig. Sie sind zusätzlich zur Trinkwasserversorgung eigenständige Systeme. Die Errichtung und der Betrieb einer sogenannten Nichttrinkwasseranlage, die über die Gartenbewässerung hinaus geht, muss jedoch dem Gesundheitsamt schriftlich angezeigt werden. Dies sieht die Trinkwasserverordnung nach § 13 (4) vor.

Der Einbau und die Inbetriebnahme sind durch qualifizierte Fachbetriebe mit geschultem Personal auszuführen. Dabei sind Besonderheiten bei Hanglagen und Böschungen sowie Abstände zu Gebäuden und Baumbestand zu beachten. Bei auftretendem Grund- oder Schichtenwasser

Der Roth Flachspeicher Twinbloc ist aus einem Stück gefertigt und kommt daher ohne Schweiß-, Schraub- oder Klemmverbindungen aus. Die flache Bauform kommt beim Erdeinbau im Verhältnis zu einem Einkammerbehälter mit rund 40 Prozent weniger Erdaushub aus..

oder wasserundurchlässigen Lehmböden ist für eine ausreichende Ableitung des anfallenden Wassers mittels einer Drainage zu sorgen. Die Behälter dürfen maximal bis zur halben Behälterhöhe (ohne Schacht) in das Grundwasser eingebaut werden.

Wartung und Pflege

Für einen einwandfreien und langjährigen Betrieb einer Regenwassernutzungsanlage – und damit einem hohen Regenwasserertrag – ist eine regelmäßige Reinigung der Filter ausschlaggebend. Zudem sollte der Zustand der Dachrinnen, Fallrohre, Verteilleitungen, Entnahmearmaturen und Anschlüsse jährlich auf Dichtheit und Zustand überprüft werden. Im Abstand von fünf bis zehn Jahren ist eine Tankreinigung ratsam.

Ausgleich für Niederschlagswassergebühren

Aufgrund von Bodenversiegelungen kann sich das Grundwasser vielerorts nicht ausreichend regenerieren. Gebäude, Straßen und Parkplätze verhindern das Eindringen des Regenwassers in die Erde – so ist eine Regenwassernutzungsanlage ein aktiver Beitrag zum Schutz der wertvollen Ressource Wasser. Unversiegelte Flächen sind etwa Rasen oder Kies, zu den versiegelten Flächen zählen undurchlässige Flächen wie Dächer oder Straßenasphalt.

Hausbesitzer bezahlen eine Niederschlagswassergebühr für den Regen, der auf versiegelte Flächen ihres Grundstücks fällt und ins Abwassersystem fließt. Sie ist Teil der Abwassergebührenberechnung. Je größer die versiegelte Fläche, desto höher ist die Gebühr. Viele Gemeinden in Deutschland berücksichtigen bei der Berechnung der Niederschlagswassergebühren den Einsatz einer Regenwassernutzungsanlage. Die Gebührenordnungen sind regional unterschiedlich – Hauseigentümer können sich beim örtlichen Bau- oder Umweltamt erkundigen, was für ihren Anwendungsfall gültig ist.

Versickerungssysteme und Retention als ideale Kombination zu Regenwassernutzung

Idealerweise wird Niederschlagswasser an Ort und Stelle dem Wasserkreislauf zugeführt. Dafür eignet sich die Kombination von Regenwassernutzungsanlagen mit Versickerungssystemen, indem das Wasser aus dem Überlauf des Regenwasserspeichers in eine Versickerung geleitet wird. Dies wirkt sich nicht nur positiv auf das Grundwasser und den natürlichen Wasserhaushalt aus, sondern entlastet Kanalnetze, drosselt den Ablauf, schützt vor Hochwasser und Überschwemmungen. Zudem sparen Grundstücksbesitzer die Gebühren für die Regenwassereinleitung in öffentliche Kanalnetze. Neben Versickerungssystemen bieten Hersteller wie Roth für die Regenwasserrückhaltung sogenannte Retentionstanks für die Entlastung von Kanälen. Sie sind mit einer schwimmenden Abflussdrossel und flexibel einstellbaren Drosselmengen ausgestattet. So gewährleisten sie eine Abgabe von 0,07 bis 0,5 Liter Regen pro Sekunde an den Kanal. Standardmäßig sind Roth Retentionstanks mit 100 oder 50 Prozent Retentionsvolumen lieferbar, sodass sie ganz oder teilweise für die Regenwasserrückhaltung nutzbar sind und damit eine Kombination mit Regenwassernutzung darstellen können. Sonderanfertigungen sind auf Anfrage möglich. Das Retentionsvolumen definiert die Menge an Wasser, die durch den Behälter gepuffert und dann kontrolliert mit verzögertem Ablauf an das Kanalnetz abgegeben wird. Versickerungs- und Retentionssysteme leisten einen wichtigen Beitrag zum Ressourcenschutz und eignen sich zudem zur nachhaltigen Bewirtschaftung von Kanalnetzen. ◀

Information der Innung SHK Berlin

CORONA Virus

Die Innung informiert unter www.shk-berlin.de/corona-virus-info regelmäßig über aktuelle Entwicklungen des Coronavirus in Berlin.

Alle wichtigen Informationen die aktuellen Ereignisse um das Corona-Virus betreffend, werden hier tagesaktuell eingestellt. Wir empfehlen, regelmäßig diese Seite aufzusuchen.

Alle Weiterbildungen, Schulungen und überbetrieblichen Lehrunterweisungen finden unter strikter Einhaltung der aktuell geltenden Hygienevorschriften statt. Die Innung informiert, falls sich daran etwas ändern sollte.

Adressänderung

Herr Lehmann Gasgeräte-Kundendienst GmbH
Roedernallee 162 A, 13407 Berlin
Vorher: Tessenowstraße 19, 13437 Berlin

Wir gratulieren

25 Jahre Bestehen des Betriebes

Pyros Heizungs- und Sanitäranlagen GmbH
Geschäftsführer
Lars Ruthe und Arno Weinhold
Kaiser-Wilhelm-Str. 17
12247 Berlin
am: 06.06.2021

25 Jahre Meisterprüfung

Gas- und Wasserinstallateurmeister
Bernd Butzke
Firma Bernd Butzke
Mandelstraße 16
10409 Berlin
am: 04.06.2021

Gas- und Wasserinstallateurmeister
Andreas Schulz
Zentralheizungsbau Manfred Krell Inh. A. Schulz e.K.
Waidmannsluster Damm 121
13469 Berlin
am: 04.06.2021

Gas- und Wasserinstallateurmeister
Carsten Götte
Carsten Götte GmbH
Buckower Damm 235
12349 Berlin
am: 04.06.2021

Gas- und Wasserinstallateurmeister
Hagen Frost
Firma Hagen Frost
Degnerstraße 14
13053 Berlin
am: 04.06.2021

Gas- und Wasserinstallateurmeister
Jörg Fleck
LenzWerk.technik gmbh
Budapester Straße 8
10787 Berlin
am: 22.06.2021

60. Geburtstag

Inhaber **Mario Pissarek**
Späthsfelder Weg 76
12437 Berlin
21.06.2021

80. Geburtstag

Eberhard Hermmann
Belßstraße 32 F
12277 Berlin
am: 09.06.2021

Seminarvorschau Juli - August 2021
SHK-Kompetenzzentrum Berlin

Sanitär | Heizung | Klempner | Klima
INNUNG BERLIN

Gastechnik		Std.	Termin	Tag / Uhrzeit	Preis Mgl. Preis Nmgl.
GT-11-06	Aktuelles zur Installation v.Gasanlagen (Ausweisverlängerung Installateurverz.)	8	19.08.2021	Do.: 09:00-17:00 Uhr	155,00 € 195,00 €
GT-13-03	Aktuelles zur Installation v.Gasanlagen (Ausweisverlängerung Installateurverz.) **ONLINE**	8	10.08.-11.08.2021	Di.-Mi.: 13:00-17:00 Uhr	155,00 € 195,00 €
Ölfeuerungstechnik		**Std.**	**Termin**	**Tag / Uhrzeit**	**Preis Mgl. Preis Nmgl.**
OT-04-01	Ölfeuerung - Aufbaukurs Kundendienstmonteur	8,5	18.06.2021	Fr.: 13:00-20:00 Uhr	140,00 € 190,00 €
OT-03-01	Fachbetriebsschulung nach WHG - Heizölverbraucheranlagen	8 6	22.06.2021	Di.: 09:00-17:00 Uhr	350,00 € 450,00 €
Sanitärtechnik		**Std.**	**Termin**	**Tag / Uhrzeit**	**Preis Mgl. Preis Nmgl.**
ST-16-07	Anpassungsqualifizierung zum Stand der neuen TRWI (Ausweisverlängerung Installateurverz.)	8	17.08.2021	Di.: 08:00-16:00 Uhr	155,00 € 190,00 €
ST-31-04	Anpassungsqualifizierung zum Stand der neuen TRWI **ONLINE**	8	25.08.-26.08.2021	Mi.-Do.: 13:00-17:00 Uhr	155,00 € 190,00 €
ST-15-03	Schulung z.SV für Gefährdungsanalyse nach Trinkwasser Verordnung	16	18.08.-19.08.2021	Mi.-Do.: 08:00-17:00 Uhr	545,00 € 690,00 €
Klima- / Lüftungstechnik		**Std.**	**Termin**	**Tag / Uhrzeit**	**Preis Mgl. Preis Nmgl.**
KLT-01-04	Sachkundelehrgang Kategorie I nach (EG) Nr. 2015/2067	24	24.08.-27.08.2021	Di.-Fr.: 08:00-16:30 Uhr	1.130,00 € 1.555,00 €
Sonstige Seminare		**Std.**	**Termin**	**Tag / Uhrzeit**	**Preis Mgl. Preis Nmgl.**
SO-59-01	TRGS 521 - Künstliche Mineralfasern (KMF)	8	16.06.2021	Mi.: 08:00-15:00 Uhr	295,00 € 330,00 €
SO-61	Ausführung und Nachweis von Brandschutzmaßnahmen	5	18.06.2021	Fr.: 14:00-18:00 Uhr	595,00 € 710,00 €
SO-50-02	Sachkundeprüfung von Brandschutzklappen (BSK) in (RTL) - Anlagen	8	23.06.2021	Mi.: 08:00-15:00 Uhr	295,00 € 330,00 €
Elektrotechnik		**Std.**	**Termin**	**Tag / Uhrzeit**	**Preis Mgl. Preis Nmgl.**
ET-02-03	Elektrofachkraft - Nachschulung (alle 3 Jahre nach der Erstprüfung)	12	24.08.-25.08.2021	Di.-Mi.: 08:00-16:00 Uhr	285,00 € 390,00 €
ET-05-01	Elektrofachkraft für festgelegte Tätigkeiten (80 Stunden - alle Gewerke)	80	Auf Anfrage	08:00-16:00 Uhr	1.050,00 € 1.300,00 €

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

Seminarvorschau Juli - August 2021
SHK-Kompetenzzentrum Berlin

Sanitär | Heizung | Klempner | Klima
INNUNG BERLIN

ET-03-02	Elektrische Anschlüsse und Fehlerbehebung in der SHK- Praxis	22	Auf Anfrage	Fr.: 15:00-20:00 Uhr Sa.: 08:00-14:00 Uhr	395,00 € 550,00 €
VDI-Schulungen		**Std.**	**Termin**	**Tag / Uhrzeit**	**Preis Mgl. Preis Nmgl.**
VDI-01/02-01	Hygiene in Trinkwasserinstallationen nach VDI/DVGW 6023 Kat. A bzw. B	18	25.08.-26.08.2021	Mi.-Do.: 09:00-17:00 Uhr	525,00 € 680,00 €
VDI-02/02-02	Hygiene in Trinkwasserinstallationen nach VDI/DVGW 6023 Kat. A bzw. B	8	25.08.-26.08.2021	Mi.-Do.: 09:00-17:00 Uhr	520,00 € 550,00 €
VDI-05-02	Hygieneanforderungen von Verdunstungskühlanlagen (VDI 2047-2)	8	24.08.2021	Di.: 09:00-17:00 Uhr	590,00 € 760,00 €

Die Schulungen werden unter den vorgeschriebenen Hygienevorschriften im SHK-Kompetenzzentrum Berlin durchgeführt.

Anmeldung auch online möglich: www.shk-berlin.de

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

83% der Deutschen haben Angst, dass der Wald als Klimawandel-Folge stirbt

83% der Bundesbürger sind besorgt, dass der deutsche Wald infolge des Klimawandels vertrocknet und stirbt. Gleichzeitig berichten 57%, dass sie zwar klimafreundlich handeln wollen – im konkreten Fall aber nicht konsequent sind. Das sind Ergebnisse aus dem Energie-Trendmonitor 2021: Dafür wurden 1.000 Bundesbürgerinnen und Bundesbürger bevölkerungsrepräsentativ von einem Marktforschungsinstitut im Auftrag von Stiebel Eltron befragt.

„Im vergangenen Jahr starben in Deutschland laut Waldzustandbericht der Bundesregierung so viele Bäume wie noch nie seit Beginn der Erhebungen vor 37 Jahren", sagt Dr. Nicholas Matten, Geschäftsführer von Stiebel Eltron. „Damit ist eine Fläche der Größe von rund 200.000 Fußballfeldern Wald verloren gegangen." Wie der jüngste Energie-Trendmonitor 2021 zeigt, sind zwar 74% der Bevölkerung bereit, künftig einen Beitrag zum Klimaschutz zu leisten. Gleichzeitig berichtet jedoch rund jeder Zweite, zu wenig darüber zu wissen, wie der persönliche Einfluß den Klimawandel verringern hilft.

Klimaschutz im Heizungskeller

Für private Haushalte liegt eine der wichtigsten Stellschrauben für Klimaschutz im Heizungskeller: Die Wärmeerzeugung für Heizung und Warmwasser setzt nach dem Straßenverkehr die meisten klimaschädlichen Emissionen frei. Bei der Entscheidungsfindung für den Umstieg auf ein neues umweltfreundliches Heizsystem bewerten 84% der Befragten die staatlichen Förderprogramme als wichtige bis sehr wichtige Informationsquelle.

Der Staat greift tief in die Tasche

Die staatliche Förderung setzt den Hebel beim Abwracken von Erdöl- oder Gasheizungen an und ist inzwischen so großzügig ausgestattet wie niemals zuvor: Wenn ein Ölkessel durch eine effiziente Wärmepumpenheizung ersetzt wird, greift die öffentliche Hand mit 45% der gesamten Kosten unter die Arme. Wer einen Gaskessel gegen eine Wärmepumpenheizung tauscht, bekommt 35% erstattet.

„Die Menschen in Deutschland können wirklich konkret etwas gegen das Waldsterben tun, wenn das Verbrennen fossiler Energien wie Erdöl, Gas und Kohle endlich aufhört", sagt Dr. Nicholas Matten. „Eine Wärmepumpenheizung wandelt erneuerbare Energie aus dem Erdreich, dem Grundwasser oder aus der Umgebungsluft in Wärme um. Das Prinzip kennt man vom Kühlschrank. Damit ist die Wärmepumpe die umweltfreundlichste Heizung der Gegenwart – und in Zukunft."

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) 76 99 04-0, **F** (030) 76 99 04-18
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
redaktion@installation-dkz.de

Redaktion Produkte und Reportagen
Kathrin Vogel, Peter Plambeck
T (0 30) 76 99 04-0
redaktion@installation-dkz.de

Redaktion Heizungs-, Lüftungs-, Klimatechnik
Sascha Plambeck
T (0 30) 76 99 04-0
redaktion@installation-dkz.de

Verlag

Geschäftsführung
RA André Plambeck

Layout/Satz
Georg Siemens Verlag
T (0 30) 76 99 04-16
produktion@installation-dkz.de

Anzeigen/Vertrieb
T (030) 76 99 04-13
anzeigen@installation-dkz.de

Druck
friedrich Druck & Medien GmbH, 4020 Linz, Österreich

Mitglied / Member DEUTSCHE FACHPRESSE

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 2021 im 141. Jahrgang.

ISSN 0723-4775

Jahres-Bezugspreise 2021 inkl. Versandkosten u. MwSt.*

Inland	€	94,00*	Einzelheft € 10,50 zzgl. Versandkosten
Ausland	€	100,00*	

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.

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 94,00 EUR (inkl. MwSt. und Versand)

ACO ShowerDrain S+
Überraschend einfach

reddot winner 2021

Die neue Duschrinne von ACO Haustechnik

- Einfacher Einbau: Baukastensystem bestehend aus Duschrinnenprofil und vormontiertem Rohbauset
- Einfache Reinigung: elektropoliertes Duschrinnenprofil, einfache Rostentnahme durch Tip & Flip
- Funktionales Design: Profilbreite 55 mm, bauseitig um 80 mm kürzbar, passend für alle Fliesenformate

QR-Code scannen und Produktvideo anschauen

ACO. creating the future of drainage