

# Installation

# DKZ

A 21500

Gebäude. Energie. Technik.

[www.installation-dkz.de](http://www.installation-dkz.de)

Medienpartner ZVSHK | Innung SHK Berlin

**11-12**

November-Dezember 2023

**Klimafreundlich  
und zukunftssicher  
heizen mit R290.**

Die neue L-Serie der  
Aquarea Luft/Wasser-  
Wärmepumpen



# Panasonic



**STIEBEL ELTRON**

# Wärmepumpe, so einfach wie nie

Technik zum Wohlfühlen

**wpeasy**

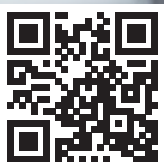
**wpeasy – unsere Strategie, Ihr Erfolg. Jetzt Fachpartner werden.**

Wir wissen genau, worauf es ankommt, damit Wärmepumpe einfach wird. Jetzt haben wir unsere ganze Leidenschaft in eine neue Strategie gesteckt: wpeasy. Ein leistungsstarkes Wärmepumpen-Angebot für **Beratung, Planung, Installation und Service.**

Alexander Fanenstiel,  
Vertriebsmitarbeiter



**STIEBEL ELTRON**



[stiebel-eltron.de/wpeasy](https://stiebel-eltron.de/wpeasy)

Ganz easy  
mehr erfahren



## Lieber Leser, liebe Leserin,

Jedes Jahr verzeichnen die deutschen Versicherungsunternehmen in ihren Jahresberichten eine zunehmende Anzahl von Leitungswasserschäden, die zudem immer kostspieliger werden. Neben den üblichen schadensbedingten Problemen im Zusammenhang mit dem Alter von Installationen beeinflussen vor allem der kontinuierliche Zeitdruck auf Baustellen und die Komplexität moderner Installationssysteme diesen drastischen Anstieg der Schäden. Es ist erforderlich, dass die Industrie Lösungen bereitstellt, die den veränderten Bedingungen auf Baustellen gerecht werden.

[Seite 26](#)

Beim Bau seines Buxtehuder Neubauprojekts entschied sich Planer und Bauherr Dennis Abbenseth in Sachen Haustechnik für eine energieeffiziente Komplettlösung aus dem Hause Stiebel Eltron – bestehend aus Wärmepumpen, Wohnungsstationen und Lüftungsgeräten. Das Ergebnis ist eine klimafreundliche Immobilie mit Wohnungen und

Gewerbeflächen, die als Musterbeispiel für den Wohn- und Zweckbau im urbanen Raum gelten kann.

[Seite 38](#)

In der Regel bestehen wesentliche Teile geschlossener Heiz- und Kühlkreisläufe aus niedrig- oder unlegierten Eisenwerkstoffen. Die Korrosionsbeständigkeit dieser Stähle liegt dabei weniger in einer Werkstoffeigenschaft begründet. Sie hängt vielmehr mit der primären Abwesenheit von Sauerstoff im Anlagenwasser zusammen. Im Fachbeitrag werden die Probleme, die sich durch Sauerstoffeintrag ergeben, aufgezeigt und neue, wasserseitige Lösungsmöglichkeiten vorgestellt.

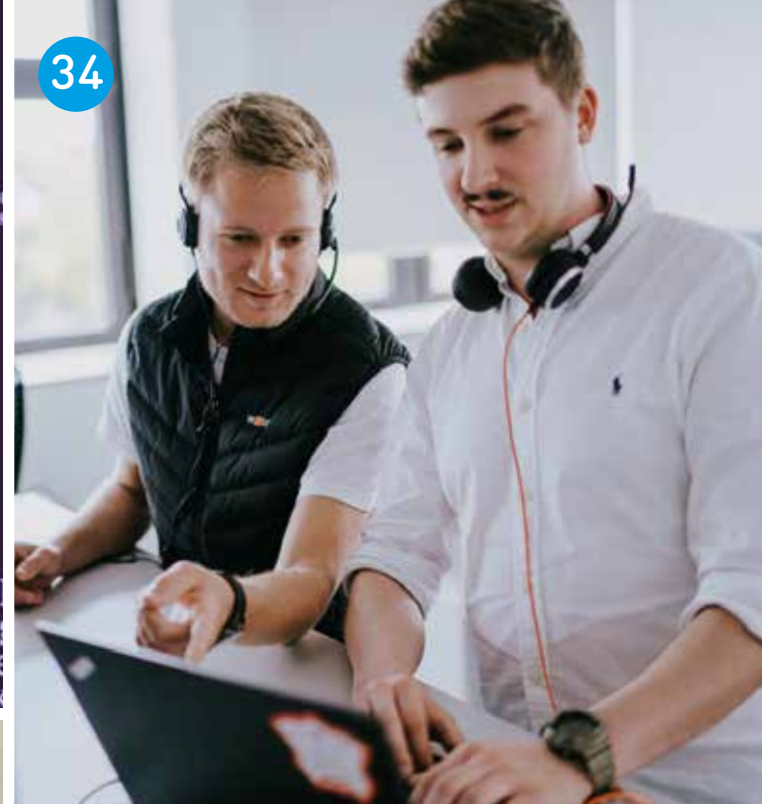
[Seite 48](#)



*André Plambeck*

André Plambeck  
Redaktionsleitung







## Nachrichten

- 4 Aktuelles aus der SHK-Fachwelt

## Neue Produkte

- 20 Bad & Sanitär | Heizung & Lüftung

## Praxis

- 26 Leitungswasserschäden

## Objekt-Reportage

- 30 Dusch-WC fürs Hotel

## Modernisierung

- 33 Wärmepumpe im Bestand

## Heizungstechnik

- 38 Effiziente Komplettlösungen

## Lüftungstechnik

- 42 Sanierung einer Schule

## Bäder

- 46 WC-Anlagen im Hotel

## Anlagenwasser

- 48 Sauerstoff einfach herausfiltern

## Nahwärme

- 54 Leitungsnetz für Wohngebiet

## Objekt-Reportage

- 58 Wohnkonzept mit innovativem Lüftungssystem

## Innung SHK Berlin

- 61 Aktuelle Mitteilungen und Termine

## Fokus | Impressum

- 64





| Yvonne Dallmer

## Dallmer im Buch „Die großen deutschen Marken“

Connect. collaborate. continue. – so lautet das Motto des elften Buchbandes „Die großen deutschen Marken“. Im Fokus der Ausgabe stehen Marken, die sich lösungsorientiert für die Zukunft aufstellen und sich offen an Transformationen heranwagen. So geht der Titel darauf ein, wie wichtig Austausch und Zusammenarbeit für Kontinuität sind, um langfristig Wertschöpfung zu schaffen und Werte zu erhalten. Als eine der führenden Marken für Entwässerungssysteme entwickelt Dallmer zukunftsorientierte und hochwertig gestaltete Produkte. Mehr denn je steht Dallmer für Innovation und entwickelt sich durch sein hochwertiges Design zur „Architektenmarke“. In der Produktentwicklung nimmt der Designgedanke bei Dallmer immer einen hohen Stellenwert ein, da gut gestaltete Produkte die Entwässerung ansprechender und praktischer machen. Gutes Design bedeutet, interdisziplinär zu arbeiten, technisches und gestalterisches Know-how zusammenzubringen und verschiedene Interessen zu verbinden – von der einfachen Montage über ansprechende Formen bis zur normgerechten Technik. Die elfte Ausgabe „connect. collaborate. continue.“ wurde im Rahmen einer festlichen Design-Gala im Soho Haus Berlin präsentiert. Geladen waren 100 Gäste aus Industrie, Politik und Kultur. Auch Geschäftsführerin Yvonne Dallmer nahm an der Design-Gala teil und zeigte dort die Erfolgsgeschichte von Dallmer im Markenbuch.

## Mit der Kermi Badaufträge an Land ziehen

Kermi hat einen Tipp für seine Fachpartner, um leichter von potentiellen Kunden gefunden zu werden und dadurch mehr Bäder verkaufen zu können: Einfach der Auflistung bei der unkomplizierten Fachpartnersuche auf der Kermi Homepage [www.kermi.de](http://www.kermi.de) zustimmen und die Reichweite von Kermi Duschedesign nutzen. Die Kermi Homepage hat sehr viele Besucher im Monat. Kermi führt gezielt Verbraucher, die sich für ein neues Bad interessieren, auf die Website und vermittelt Interessenten von dort an Fachhandwerker und Ausstellungen weiter. Mit der einfachen Suchfunktion haben Besucher der Kermi Homepage die Möglichkeit, mit ganz wenigen Klicks den passenden Fachbetrieb in der Nähe zu finden, wenn es zum Beispiel um die Planung eines neuen Badezimmers mit einer Kermi Dusche geht. Man erspart sich so eine aufwendige Suche im Internet. Es kann beispielsweise nach einem Großhandel gesucht werden, bei dem man die Duschkabine, die einem interessiert, live vor Ort anschauen kann. Ebenso findet man in der Suchfunktion in Nullkommanichts Betriebe, die einem mit der Planung des Bades oder mit Beratung und Einbau zur Seite stehen. Unter Angabe des Standortes und einer Auswahlmöglichkeit der Kermi Produkte kann die Liste genauer eingegrenzt werden.

[www.kermi.com](http://www.kermi.com)



GEBERIT FLOWFIT

# JETZT OHNE VERWECHSLUNGS- GEFAHR



**GEBERIT  
NAHDRA 2024**

Jetzt anmelden!

[www.geberit.de/nahdran](http://www.geberit.de/nahdran)

**KNOW  
HOW  
INSTALLED**

Fließend leicht installieren ohne schweres Gepäck. Mit nur zwei Pressbacken alle Rohrdurchmesser auf der Baustelle sicher im Griff. Durch die farbliche Kennzeichnung der Pressbacken und Fittings ist die richtige Zuordnung klar ersichtlich. Mit Geberit FlowFit wird der Installationsprozess endlich so fließend und einfach wie er sein sollte.

[www.geberit.de/flowfit](http://www.geberit.de/flowfit)

## Vaillant Fachhandwerkspartnern Antworten zum GEG



Die Verunsicherung nach der Novelle des Gebäudeenergiegesetzes (GEG) ist groß. Mit einem neuen Video aus der #fragJoJo-Reihe gibt Vaillant Antworten auf die drängendsten Fragen. In der neuen Folge der Vaillant Videoserie #fragJoJo dreht sich alles um das GEG - umgangssprachlich auch als Heizungsgesetz bekannt. Zusammen mit Robert Wilbrand von Wilbrand Haustechnik werden aus der Sicht des Fachhandwerkers sowohl im Büro als auch am Objekt grundlegende Informationen zum GEG gegeben. Das hilft im Kundengespräch und bietet Ansatzpunkte für eine ausführliche Beratung. Link zum Video:

[www.youtube.com/watch?v=Fq4lUk2GzGo](https://www.youtube.com/watch?v=Fq4lUk2GzGo)

Zudem hat Vaillant eine Website mit den letzten Informationen zum GEG vorbereitet, die der Fachhandwerker seinem Kunden empfehlen kann: [www.vai.vg/geg](http://www.vai.vg/geg)

Twitter-Post: #fragJoJo - im neuen Video der gleichnamigen Videoreihe von @vaillant\_de dreht sich alles um die Novelle des Gebäudeenergiegesetzes (#GEG). So erhalten Fachhandwerker bei #Vaillant die Antworten auf die wichtigsten Fragen zur neuen #Heizung für ihre Kunden:

[www.youtube.com/watch?v=Fq4lUk2GzGo](https://www.youtube.com/watch?v=Fq4lUk2GzGo)

Facebook-Post: #fragJoJo – dieses Mal zum neuen Gebäudeenergiegesetz (GEG)! Mit dem neuen Video aus der gleichnamigen Videoreihe erhalten Fachhandwerker wertvolle Unterstützung für ihr Kundengespräch und fachlich sichere Antworten auf die wichtigsten Fragen, die der Endkunde zu seiner neuen Heizung hat.

[www.youtube.com/watch?v=Fq4lUk2GzGo](https://www.youtube.com/watch?v=Fq4lUk2GzGo)

## Buderus Wärmepumpen-Fachforum Ausbilder



**I** Olaf Zimmermann (Mitte), Inhaber der Heizungsfirma Obermeier und Obermeister der SHK-Innung München, mit dem Ausbilder-Award. Der Preis wurde überreicht durch Martin Baur (links) und Dirk Nitschke von Buderus.

Ausbilder fit machen, damit sie ihr Wissen optimal weitergeben können – dieses Ziel verfolgt Buderus mit seinen Wärmepumpen-Fachforen. Die Veranstaltungen dienen zur Schulung aus erster Hand und ermöglichen darüber hinaus einen ungezwungenen fachlichen Austausch. Insgesamt rund 120 Personen haben im Oktober und November 2023 an den Fachforen von Buderus in München und Hamburg teilgenommen. Ein besonderes Highlight war bei den beiden Veranstaltungen der Buderus Seminartruck, ausgestattet mit unterschiedlichen Wärmeerzeugern und modernen Lernmitteln für eine erfolgreiche Weiterbildung. Buderus hat speziell für die Zielgruppe Berufsschullehrer, Mitarbeiter der Innungen und Meisterausbilder einen Leitfaden rund um die Wärmepumpentechnik entwickelt, sodass die Teilnehmer alle wichtigen Informationen zu diesen Systemen kompetent an die Schüler weitergeben können. Der Leitfaden kann auch als Arbeitsbuch dienen und hilft Schülern beim Lernen der Inhalte zu Wärmepumpen, die Unterlage für Wissensvermittler und Schüler ist als PDF-Datei verfügbar. Kapitel mit Fragen und Antworten sind unter anderem Thermodynamik, Auslegung und Planung, Kühlen, Hydraulik, Schall und Aufstellung, Regelung und Parameter sowie Wartung und Service.

[www.buderus.de/branchen/informationen-fuer-wissensvermittler-9598](http://www.buderus.de/branchen/informationen-fuer-wissensvermittler-9598)





# Der Heizkörper für die Wärmepumpe

Wir hätten da eine Idee. Wir kombinieren Wärmepumpen mit Heizkörpern, die dank extra leisem Ventilator hohe Leistung im Niedertemperaturbereich bringen. Zugegeben: Die Idee ist nicht neu, das machen wir erfolgreich seit vielen Jahren. Und lösen damit jetzt die Anforderungen in immer mehr Wohnhäusern.

**Willkommen im Zeitalter der Niedertemperatur.  
Willkommen in Heat Pump City!**



Erfahren Sie mehr unter:  
[kampmann.de/powerkon-lt](https://kampmann.de/powerkon-lt)

**KAMPMANN**



## Karrieretag Familienunternehmen bei Viega

Unter dem Motto „Purpose“ trafen beim 31. Karrieretag Familienunternehmen am 10. November 2023 in der neuen Viega World in Attendorn über 600 vorausgewählte Top-Talente auf 53 führende Familienunternehmen wie ABUS, HARIBO oder Vaillant. Es fanden über 1 000 vorterminierte Einzelinterviews sowie zahlreiche Standgespräche statt. Insgesamt hatten die Unternehmen mehr als 5 000 Jobmöglichkeiten in petto. Die akkreditierten Kandidatinnen und Kandidaten kamen aus ganz Deutschland und der Welt, um sich über die vielfältigen Karrieremöglichkeiten bei den Familienunternehmen zu informieren und Kontakte zu knüpfen. Familienunternehmen machen 90 % der Unternehmen in Deutschland aus und stellen 60 % der Arbeitsplätze. Das Karriereumfeld in Familienunternehmen ist gekennzeichnet durch nachhaltiges Wirtschaften, eine positive Arbeitsatmosphäre und vielfältige persönliche Entwicklungsmöglichkeiten. „Über Länder und Kontinente hinweg richten unsere 5 000 Mitarbeitenden ihre Entscheidungen nach unserem Leitstern, nach unserem Purpose aus“, beschreibt Anna Viegener die strategische Bedeutung des Viega Purpose „Wir installieren die Lebensadern der Gebäude von morgen“. Kernkompetenzen des Herstellers von Installationstechnik sind der Erhalt und die Weiterentwicklung von Trinkwasserhygiene, Energieeffizienz, Komfort und Sicherheit im Gebäude. „Dafür brauchen wir gut ausgebildete und engagierte Fachkräfte“, betont Walter Viegener und verspricht: „Diese erwarten in unserem Unternehmen spannende Aufgaben, eine wertebasierte Unternehmenskultur und eine hohe Krisenresistenz.“ Beide sind Vorsitzende des Gesellschafterausschusses bei Viega

## 10 Jahre Reflex Training Center



Weite Felder, viel Wiese. Eine wahrlich idyllische Lage, fernab der Hektik des Alltags. Wer in den Ahlener Harnthiehweg einbiegt, erreicht nach wenigen Metern das Gut Große Kleimann im Besitz der Reflex Winkelmann GmbH. Es ist ein kernsanierter landwirtschaftlicher Hof, der für SHK-Fachhandwerker, Anlagenmechaniker, Kundendiensttechniker wie auch Experten aus dem Facility Management oder Gebäude-Management die Anlaufstelle Nummer eins ist, wenn es um Trainings- und Schulungsmaßnahmen mit hoher fachlicher Substanz geht. Und dies seit nunmehr zehn Jahren. Was im Herbst 2013 begann, wird in diesen Tagen ein volles Jahrzehnt alt. Das Reflex Training Center, kurz RTC, feiert seinen ersten runden Geburtstag. Die Bandbreite ist groß – vom eintägigen Basistraining über Zweitagesseminar bis hin zum individuellen Training: Die Klaviatur der Themen umfasst statische und dynamische Druckhaltung, Abscheidung, Entgasung, Nachspeisung und Wasseraufbereitung. Aber auch umfassendes Know-how zur Installation, Inbetriebnahme, Wartung und Instandsetzung und der effizienten Anwendung von wasserführenden Systemen im gesamten Bereich der Gebäude- und Versorgungstechnik wird vermittelt. Die Inhalte sind sicherlich Teil des Erfolgsrezeptes. Aber auch das „Wie“ kommt an, mit dem vielseitigen Mix aus praktischen Einheiten, die an sieben Stationen vermittelt werden, und theoretischem Know-how, das beispielsweise in Form von stets aktualisierten Hand-outs und Expertenkarten weitergereicht wird.



ALLE DACHTEN, DASS KOSTBARES  
TRINKWASSER AUSGESPÜLT WERDEN  
MUSS, UM STAGNATION ZU VERMEIDEN.

**BIS WIR DEN WASSERAUSTAUSCH IM  
SYSTEM ALLEIN DURCH DIE NATÜRLICHEN  
VERBRÄUCHE ANTREIBEN KONNTEN.**

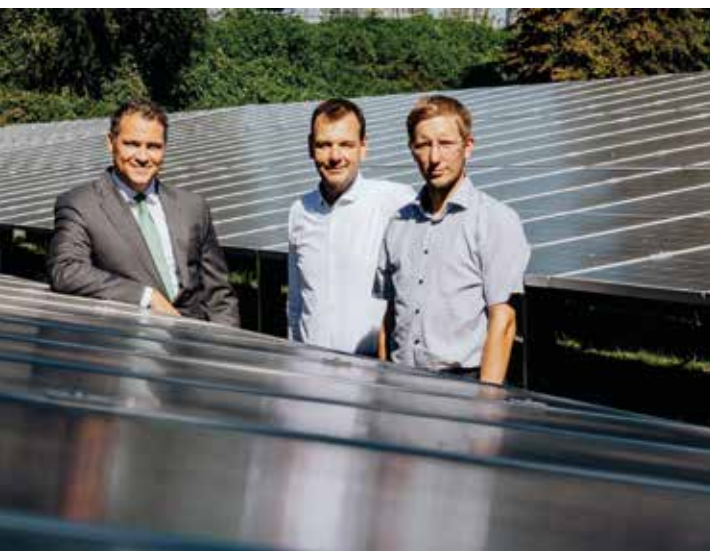




## Neuer Franke Showroom

Franke eröffnet seinen neu renovierten Showroom am Hauptsitz Aarburg in der Schweiz. Auf über 350 m<sup>2</sup> tauchen Besucher und Besucherinnen in die Welt von Franke Küchentechnik ein, können die Produktfamilien und Materialien entdecken und sich von einzigartigen Kombinationen inspirieren lassen. Der Showroom erstrahlt dabei in neuem Glanz. Die Farbwelt von Franke, die von Primärfarben bis hin zu einer großen Auswahl an modernen Sekundärfarben reicht, stimmen mit dem neuen „Look and Feel“ von Franke überein und wurden zu einer lebendigen, frischen und zeitgemäßen Designkombination verarbeitet. Ein besonderes Highlight ist die neue Franke-Lamellenwand, die als unverwechselbares Designelement zusammen mit dem neuen Franke-Logo das zukünftige räumliche Markenzeichen bildet. Zusammengehalten wird das Ganze durch eine einzigartige und modulare neue Franke Markenarchitektur, die völlig flexibel für unterschiedliche Anwendungen genutzt werden kann. Der neue Showroom unterstreicht die führende Position von Franke in allen Produktkategorien für Wohnküchen, einschließlich Spülen, Armaturen, Abzugshauben, Kochfelder, Backöfen, Zubehör und Food-Management-Systeme.

## Kaldewei nimmt PV-Anlage in Betrieb



! v.l.: Franz Kaldewei, Michael Rathaj und Carsten Zirk

Kaldewei geht einen weiteren bedeutenden Schritt in Richtung Nachhaltigkeit und Klimaneutralität mit der Inbetriebnahme einer neuen Photovoltaik-Freiflächenanlage. Auf einem Areal von rund 45 000 Quadratmetern erstreckt sich die Anlage, die in rund 20 Wochen erstellt wurde. Über 16 000 hochmoderne PV-Module wurden installiert, sodass Kaldewei nun zusammen mit den bereits vorhandenen Anlagen insgesamt mehr als 19 000 PV-Module für die eigene Stromerzeugung nutzen kann. Dank der neuen Freiflächenanlage lässt sich auch in Spitzenzeiten bis zu 100 Prozent des Strombedarfs von Kaldewei durch Sonnenenergie abdecken, was die Umweltbelastung erheblich reduziert und zugleich die langfristige Resilienz von Kaldewei in unsicheren Zeiten stärkt. Die neue Anlage gehört zu den leistungsstärksten in der heimischen Region, und ist die größte PV-Anlage deutscher Badhersteller. Mit ihr könnte man mehr als 1 700 Vier-Personen-Einfamilienhäuser vollständig mit grünem Strom versorgen. Diese wegweisende Initiative unterstreicht erneut die Umsetzung der Luxustainability®-Strategie von Kaldewei, die das Unternehmen konsequent auf nachhaltigen Luxus ausrichtet. Bereits durch seine Teilnahme an der Science Based Targets-Initiative (SBTi) hat Kaldewei sein Engagement für die Bekämpfung des Klimawandels und die Erreichung der Klimaziele, festgeschrieben im Pariser Klimaschutzabkommen, bekräftigt.



## Bosch investiert rund 100 Millionen in Portugal

Wärmepumpen sind ein wichtiger Baustein für klimaneutrale Gebäude. Bosch setzt daher seine langfristige Strategie konsequent fort und investiert in den Hochlauf seiner Entwicklungs- und Produktionskapazitäten von Wärmepumpen. So fließen rund 100 Millionen Euro bis 2026 in den portugiesischen Standort Aveiro, südlich von Porto. Geplant sind neue Labore, zwei Fertigungsgebäude und zusätzliche Wärmepumpen-Produktionslinien. Zudem sollen dort mittelfristig eine mittlere dreistellige Anzahl an neuen Arbeitsplätzen entstehen. Aveiro ist neben Eibelshausen in Deutschland und Tranås in Schweden ein wichtiger Standort des europäischen Entwicklungs- und Produktionsnetzwerks für Wärmepumpen, für dessen Ausbau Bosch bis zum Ende des Jahrzehnts insgesamt mehr als eine Milliarde Euro aufbringt. „Wir investieren jetzt in Entwicklung und Fertigung unserer Wärmepumpen, um den Hochlauf in der benötigten Geschwindigkeit zu gewährleisten. Bosch strebt eine führende Position im internationalen Wärmepumpenmarkt an.“



# Einfach austauschen.

vielseitig | smart | zeitsparend



Die Wilo-Stratos PICO plus

# wilo

Die Wilo-Stratos PICO plus ist bestens für den Austausch geeignet – einfach einbauen und fertig!

Den effizientesten Pumpentyp finden Sie hier:  
[www.wilo.de/austauschspiegel](http://www.wilo.de/austauschspiegel)





| v.l.: Satya Nadella und Michael Rauterkus

## Uponor beim Axel Springer Award

Der Axel Springer Award bringt jährlich Top-Führungskräfte aus verschiedenen Branchen zusammen. Auch Uponor war bei der Veranstaltung in Berlin dabei. Mit dem Axel Springer Award ausgezeichnet wurde dieses Jahr Satya Nadella von Microsoft für seine herausragenden Leistungen als CEO des Unternehmens. Michael Rauterkus, Präsident und CEO der Uponor Gruppe, nutzte die Gelegenheit, sich bei einem Round Table direkt mit dem Preisträger und anderen Top-Führungskräften zum Thema KI auszutauschen. „Es war uns eine große Ehre, beim Axel Springer Award dabei zu sein. Bei Uponor setzen wir schon immer auf Wertschöpfungsnetzwerke und Partnerschaften, um verschiedene Perspektiven zusammenzubringen und so in unserer Branche Innovationen und Nachhaltigkeit voranzutreiben. Es war mir deshalb eine große Freude, in diesem Forum über die Herausforderungen und Chancen von KI zu diskutieren und zu erfahren, wie Satya Nadella beispielsweise über Smart-Home-Lösungen denkt. Uponor hat integrierte Heiz- und Kühllösungen im Programm, die durch die intelligente Bewegung von Wasser den Energie- und Wasserverbrauch in Gebäuden minimieren. Die Bauindustrie ist für fast 40 % der weltweiten Emissionen verantwortlich, deshalb übernehmen solche Lösungen auf dem Weg in eine nachhaltigere Zukunft eine Schlüsselrolle. Allerdings hinkt die Bauindustrie bei der Digitalisierung weit hinterher. Wir müssen deshalb jede Gelegenheit nutzen, um von anderen Branchen zu lernen. Es gibt ein enormes Potenzial, Gebäude mit digitalen Technologien noch nachhaltiger zu machen und den Energieverbrauch sowie die CO<sub>2</sub>-Emissionen weiter zu senken.“, sagte Michael Rauterkus.

## Roca Gruppe übernimmt Alape



| v.l.: Andrea Jürgens, Michael Gatzke und Dr. Julia Rami

Die spanische Roca Gruppe, einer der Weltmarktführer im Bereich Design und Produktion von Badeeinrichtungen, expandiert in Deutschland und übernahm zum 16. Oktober 2023 die deutsche Alape GmbH mit Sitz in Goslar/Hahndorf. Alape ist auf die Herstellung von Badobjekten aus emailliertem Stahl spezialisiert und im Premiumsegment des Marktes etabliert. Die Geschäftsleitung besteht künftig aus Michael Gatzke (Commercial Director), Andrea Jürgens (Marketing and Design Director) und Dr. Julia Rami (Production Director). Von der Übernahme aus der vorläufigen Insolvenz heraus profitieren auch über 90 Beschäftigte von Alape. Für rund 30 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, die nicht übernommen werden konnten, wurde mit einer Auffangesellschaft ein sozialverträglicher Übergang geschaffen. Das Werk am Standort Hahndorf in Goslar bleibt erhalten und dient auch zukünftig als Innovations- und Produktionszentrum der 125-jährigen Traditionsmarke. Hier werden in einer einzigartigen Mischung aus Manufaktur- und Hightech-Fertigung die Waschtischlösungen aus emailliertem Stahl gefertigt.



## Eine Feier der einfachen Dinge

Der neue Film „Perfect Days“ von Wim Wenders erzählt mit ruhigen, reduzierten Bildern die Geschichte des Toilettenreinigers Hirayama, der in der japanischen Metropole Tokio ein einfaches Leben führt und in seinem Alltag immer derselben Struktur nachgeht. Hirayama – gespielt von Kōji Yakusho – reinigt dabei nicht irgendwelche öffentlichen Toiletten, sondern die des einzigartigen THE TOKYO TOILET Projects der Nippon Foundation. Gestaltet wurden diese von berühmten Architekten wie Toyo Ito, Kengo Kuma, Tadao Ando oder Shigeru Ban. Ausgestattet sind alle innovativen Toilettenhäuser von THE TOKYO TOILET mit Sanitärprodukten von TOTO. Im Mai diesen Jahres wurde „Perfect Days“ beim Internationalen Filmfestival von Cannes uraufgeführt. Mit seiner beeindruckenden Performance wurde der Hauptdarsteller Yakusho in Cannes als bester Schauspieler ausgezeichnet. Im Dezember kommt der Film nun in die deutschen Kinos. Hirayama fährt im Spielfilm die unterschiedlichen öffentlichen Toiletten im Stadtteil Shibuya der japanischen Metropole Tokio ab und reinigt diese. Dabei übt der Protagonist seine berufliche Tätigkeit voller Hingabe und Gründlichkeit aus. Wenn etwa ein Toilettenbesucher kommt, macht er sich quasi unsichtbar, um nicht zu stören. Hirayama ruht ganz in sich und erlebt mit seiner Tätigkeit aber auch mit den kleinen und simplen Dingen seines Lebens jeden Tag den für ihn perfekten Tag. Jeden Morgen ein Dosenkaffee, Musikkassetten mit Rocksongs aus den 1960ern und 1970ern bei der Fahrt zur Arbeit, Lesen und die Analogfotografie, mit der er Stimmungen einfängt, sind Dinge und Tätigkeiten, die er liebt und die seinen Alltag bereichern.



## **KWC** Professional Produkte in Perfektion

Barrierefreier und  
hygienischer  
Waschkomfort  
im Patientenbad.

KWC. Aus reiner Überzeugung



## Platin-Medaille für Wilo

EcoVadis hat das Nachhaltigkeitsengagement der Wilo Gruppe erneut mit Platin bewertet. Damit erhält der multinationale Technologiekonzern die höchste Auszeichnung der Ratingagentur zum zweiten Mal infolge. Nur ein Prozent der jährlich mehr als 100 000 durch EcoVadis bewerteten Unternehmen wird mit der Platin-Medaille ausgezeichnet. EcoVadis gehört international zu den renommiertesten Nachhaltigkeitsratings. „Nachhaltigkeit ist für uns kein Lippenbekenntnis, sondern fester Bestandteil der Unternehmensstrategie“, sagt Oliver Hermes, Vorstandsvorsitzender und CEO der Wilo Gruppe. „Dass wir die Platin-Medaille in diesem Jahr erneut erhalten, zeigt, wie ernst wir es mit unserem Engagement meinen: Wir arbeiten auch in geopolitisch und geökonomisch herausfordernden Zeiten unbeirrt daran, unsere ambitionierten Nachhaltigkeitsziele zu erreichen. Das EcoVadis-Rating beweist unseren Erfolg dabei.“ Besonders die Kategorie Umwelt sticht in der Nachhaltigkeitsbewertung von Wilo hervor. „Zahlreiche, sehr umfassende Projekte und Investitionen haben zu einem außerordentlich guten Ergebnis in diesem Bereich geführt“, erklärt Georg Weber, Mitglied des Vorstands und CTO der Wilo Gruppe. So konnte der Konzern in den vergangenen Jahren etwa seine CO<sub>2</sub>-Emissionen erheblich reduzieren und alle europäischen Produktionsstandorte klimaneutral stellen.

## Schell gehört zu den Lieblingsmarken der Sanitärprofis



Wer Badezimmer oder Sanitärraum neu ausstatten möchte, kann heute aus einem schier endlosen Angebot an Produkten verschiedenster Sanitäranbieter wählen. Doch welche Marke bietet sowohl hochwertige Qualität, ein top Preis-Leistungs-Verhältnis und ist zugleich vertrauenswürdig? Da niemand diese Fragen besser beantworten kann, als diejenigen, die tagtäglich mit Sanitärprodukten arbeiten, hat die Deutsche Gesellschaft für Verbraucherstudien die Profis aus dem Fachhandwerk befragt: Über 290 Interviews und mehr als 15 000 Einzelbewertungen geben in der neuen Studie „Deutschlands Beste Marken 2023/24“ Aufschluss über die Lieblings-Sanitärmarken der SHK-Profis. Armaturenhersteller Schell wurde von den Studienteilnehmern in die Top 10 der beliebtesten Marken gewählt und mit dem DtGV-Siegel „Herausragende Gesamtwertung“ ausgezeichnet. In der Produktgruppe Waschtisch-Armaturen – einem Spezialgebiet des sauerländischen Unternehmens – erreichte Schell das Siegereppchen: Platz 3 und das in allen drei Bewertungskategorien „Zufriedenheit“, „Preis/Leistung“ sowie „Vertrauen“.

Nur die besten 20 % der insgesamt 39 Sanitärmarken erhielten das DtGV-Siegel „Herausragend“ – so auch der Armaturenhersteller Schell, der es in der SHK-Profi-Studie auf Rang 6 der Lieblingsmarken im Sanitärbedarf schaffte. Ein im wahrsten Sinne ausgezeichnetes Ergebnis erreichte das Unternehmen auch in der Produktkategorie Waschtisch-Armaturen.



# EINFACH. SCHNELL.

*Erstbefüllung, Nachspeisung und Sanierung von Heizungswasser auch während des laufenden Betriebs*

- ✓ leistungsstark
- ✓ sinnvoll und durchdacht
- ✓ vielseitig und effizient



*desaliQ Inline-Regelmodul*



Energie und Geld sparen mit Grünbeck-Produkten dank BEG-Förderung

*Mischbettpatrone desaliQ:MB5*

grünbeck



! v.l.: Dr. Dietmar Ende, Oliver Zander und Michael Sautter

## perma-trade erhält Wirtschaftspreis

Dass sich perma-trade stark fürs Thema Nachhaltigkeit macht, ist nicht nur in den Unternehmenwerten fest verankert, sondern auch unter den Partnern und Kunden des Leonberger Herstellers allgemein bekannt. Nun wurde dieses Engagement auch von der hochkarätigen Jury des Wirtschaftspreises Baden-Württemberg ausgezeichnet: Bei der Preisverleihung am 23. Oktober 2023 konnte perma-trade auf die „Bühne der Löwen“ und als Sieger in der Kategorie Nachhaltigkeit einen „Schwarzen Löwen“ entgegennehmen. Mehr als 500 Gäste aus Politik, Wirtschaft und Medienbranche waren zur Preisverleihung ins Internationale Congresscenter Stuttgart auf der Landesmesse geladen. Ausgeschrieben wurde der Preis von zwölf Verlagen aus der Region in den sieben Kategorien Innovation, Digitale Transformation, Nachhaltigkeit, Diversität, Wohnen, dem Gründerpreis sowie der Publikums-Auszeichnung Soziales Engagement. Eine Jury aus Vertretern der Wirtschafts- und Sozialverbände sowie der Hochschulen zeichnete aus einer Fülle von Unternehmen jene Kandidaten aus, die in besonderem Maße für den Erfindungsreichtum des Landes und unternehmerische Weitsicht stehen. Perma-trade Wassertechnik ist mit der von Dr. Dietmar Ende entwickelten permaLine Anlagenwasseraufbereitung ins Rennen gegangen und konnte dabei nicht nur mit der Innovationskraft und dem einzigartigen Nachhaltigkeitsanspruch dieses Verfahrens punkten, sondern auch mit seinem herausragenden sozialen Engagement.

## Modernste Heiz- und Haustechnik bei REISSER



Von Wärmepumpen bis Hackschnitzel, von Heizwasserbehandlung bis Speichertechnik, von Solarpaneelen bis Pelletanlagen: Beim ersten Energie Festival hatten die Fachbesucher einiges zu entdecken. Beim lockeren Austausch gab es vielfältige Informationen und Präsentationen. An zahlreichen Showtrucks von mehreren namhaften Herstellern wurden Produkte und Neuheiten gezeigt, live vorgeführt und erklärt. In Fachvorträgen kamen Experten zum neuen Heizungsgesetz zu Wort. Eingeladen hatten die beiden SHK-Fachhändler BERTSCHE Ravensburg und REISSER Ravensburg. Die Fachgroßhändler haben sich auf die Bereiche Sanitär, Heizung und Klimatechnik spezialisiert und wollen sich in den nächsten Jahren zu den nachhaltigsten Anbietern der Branche entwickeln. Die Pilotveranstaltung war der Auftakt für eine große Roadshow, die im kommenden Jahr an verschiedenen Standorten die Energiewende begleiten wird. Rund 200 Besucher haben die Einladung genutzt, um sich vor Ort über modernste Heiz- und Haustechnik zu informieren. An Ständen und Showtrucks konnten sich die Handwerker, Installateure und Monteure direkt mit den fachlichen Ansprechpartnern austauschen. Daikin, LG, Vaillant und Wolf stellten verschiedene Modelle an Wärmepumpen vor. Eta präsentierte sich als Hersteller im Bereich Biomasse und zeigte Pellet-, Hackschnitzel- und Scheitholzanlagen. Citrin, bekannt für seine Solarpaneele, hatte mitunter Neuerungen zum Thema Speichertechnik im Gepäck. Und dass auch die Heizwasserbehandlung nach bestimmten Vorschriften höchst relevant ist, konnte die Firma UWS deutlich machen.

## WOLF holt das Triple in der Kategorie Haustechnikhersteller

In der größten deutschen Service-Umfrage für Privatkunden hat WOLF zum dritten Mal in Folge das Gold-Siegel als führender Haustechnikhersteller gewonnen. Die jährliche Umfrage vom Marktforschungsinstitut ServiceValue bewertet in Zusammenarbeit mit „Die Welt“ und der Goethe-Universität Frankfurt am Main den erlebten Kundenservice. Der Mainburger Heizungs- und Lüftungsexperte WOLF kann nicht nur mit einer erstklassigen und innovativen Produktpalette überzeugen, sondern auch mit einem ausgezeichneten Kundenservice. Ein flächendeckendes Netzwerk von Servicemitarbeitern und kompetenten Fachpartnern gewährleistet schnelle und unkomplizierte Unterstützung. Als Lohn für diese Bemühungen wurde WOLF 2023 erneut als Service-Champion in der Kategorie Haustechnikhersteller ausgezeichnet und verbessert sich in der Gesamtwertung unter 5 096 bewerteten Unternehmen auf den 63. Platz (78. Platz 2022). Robert Hiesbauer, Bereichsleiter Service bei WOLF, betont die Bedeutung einer vertrauensvollen und partnerschaftlichen Kundenbeziehung: „In den letzten Jahren haben wir die gesamte Serviceorganisation zielgerichtet weiterentwickelt. Dabei legten wir den Fokus auf die fachliche Qualifikation unserer Mitarbeiter sowie den persönlichen Kontakt zum Kunden. Zum dritten Mal in Folge Platz 1 zeigt, dass WOLF mit dieser Strategie auf dem richtigen Weg ist und das bei den Kunden auch ankommt. Die erneute Auszeichnung macht uns sehr stolz und ist eine große Motivation, um auch zukünftig den besten Service zu bieten.“

[www.wolf.eu/de-de/experte-finden/service-kontakt](http://www.wolf.eu/de-de/experte-finden/service-kontakt)



Die Allrounder.

## Lüftungsgeräte DUPLExbase



SCAN MICH!



VIELSEITIG  
KOMPAKT

### Für jeden Einsatzbereich das richtige Modell.

Ob als Stand- oder Deckengerät im Innenraum oder stehend als Outdoorvariante sorgen sie überall für frische Raumluft.

#### Ihre Vorteile:

- ⊕ Vielseitig einsetzbar im Innen- und Außenbereich
- ⊕ Stand- oder Deckenmontage frei wählbar
- ⊕ Standgeräte mit vertikaler Stützenanordnung
- ⊕ Zuluftseite von rechts oder links direkt vor Ort programmierbar
- ⊕ Integrierter Webserver ermöglicht Zugriff von jedem Standort aus
- ⊕ Plug-and-play für eine schnelle Inbetriebnahme
- ⊕ Sofort ab Lager lieferbar



## Hansgrohe im neuen Herstellerverbands in den VDMA Armaturen ein



© BILDSCHEIN/Trenkel

l. v.l.: Dirk Gellisch, Dr. Laura Dorfer, Thilo Pahl, Frank Wiehmeier

Als ein führender Hersteller von Badprodukten stärkt die Hansgrohe Group den neu gegründeten Industrieverbund VDMA Sanitärtechnik und -design. Gleichzeitig tritt das Unternehmen in den Branchenverband VDMA Armaturen ein. Mit diesem Schritt setzt die Hansgrohe Group ein deutliches Zeichen für die wirtschaftliche Relevanz und den Beitrag des Industriezweigs zum Klimaschutz in Deutschland und Europa. Sie verfolgt das Ziel, beide Zusammenschlüsse als Dialogpartner für Behörden und Politik, in Öffentlichkeit und Gesellschaft erfolgreich zu positionieren. Im Rahmen der Gründungsversammlung des VDMA Sanitärtechnik und -design wurde Frank Wiehmeier, Geschäftsführer der Hansgrohe Deutschland Vertriebs GmbH in den Vorstand des neuen Industrieverbands gewählt. „Ein wesentliches Ziel der Mitgliedschaften ist es, Themen wie Klimaneutralität und Kreislaufwirtschaft im Einklang mit Standortsicherung und Wettbewerbsfähigkeit der europäischen Sanitärbranche voranzutreiben. Mit unserem hohen Wertschöpfungsanteil in Europa wollen wir fähig bleiben, weltweit Maßstäbe für Nachhaltigkeit, Qualität, Innovation und Design zu setzen“, erläutert Frank Wiehmeier die Entscheidung des Unternehmens.

Im Privathaushalt entfallen auf den Energieverbrauch durch Warmwasser 15,8 Prozent – Tendenz steigend. Eine Analyse der Hansgrohe Group zum CO<sub>2</sub>-Footprint des Badezimmers zeigt auf, dass allein über den Austausch einer klassischen Handbrause durch eine Wassersparvariante Energie- und der CO<sub>2</sub>-Fußabdruck des Badezimmers um 14 Prozent reduziert werden kann.

## Neues Bette Lookbook



l. v.l.: Bette Geschäftsführer Thilo C. Pahl und Marketingleiter Sven Rensinghoff

Unter dem Motto „Für Dein bestes Bad“ lässt das Bette Lookbook auf 134 Seiten die Wünsche des Kunden lebendig werden und zeigt ihm, wie die Badelemente aus glasiertem Titan-Stahl das Bad in einen Wohlfühl- und Erlebnisraum transformieren. Fühlt sich der Kunde dadurch inspiriert, ist er in der Regel auch offen für Lösungen, die über seine ursprünglichen Vorstellungen hinausgehen – wer Spaß hat, ist kreativer und denkt häufiger „out of the box“. Indem es sich auf das Wesentliche konzentriert, sorgt das Lookbook zudem für die nötige Einfachheit in der Beratungssituation. Komplexität verwirrt und schreckt ab, daher ist das Lookbook mit großformatigen Bildern und Designskizzen, auch ohne Brille gut lesbaren Textpassagen und einer klaren Gliederung übersichtlich aufgebaut. Dennoch erfährt der Kunde alles Wissenswerte über Unternehmen, Material, Design, Badelemente und Speziallösungen von Bette. Hilfreich ist auch die Verknüpfung von Off- und Online, die das Lookbook mit Hilfe von QR-Codes herstellt. Sie bietet die Möglichkeit, auf den Webseiten von Bette tiefer einzusteigen, wo weitere Inspirationen, Videos und Beratungstools wie der Bette-Produktkonfigurator zu finden sind.

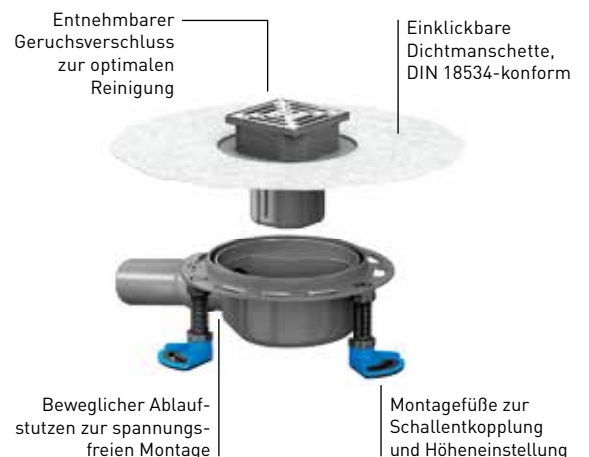
## Mall-Umweltpreis Wasser

Nach der erfolgreichen Premiere in diesem Jahr wird die Roland Mall-Familienstiftung auch 2024 wieder ihren Umweltpreis Wasser für ideenreiche und innovative Abschlussarbeiten aus den Bereichen Regenwasserbewirtschaftung und blau-grün-graue Infrastrukturen verleihen. Der ausgelobte Preis hat einen Gesamtumfang von maximal 30.000 Euro, die sich auf die Kategorien Bachelor-, Masterarbeiten und Dissertationen verteilen. Einer der Schwerpunkte der 2014 gegründeten Familienstiftung ist die Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses, sowohl im Unternehmen selbst durch Stipendien für Mitarbeiterkinder als auch durch Stipendien für Studierende der Siedlungswasserwirtschaft. Seit 2023 gehört nun auch der Umweltpreis zu diesen Aktivitäten. „Nach der tollen Resonanz auf die erste Ausschreibung freuen wir uns als Stiftung, auch im kommenden Jahr wieder herausragende Abschlussarbeiten auszeichnen zu dürfen“, so Michael Mall, der Stiftungsvorstandsvorsitzende. Der Preis richtet sich an Studierende an Hochschulen in Deutschland, Österreich und in der Schweiz, Bewerbungsschluss ist der 31. Januar 2024. Unter [www.mall.info/umweltpreis](http://www.mall.info/umweltpreis) gibt es alle Informationen rund um die Bewerbung, die Zusammensetzung der Jury und den weiteren Ablauf.



**DALLMER**

## Die Dalldrain-Systemfamilie: So einfach geht „an alles gedacht“



Erhältlich als individuelle Kombination oder als vorkonfiguriertes Set. Erfahren Sie mehr unter [dallmer.de/dalldrain](http://dallmer.de/dalldrain)

## JUDO Enthärtungsanlage i-soft K SAFE+



Die i-soft K SAFE+ sorgt für höchsten Komfort auf kleinstem Raum: Der bewährte Parallelbetrieb sorgt für einen unterbrechungsfreien Betrieb und 24 h weiches Wasser für jeden Anlass. Ob Blumen gießen, Duschen oder Wäsche waschen: Durch nutzenoptimierte, anpassbare Wunschwasser-Szenen liefert die Anlage jederzeit die optimale Wasserhärte. Dank des Connectivity-Moduls lässt sich eine Verbindung per WLAN oder LAN für die weltweite Steuerung per App oder Webbrowser einrichten. Zusätzlich ist eine Integration in Smart Home Systeme über die API-Schnittstelle möglich – hier setzt JUDO Maßstäbe mit der optimierten Benutzerfreundlichkeit. Sämtliche Anlagenfunktionen lassen sich einfach und bequem über die Tastatur steuern. Die Menüstruktur ist übersichtlich und selbsterklärend. Besonders praktisch und nur bei JUDO ist das LCD-Signaldisplay, das für eine optimale Ablesbarkeit sorgt: Es zeigt über verschiedene Hintergrundfarben, in welchem Betriebszustand die Anlage gerade ist. Für mehr Sicherheit sorgt der integrierte Leckageschutz mit Mikroleckageerkennung und automatischer Abspernung. Letztere Funktion lässt sich auch bequem von unterwegs aus steuern, beispielsweise wenn im Urlaub der Gedanke an die nicht abgesperrte Waschmaschine für schlaflose Nächte sorgt.

[www.judo.eu](http://www.judo.eu)

## MEPA Wannenabdichtbandsystem „Aquaproof“: Neue Generation jetzt überall lieferbar



Das neue, in zahlreichen Details rundum verbesserte „Aquaproof“ präsentiert sich als modulares Komplettsystem mit exakt aufeinander abgestimmten Komponenten, das eine dauerhaft sichere Abdichtung in nahezu allen Wanneneinbausituationen mit oder ohne Ablagefläche auf recht einfache Art und Weise erlaubt – egal, ob es sich um Wannen in klassisch aufgesetzter Montage mit Abmauerung, teileingelassener Montage oder bodengleich eingebauter Wannen handelt. Als Herzstück des Systems stand im Fokus der Optimierung das neue Abdichtband. Die jetzt deutlich einfachere Handhabung wird unter anderem dadurch gewährleistet, weil das Butyl-Abdichtband 35% dünner als der Vorgänger ist, ein einfaches sowie rissfestes Vordehnen ermöglicht und zudem zu einer besseren Integration in Verbundabdichtungen durch den Fliesenleger beiträgt. Hinzu kommt: Dank neuer Zick-Zack-Perforation lässt sich die Abdeckfolie auch ohne Cutter oder Schere einfach öffnen. Dank geteilter Abdeckfolie wird außerdem die Montage des Schalldämmstreifens vereinfacht.

Überarbeitet wurde auch der „Aquaproof“-Finder für die MEPA Service-App. Hierbei handelt es sich um eine auch offline funktionierende Navigationshilfe zur passgenauen Produktfindung bei der Abdichtung von Dusch- und Badewannen.

[www.mepa.de](http://www.mepa.de)





CLASSIC

COMFORT



Meisterstück: Das Geberit AquaClean Mera gibt es wandhängend und bodenstehend mit innovativen Komfortfunktionen.

### SICHERHEIT UND EINFACHE MONTAGE

Mit der Installation eines Geberit AquaClean Dusch-WCs können Installateure ihren Kunden einen echten Mehrwert bieten und gleichzeitig attraktive Mehrumsätze generieren. Dabei können sie sich auf das Know-how von Geberit verlassen. Hier bekommen sie Systeme und Komponenten aus einer Hand mit Nachweisen für geltende Normen und Regelwerke. Alle Geberit AquaClean Dusch-WCs haben die Zulassung nach (DIN) EN 1717 / (DIN) EN 13077. Die Verpackung ist zugleich als Montagehilfe ausgelegt, um die Geräte ohne großen Kraftaufwand in die Anschlussposition zu bringen. Bei der Modernisierung oder Nachrüstung lassen sich Anschlüsse für Strom und Wasser mit dem Geberit Monolith Sanitärmodul oder der Geberit AquaClean Designplatte nahezu unsichtbar verlegen.



# WOHLBEFINDEN IN JEDEM ALTER

EIN GEBERIT AQUACLEAN DUSCH-WC WERTET JEDES BAD AUF

Bei einer altersgerechten Badmodernisierung legen Verbraucher großen Wert auf eine hochwertige Ausstattung mit anspruchsvollem Design. Wichtig ist dabei die vorausschauende Planung. Die sanfte Wasserreinigung des Intimbereichs mit einem Dusch-WC stellt Komfort und Wohlbefinden sicher, sowohl jetzt als auch im Alter. Mit modernen Designs und komfortablen Zusatzfunktionen kann das Dusch-WC nach individuellen Ansprüchen gewählt werden.

### FÜR HÖCHSTE KOMFORTANSPRÜCHE

Das Dusch-WC Geberit AquaClean Mera bietet höchsten Komfort, der die Benutzung auch mit steigendem Alter angenehm und bequem macht. Es verbindet elegantes Design mit ausgeklügelter Technologie. Der einzigartig sanfte WhirlSpray-Duschstrahl reinigt schonend und gründlich. Der Föhn erleichtert die Benutzung, auch bei Einschränkungen der Beweglichkeit, ebenso wie der automatisch

öffnende und schließende Deckel. Das Geberit AquaClean Sela besticht durch puristische Eleganz als zeitloses Schmuckstück im Bad. Alle wichtigen Basisfunktionen zu einem attraktiven Preis bietet das Modell Geberit AquaClean Tuma. Dieses ist als Komplettanlage oder als Aufsatz für vorhandene WC-Keramiken verfügbar. So lässt sich ein Dusch-WC auch in Mietwohnungen problemlos einbauen. Die Steuerung aller Modelle über Fernbedienung, Smartphone-App oder mit einem frei platzierbaren Wandbedienpanel macht die Bedienung spielend leicht.

### KLARE VORTEILE

- **Passende Modelle für die Bedürfnisse in jedem Alter**
- **Die patentierte WhirlSpray-Duschtechnologie ermöglicht eine besonders gezielte und schonende Reinigung**
- **Durchdachte Geberit Systemtechnik gibt Sicherheit und bietet einfache Montagelösungen für jede Einbausituation**

Lernen Sie die vielfältigen Möglichkeiten von Geberit AquaClean kennen! Alle Infos unter

[www.geberit-aquaclean.de](http://www.geberit-aquaclean.de)



Eleganter Minimalismus: Geberit AquaClean Sela mit WhirlSpray-Duschtechnologie und der leisen TurboFlush-Spülung.



Geberit AquaClean Tuma wird als Komplettanlage mit spülrandloser Keramik und als Aufsatz für bereits installierte WCs angeboten.

CLASSIC

COMFORT



## Bosch Compress 5800i AW und Compress 6800i AW

Die neuen Luft-Wasser-Wärmepumpen Compress 5800i AW und Compress 6800i AW hat Bosch Home Comfort in einem User-Experience-Ansatz gemeinsam mit dem Fachhandwerk entwickelt. Herausgekommen ist ein ästhetisches Produkt, das sich im Vorgarten sehen lässt. Die neuen Wärmepumpen lassen sich unter einem Fenster platzieren. Platzssparend ist ebenso die Inneneinheit: Insgesamt benötigt sie eine Aufstellfläche von lediglich 0,36 m<sup>2</sup>. Die Compress 5800i AW und die Compress 6800i AW werden mit dem natürlichen Kältemittel R290 (Propan) betrieben. Die neuen Wärmepumpen sind von Grund auf schalloptimiert: Dank integriertem Schalldiffusor sind sie zwei der leisesten Wärmepumpen ihrer Klasse. Beide Geräte bestechen sowohl im Tages- als auch im Nachtmodus durch einen geringen Schallpegel. Bei der Compress 6800i AW beträgt der Schalldruckpegel, gemessen aus einer Entfernung von drei Metern, beispielsweise lediglich 28,5 dB (A). Hierauf hat die Heizungs- und Klimamarke ein besonderes Augenmerk gelegt: So verfügen die Compress 5800i AW und die Compress 6800i AW über eine Luftführung mit integriertem Schalldiffusor, einen schalloptimierten Kältekreis und eine schalloptimierte Gehäusestruktur, die auch die Ventilatorenlautstärke verringert. Damit eignen sich die Compress 5800i AW und die Compress 6800i AW auch für dicht bebaute Reihenhaussiedlungen

[www.bosch.com](http://www.bosch.com)

## Windhager Schnelle Inbetriebnahme mit Plug and Heat



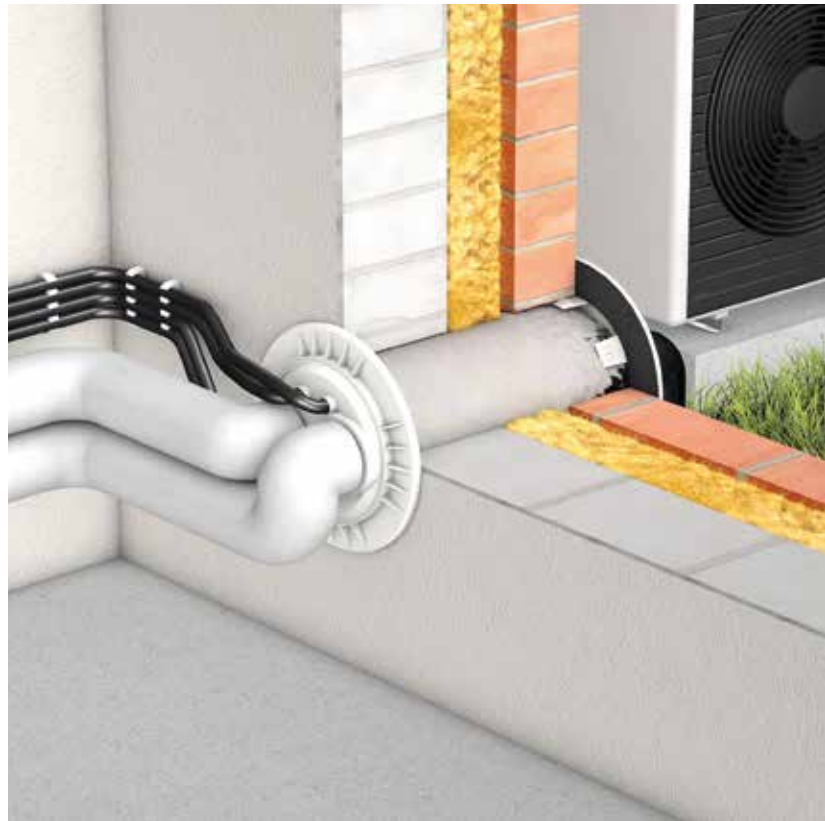
Heizkesselinstallation leicht gemacht: Mit dem Pelletskessel BioWIN Ultegra unterstützt Windhager das Handwerk bei der Umsetzung der Energiewende. Dank umfangreicher Vorarbeiten bereits im Werk wird der Kessel in großen Teilen anschlussfertig ausgeliefert. Das gilt sowohl für die Elektrik als auch die Hydraulikanschlüsse für den Heizkreis, den Pufferspeicher oder Boiler. Das werksseitig vorbereitete System erleichtert die Inbetriebnahme enorm und verkürzt die Installationszeit bis zu drei Stunden. Der zur Konfiguration benötigte QR-Code wird dem Lieferschein entnommen. Er wird nach Anschluss von Hydraulik und Elektrik sowie dem Einschalten des Kessels mit der Windhager App eingelesen. Auf diese Weise werden alle relevanten Parameter aktiviert. Da dieser Prozess mit einem lokalen WLAN-Hotspot am BioWIN Ultegra durchgeführt wird, ist keine Internetverbindung erforderlich. Auch bei der Bedienung des BioWIN Ultegra setzt Windhager auf neue Technik. Anstelle des klassischen Steuerungsdisplays am Gerät kann nun auf eine Smartphone- und Tablet-App für alle gängigen Geräte zurückgegriffen werden. Damit lässt sich die Heizung auch aus der Ferne steuern. Falls gewünscht, wird der BioWIN Ultegra auch zusammen mit dem Windhager Tablet myComfort Controller geliefert, das sich direkt am Gerät anbringen lässt. Der BioWIN Ultegra ist in den Leistungsklassen 12 und 18 kW erhältlich und eignet sich damit besonders für Ein- bis Zweifamilienhäuser.

[www.windhager.com](http://www.windhager.com)

## DOYMA Brand- und Explosionsgefahr gebannt mit DOYMAfix® HP/O

Die neue DOYMAfix® HP/O – die erste professionelle oberirdische Durchführung für Luft-Wasser-Wärmepumpen am Markt. Die DOYMAfix® HP/O, die sowohl in Bestandsgebäuden als auch in Neubauten zum Einsatz kommen kann, zeichnet sich durch ein innovatives Design aus und garantiert die einfache, schnelle und sichere Verlegung von Anschlussleitungen für Wärmepumpen. Ein wichtiges Feature der neuen Durchführung ist, dass die Verlegung der Rohre und Kabel getrennt erfolgen kann. Auch Spannungs- und Steuerleitungen sind voneinander separiert. Mit diesem einzigartigen System ermöglicht DOYMA die GEG-konforme Sicherstellung der Wärmedämmung – unabhängig von Wandaufbauten und -stärke. Die DOYMAfix® HP/O lässt sich innerhalb kurzer Zeit installieren und die gewerkeübergreifende Montage (Rohbau, SHK und Elektro) schafft größtmögliche Flexibilität im Bauablauf. Die Installation selbst kann von nur einer Person innerhalb kürzester Zeit vorgenommen werden. Im Auslieferungszustand ist die DOYMAfix® HP/O für den Einbau in Wänden mit einer maximalen Stärke von 500 mm geeignet. Dank der innovativen Zwischensegmente, die es als Vierersets im Zubehör gibt, kann das Produkt individuell an Wandstärken mit über 500 mm angepasst werden. Die DOYMAfix® HP/O ist nach DIN EN 13829 luftdicht, garantiert nach DIN EN 60529 die Dichtheit gegen Spritzwasser (IP44) und stellt nach DIN 4109-2 die Schalldämmung sicher. Ein weiteres wichtiges Feature ist die Gasdichtigkeit – und damit einhergehend die Möglichkeit der Installation innerhalb des Schutzbereiches bei R290.

[www.doyma.de](http://www.doyma.de)



**10 EAZY**  
Jahre EAZYSYSTEMS

## EAZY Base 3 Balance: Schnell. Hydraulisch. Abgeglichen.



**KLEMMLEISTE**



- Nutzen Sie die volle Power Ihrer Fußbodenheizung
- Hydraulischer Abgleich vollautomatisch eingestellt
  - Effizienter u. zentraler Informationsaustausch der einzelnen Heizkreise
  - Einfach marktübliche Stellantriebe u. Raumregler weiterverwenden
- Designed in Germany

BAFA-förderfähig



TecCenter 1  
DE-31162 Bad Salzdetfurth  
Fon: +49 (0)5063-79941-0  
[sales@eazy-systems.de](mailto:sales@eazy-systems.de)

[www.vollautomatischer-hydraulischer-abgleich.de](http://www.vollautomatischer-hydraulischer-abgleich.de)



## Geberit Neues Service-Portal für Bauträger

Die Badausstattung entscheidet wesentlich mit darüber, welchen Eindruck Interessenten von Bauträger-Objekten haben. Immerhin soll das Bad in der Regel 25 Jahre lang unverändert genutzt werden. Die Gestaltung der Bäder ist deshalb besonders wichtig, wenn Bauträger ihre Objekte bei angehenden Bauherren erfolgreich präsentieren wollen. Geberit unterstützt Bauträger mit dem neuen Service-Portal. Hier finden Bauträger wichtige Daten, Tools und Services, wie zum Beispiel ein nach Verbrauchertypen standardisiertes Produktportfolio, Bildmaterial für Exposés, einen Bemusterungsservice und mehr. Auf dem neuen Geberit Service-Portal für Bauträger finden Projektverantwortliche schnell und effizient viele für die Badplanung relevanten Informationen. Dabei werden typische Badgrößen, standardisierte Verfahren und die unterschiedlichen Anspruchslevel der Bauherren berücksichtigt. Geberit verfügt über eine langjährige Erfahrung und eine hohe Kompetenz bei standardisierten Badgrößen und -ausstattungen. Sein Know-how stellt der Sanitärexperte auf dem neuen Service-Portal zur Verfügung. Hier finden Bauträger ein speziell auf ihre Bedürfnisse ausgerichtetes Informations- und Service-Angebot.

[www.geberit.de/bautraeger](http://www.geberit.de/bautraeger)

## ACO Haustechnik Kaskadenentwässerung – eine Systemlösung für Staffelgeschosse

In der modernen Architektur ist das Staffelgeschoss beliebt – was jedoch zu Herausforderungen bei der Entwässerung führt. Laut DIN 1986-100, Punkt 6.3.3, kann das Regenwasser von höheren Dachflächen offen über tiefer gelegene Flächen wie Dachterrassen oder Balkone abgeleitet werden. Bei Starkregenereignissen besteht allerdings das Risiko einer unkontrollierten Überflutung dieser Flächen. Um Schäden am Gebäude zu vermeiden, wird daher ein geschlossenes System zur gezielten und kontrollierten Ableitung des Regenwassers über mehrere Ebenen empfohlen. Für diese anspruchsvolle Entwässerungssituation steht mit der ACO Kaskadenentwässerung eine normkonforme Lösung zur Verfügung: Ein mehrteiliges, in sich geschlossenes System, einsetzbar für die Haupt- und Notentwässerung über Fallrohr oder Speier bis zu einer Abflussmenge von max. 4,5 l/s. Es verhindert bei ebenenübergreifender Entwässerung eine unkontrollierte Überflutung von Gebäudeteilen wie Vordächern, Terrassen oder Balkonen, die für einen derartigen Wasseranfall nicht ausgelegt sind.

[www.aco-haustechnik.de](http://www.aco-haustechnik.de)



**tecalor****Leichtgewicht für zuverlässige Wärme**

Warmes Wasser, Heizung und Kühlung für Ein- und Zweifamilienhäuser: Das ist das Betätigungsfeld für die neue Sole-Wasser-Wärmepumpenreihe TTC von tecalor. Das kompakte Gerät mit integriertem Warmwasserspeicher sorgt dank ganzjährig hoher Vorlauftemperaturen und drehzahl geregelter Umwälzpumpen effizient für Wärme sowohl im Neubau als auch im sanierten Altbau. Die Wärmeleistung der Modellreihe reicht bei B0/W35 von 5,6 bis 9,8 Kilowatt. Optional können die Geräte im Sommer auch zum Kühlen eingesetzt werden. Die innen aufgestellten, kompakten Geräte beanspruchen nur eine kleine Fläche und sind ausgestattet mit Regler, Warmwasserspeicher und hydraulischen Komponenten, wie Umschaltventilen und Umwälzpumpen. Steuern lassen sich die Sole-Wasser-Wärmepumpen über ein gut ablesbares, farbiges Touch-Display. Visualisierte Heizkurven informieren hier über die Leistung der Anlage. Per Knopfdruck lässt sich die Wunschtemperatur anheben oder absenken. Mit 40 Dezibel ist die neue TTC-Serie von tecalor sehr leise – Körperschall wird minimiert durch die Montage des Kältekreislaufes auf einer schwingungsentkoppelten Grundplatte. Mit 148 bis 170 Kilogramm Gewicht sind die neuen TTC deutlich leichter als ihre Vorgängermodelle und geben so noch mehr Spielraum bei Installation und Aufstellung.

[www.tecalor.de](http://www.tecalor.de)
**LUNOS**  
 energy-efficient

**Die e<sup>2</sup>-Serie mit  
 Funkblende.**
**Die Funkblende –  
 einfach frische Luft:**

Schnell installiert, da alles integriert.

e<sup>2</sup>60
 Bewährt & effizient  
 für den Einsatz in  
 Wohn- und  
 Schlafräumen.




▮ Seminare und Praxisanleitungen durch die Hersteller können einen wertvollen Beitrag zur Schadenvermeidung leisten.

# Über eine Millionen Leitungswasserschäden pro Jahr

Autor: Hendrik Arndt, Referent der TECE Academy

Jedes Jahr verzeichnen die deutschen Versicherungsunternehmen in ihren Jahresberichten eine zunehmende Anzahl von Leitungswasserschäden, die zudem immer kostspieliger werden. Neben den üblichen schadensbedingten Problemen im Zusammenhang mit dem Alter von Installationen beeinflussen vor allem der kontinuierliche Zeitdruck auf Baustellen und die Komplexität moderner Installationssysteme diesen drastischen Anstieg der Schäden. Es ist erforderlich, dass die Industrie Lösungen bereitstellt, die den veränderten Bedingungen auf Baustellen gerecht werden.

Der Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft e. V. (GDV) stellt in seinen jährlichen Erhebungen fest, dass Leitungswasserschäden mit deutlich über einer Millionen

Schäden pro Jahr mit Abstand die meisten Schadenmeldungen bei den Wohngebäudeversicherungen verursachen. In den meisten Jahren sind sie für 50 bis 60 Prozent der gesamten

Schadensumme verantwortlich. Im Jahr 2021 waren das 3,8 Milliarden Euro, Tendenz steigend. Knapp 40 Prozent dieser Schadenfälle sind dabei laut Institut für Schadenverhütung und



Schadenforschung (IFS) auf Installations- und Montagefehler zurückzuführen. Das IFS erfasst seit 2003 alle Untersuchungsergebnisse zu Leitungswasserschäden in einer Schadendatenbank und veröffentlicht regelmäßig Ursachenstatistiken. Knapp 30 Prozent der untersuchten Fälle waren demnach auf die Betriebsbedingungen zurückzuführen und in nur 10 Prozent waren Produktmängel verantwortlich für den bestimmungswidrigen Austritt von Leitungswasser aus der Wasserinstallation.

445 000 Schäden im Jahr, das bedeutet mehr als 1 200 Schäden täglich entstehen also aufgrund unsachgemäßer Verarbeitung der Installationsprodukte. Neben der Schadenursache gibt die Schadendatenbank auch Aufschluss über die betroffenen Baugruppen. Hier treten mit einem Anteil von 26 Prozent die meisten Schäden bei den Verbindungen und Dichtungen auf, wobei Press- und Klemmverbindungen am häufigsten betroffen sind. Dies ist nicht verwunderlich, stellen sie doch sowohl an Metall- als auch an Kunststoffleitungen den aktuellen Stand der Technik dar. Laut IFS sind die häufigsten Fehler bei Pressverbindungen die Verwendung ungeeigneter Presswerkzeuge und/oder ihr fehlerhafter Gebrauch, die fehlerhafte Positionierung der Komponenten vor der Verpressung, die Nichteinhaltung der erforderlichen Biegeradien der Installationsrohre hinter einer Pressverbindung oder sogar die fehlende Verpressung durch Unachtsamkeit des Installateurs. Kurzum: Undichte Verbindungen sind meistens auf die Handhabung und den Wartungszustand des Presswerkzeugs zurückzuführen. Deswegen fragen Hersteller oder Gutachter im Regressfall den Installateur zuerst



Die Statistik auf Basis der Schadendatenbank wird seit 2003 geführt. Auffällig ist, dass nahezu 40 Prozent der Schäden auf Installations- und Montagefehler zurückzuführen sind.

nach den Wartungsprotokollen seiner Presswerkzeuge. Können Nachlässigkeiten oder Versäumnisse nachgewiesen werden, kann es sehr teuer werden.

### Zeitdruck beeinträchtigt Sorgfalt

Ein wichtiger Faktor, der zu den hohen Schadenszahlen beiträgt, ist der große Zeitdruck auf den Baustellen. Allem voran ist der natürlich dem eklatanten Fachkräftemangel geschuldet. Nach Einschätzung des Zentralverbands Sanitär Heizung Klima (ZVSHK) fehlen aktuell in Deutschland ungefähr 60 000 Installateure. Voraussichtlich wird sich dieser Zustand erst einmal nicht bessern. Zu viele Fachkräfte scheidend in der näheren Zukunft altersbedingt aus dem Berufsleben aus, während zu wenige junge Menschen nachrücken. In den letzten Jahren sind die Ausbildungszahlen im SHK-Handwerk stetig gesunken. Und dieser Trend hält an. Vereinfacht bedeutet dies, immer weniger Fachkräfte müssen immer mehr leisten. Dabei ist es unstrittig, dass durch Zeitdruck die Sorgfalt bei der Ausführung

einer Tätigkeit abnimmt. So schleichen sich auch bei sicher beherrschten Aufgaben wie dem Erstellen einer Pressverbindung unter Stress Flüchtigkeitsfehler ein. Wird dann auch bei der Druckprüfung nicht sorgfältig genug gearbeitet, sind zwangsläufig Schäden die Folge, die im Nachhinein gravierende Konsequenzen haben können.

### Systemkomplexität birgt Fehlerpotenzial

Neben dem enormen Zeitdruck spielt auch die Komplexität der modernen Rohr- und Verbindungssysteme eine nicht unerhebliche Rolle beim hohen Aufkommen von Leitungswasserschäden. Angesichts der Vielzahl unterschiedlicher Produkte ist die Verwendung des geeigneten Werkzeugs von größter Bedeutung. Verschiedenste Pressmaschinen, Pressbacken, Rohrsysteme und immer neue Fitting-Generationen erfordern größte Sorgfalt bei der Anwendung. Eine in Eile oder aus Unwissenheit gewählte ungeeignete Fitting-Werkzeug-Kombination kann hier schwerwiegende



! Schiebehülsensysteme ohne O-Ringe werden lediglich abgelängt, bis zum Anschlag in das Fitting geschoben und anschließend mit Hand- oder Elektropresswerkzeugen verpresst.

Folgen haben, wie zahlreiche Untersuchungen zeigen. Dass das Presswerkzeug einen so großen Einfluss auf die Qualität der Pressverbindung hat, liegt an der Beschaffenheit der in modernen Fittings verwendeten O-Ringe. Anfang der 1990er Jahre hatten Pressverbinder verhältnismäßig dicke O-Ringe und waren meist schon unverpresst dicht. Die Hülse wurde lediglich zur Befestigung des Fittings auf dem Rohr verpresst; der Vorgang

diente in erster Linie dem Festklemmen des Fittings. Ein Nachteil dieser Technik war, dass unverpresste Verbindungen bei der Druckprobe oft nicht aufhielten. Es konnte passieren, dass die Fittings später durch Druckstöße oder Temperaturwechsel aus dem Rohr rutschten und unbemerkt große Schäden verursachten. Die Hersteller zogen aus diesem Umstand Konsequenzen und entwickelten Fittings mit deutlich dünneren (und

tiefer in der Kontur liegenden) O-Ringen. Diese sorgen dafür, dass die Verbindungen unverpresst undicht sind und bei der Druckprobe rechtzeitig erkannt werden. Allerdings hängt damit die Dichtigkeit maßgeblich von Art, Zustand und korrekter Positionierung des Presswerkzeugs ab, denn erst durch exaktes Umformen der Hülse beim Verpressen wird eine sichere Dichtkontur erstellt. Falsch gewählte, abgenutzte oder ungenau ange setzte Pressbacken bergen somit ein enormes Schadenrisiko. In Anbetracht der großen Arbeitsbelastung vieler Installateure und der technischen Möglichkeiten moderner Verbindungssysteme ist es an der Industrie, die Komplexität der verschiedenen Anwendungen zu reduzieren und Lösungen zu entwickeln, die proaktiv dem Entstehen von Flüchtigkeitsfehlern entgegenwirken.

### Schadenprävention – die Industrie ist gefordert

Jede der konventionellen Verbindungstechniken hat ihre Vorteile und ihre Schwachstellen. Radiale Pressverbindungen erfreuen sich wegen ihrer schnellen Montage



! Der Aufbau der Fittings hilft Flüchtigkeitsfehler bei der Installation zu vermeiden: Einstecktiefe und Presszustand sind deutlich zu erkennen und unverpresst bleiben die Fittings zuverlässig undicht und dadurch leicht identifizierbar.

am Markt großer Beliebtheit. Ihr Schwachpunkt ist eindeutig der O-Ring, der ein großes Fehlerpotenzial bei der Verarbeitung birgt. Schiebehülensysteme hingegen bieten seit jeher zuverlässige Dichtigkeit. Hier ist es der zusätzliche Arbeitsschritt des Aufweitens, den viele Installateure ablehnen. Für einen effektiven Beitrag zur Prävention von Leitungswasserschäden muss die Industrie die unterschiedlichen Herausforderungen des Handwerks erkennen, die entsprechenden Bedürfnisse ableiten und diese in ihre Produktlösungen einfließen lassen. Ein Ansatz ist die Entwicklung von praxisnahen Rohrverbindungssystemen, die einfaches Handling mit hoher Fehlertoleranz kombinieren. Die Anforderungen sind dabei so simpel wie übersichtlich:

- Die Qualität der Rohrverbindung darf nicht elementar vom Zustand des Presswerkzeugs abhängen.
- Die Montage sollte sich in möglichst wenigen Arbeitsschritten durchführen lassen.
- Den Arbeitsfluss unterbrechende Werkzeugwechsel sollten weitgehend vermieden werden.

Ein weiterer Ansatz ist die Unterstützung der Handwerksbetriebe durch qualifizierte Schulungs- und Weiterbildungsangebote seitens der Industrie. Fehler entstehen oft, aber nicht ausschließlich durch unzureichende Sorgfalt. Unwissenheit und mangelnde Erfahrung spielen ebenso eine große Rolle bei der fehlerhaften Materialverarbeitung. Die Crux hierbei ist, dass die Anwender überzeugt sind, alles richtig zu machen, und Unzulänglichkeiten oft erst erkannt werden, wenn es zu spät und der Schaden schon aufgetreten ist. Hier helfen regelmäßige Praxisanleitungen, in denen die Hersteller detailliert



! Schiebehülensysteme haben (in der Regel) keine O-Ringe. Gleichzeitig bietet der Markt Systeme, die nicht aufgeweitet oder kalibriert werden müssen. Die Schiebehülsen sind werkseitig am Fitting fixiert.

auf jeden einzelnen Arbeitsschritt eingehen, mögliche Fehlerquellen benennen und Best-Practice-Methoden erläutern.

### Fazit

Die Anzahl der Leitungswasserschäden in Deutschland nimmt stetig zu und die jeweiligen Schadenssummen steigen ebenfalls deutlich. Können dem installierenden Betrieb Fehler in der Ausführung nachgewiesen werden, muss er mit hohen Kosten rechnen. Die aktuelle Marktsituation deutet nicht auf eine Entlastung des Handwerks hin. Somit sind dringend Lösungen aus der Industrie gefordert, die den Installateuren den Arbeitsalltag erleichtern und gleichzeitig mehr Sicherheit bieten. Fehlertolerante und praxisnahe Produkte sowie strukturierte Schulungsangebote können hier Abhilfe schaffen. ◀



! Hendrik Arndt, Referent der TECE Academy, TECE GmbH





„Meine Gäste steuern das neue Dusch-WC bequem per Wandbedienpanel“, erklärt Hotelier Nadim Sabeh.

## Einfaches und schnelles Sanitär-Upgrade

### Hotel Rosenhof mit Geberit AquaClean Dusch-WC ausgestattet

Auf den ersten Blick sieht das Hotel Rosenhof aus wie ein gewöhnliches Hotel. Erst wenn der Gast es betritt, bemerkt er, mit wie viel Liebe zum Detail die einzelnen Zimmer nach unterschiedlichen Themen gestaltet sind. Diesen Überraschungseffekt teilt das Hotel mit seiner neuesten Errungenschaft: Kürzlich ließ Inhaber Nadim Sabeh eines der Hotelbäder mit einem Dusch-WC Geberit AquaClean Mera ausstatten. Damit verhalf der Installateur dem Hotel schnell und einfach zu einem Sanitär-Upgrade, das den Komfort und die Aufenthaltsqualität für die Gäste erhöht.

Im niedersächsischen Isenbüttel steht das Hotel Rosenhof. Es ermöglicht seinen Gästen eine Auszeit vom Alltag: Jeder der 23 Zimmer ist ganz individuell mit vielen liebevollen Details gestaltet. So gibt es zum

Beispiel ein Zimmer wie aus 1001 Nacht oder eines mit „British Flair“. Zur Gastfreundlichkeit passt auch die neueste Anschaffung: Anfang 2023 ließ Hotelier Nadim Sabeh das Dusch-WC AquaClean

Mera Comfort von Geberit in das Langzeit-Apartment einbauen. Sein erklärtes Ziel: den Gästen die Extraportion Wellness zu bieten. Geberit hat den Hotelier damit seinem Ziel ein großes Stück nähergebracht.

## Schnelle und einfache Montage

Der Einbau des Dusch-WCs im Hotel Rosenhof erfolgte im laufenden Betrieb. Für den Installateur war das Geberit WC dank der im Verpackungskarton integrierten Montagehilfe komfortabel, schnell und einfach zu installieren. Eine Herausforderung beim Einbau war die Stromversorgung: „In kaum einem Badezimmer waren direkt neben der Toilette Stromkabel verlegt“, erinnert sich Nadim Sabeh. Deshalb musste zuerst die nötige Infrastruktur geschaffen werden. „Damit im Anschluss keine hässlichen Kabel im Raum herum liegen, empfiehlt es sich, den Strom im Vorfeld des Einbaus unter Putz zu verlegen“, rät der Hotelier, jedoch bestehen auch nachträgliche Möglichkeiten, diesen zu verlegen. Für ein Dusch-WC muss ein Stromanschluss im WC-Bereich vorhanden sein. Generell ist es für Betreiber sinnvoll, vorausschauend zu investieren und bereits bei der Planung von Hotelbädern einen Stromanschluss einbauen zu lassen. Ein nachträglicher Einbau – wie im Hotel Rosenhof – ist natürlich auch möglich.

## Reinigungsfreundlich

Hotelgäste erleben mehr Komfort während ihres Aufenthalts, aber auch Hoteliers profitieren vom Geberit Dusch-WC: Dank ausgeklügelter Materialien reduziert sich zum Beispiel der Reinigungsaufwand. Die Dusch-WC-Keramik ist mit der nahezu porenfreien, extrem glatten Spezialglasur KeraTect ausgestattet. Aufgrund dieser Eigenschaften lässt sich die Oberfläche leicht und effizient sauber halten. Dank des entnehmbaren Dusch- und Föhnarms am AquaClean Mera



© Geberit

Hoteliers sind gut beraten, bereits bei der Planung der Hotelbäder im WC-Bereich einen Stromanschluss unter Putz verlegen zu lassen. So ist die nachträgliche Montage eines Dusch-WCs noch einfacher möglich.



© Geberit

Das Dusch-WC AquaClean Mera wird mit einer in den Verpackungskarton integrierten Montagehilfe geliefert.

sowie der QuickRelease-Funktion des WC-Deckels lässt sich die WC-Keramik schnell und gründlich reinigen. Ohnehin reduziert die leistungsstarke TurboFlush-Spültechnik den Reinigungsaufwand von vornherein.

## Einfache Steuerung des Dusch-WCs über Wandbedienpanel

Die Voreinstellungen wie unter anderem die WC-Sitzheizung, die Geruchsabsaugung oder die



Die Montage der Geberit Keramik ist für den Installateur komfortabel, einfach und schnell. Mit nur wenigen Handgriffen hängt das neue WC an der Wand.

Reichweite des Näherungssensors legt Nadim Sabeh per Fernbedienung fest. Diese wird allerdings nicht im Zimmer bleiben. „Der Gast braucht sie nicht wirklich und so kann sie auch nicht verloren gehen“, erklärt er. Stattdessen steuert der Gast die Toilette bequem per Wandbedienpanel.

### Geschäftschancen in der Hotelberatung nutzen

Beim Duschen und Händewaschen ist die Reinigung mit Wasser bereits selbstverständlich. Diese Selbstverständlichkeit möchten viele Hotels ihren Gästen auch auf der Toilette bieten. In der Beratung von Hotels zu Dusch-WCs liegt daher ein wachsendes Potenzial für Installateure. Zudem beobachten Installateure, dass immer mehr Endkunden die Vorzüge eines Dusch-WCs zu schätzen wissen, nachdem sie im Hotel erstmals damit in Kontakt gekommen sind. Hier entsteht oft der Wunsch, diesen kleinen Luxus auch im eigenen Badezimmer zu genießen. Der Hotelier Nadim Sabeh ist vom AquaClean Mera Comfort begeistert und freut sich, dass seine Gäste künftig von diesem Mehr an Luxus profitieren können: „Wer es einmal getestet hat, kann es nur großartig finden. Die Duschfunktion mit anschließender Trocknungsfunktion verspricht dem Gast ein ganz neues Sauberkeitsgefühl. Die Sitzheizung und die Geruchsabsaugung sorgen für noch mehr Komfort.“ Nadim Sabeh ist überzeugt von dem Plus an Annehmlichkeit, das er seinen Gästen mit dem neuen Geberit AquaClean Mera Comfort bieten kann. Denn die komfortable Intimreinigung mit Wasser soll nicht nur in einem Hotelbad möglich sein. Nach und nach will er auch die anderen Zimmer mit Dusch-WCs ausstatten. ◀



Nach erfolgter Installation testet der Monteur die Funktionen des Dusch-WCs, wie zum Beispiel den körperwarmen Wasserstrahl.



Sitzheizung, Geruchsabsaugung oder die Reichweite des Näherungssensors werden vom Betreiber per Fernbedienung voreingestellt.





Die maximale Vorlauftemperatur kann im Bestand während der Heizperiode auch experimentell für jeden Raum bestimmt werden. Je kälter der Tag für die Messung, desto verlässlicher sind die Ergebnisse.

## Effiziente Wärmepumpe

### Die Rolle der Vorlauftemperatur und des Pufferspeichers in der Modernisierung von Bestandsgebäuden

Für den effizienten Betrieb einer Wärmepumpe ist es wichtig, das Heizsystem und das Wärmeverteilsystem bestmöglich aufeinander einzustellen. Wichtige Parameter sind die Vorlauftemperatur und die Größe des Pufferspeichers. Dieser Beitrag erklärt ihren Einfluss auf das Heizsystem und den Weg zur passenden Auslegung.

Die Basis jeder Heizungsauslegung ist die Heizlast, also der Wärmebedarf einzelner Räume bzw. eines Gebäudes in Abhängigkeit von den Ansprüchen

der Nutzer (Raumsolltemperaturen). Auf die Heizlast eines einzelnen Raumes wirken zum Beispiel der Anteil der Außenflächen und die Raumtemperaturen der

angrenzenden Räume ein. Diese Daten sind in der Regel als gegeben anzunehmen, es sei denn, es sind weitere Maßnahmen an der Gebäudehülle geplant.



© WOLF GmbH

### Größere Heizkörperflächen erlauben eine niedrigere Vorlauftemperatur

Wird die Wärmeübertragungsfläche (aller Heizkörper) möglichst groß gewählt, kann in der Regel die Vorlauftemperatur gesenkt werden. Oft sind Heizkörper in Bestandsbauten zu groß ausgelegt. Dieser Planungsfehler kommt nun dem Ziel einer Temperaturabsenkung sehr entgegen.

Ist es nicht möglich, angemessene Vorlauftemperaturen für den Betrieb einer Wärmepumpe zu erreichen, so können weitere Maßnahmen am Gebäude die Heizlast und damit die Vorlauftemperatur reduzieren. Besonders effizient sind hierfür der Austausch von Fenstern mit Einfachverglasung gegen Fenster mit Doppel- oder Dreifachverglasung sowie die Dämmung von Kellerdecke, Dach und/oder Fassade.

### Jedes Kelvin weniger verbessert die Effizienz

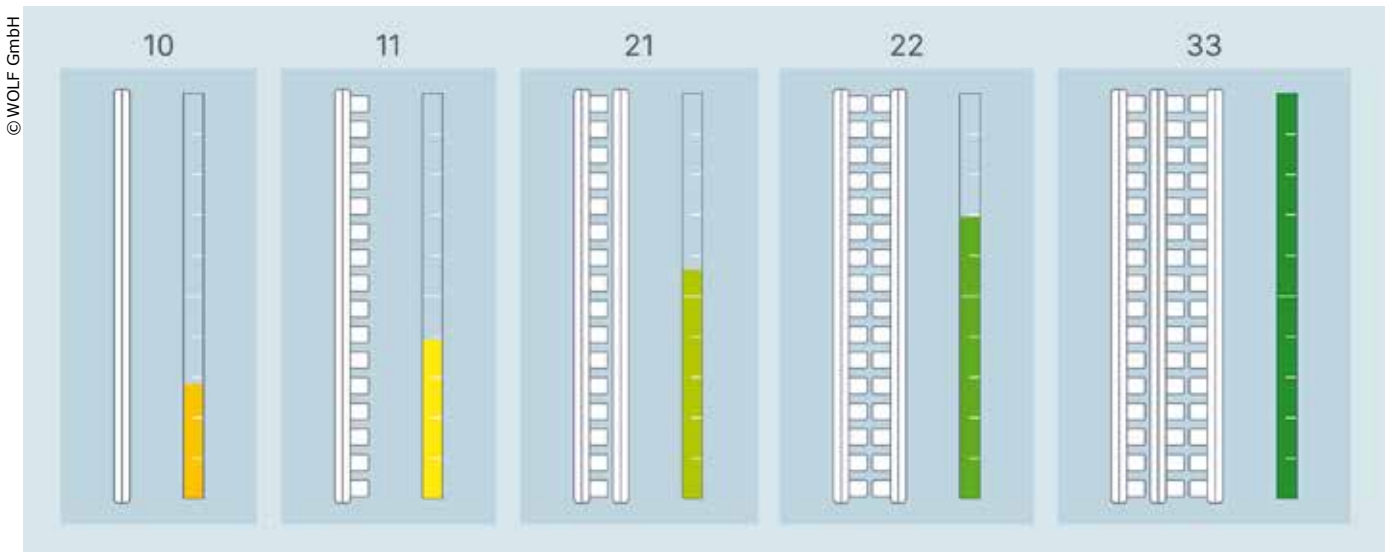
Die Heizkörper-Hersteller geben üblicherweise die Leistung ihrer Produkte an. In der Regel wird sie als eine mit dem

Wenn die Heizlast eines Raumes kleiner ist als die maximal zur Verfügung stehende Heizleistung der jeweiligen Heizkörper, kann die Vorlauftemperatur gesenkt werden.

### Die Vorlauftemperatur ist eine variable Größe

Variablen der Heiztechnik sind dagegen die Vorlauftemperatur und die Größe eines (i.d.R. noch nicht vorhandenen) Pufferspeichers. Steht also eine Heizungsmodernisierung im Bestand an, sollten weder die Vorlauftemperatur einer bestehenden Heizung noch die

Heizflächen (z.B. bestehende Heizkörper) als unveränderliche Größe betrachtet werden. Bei Luft/Wasser-Wärmepumpen bedeutet eine Senkung der Vorlauftemperatur um nur 1 K, dass die Effizienz um rund 2 – 2,5 Prozent steigt. Es ist also sehr wirtschaftlich und gleichzeitig klimafreundlich, ein Gebäude mit einer möglichst geringen Vorlauftemperatur zu heizen.



© WOLF GmbH

Heizleistung für verschiedene Heizkörpertypen bei gleicher Vorlauftemperatur: Auf einer vorgegebenen Fläche (z.B. Heizkörpernische) kann durch die Modellvielfalt jeweils eine sehr breite Heizleistungs-Spannweite installiert werden. Die einzelnen Bauformen übertragen bei gleicher Vorlauftemperatur Wärme unterschiedlich effektiv.

Heizkörper abdeckbare Heizlast für die Vor- und Rücklauf-temperatur (55/45°C) angegeben, standardmäßig für eine Ziel-Raumtemperatur von 20°C.

Da aus Effizienzgründen beim Betrieb einer Wärmepumpe die maximale Vorlauf-temperatur 55°C nicht überschreiten sollte, muss bei bereits bekannter Heizlast geprüft werden, ob die Heizkörper im Bestand ausreichend leistungsstark sind.

### Heizkörperrechner des BWP

Mit dem Bestandskessel wird zunächst näherungsweise die übertragbare Heizleistung der Heizkörper des gesamten Wärmeverteilensystems als Ist-Zustand bestimmt. Ein dafür hilfreiches Tool ist der Heizkörperrechner des Bundesverbands Wärmepumpe (BWP) e. V. unter [www.waermepumpe.de/normen-technik/heizkoerperrechner/](http://www.waermepumpe.de/normen-technik/heizkoerperrechner/). Dabei setzt man als maximale Vor- und Rücklauf-temperatur die aktuell für das System eingestellten Werte ein sowie den Heizkörpertyp, die Abmessungen der bestehenden Heizflächen und die Innentemperatur.

Vergleicht man dann die raumweise ermittelten Werte mit den jeweiligen Heizlasten nach DIN EN 12831-1 Abschnitt 6, erkennt man, ob noch Spielraum zur Absenkung der Vorlauf-temperatur besteht. Wenn die Heizlast eines Raumes kleiner ist als die maximal zur Verfügung stehende Heizleistung der jeweiligen Heizkörper, kann die Vorlauf-temperatur gesenkt werden.

Anschließend errechnet man die Heizleistung mit einer um 5 K reduzierten Vorlauf-temperatur und nähert sich so der idealen Vorlauf-temperatur an. Sie ist

© WOLF GmbH



**I** Wird die Wärmeübertragefläche aller Heizkörper ausreichend groß gewählt, kann in der Regel die Vorlauf-temperatur gesenkt werden. Oft sind Heizkörper in Bestandsbauten zu groß ausgelegt. Dieser Planungsfehler kommt dem Ziel einer Temperaturabsenkung sehr entgegen.

erreicht, wenn die Heizlast eines Raumes der berechneten Heizleistung entspricht. Mit der reduzierten Vorlauf-temperatur der Wärmepumpe werden alle Räume gerade noch optimal beheizt.

### So nähert man sich ohne viel Mathematik an die ideale Vorlauf-temperatur an:

Die maximale Vorlauf-temperatur kann im Bestand während der Heizperiode auch experimentell raumweise bestimmt werden. Je kälter der Tag für die Messung gewählt wird, desto verlässlicher sind dabei die Ergebnisse:

Alle Heizkörperventile müssen zunächst vollständig geöffnet werden. Dann wird die Vorlauf-temperatur stufenweise so lange abgesenkt, bis die Wohlfühltemperatur in den Räumen gerade noch erreicht wird.

Beträgt die ermittelte maximale Vorlauf-temperatur 55°C

(bei Erreichen der Normaußen-temperatur) oder weniger, kann in dem Gebäude eine Wärmepumpe effizient betrieben werden. Liegt sie jedoch in einzelnen Räumen über 55°C, ist ein Austausch der Heizkörper in den Räumen empfehlenswert, die mit dieser Vorlauf-temperatur nicht ausreichend warm werden.

### Große Auswahl an Heizkörper-Modellen

Sind alle Heizkörperflächen ausreichend groß, kann im gesamten Gebäude die Vorlauf-temperatur gesenkt und damit sowohl Betriebskosten als auch der CO<sub>2</sub>-Ausstoß reduziert werden. Es ist außerdem eine Überlegung wert, Heizkörper nur in wärmeren Räumen wie Wohn- und Kinderzimmer zu tauschen und in eher kühl gehaltenen Räumen den Bestand zu belassen. Auf einer vorgegebenen Fläche (z.B. längen- und





© WOLF GmbH

dem Wärmeverteilsystem ab, bietet eine hydraulische Entkopplung und ermöglicht bei Bedarf Durchfluss und Abtauenergie für die Wärmepumpe. In der Summe führt dies zu verlängerten Laufzeiten bei der Wärmepumpe und das gleichzeitig bei geringerer Modulationsanforderung. Das spart Energie und steigert die Effizienz.

Der Pufferspeicher nimmt zudem tagsüber produzierte (zu diesem Zeitpunkt nicht benötigte) Wärme auf und gibt sie bei Bedarf (in den kühleren Abend- und Morgenstunden) wieder an das Wärmeverteilsystem ab. Dadurch wird die Wärmepumpe spürbar entlastet. Dieses Betriebsverhalten lässt sich bereits über einfache Zeitprogramme in jedem Gebäude realisieren.

### Pufferspeicher bedarfsgerecht wählen

Die Größe des Pufferspeichers hängt vor allem von dem Gebäude, seiner Größe, dem Heizsystem und Wärmestandard ab. Daher kann man keine pauschale Empfehlung zur idealen Größe geben, sondern es muss genau gerechnet werden. Wird der Pufferspeicher nur zum Abtauen der Wärmepumpe verwendet, genügt je nach Leistung der Wärmepumpe bereits ein kleines Volumen von bis zu 50 Litern.

Größere Pufferspeicher sind aber sinnvoll, um zum Beispiel Sperrzeiten für Wärmepumpenstrom oder Zeiten für die Warmwasserbereitung zu überbrücken. Auch die Wärme einer Solaranlage oder in Wärme umgewandelte überschüssige elektrische Energie aus einer Photovoltaikanlage können in den Pufferspeicher eingespeist und vorgehalten werden.

Ein Pufferspeicher ermöglicht eine optimale Installation in der Sanierung sowie eine einfache Einbindung weiterer Wärmequellen.

höhenbeschränkt innerhalb einer Heizkörpernische) kann durch die Modellvielfalt jeweils eine sehr breite Heizleistungs-Spannweite installiert werden. Denn die einzelnen Bauformen übertragen Wärme bei gleicher Vorlauftemperatur unterschiedlich effektiv. Dabei variiert ihr Platzbedarf nur in der räumlichen Tiefe.

Gliederheizkörper können zum Beispiel durch großflächigere Plattenheizkörper ersetzt werden. Ebenso können

Heizkörper vom Typ 10 und 11 gegen Heizkörper vom Typ 21, 22 oder gar 33 getauscht werden. Da die Anschlussfelder der Heizkörper genormt sind, ist der Austausch besonders einfach.

### Weniger Starts durch Pufferspeicher

Für den Betrieb einer Wärmepumpe empfiehlt sich fast immer der Einsatz eines Pufferspeichers für das Heizungswasser, vor allem im Gebäudebestand. Denn dieser fängt Spitzen aus

Für ein Einfamilienhaus sind 200 Liter Pufferspeichervolumen oft ausreichend. Befindet sich allerdings eine Solaranlage oder eine PV-Anlage auf dem Dach, sollte das Volumen mindestens 300 Liter betragen.

### Bei der Größe gilt: Maß halten

Das Volumen eines Pufferspeichers sollte jedoch nicht zu groß dimensioniert werden. Nicht abgerufene Wärme im Speicher wird trotz guter Dämmung des Pufferspeichers mit der Zeit an die Umwelt abgegeben und geht damit verloren. Ein gegebenenfalls bereits vorhandener Pufferspeicher kann weiterverwendet werden, wenn sein Volumen zur neuen Heizanlage passt.

Folgende Aspekte können die Größe, aber auch die Ausführung des Pufferspeichers beeinflussen:

- Art des Speichers: Reihenspeicher oder Trennspeicher
- Einfluss der EVU-Sperre
- Einbindung Photovoltaik (PV)
- Einbindung Solarthermie (Speicher mit Solarwendel notwendig)

© WOLF GmbH



! Eine Senkung der Vorlauftemperatur um nur 1 K steigert die Effizienz einer Luft/Wasser-Wärmepumpe um rund 2 – 2,5%. Es ist damit wirtschaftlich und klimafreundlich, mit einer verringerten Vorlauftemperatur bis maximal 55°C zu heizen.

- Hybrid: Einbindung von Gas oder Holz (separate Anschlüsse am Speicher erforderlich)
- Dimensionierung der hydraulischen Anschlüsse am Speicher

### Trennpufferspeicher in der Modernisierung

Pufferspeicher werden im Bestand – bei einer Sanierung oder Modernisierung – in der Regel als Trennspeicher ausgeführt.

Ein Trennspeicher trennt die Volumenströme zur Wärmepumpe von denen innerhalb des Gebäudes. Somit werden Wärmepumpe und das vorhandene Heizsystem hydraulisch entkoppelt. Das stellt die einfachste Form der Modernisierung dar und bietet sehr viel Sicherheit zur hydraulischen Entkopplung. Auch Reihenspeicher sind möglich. Sie können jedoch beim hydraulischen Abgleich für den Fachhandwerker einen höheren Aufwand bedeuten und werden daher überwiegend beim Neubau von Einfamilienhäusern eingesetzt.

### Fazit:

Eine Punktlandung bei der Vorlauftemperatur spart durch die bessere Effizienz der Wärmepumpe langfristig bares Geld. Ein Pufferspeicher ermöglicht eine optimale Installation im Gebäudebestand sowie eine einfache Einbindung weiterer Wärmequellen. Gute Planung zahlt sich für den Endkunden damit mehrfach aus. ◀

© WOLF GmbH



! Autoren: Tom Krawietz, Teamleiter Entwicklung Wärmepumpen WOLF GmbH, Martin Bauer, Produktmanager Wärmepumpen WOLF GmbH (v.l.)



Die klimafreundliche Wärmeversorgung des Mehrfamilienhauses ist schon auf den ersten Blick zu erkennen: Die vier an der Straßenseite installierten Wärmepumpen und die graurote Klinkerfassade machen den Neubau zu einem echten Eyecatcher.

## Wärmewende vor den Toren Hamburgs

Kombination aus Wärmepumpen, Wohnungsstationen und Lüftungsanlagen garantiert hohe Effizienz und besten Wohnkomfort

Beim Bau seines Buxtehuder Neubauprojekts entschied sich Planer und Bauherr Dennis Abbenseth in Sachen Haustechnik für eine energieeffiziente Komplettlösung aus dem Hause Stiebel Eltron – bestehend aus Wärmepumpen, Wohnungsstationen und Lüftungsgeräten. Das Ergebnis ist eine klimafreundliche Immobilie mit Wohnungen und Gewerbeflächen, die als Musterbeispiel für den Wohn- und Zweckbau im urbanen Raum gelten kann.

„Das war das größte Bauvorhaben, das ich bis jetzt gemeinsam mit Stiebel Eltron und der Firma Höft umgesetzt habe.“ Bauherr Dennis Abbenseth ist merklich zufrieden mit seinem Neubau-projekt. Über einen Zeitraum von

gerade einmal 14 Monaten wurde in einem Buxtehuder Mischgebiet ein Ensemble mit Wohn- und Gewerbeeinheiten errichtet – ausgestattet mit Luft-Wasser-Wärmepumpen, Wohnungsstationen sowie Lüftungsanlagen von

Stiebel Eltron. Besonders die Lüftungslösung war bei diesem Projekt von zentraler Bedeutung: Wegen der Lage an einer vielbefahrenen Straße musste das Lüftungssystem hinsichtlich Schallschutz und Luftqualität





© Stiebel Eltron

sowie Terrassen bzw. Balkone. Zudem ist das Mehrfamilienhaus mit insgesamt drei Technikräumen ausgestattet, in denen die Heiztechnik untergebracht ist. Die Zentral-Lüftungsgeräte befinden sich jeweils in den entsprechenden Wohnungen bzw. Gewerbeeinheiten.

### Heiz- und Warmwassertechnik

Mit der Planung und Umsetzung der Heizungsanlage wie auch der Lüftungssysteme beauftragte der Bauherr die Höft GmbH Haus-technik aus Kakerbeck, mit der er bereits mehrere Projekte erfolgreich umgesetzt hat. SHK-Meister Tilo Faß übernahm die Projektleitung und wandte sich für die konkrete technische Umsetzung an den Wärmepumpenspezialisten Stiebel Eltron, der auch die Auslegung der Heizungs- und Lüftungsanlage übernahm: Basierend auf den errechneten Gebäudeheizlasten von 12,5 (Haus 1) bzw. 13,1 kW (Haus 2) wurden je Gebäuderiegel zwei kaskadierte Stiebel-Eltron-Luft-Wasser-Wärmepumpen vom Typ WPL 25A

! Trotz der beengten Platzverhältnisse konnten die kompakten Decken- und Wandgeräte gut installiert werden.

höchsten Anforderungen genügen. Aber auch von der Wärmetechnik ist der Bauingenieur und Miteigentümer der Immobilie vollauf überzeugt. Im Bereich Mehrfamilienhaus setzt Abenseth schon seit Jahren konsequent auf die Wärmepumpen und Warmwasserlösungen des Herstellers aus Holzminden.

### Modern und ökologisch wohnen und arbeiten

Die klimafreundliche Wärmeversorgung des Mehrfamilienhauses ist schon auf den ersten Blick zu erkennen: Die vier an der Straßenseite installierten Wärmepumpen und die grau-rote Klinkerfassade machen den Neubau zu einem echten Eyecatcher. Zwischen Mai 2021 und August 2022 entstanden hier auf circa 1 200 Quadratmetern vier Gewerbeeinheiten und zehn Wohnungen mit einer Größe von jeweils etwa 50 bis 150 Quadratmetern. Alle Wohneinheiten des U-förmigen Gebäudes verfügen über Fußbodenheizungen



© Stiebel Eltron

! In den Büros kommen WS-T 2 Plus-Wohnungsstationen ohne integrierten Durchlauferhitzer zum Einsatz.

sowie ein Pufferspeicher SBP 1500 (Haus 1) bzw. zwei Pufferspeicher SBP 1000 (Haus 2) installiert. Ein WPM-Wärmepumpen-Manager übernimmt die Regelung der Heizanlagen. Die Geräte sind monoenergetisch ausgelegt: Bis zum Bivalenzpunkt (X Grad Celsius) läuft



© Stiebel Eltron

! Im großen Heiztechnikraum sind unter anderem ein Pufferspeicher sowie der WPM-Wärmepumpen-Manager untergebracht.



Die Realisierung der Zu- und Abluftleitungen erfolgte zum Teil über das Gebäudedach.

die Anlage im reinen Wärmepumpenbetrieb, ab dann unterstützt der integrierte Heizstab. „Das ist die mit Abstand wirtschaftlichste Funktionsweise“, so Stiebel-Eltron-Fachmann Stefan König, „Temperaturen unterhalb des Bivalenzpunktes sind so selten, dass der Heizstab nur sehr wenig zum Einsatz kommt und daher keinen nennenswerten Einfluss auf die Gesamteffizienz der Anlage über ein Jahr hat. Würde man im Gegensatz dazu das System so auslegen, dass grundsätzlich nur der monovalente Betrieb möglich ist, müsste die Anlage deutlich größer sein und würde dann in der meisten Zeit der Heizperiode nicht im optimalen Betrieb laufen.“ Heizwärmeverteilung und Warmwasserbereitung übernehmen Stiebel-Eltron-Wohnungsstationen: In den Wohneinheiten des Gebäudes wurden Stationen vom Typ WS Duo T Premium verbaut. Diese verfügt über einen integrierten Durchlauferhitzer zur elektrischen Nacherwärmung des Trinkwarmwassers. Die Vorerwärmung des Warmwassers mit

der Wärme aus dem zentralen Heizungsvorlauf erfolgt wie gewohnt mittels Wärmeübertrager. Der zentrale Wärmeerzeuger, hier die Wärmepumpenanlage, wird auf einer im Vergleich zur traditionellen Trinkwassererwärmung niedrigen Systemtemperatur effizient betrieben. Werden vom Nutzer höhere Temperaturen gewünscht, als mit dem Vorlauf der Heizung möglich sind, kommt der Durchlauferhitzer zum Einsatz. Der Nutzer kann per Funkfernbedienung individuell die Warmwasserleistung über die elektrische Nacherwärmung auf seine Komfortbedürfnisse hin anpassen. Bis zu 60 Grad heißes Warmwasser ist so durch elektrische Nacherwärmung möglich, meistens jedoch – z.B. für die normale Duschwendung bei 38°C – gar nicht nötig. Der Nutzer bestimmt also selbst über den zusätzlichen Komfort und den damit einhergehenden Energieverbrauch – und damit auch über die Kosten. Im Gegensatz zu den Wohneinheiten kommen in den Büros WS-T 2 Plus- Wohnungsstationen zum Einsatz. Diese besitzen

keinen integrierten Durchlauferhitzer – eine Nacherwärmung des Warmwassers ist angesichts der hier geringeren Anforderungen hinsichtlich der Warmwassertemperatur (circa 35 °C) auch nicht notwendig. Die Teeküchen wurden zusätzlich mit SNU5-Plus-Kleinspeichern, ebenfalls von Stiebel Eltron, zur Untertischmontage ausgestattet. Für den Bauherrn stand von Anfang an fest, dass in seinem Neubau Luft-Wasser-Wärmepumpen zum Einsatz kommen – neben dem guten Preis-Leistungs-Verhältnis überzeugten ihn dabei insbesondere auch die prognostizierten Jahresarbeitszahlen, die zwischen 4 und 4,5 liegen. Ebenso wenig standen die Wohnungsstationen zur Debatte, denn eine klassische zentrale Warmwasserversorgung mit Zirkulationsleitung war für keinen der Projektbeteiligten eine Option. So gibt etwa Sönke Höft, Geschäftsführer und Inhaber der Höft GmbH, zu bedenken: „Seit der Einführung der Trinkwassernorm müssen wir bei der klassischen zentralen Warmwasserversorgung im Mehrfamilienhaus Vorlauftemperaturen von mindestens 60 °C und Rücklauftemperaturen von mindestens 55 °C sicherstellen. Durch die Kombination aus Wärmepumpen und Wohnungsstationen haben wir hier jedoch eine dezentrale Warmwasserbereitung und damit keine Legionellenproblematik – meiner Meinung nach die beste Lösung.“ Faß pflichtet seinem Vorgesetzten bei und unterstreicht zudem den Aspekt der Energieeffizienz: „Wir müssen uns einmal klarmachen, dass wir mittlerweile zum Teil hochgradig wärmegeämmte Gebäude haben, in denen 365 Tage im Jahr heißes Wasser mit Temperaturen von 70 °C und mehr zirkuliert und dabei konstant Wärme abgibt. Im Winter ist das vielleicht ein angenehmer Nebeneffekt – im

Sommer hingegen ist es nicht nur kontraproduktiv, sondern auch Ressourcenverschwendung. Und selbst im Winter muss man sich fragen, ob man Gebäude mit Trinkwarmwasser heizen will.“

### Doppelte Herausforderung: Lüftungslösung

Eine größere Herausforderung als die Wärme- und Warmwasserversorgung stellte bei diesem Bauvorhaben allerdings die Lüftung dar. Kritischster Punkt war dabei der Schallschutz: Das Objekt liegt an einer vielbefahrenen Ein- und Ausfallstraße von Buxtehude, was eine klassische Fensterlüftung nicht nur aus Gründen der Luftqualität, sondern auch wegen der Geräuschbelastung ausschließt. Auch die Installation dezentraler Lüftungsgeräte an den Außenwänden jeder Wohn- bzw. Gewerbeeinheit wäre problematisch gewesen, da die Lüftungsöffnungen den Schallschutz beeinträchtigt und den Einbau zusätzlicher Schalldämmelemente erfordert hätten. Diese wiederum hätten die Leistung der Lüftungsgeräte geschmälert. Infrage kam somit nur eine Lüftungslösung, die keine Eingriffe an den Außenwänden notwendig machte. Der Umweg über einen Technikraum im Keller war nicht möglich: Wie fast alle Gebäude in der Region ist auch das Buxtehuder Mehrfamilienhaus nicht unterkellert, da der Bemessungswasserstand hier an der Grundstücksoberfläche liegt und ein Keller somit aufwändig abgedichtet werden müsste. Um die vorhandenen Wohn- bzw. Gewerbeflächen optimal ausnutzen zu können, verfügt die Immobilie zudem nur über relativ kleine Abstell- und Technikräume. Die Wahl fiel deshalb auf kompakte Decken- und Wandgeräte von Stiebel Eltron (passend zur jeweiligen Grundfläche), die

sich trotz der beengten Platzverhältnisse gut installieren ließen. Im Detail werden in den Wohnungen die Modelle LWZ 130, LWZ 180 und LWZ 70E eingesetzt; in den Büros LWZ 280 und LWZ 130. „Die Lüftungsgeräte sind unter den Stahlbetondecken, im Bereich einer abgehängten Decke, installiert; die Lüftungsleitungen sind in der Betondecke verlegt“, erklärt Gebietsverkaufsleiter Haustechnik Stefan König. Die Realisierung der Zu- und Abluftleitungen erfolgte zum Teil über das Gebäudedach. Preislich gäbe es keinen Unterschied zwischen Außenwandgeräten und der hier realisierten Lösung, ergänzt Bauherr Abbenseth.

### Rundum gelungenes Projekt

„Ich bin mit dem Projektverlauf uneingeschränkt zufrieden“, betont Abbenseth abschließend, „und auch von den Bewohnern kommt positives Feedback.“ Die erste Heizkostenabrechnung wird aktuell erstellt – die prognostizierten Nebenkosten werden voraussichtlich sogar

unterschritten. Und auch die Jahresarbeitszahl entspricht mit einem Wert von über 4 den Berechnungen. Exakte Angaben dazu ließen sich aber erfahrungsgemäß erst nach etwa zwei bis drei Jahren machen. Grund dafür sei einerseits die Restfeuchtigkeit im Gebäude, andererseits müssten sich die Bewohner oftmals erst an das System Fußbodenheizung gewöhnen. Ein ähnlich positives Fazit zieht SHK-Fachmann Höft – gerade auch im Hinblick auf die Zusammenarbeit mit Stiebel Eltron: „Wir arbeiten seit Jahrzehnten mit Stiebel Eltron-Technik. Wenn hier irgendetwas nicht funktionieren würde, hätten wir schon längst nach Alternativen gesucht. Auch die Zusammenarbeit ist bis jetzt immer reibungslos verlaufen.“ Dass die Technik in aller Regel störungsfrei arbeitet, liegt laut Stefan König unter anderem auch daran, dass Stiebel Eltron eine Garantie auf das Gesamtsystem ausspricht. Das kommt letztlich allen Beteiligten zugute – einschließlich der privaten und gewerblichen Mieter. ◀

© Stiebel Eltron



! Bauherr Dennis Abbenseth und Tilo Faß vor einem der Pufferspeicher – hier das Modell SBP 1500 (v.l.).





Die Rachel Carson Sekundarschule in Dormagen wurde von Grund auf saniert und erhielt einen Erweiterungsbau. Dort sorgen moderne Lüftungsgeräte von Airflow für eine gesunde und ruhige Lernatmosphäre.

# Vom Sanierungsfall zum Vorzeigeprojekt

## Lüftungsgeräte in Dormagener Sekundarschule

Die Rachel Carson Sekundarschule in Dormagen wurde von Grund auf saniert und erhielt einen Erweiterungsbau. Erst nach Fertigstellung des Rohbaus entschied man sich – angetrieben durch die Coronapandemie – zum Einbau moderner Lüftungsgeräte von Airflow. Optimal dimensioniert und perfekt aufeinander abgestimmt sorgen diese für eine gesunde und ruhige Lernatmosphäre – und machen im besten Sinne Schule.

### Langwierige Sanierung mit vielen Überraschungen

Acht Jahre lang dauerte die Rundumerneuerung der Rachel Carson Sekundarschule in Dormagen. Doch die Geduld wurde belohnt und die rund 800 Schülerinnen und Schüler konnten von ihrem Ersatzquartier in der Realschule zurück zum alten Standort

an der Bahnhofstraße ziehen – in ein nun hochmodernes Schulgebäude, das mit vielen farbigen Elementen für Freundlichkeit und eine positive Ausstrahlung sorgt.

Was 2013 zunächst als überschaubare Renovierungsmaßnahme geplant war, entwickelte sich zu einer veritablen Großbaustelle, da ein Gebäudeteil völlig

neu errichtet werden musste. Recht kurzfristig, und nicht zuletzt vor dem Hintergrund der Corona-Pandemie, entschied der Bauherr, der Eigenbetrieb Dormagen, die Schule mit einem hochmodernem Lüftungssystem auszustatten und damit auch die Gebäudetechnik auf den neuesten Stand zu bringen. Daniel Rieger, Geschäftsführender



Die zentralen Lüftungsgeräte der Serie DUPLEX Multi Eco-N sind auf dem Dach montiert. Sie versorgen die innenliegenden Sanitär-, Lager- und Technikräume sowie die Sporthalle.

Inhaber des verantwortlichen Planungsbüros gpe-projekt betont: „Zum Glück ist man unserer Empfehlung gefolgt, denn mit der intelligenten Gebäudetechnik lassen sich dauerhaft Energiekosten einsparen. Zudem sorgt die Anlage sommers wie winters für angenehme Raumtemperaturen und eine gute Luftqualität.“

Für Bürgermeister Erik Lierenfeld hat sich der immense Aufwand gelohnt: Dank der großartigen Unterstützung aller am Bauprojekt beteiligten Akteure sei es gelungen, das Bauvorhaben erfolgreich umzusetzen. Die neue Schule sei unter dem Strich ein „absolutes Erfolgsprojekt“ und für die Schullandschaft in Dormagen ein immenser Gewinn. „Wir haben hier einen neuen Standard gesetzt. Das ist Schule, so wie ich sie mir vorstelle.“

Der Campus der Rachel Carson Sekundarschule besteht nun aus sechs Gebäudeteilen inklusive der Mensa und Sporthalle. Die rund 800 Schülerinnen und Schüler können jeweils in vier parallelen Klassen pro Jahrgangsstufe unterrichtet werden. Rund 50 Unterrichtsräume stehen jetzt zur Verfügung, darunter 24 Klassenräume sowie Fach-, Inklusions- und Differenzierungsräume und Lernbüros.

### Gesunde Lernatmosphäre dank Technik von Airflow

Um in allen Räumen der Rachel Carson Sekundarschule für eine gleichbleibend hohe Raumluftqualität zu sorgen, wurden insgesamt fünfzig moderne und energiesparende Lüftungsgeräte verbaut, davon 47 dezentrale sowie drei zentrale. Dabei

fiel die Wahl auf die Airflow Lufttechnik GmbH, die mit einer umfangreichen Produktpalette an Lüftungsgeräten auf die besonderen Anforderungen in Schulen, Büros und Kindertagesstätten spezialisiert ist.

Gerade das Thema Raumluft ist für Schulen mit Blick auf Gesundheit und Wohlbefinden immens wichtig. So belegen zahlreiche Studien, dass ein zu hoher CO<sub>2</sub>-Gehalt bei Schülern und Lehrern unter anderem zu Konzentrationsschwächen, verminderter Leistungsfähigkeit Müdigkeit und Kopfschmerzen führen kann. Udo Rausch, der die Rachel Carson Sekundarschule als Außendienstmitarbeiter während der Ausführungsphase betreute, weiß um das Problem: „In einem Klassenraum kommen auf kleinem Raum viele Menschen zusammen. Bereits kurz

nach Unterrichtsbeginn ist die Luft verbraucht, der CO<sub>2</sub>-Wert steigt auf kritische Werte an. Stoßlüften reicht dabei oft nicht aus, um die Luftqualität zu verbessern und wird zudem oft vergessen.“ Neben dem Kohlendioxid führen die Lüftungsgeräte auch Schadstoffe sowie mit Bakterien und Viren kontaminierte Luft sicher ab. Unangenehme Begleiterscheinungen von geöffneten Fenstern wie Straßenlärm, kalte Zugluft, ineffizientes Heizen im Winter und Pollen im Frühling gehören damit ebenfalls der Vergangenheit an.

Daher gilt nicht nur, aber ganz besonders bei Schulgebäuden: Moderne Lüftungslösungen sind ein wichtiger Bestandteil beim Bauen und Sanieren. Denn sie

### Sportliche Aufgabenstellung, schnelle Umsetzung

In der Rachel Carson Sekundarschule stand gpe projekt als Planer der Gebäudetechnik vor schwierigen Fragen. Da der Rohbau bereits weitgehend fertiggestellt war, konnten bestimmte Anforderungen hinsichtlich Statik, Brandschutz und Platzangebot im Vorfeld nicht mehr berücksichtigt werden. Eine Herausforderung bestand zum Beispiel darin, dass die Zwischendecken keinen Platz für die Installation eines Luftkanalnetzes boten. Nach fundierter Beratung entschieden sich Bauherren und Planer daher für den Einsatz dezentraler Lüftungsgeräte aus der DUPLEX Vent Serie in den Klassenräumen: Die Ge-

des Sanierungsprojekts vermieden werden konnte. Je nach Raumgröße kamen zwei Gerätetypen zum Einsatz: Pro Klassenraum wurde ein DUPLEX Vent S 1000 eingebaut, in kleineren Differenzierungs- und Verwaltungsräumen jeweils ein Duplex Vent 300. Planer Daniel Rieger: „Die zwei Gerätetypen mit unterschiedlichen Volumenströmen stellen sicher, dass die Räume genau die Luftzufuhr erhalten, die sie benötigen.“

Zentrale Anlagen wurden für zusammenliegende Bereiche in den inneren Gebäudekernen realisiert. Die innenliegenden Sanitär-, Lager- und Technikräume werden mit zwei DUPLEX 1500 Multi Eco-N-Geräten zuverlässig be- und entlüftet. Für die Sporthalle wurde das besonders leistungsstarke Modell DUPLEX 6500 Multi Eco-N installiert, das die Pausenhalle, anliegende Umkleide- und Duschräume sowie einzelne Technikräume zentral versorgt.



! Durch den Wegfall aufwändiger Luftkanäle war der Installationsaufwand in den Klassenräumen gering.

sorgen bei immer dichter werdenden Gebäudehüllen für eine gleichbleibend hohe Raumluftqualität, ohne dass Lehrer und Schüler ständig stoßlüften müssen. Bei falschem Lüftungsverhalten entstehen Gefahren wie zu hohe Luftfeuchte, Kondensat und Schimmelbildung.

räte lassen sich raumweise, individuell und zielgerichtet steuern und beanspruchen keinen zusätzlichen Platz für lange Kanalführungen. Durch den Wegfall aufwändiger Luftkanäle ist der Installationsaufwand gering – ein zusätzlicher Pluspunkt, mit dem eine weitere Verzögerung

### Selbst im Vollbetrieb flüsterleise

Lüftungsgeräte von Airflow zeichnen sich durch besonders niedrige Schallpegel bei maximaler Leistung aus. In Klassenräumen ist es sehr wichtig, dass die Lüftungsgeräte flüsterleise laufen, um Schüler und Lehrer nicht vom Unterricht abzulenken. So erzeugen DUPLEX Vent Geräte bei Nennleistung lediglich einen Schallpegel von  $\leq 35$  dB(A). Bei einer Auslastung von 80 Prozent liegt dieser sogar noch niedriger bei  $\leq 30$  dB(A). Um auch bei den leistungsstarken DUPLEX Vent Geräten S 1000 mit hohem Volumenstrom diesen niedrigen Schallpegel zu erzielen, setzt Airflow hier auf aktive Geräuschunterdrückung mittels ANC (= Active Noise Cancellation)-Technologie,



womit besonders niederfrequenter Schall gedämpft wird. Diese aktive Schallkontrolle, bei der Schall dank integrierter Richtmikrofone mit Gegenschall gedämpft wird, funktioniert vor allem im niederfrequenten Bereich besonders gut. Lernende wie Lehrende können daher konzentriert und ungestört arbeiten.

### Leichte Montage dank flexibler Bauweise

Von der Planung bis zur Einregelung der Anlage vergingen nur wenige Monate. Die Montage wurde durch ein ortsansässiges Installationsunternehmen ausgeführt. Airflow Außendienstler Udo Rausch, der den Installateuren während der Ausführungsphase zur Seite stand, erläutert: „Der Einbau der DUPLEX Vent Geräte geht in der Regel leicht von der Hand. Aufgrund ihrer flexiblen Bauweise eignen sie sich zur Wand- oder Deckeninstallation, die Anschlüsse können sowohl horizontal, vertikal als auch über die Seite angebracht werden. Wichtig ist nur eine Platzierung nahe der Außenwand, um die Strecke der Lüftungskanäle kurz und den Transmissionsverlust niedrig zu halten.“ Die drei zentralen Anlagen wurden bodenliegend auf den Gebäudedächern installiert.

### Hohe Wirkungsgrade

Mithilfe von zwei Kernbohrungen nach draußen werden bei den dezentralen Geräten in den Klassenzimmern Außen- und Fortluft durch die Außenmauer geführt. Motorgesteuerte Verschlussklappen verhindern die direkte Luftdurchströmung. So gelangt die kühlere Frischluft nur gelenkt in das Gerät und weiter in den Raum.

Gleichzeitig bleibt die warme Luft im Raum. Dank einem besonders hohen Wärmebereitstellungsgrad von bis zu 90 Prozent erfüllen die DUPLEX Vent Geräte zudem höchste Anforderungen an die Energieeffizienz. Die großen Multi Eco-N-Geräte erzielen einen Wirkungsgrad von bis zu 93 Prozent und sind sogar noch energieeffizienter.

### Flexible Steuerung

Maximal flexibel ist auch die Steuerung der Geräte. In der Regel erfolgt diese raumweise, durch die Gebäudeautomation kann aber raumübergreifend nachgesteuert werden. Für

Rieger lobt insbesondere die Zusammenarbeit mit Airflow: „Die Verantwortlichen haben uns nicht nur kompetent beraten, sondern auch wertvolle Unterstützung bei der Installation geleistet. Planungsrelevante Daten wurden uns schnell und unkompliziert zur Verfügung gestellt.“ Auch die ersten Rückmeldungen nach der Einregulierung der Anlage tragen zum positiven Eindruck bei: „Die Geräte sind kaum wahrnehmbar, auch die großen Geräte werden von den Schülern und Lehrern als sehr leise empfunden. Die CO<sub>2</sub>-Konzentration hat sich messbar verbessert und wird auf einem niedrigen Level gehalten. Und nicht zuletzt be-



Die dezentralen Lüftungsgeräte aus der DUPLEX Vent Serie lassen sich raumweise, individuell und zielgerichtet steuern.

die ersten zwei Jahre nach Inbetriebnahme ist ein sorgfältiges Monitoring geplant, um Temperatur und Lufttrends weiter optimieren zu können.

### Fazit: Zufriedenheit bei allen Beteiligten

Alle Beteiligten sind sehr zufrieden mit dem Verlauf und dem Ergebnis des Projekts. Daniel

stätigt das Monitoring die herausragenden Luftleistungen und den guten Wärmerückgewinnungsgrad.“ Fazit: Dank der Airflow Lüftungsgeräte ist die Rachel Carson Sekundarschule heute eine der modernsten Schulen der Region mit idealen Bedingungen für eine gesunde Lern- und Lehratmosphäre. Mehr noch: Das Vorzeigeprojekt hat bei der Stadt Dormagen zu einem Umdenken geführt. ◀



Das „WC der Sinne“ im Sauerlandpark Hemer fügt sich mit seiner Architektur in die natürliche Umgebung ein.

## Die Natur als Vorbild für die Badgestaltung

### WC der Sinne im Sauerlandpark Hemer

KEUCO faszinierte mit dem „WC der Sinne“ die Besucher der Landesgartenschau Hemer. Zur feierlichen Eröffnung im Jahr 2010 hatte KEUCO als Themensponsor der Landesgartenschau die öffentlichen Toiletten im Park der Sinne übergeben. In diesem Jahr wurde das „WC der Sinne“ von der Sauerlandpark Hemer GmbH und ortsansässigen Unternehmen komplett renoviert. Die Architektur blieb, aber die Installationen, Wand und Bodenbeläge etc. wurden erneuert. Die Gestaltungsidee dazu hatte das Hemeraner Unternehmen KEUCO, Hersteller von hochwertiger Badausstattung. Seit der Eröffnung – damals noch als Landesgartenschau – wurde der Sauerlandpark immer wieder von KEUCO mit Produkten ausgestattet und unterstützt.

Von außen fügt sich die Anlage mit der hölzernen Fassade und den grünen Türen in die Umgebung ein. Von innen ist das Design wieder ein Highlight im

Bereich der öffentlichen Toiletten. Mit dem „WC der Sinne“ erwartet den Besucher des Sauerlandparks eine öffentliche Toilettenanlage, die von KEUCO individuell

gestaltet und in Szene gesetzt wurde, um so die Sinne und Emotionen der Parkbesucher anzusprechen. Farb- und Lichteffekte spielen dabei eine ebenso



wichtige Rolle wie angenehme Klänge und Bilder aus der Natur.

Das „WC der Sinne“ befindet sich mitten in der Natur, umgeben von vielen Blumen und Pflanzen. Ganz in der Nähe befindet sich das Bienenhaus. Die Gestaltung setzt die Umgebung im Inneren fort: Passend dazu wurde ein Holzboden und grüne Wandfliesen ausgewählt. Ein leuchtender Blätterhimmel, Vogelgezwitscher, das Klopfen des Spechts und das Rascheln der Blätter im Wind – das „WC der Sinne“ macht seinem Namen alle Ehre.

Das WC für Herren, Damen und das Behindertengerechte WC wurden komplett mit KEUCO Armaturen, Accessoires, Waschtischen sowie Licht und Spiegeln ausgestattet. Das Behindertengerechte WC bietet außerdem viel Platz für einen Wickeltisch. So konnten sich im Sommer schon viele große und kleine Parkbesucher an der neuen Gestaltung erfreuen. ◀



! Auch mit dem Rollstuhl ist in den großzügigen Räumlichkeiten viel Platz und für alles ist gesorgt.



! Die Materialien und Gestaltung der öffentlichen Toilettenanlage ist überraschend einladend und bietet den Besuchern des Parks einen Aufenthalt für die Sinne.





! Mit der Sauerstoffzehrpatrone OxRed von perma-trade kann nach Art einer „Filterpatrone“ der im Anlagenwasser gelöste Sauerstoff direkt beim Hindurchströmen eliminiert und auf diese Weise Korrosionsproblemen entgegenwirkt werden.

## Idealerweise: Den Sauerstoff einfach herausfiltern

### Probleme und Lösungen bei Sauerstoffzutritt in Heiz- und Kühlkreisläufen

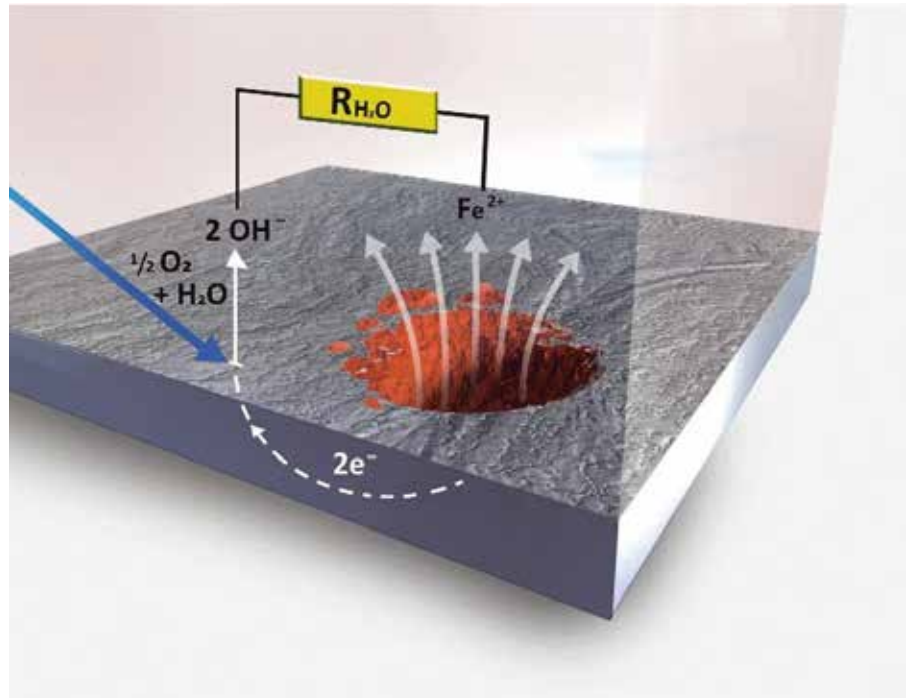
In der Regel bestehen wesentliche Teile geschlossener Heiz- und Kühlkreisläufe aus niedrig- oder unlegierten Eisenwerkstoffen. Die Korrosionsbeständigkeit dieser Stähle liegt dabei weniger in einer Werkstoffeigenschaft begründet. Sie hängt vielmehr mit der primären Abwesenheit von Sauerstoff im Anlagenwasser zusammen. Im nachfolgenden Fachbeitrag werden die Probleme, die sich durch Sauerstoffeintrag ergeben, aufgezeigt und neue, wasserseitige Lösungsmöglichkeiten vorgestellt.

Die populärsten technischen Regeln zur Beurteilung der Korrosionsgefährdung von geschlossenen, wassergeführten

Heiz- und Kühlwasserkreisläufen sind in Deutschland die VDI 2035 und die VDI/BTGA 6044. Während die VDI 2035 explizit von

einer korrosionstechnisch geschlossenen Anlage ausgeht, betrachtet die VDI/BTGA 6044 auch solche Anlagen, die lediglich

als atmosphärisch geschlossen gelten. Der Unterschied besteht darin, dass eine korrosionstechnisch geschlossene Anlage keinen nennenswerten Zutritt von Sauerstoff erfährt, und sich dadurch im laufenden Betrieb eine Sauerstoffkonzentration von  $< 0,1$  mg/l im Anlagenwasser einstellt. Kommt es aber zu einem intermittierenden oder dauerhaften Eindringen von Sauerstoff, z.B. über Werkzeugwechsel oder diffusionsoffene Komponenten, so sind im Umlaufwasser auch Parameter wie z.B. Chlorid zu überwachen. Außerdem besteht die Gefahr der Bimetallkorrosion bei ungünstiger Werkstoffpaarung (siehe Bild 1).



**I** Bild 1: Grundsätzlich hat Schwarzstahl (Eisen, Fe) die Tendenz, sich in wässriger Umgebung aufzulösen ( $Fe^{2+}$ ), wie schematisch gezeigt. Die am Metall zurückbleibende Ladung ( $e^-$ ) wird in unmittelbarer Nähe zur Austrittsstelle einem Oxidationsmittel – in der Regel im Wasser gelöstem Sauerstoff – angeboten, wobei sich Hydroxidionen ( $OH^-$ ) bilden. Der „elektrische“ Ladungsausgleich geht dabei über das Wasser. Eine niedrige Leitfähigkeit, wie sie bei salzreicher Betriebsweise gegeben ist, begrenzt die Korrosionsgeschwindigkeit deutlich, kann aber letztlich auch nicht vor Sauerstoffkorrosion schützen.

## Die Rolle des Sauerstoffs

In den hier betrachteten Heiz- und Kühlsystemen werden die Korrosionsprozesse im Wesentlichen durch die Menge des hinzutretenden Sauerstoffs bestimmt – so lange sich der pH-Wert des Umlaufwassers im Bereich von 8 bis 10 befindet. Der im Wasser gelöste Sauerstoff hat hierbei die Aufgabe, die bei der Metallauflösung zurückbleibende elektrische Ladung aufzunehmen, um den Korrosionsprozess (den Metallaustritt in die Wasserphase) in Gang zu halten. Niedrige pH-Werte  $< 6$  können dies auch, man spricht dann von Säurekorrosion. Wie schnell die Korrosionsreaktion abläuft, hängt dann jeweils noch von der Temperatur und der Leitfähigkeit des Wassers ab. Im günstigsten Fall kommt es bei einer Anlage nur zur erhöhten Bildung von „Schwarzschlamm“ (Magnetit) und nicht zu Durchrostungen an Heizkesseln, wobei sich aus 10 mg Sauerstoff 36 mg Magnetit bilden. Aber auch, wenn kein Wanddurchbruch auftritt, können die Korrosionsprodukte empfindlich stören (siehe Bild 2 und 3).

Sauerstoff kann auf verschiedenen Wegen in ein Heiz- oder Kühlsystem eindringen:

- Durch mangelhafte Druckhaltung aus der Atmosphäre (Mindestdruck 0,5 bar an allen Punkten)
- Durch Diffusion über permeable Bauteile (Dichtungen, Schläuche, Kunststoffrohre, Membranen)
- Als gelöster Sauerstoff über das Füll- oder Ergänzungswasser (7-13 mg/l)
- Aus Luftpolstern, die bei Wartungs- oder Umbauarbeiten entstehen

Die Korrosionsrate bleibt vernachlässigbar gering, wenn der im Füllwasser vorhandene natürliche Sauerstoffgehalt durch Korrosionsprozesse aufgezehrt, über die Lebensdauer der Anlage nicht mehr als deren doppeltes Anlagenvolumen

nachgespeist wird und Sauerstoffzutritt kaum möglich ist.

Drei Punkte sind hier nicht zu unterschätzen:

- Ein Liter Luft enthält 260 mg  $O_2$  im Vergleich zu den 10 mg in einem Liter frischen Trinkwassers



**I** Bild 2: Moderne Naszläuferpumpen reagieren sensibel auf Magnetit im Anlagenwasser.



**I** Bild 3: Diffusionsoffener Gummischlauch mit deutlichen Magnetitablagerungen auf der Innenseite. Platzen diese ab, kommt es zu Störungen von BHKWs oder Wärmepumpen. Edelstahlwellrohre schaffen hier Abhilfe.

- Nichtgesperrte flexible Schläuche, etwa an Deckenheizstrahlern, zeigen beträchtliche Diffusionsraten, z. B. EPDM-Schlauch bis zu 7 mg pro Tag und Schlauchmeter (40 °C/DN 20)
- Auch als gesperrt geltende Schläuche zeigen bei höherer Temperatur (> 60 °C) eine nicht zu vernachlässigende Zutrittsrate.

### Was bedeutet „diffusionsdicht“ nach DIN 4726?

Die wesentlichste Unterscheidung bei Kunststoffrohren/-schläuchen ist die Einteilung in „sauerstoffdiffusionsdicht“ und „nicht sauerstoffdiffusionsdicht“. Kunststoffrohre gelten nach DIN 4726 als sauerstoffdicht, wenn sie eine maximale Sauerstoffdurchlässigkeit von weniger als 0,32 mg/(m<sup>2</sup>xd) bei einer Wassertemperatur von 40 °C aufweisen. Bei nicht sauerstoffdichten Rohren oder Schläuchen liegt der entsprechende Wert im Extremfall bei 16 mg/(m<sup>2</sup>xd). Bei höheren Wassertemperaturen steigt die Diffusionsrate deutlich an, und zwar um den Faktor 2-3 je 10 °C Temperaturerhöhung. Die Norm berücksichtigt dies und erlaubt bei 80 °C daher 3,60 mg/(m<sup>2</sup>xd).

### Innenbeschichtung diffusionsoffener Rohre

Während im Trinkwasser die Innenbeschichtung von Rohren < DN 80 mit Epoxidharz nicht zugelassen ist, lag es nahe, eine derartige Methode auf alte, diffusionsoffene Fußbodenheizungsrohre anzuwenden (z.B. Oxyproof). Die Durchführung war allerdings nicht unkompliziert und wurde in Fachkreisen auch kontrovers diskutiert. Das Verfahren ist aktuell nicht mehr am deutschen Markt.

### Weitere Einflussfaktoren auf die Sauerstoffkorrosion

**pH-Wert:** Je alkalischer bzw. je höher der pH-Wert, desto gehemmter läuft die Reduktion von Sauerstoff an der Metalloberfläche ab. Hinzu kommt noch, dass sich auf den üblicherweise verbauten Metallen bei alkalischen pH-Werten eine schützende Passivschicht bildet.

**Elektrische Leitfähigkeit:** Bei salzreicher Betriebsweise, also niedriger Leitfähigkeit des Anlagenwassers, werden generell alle elektrochemischen Vorgänge an der Metalloberfläche verlangsamt.

**Härte:** Etwas Resthärte im Anlagenwasser wirkt sich hinsichtlich der Sauerstoffkorrosion positiv aus, da sich Kalziumkarbonat – insbesondere bei neutralen Wässern – an Stellen abscheidet, wo die Sauerstoffreduktion stattfindet. Der Härtebildner wirkt hier als (kathodischer) Korrosionsinhibitor.

**Flächenverhältnis:** Sind in einer Anlage viele korrosionsbeständige Komponenten, wie z.B. Rohrleitungen aus Kunststoff oder Edelstahl (1.4520) verbaut, an denen Sauerstoff nicht oder nur langsam abreagiert, so wird sich dieser auf die wenigen Bauteile aus Schwarzstahl konzentrieren und dort die Wahrscheinlichkeit für einen Korrosionsschaden erhöhen.

In der Zusammenfassung bedeutet dies, dass eine salzarme Betriebsweise mit möglichst hohem pH-Wert wasserseitig zwar den bestmöglichen Korrosionsschutz darstellt, diese jedoch im Falle eines nennenswerten Sauerstoffeintrags keinen ausreichenden Schutz mehr bietet. Lässt sich der Sauerstoffeintrag nicht durch andere technische Maßnahmen beheben, sollten daher in geschlossenen Anlagen Zehrmaßnahmen erwogen werden. Bevor wir uns den Möglichkeiten der Sauerstoffbindung zuwenden, vorab noch ein paar Hinweise zu sogenannten Vollschutzprodukten. Diese sollen Sauerstoff nicht zehren, aber die Metalloberfläche „versiegeln“. Vollschutzprodukte enthalten meist anodische Korrosionsinhibitoren und sollten nur in atmosphärisch offenen Systemen zum Einsatz kommen – und dies nicht nur aus Umweltschutzgründen und wegen des Minimierungsgebots. Tatsächlich funktionieren diese nur auf metallisch blanken Oberflächen gut. Sie sind zudem



in ihrer Konzentration regelmäßig zu überwachen und bieten – je nach Produkt – auch Nahrung für Mikroorganismen. Bei Unterkonzentration treten leicht lokale Korrosionsphänomene auf.

### Dosierung von Sauerstoffbindemittel

Für die chemische Bindung von Sauerstoff wird meist Natriumsulfit dosiert, das ab Temperaturen von ca. 40 °C eine hohe Sauerstoffbindegeschwindigkeit zeigt. Organische Bindemittel wirken erst oberhalb von 60 °C, fördern die Biofilmbildung und erhöhen so die Wahrscheinlichkeit für mikrobiell induzierte Korrosionserscheinungen. Die VDI 2035 rät daher – in ihrem Gültigkeitsbereich – zum Verzicht. Aber auch Natriumsulfit zeigt Nebenwirkungen. Bei der Reaktion mit Sauerstoff entsteht Sulfat, das die Leitfähigkeit des Heizungswassers im Laufe der Zeit stark erhöht. In der Anlagenpraxis finden sich hier nicht selten Werte bis 2000 µS/cm, die gelegentlich Ausblühungen (Salzkrusten) an Regelventilen verursachen. Zudem besteht v.a. im Niedertemperaturbereich auch wieder eine erhöhte Wahrscheinlichkeit dafür, dass sulfatreduzierende Mikroorganismen korrosiv wirkendes Sulfid erzeugen.

### Elektrochemische Verfahren zur Sauerstoffbindung

Diese Verfahren nutzen ein „unedles“ Metall – i.d.R. eine Magnesiumlegierung – im galvanischen Kurzschluss mit einem Bauteil aus Edelstahl. Während sich das Magnesium auflöst, findet parallel dazu an der Edelstahloberfläche die elektrochemische Reduktion von Sauerstoff statt. In der Summe entsteht dann Magnesiumhydroxid als Korrosionsprodukt, das als Schlamm

entfernt werden muss. Gleichzeitig wird der pH-Wert etwas angehoben. So weit so gut, wäre da nicht die Sauerstoffbindegeschwindigkeit recht niedrig und das Gerät auch eher für den Hauptstrom auszulegen. Wird die Anlage salzarm betrieben, ist die Funktion zu hinterfragen.

### Entfernen von Sauerstoff durch Vakuumentgasung?

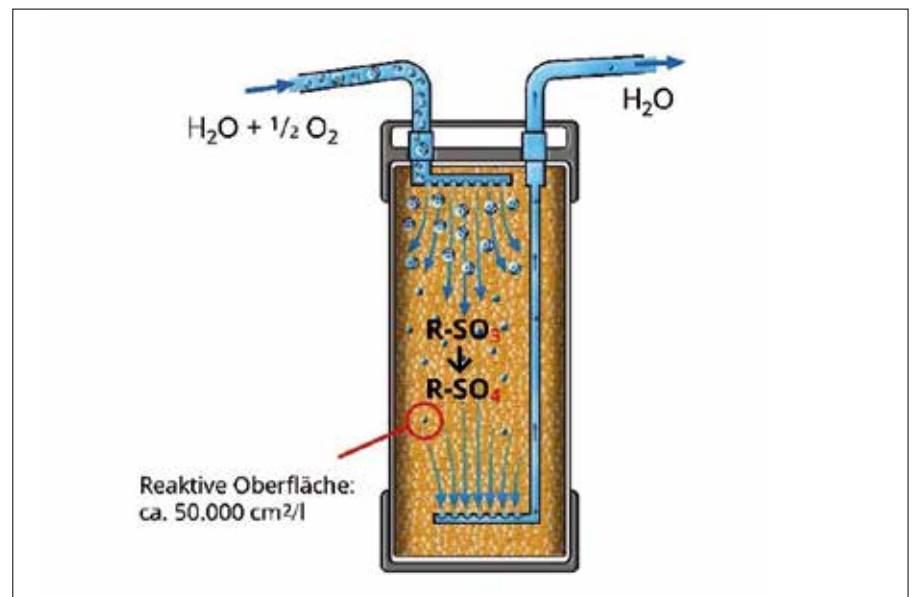
In atmosphärisch geschlossenen, aber korrosionstechnisch offenen Anlagen ist eine Reduzierung des korrosionsrelevanten, gelösten Sauerstoffs im Umlaufwasser über Entgaser nur bedingt möglich (VDI 6044). Auch Unterdruck und Membranentgaser, welche zwar gelösten Sauerstoff entfernen können sind nicht ausreichend geeignet, diesen so weit zu reduzieren, dass keine Korrosionsschäden mehr zu befürchten sind. Zum Vergleich: Der Richtwert liegt bei 0,1 mg/l, der Vakuumentgaser bringt es auf 1-2 mg/l gelösten Restsauerstoff.

Interessant bleibt aber das Nachspeisewasser, das sich im direkten Durchlauf deutlich absenken lässt, in der Regel zwischen 60 % und 80 %.

### Den Sauerstoff einfach herausfiltern!

Bei dieser neuen, derzeit in der Markteinführung befindlichen Methode, kann nach Art einer „Filterpatrone“ der im Wasser gelöste Sauerstoff direkt beim Hindurchströmen eliminiert werden. Diese Patronen enthalten ein anorganisches Sauerstoffbindemittel, das auf einem Trägermaterial komplexiert ist und nach der Reaktion mit dem Sauerstoff auch auf diesem verbleibt. Im Gegensatz zur Dosierung von Sauerstoffbindemittel, wird die Zusammensetzung des Umlaufwassers hier nicht nennenswert verändert und die bekannten Nachteile/Nebenwirkungen treten daher nicht auf (siehe Bild 4 und Bild 5).

Wird eine Heizungsanlage mit kaltem Trinkwasser über eine



**Bild 4:** Sauerstoffzehrpatrone OxRed im Schnitt. Die Patrone enthält ein Ionenaustauscherharz, das mit einem zugelassenen, anorganischen Sauerstoffbindemittel beladen ist. Aufgrund der sehr großen reaktiven Oberfläche erfolgt die Zehrung des gelösten Sauerstoffs schnell und bei warmem Wasser vollständig.

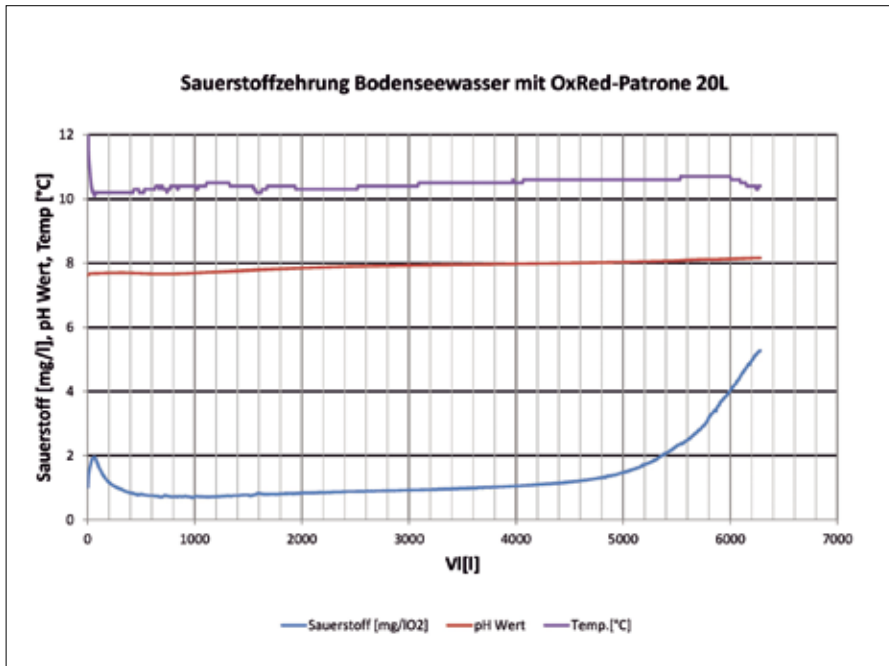


Bild 5: Sauerstoffkonzentration hinter der Filterpatrone OxRed, in Abhängigkeit des durchgesetzten Volumens, durchgeführt mit Bodenseewasser ( $O_2 = 13 \text{ mg/l}$ ) im Einwegbetrieb bei  $q = 7 \text{ l/min}$ .

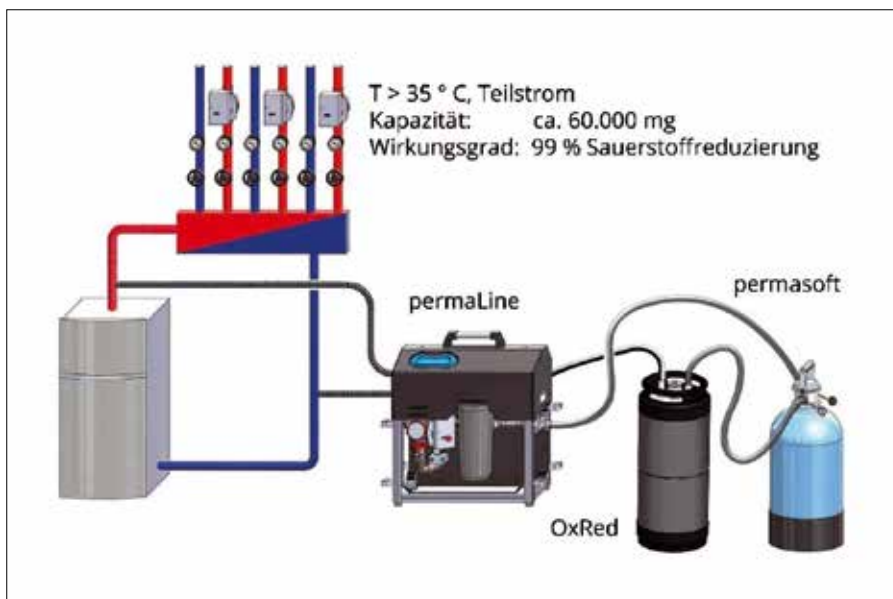


Bild 6: Kombinierte Entsalzung und Sauerstoffzehrung im Teilstrombetrieb, z.B. nach Füllen der Anlage mit Trinkwasser mit permaLine mobil.

solche Patrone – ggf. in Kombination mit einer Entsalzung oder Enthärtung – neu befüllt, können dem Füllwasser direkt 80 bis 90 % Sauerstoff entzogen werden. Grund dafür ist auch die extrem große Oberfläche der vorbehandelten Harzkugeln im Vergleich zur Elektrodentechnik (ca. 1000:1), bei der dies so nicht möglich ist. Logischerweise bilden sich dann auch bis zu 90 % weniger Korrosionsprodukte, die z.B. die Topmeter von Fußbodenheizungsverteilern belegen könnten. Für die Aufbereitung von Nachspeisewasser könnte eine solche kombinierte Patrone einen neuen Standard definieren.

Prädestiniert für dieses Filterverfahren ist die Anwendung im Teilstrom, wenn die Anlage nach dem Spülen mit Trinkwasser aufbereitet wird. Ab einer Wassertemperatur von  $35 \text{ }^\circ\text{C}$  lässt sich der gelöste Sauerstoff mit hoher Geschwindigkeit auf eine Restkonzentration von  $< 0,05 \text{ mg/l}$  zehren. In einem Arbeitsgang lassen sich so die relevanten Korrosionstreiber Salze, Säuren und Sauerstoff beherrschen (siehe Bild 6).

Für großvolumige (Problem-)anlagen bietet sich als technisch elegante Lösung die Kombination mit einem festinstallierten Modul zur Teilstromentsalzung an. Hier kann das Wasser zeitgesteuert mechanisch filtriert und von kontinuierlich oder intermittierend eindringendem Sauerstoff befreit werden. Falls erforderlich,

wird zudem eine Entsalzungspatrone in Abhängigkeit der Leitfähigkeit des Anlagenwassers automatisch hinzu geschaltet, so dass auch immer eine salzarme Betriebsweise sichergestellt ist.

### Fazit:

Mit den neuen Sauerstoffzehrpatronen kann nun auf einfache Weise der Korrosionstreiber Nr. 1

in geschlossenen Heiz- und Kühlsystemen durch den Fachhandwerker beherrscht werden. Besonders interessant ist diese Methode nicht nur für die perfekte Aufbereitung größerer Nachfüllwassermengen, sondern auch als sichere Lösung für größere Problemanlagen. Die Verbindung eines fest installierten Moduls zur Teilstromaufbereitung, in Kombination mit einem

Korrosionsmonitoring-System, das den erforderlichen Patronenaustausch anzeigen könnte, wäre eine optimale Problemlösung. Auch deshalb, weil die eingesetzten Ionenaustauschharze alle regeneriert werden und kein nennenswerter Abfall einsteht. ◀

### Sauerstoffmessung im Heizungswasser

Wie das Blut im menschlichen Körper, verrät auch das Umlaufwasser viel über den Zustand einer Anlage – in punkto Sauerstoffmessung allerdings nur, wenn diese direkt am System erfolgt. Eine Probenahme für ein Labor oder die Messung in einem Gefäß würde hier ansonsten nur falsche, deutlich erhöhte Werte, liefern. Damit die Korrosionswahrscheinlichkeit für die in Fließrichtung nachfolgenden Bauteile gering bleibt, sollte die Konzentration des gelösten Sauerstoffs  $< 0,1$  mg/l betragen (Richtwert VDI 2035).

### Literaturempfehlung:

1. VDI 2035 Vermeidung von Schäden in Warmwasser-Heizungsanlagen, Steinbildung und wasserseitige Korrosion (03/2021) VDI/BTGA 6044 Vermeidung von Schäden in Kaltwasser- und Kühlkreisläufen (04/2023)
2. Ende, D. Korrosionsschäden durch Sauerstoffzutritt, TGA-Fachplaner 05/2020
3. Suissetec Merkblatt 8/2021 Apparateanschlüsse – Einsatz von EPDM-Rohrverbindungen
4. BDH Informationsblatt Nr. 3 Korrosionsschäden durch Sauerstoff im Heizungswasser -Sauerstoffkorrosion (03/2011)
5. Kruse, C.-L. Der Lufteintrag ist nach wie vor ein Problem, Heizungsjournal 12/2008



**Autor:** Dr. Dietmar Ende  
Sachverständiger für Korrosion und  
Leiter Forschung/Entwicklung bei der  
perma-trade Wassertechnik GmbH

# Digitaler hydraulischer Abgleich



- keine Berechnung der Gebäudeheizlast nötig
- mind. gleichwertig zu Verfahren B, förderfähig
- nachrüstbar für Radiator und/oder Flächenheizung
- kein Eingriff in bestehendes Rohrnetz
- kein Entleeren, schnell und einfach installierbar, auch von kleinen Teams bei großen Anlagen

Das Original! **dhb**  
Mehr auf [www.blossom-ic.de](http://www.blossom-ic.de) Digital Hydraulic Balance

**blossom-ic**  
intelligent controls





Wo früher Leichtbauplatten der Firma Prix entstanden, lässt es sich heute entspannt leben: Die Gemeinde Schondorf am Ammersee hat ein ehemaliges Gewerbegebiet in Wohnbauland umgewidmet und ein attraktives Wohnquartier in Seenähe geschaffen.

## Riviera am Ammersee

Wo früher Leichtbauplatten der Firma Prix entstanden, lässt es sich heute entspannt leben: Die Gemeinde Schondorf am Ammersee hat ein ehemaliges Gewerbegebiet in Wohnbauland umgewidmet und ein attraktives Wohnquartier in Seenähe geschaffen. Alle Gebäude werden über ein Nahwärmenetz von einem zentralen Blockheizkraftwerk effizient versorgt. Eine nachhaltige Lösung – vor allem weil die guten Dämmeigenschaften der verwendeten Rohrleitungen von Uponor Netzverluste deutlich reduzieren.

Schondorf liegt am Ammersee, etwa auf halber Strecke zwischen München und Augsburg und am Westufer des drittgrößten Voralpensees in Bayern. Der Luftkurort hat rund 4 000 Einwohner – und ist als Wohnort sehr beliebt. Entsprechend hoch ist die Nachfrage nach Wohnraum. Für den Schondorfer Gemeinderat war das 2015 der Anlass, das vormals gewerblich genutzte Prix-Areal mitten im Ort zu Wohnbauland umzuwidmen. Der Planungsbereich umfasste eine Fläche von rund 17 600 m<sup>2</sup>. Nachdem die

Gemeinde das Areal erworben hatte, erstellte sie einen Bebauungsplan für das Gelände. Den Auftrag für die Bebauung erhielt die Wüstenrot Haus & Städtebau GmbH. Baubeginn des vom Architekturbüro Knoop & Rödl geplanten Projekts war schließlich im Herbst 2020. Seit Ende 2022 ist das Gelände nun bewohnt.

### Leben am See

Das Wohnquartier „A Riva“ liegt nur wenige Gehminuten von der

beliebten Uferpromenade entfernt – und bietet den Bewohnern beste Voraussetzungen für eine hohe Lebensqualität. Die einzelnen Wohngebäude verteilen sich großzügig auf dem Grundstück – zwischen den Häusern befinden sich weitläufige, grüne Freiräume. Auch an einen Spielplatz wurde gedacht. Gebaut wurden zwei Mehrfamilienhäuser mit insgesamt 59 Zwei- bis Vier-Zimmer-Eigentumswohnungen (mit 46 – 94 m<sup>2</sup> Wohnfläche) und 16 Reihenhäuser (mit 175 – 205 m<sup>2</sup> Wohnfläche),



Die einzelnen Wohngebäude verteilen sich großzügig auf dem Grundstück – zwischen den Häusern befinden sich weitläufige, grüne Freiräume.

darunter Galerie- Eckhäuser mit separat zugänglicher Einliegerwohnung. Bei der Planung des Quartiers und der Ausstattung der Wohneinheiten stand das Wohlfühlen und Leben genießen im Vordergrund: Große Fensterfronten, offene Wohn-Essbereiche, Eichenparkett und Fußbodenheizung oder bodengleiche Duschen in den Markenbädern sind in den Wohneinheiten Standard. Für zusätzlichen Komfort sorgen moderne Aufzüge. Auch eine Tiefgarage mit Einzelstellplätzen und oberirdische Stellplätze stehen zur Verfügung. Ein besonderes Highlight: Wer hier wohnt, hat seinen Platz im Freien sicher. Denn jede Wohnung hat eine Terrasse mit Garten oder einen Balkon. Auch zu jedem Reihenhaus gehört ein großzügiger Garten und Vorgarten.

### Energieversorgung mit Fokus auf Nachhaltigkeit

Für das neue Wohnquartier hat der Energiespezialist LAVA ENERGY das Konzept für die Energieversorgung erstellt. Der Dienstleister setzt sich für Lösungen ein, die Mensch und Umwelt im Blick haben – und hat die Vision, alle Immobilien klimaneutral zu versorgen. Im neuen Wohnquartier liefert eine zentrale Energieerzeugungsanlage für alle Wohneinheiten Energie zum Heizen und für die Warmwasseraufbereitung sowie Strom nach dem Prinzip der Kraft-Wärme-Kopplung: nämlich ein Gas-Blockheizkraftwerk mit zusätzlichen Pufferspeichern, um die Laufzeiten zu optimieren. Der Heizraum und die einzelnen Gebäude sind über ein Nahwärmenetz verbunden. Dieses ist als Heißwassernetz ausgeführt.

Auch beim Stromkonzept setzt LAVA ENERGY auf nachhaltige Lösungen. So wurde beispielsweise darauf geachtet, dass genügend Lademöglichkeiten für Elektroautos vorhanden sind.

### Nahwärmenetz mit Ecoflex VIP

Das 600 m umfassende Nahwärmenetz wurde mit dem Rohrsystem Uponor Ecoflex VIP umgesetzt. Der dafür ausschlaggebende Grund: Es verbessert die CO<sub>2</sub>-Bilanz des Nahwärmenetzes im Vergleich zu anderen Systemen deutlich. Dafür verantwortlich sind sogenannte Vakuum-Isolations-Paneele (VIP): Sie bieten sehr gute Dämmeigenschaften, Wärmeverluste können damit um bis zu 60 Prozent reduziert werden. Weitere Vorteile der Rohrlösung



#### I Nahwärmenetze.

sind ihre Flexibilität und ihr geringer Außendurchmesser. Das spielt beispielsweise bei der Installation eine Rolle. Josef Witzemberger, der das Projekt bei Uponor betreut hat, erklärt: „Die Installationszeit der flexiblen und vergleichsweise dünnen Ecoflex VIP Rohre reduziert sich im Vergleich zu flexiblen Rohren mit PUR-Schaum- Dämmung um bis zu 20 Prozent und im Vergleich zu Stahlrohren um mehr als die Hälfte.“ Dass die Entscheidung für Ecoflex VIP sowohl in ökologischer als auch ökonomischer Hinsicht nachhaltig ist, betont Witzemberger: „Die rund 12 Prozent höheren

Kosten für den Bauherren im Vergleich zu anderen Systemen rechnen sich sehr schnell, sie amortisieren sich bereits nach rund drei Jahren. Darüber hinaus ist die Entscheidung für Ecoflex VIP ein erheblicher Beitrag für das Klima, weil Energie effizienter genutzt wird.“

#### Zukunftslösung Nahwärme?

Das Prinzip Nahwärme ist so einfach, wie wirkungsvoll: Eine Energiezentrale versorgt mehrere Gebäude, Quartiere oder ganze Dörfer und Städte mit Wärme. Dafür wird in der Energiezentrale Wasser erwärmt und

über gut isolierte Leitungen zu den einzelnen Gebäuden verteilt. Damit es dabei nicht zu Netzverlusten kommt, sind die Rohre stark gedämmt. Über Wärmeübergabestationen gelangt die thermische Energie in das Heizungs- oder Warmwassersystem des Gebäudes. Als Heiztechnik kommen verschiedene Technologien in Frage: außer Blockheizkraftwerken, wie es im neuen Wohnquartier in Schondorf der Fall ist, vor allem Wärmepumpen, Holzhackschnitzel-Heizungen oder Solarthermieanlagen – aber auch die Abwärme von nahen Produktionsprozessen kann als Wärmequelle dienen.





© Uponor / Fotograf Sebastian Schels

Bei der Planung des Quartiers und der Ausstattung der Wohneinheiten stand das Wohlfühlen und Leben genießen im Vordergrund. Ein besonderes Highlight: Wer hier wohnt, hat seinen Platz im Freien sicher. Denn jede Wohnung hat eine Terrasse mit Garten oder einen Balkon.

In Hinblick auf die Energiewende ist Nahwärme von großer Bedeutung: Die gemeinsame Versorgung mehrerer Energieabnehmer ist immer effizienter als Individuallösungen. Vor allem die auf dem Prinzip der Kraft-Wärme-Kopplung beruhenden Blockheizkraftwerke, nutzen den ganzjährig konstanten Wärmebedarf zur Warmwasserbereitung und erzeugen viel Strom. Zudem ermöglicht Nahwärme es, den Wärmebedarf ohne größeren Umbau der Gebäude aus zentralen, im besten Fall erneuerbaren, Quellen zu decken. Deshalb sind Wärmenetze eine besonders kosteneffiziente Lösung.

Nahwärme ist somit eine gute Möglichkeit, die Bevölkerung mit bezahlbarer, erneuerbarer Wärme zu versorgen und hilft gleichzeitig, die nationalen Klimaschutzziele zu erreichen. Entsprechend fördert der Bund den Anschluss an Nah- und Fernwärmenetze. Dabei lässt sich Nahwärme nicht nur in Neubauquartieren nutzen, auch Bestandsgebäude können zu „Quartieren“ zusammengefasst und mit Nahwärme versorgt werden. Bei der Umsetzung müssen die Planer dann die bestehende Gebäudetechnik in den unterschiedlichen Gebäuden beachten.

Wie Nahwärmenetze erfolgreich geplant und umgesetzt werden können, zeigt das neu entstandene Quartier auf dem ehemaligen Prix-Gelände: Die Effizienz der Kraft-Wärme-Kopplung wird genutzt, um alle neu entstandenen Wohneinheiten mit Wärme und Strom zu versorgen. Weil darauf geachtet wurde, dass die Netzverluste möglichst gering sind, ist dabei eine sehr effektive und sparsame Energieversorgung entstanden. Kurz: Eine rundum nachhaltige Lösung. ◀



| Modernes Wohnkonzept die „Tanzende Siedlung“ in Chemnitz.

## Vorzeigeprojekt für nachhaltige Energieeffizienz

### Modernes Wohnkonzept mit innovativem Lüftungssystem: Die „Tanzende Siedlung“ in Chemnitz

Ein außergewöhnliches Wohnprojekt, bestehend aus vier Gebäuden, die von einem parkähnlichen Außenraum umgeben sind, ist im September 2021 in Chemnitz entstanden. Die Wohnungen der „Tanzenden Siedlung“ an der Kaßberg Auffahrt in Chemnitz beeindruckt nicht nur durch ihre Architektur, sondern auch durch wegweisende Lösungen in puncto zeitgemäßes Wohnen und Nachhaltigkeit.

Die „Tanzende Siedlung“ zeichnet sich durch individuell gestaltete Baukörper in verschiedenen Größen und Farben aus. Markante Fenster und Balkone, die aus der Fassade hervorstechen, verleihen den Gebäuden

ein unverwechselbares Erscheinungsbild. Insgesamt bietet das Ensemble 40 moderne Wohnungen mit Flächen zwischen 80 und 140 Quadratmetern. Doch das Projekt geht weit über die ästhetischen Merkmale hinaus: Um

den heutigen Anforderungen an Mobilität gerecht zu werden, sind sämtliche Tiefgaragen- und Carportstellplätze mit Lademöglichkeiten für Elektroautos ausgestattet. Eine E-Carsharing-Station sowie elektronische



Ein außergewöhnliches Wohnprojekt, bestehend aus vier Gebäuden, die von einem parkähnlichen Außenraum umgeben sind. Eine wegweisende Lösung in puncto zeitgemäßes Wohnen und Nachhaltigkeit.

Haustafeln mit Informationen zu den öffentlichen Verkehrsmitteln ergänzen das innovative Konzept. Zusätzlich zu Highspeed-Kabelnetz und Glasfaseranschluss wurde eine selbst betriebene Mieterstromanlage mit Photovoltaik-Anlagen realisiert, um die Siedlung und alle Wohnungen mit Strom zu versorgen.

### Außenanlagen und Kunstintegration.

Bei der Gestaltung der Außenanlagen wurde großer Wert auf den Komfort der Bewohner gelegt. Gut beleuchtete Wege, großzügige Begrünung und zahlreiche Sitzmöglichkeiten schaffen eine angenehme Umgebung zum Entspannen und Genießen. Eine Brunnenanlage,

die harmonisch zur Gebäudearchitektur passt, sowie drei bewegte Steinelemente des Bildhauers Christian Tobin vervollkommen das Gesamtkonzept der „Tanzenden Siedlung“.

### Die Herausforderung: Ein modernes Lüftungskonzept

Die Planung des Lüftungssystems war eine der zentralen Herausforderungen bei der Entwicklung des Wohnprojekts. Dabei war es von entscheidender Bedeutung, ein hochmodernes, gebäudezentrales Lüftungssystem zu finden, das eine zentrale Wartung ermöglicht. Hier kam die VALLOX GmbH, der führende Anbieter von Lüftungssystemen für Wohnbau und Gewerbe aus Dießen am

Ammersee, ins Spiel. Das Unternehmen ist bekannt für seine innovativen Ansätze bei der Lüftungstechnologie. Dazu gehören bedarfsgesteuerte Lüftungssysteme, zentrale Lüftungseinheiten und andere fortschrittliche Technologien, die zur Optimierung des Raumklimas und zur Energieeinsparung beitragen. Mit seiner zentralen VARIO Lüftungsserie für gewerblichen und mehrgeschossigen Wohnungsbau, bot das Unternehmen eine passende Lösung.

In jedem der vier Gebäude wurde ein zentrales Großgerät aus der COMMERCIAL LINE SERIE installiert. In Verbindung mit insgesamt 40 Flat Boxen schafft dieses System optimale Bedingungen für die Bewohner.





I Ein zentrales Großgerät aus der COMMERCIAL LINE SERIE für die Lüftung der „Tanzenden Siedlung“.

## Die Vorteile und Einsatzmöglichkeiten der Commercial Line

Die Wahl der Commercial Line für die Lüftung der „Tanzenden Siedlung“ erwies sich als besonders vorteilhaft. Diese Produktlinie hat sich im gewerblichen und mehrgeschossigen Wohnungsbau bereits vielfach bewährt. Sie zeichnet sich durch ihre hohe Effizienz und Flexibilität aus, was sie zu einer idealen Lösung für moderne Wohnprojekte macht.

Katrin Jentsch, Planerberaterin bei VALLOX erläutert: „Die Commercial Line bietet nicht nur eine bedarfsgeführte Frischluftversorgung, sondern auch eine autarke Regelung für jede Wohneinheit. Dies ermöglicht eine maßgeschneiderte Luftqualität in jedem Raum und eine signifikante Reduzierung des Energieverbrauchs. Die zentrale Universalregelung ermöglicht zudem einen reibungslosen Betrieb und

eine einfache Wartung des gesamten Lüftungssystems.“ Dank dieser Vorteile kann die Commercial Line in gewerblichen oder mehrgeschossigen Gebäuden effektiv eingesetzt werden. Sie trägt dazu bei, die Lebensqualität der Bewohner zu steigern und gleichzeitig den ökologischen Fußabdruck zu minimieren.

## Die Arbeitsweise einer Flatbox

Kombiniert werden Lüftungsgeräte der Commercial Line mit einer Flatbox, die in jeder einzelnen Wohnung für individuellen Lüftungscomfort sorgt. Diese innovativen Geräte sind entscheidend für die Frischluftzufuhr und tragen wesentlich zur Energieeffizienz des Gesamtsystems bei. Die Flat Boxen sind so konzipiert, dass sie bedarfsgesteuert arbeiten. Sie erkennen automatisch den aktuellen Luftbedarf in den einzelnen Wohnungen und passen ihre Leistung

entsprechend an. Dies gewährleistet eine kontinuierliche Versorgung mit frischer Luft, ohne unnötige Energie zu verschwenden. Ein weiterer Vorteil der Flat Boxen ist ihre einfache Integration in das Gesamtsystem. Sie kommunizieren ständig mit dem zentralen Lüftungsgerät, um eine optimale Abstimmung sicherzustellen. Dieser permanente Dialog führt zu einer effizienten Betriebsleistung und trägt zur Einsparung von Energiekosten bei.

## Die Universalregelung

Gesteuert wird das komplette Lüftungssystem mit einer Universalregelung. Diese fungiert als intelligente Schaltzentrale, die die Zusammenarbeit zwischen den zentralen Lüftungsgeräten und den Flat Boxen optimiert. Sie sorgt dafür, dass die Lüftungsleistung den aktuellen Bedürfnissen entspricht, indem sie die Flat Boxen und die Lüftungsgeräte in Echtzeit miteinander abgleicht. Da durch die Universalregelung sämtliche Einstellungen und Daten zentral zugänglich sind, können Inspektionen und Reparaturen ohne aufwendige Besuche in den Wohnungen durchgeführt werden.

## Fazit: Nachhaltiges Wohnen mit moderner Technologie

„Mit dem Projekt – Tanzende Siedlung – wurde in Chemnitz eine moderne Wohnsiedlung erschaffen, welche dem Titel „Stadt der Moderne“ alle Ehre macht. Für BewohnerInnen und Bauherren wurden optimale Bedingungen geschaffen. Neben modernster Technik, Design & Kunst kommt der Wohlfühlfaktor nicht zu kurz,“ sagt Katrin Jentsch.

# Information der Innung SHK Berlin

## Adressänderungen

**Karsten Wulff GmbH**  
Heizungs-, Sanitärbau-,  
Bausanierung  
Rudolstädter Str. 2,  
10713 Berlin  
Vorher: Bielefelder Straße 5,  
10709 Berlin

**J. Machui**  
**Sanitär- und Heizungsbau GmbH**  
Am Studio 20 D,  
12489 Berlin  
Vorher: Volmerstr. 13/Gebäude 6.1,  
12489 Berlin

**Ideal Project Berlin**  
**techn. Dienstleistungs GmbH**  
Coswiger Straße 6-8,  
12681 Berlin  
Vorher: Allee der Kosmonauten 38,  
12681 Berlin

**BMZ-Haustechnik GmbH**  
Am Schlachtensee 130 A,  
14129 Berlin  
Vorher: Marienfelder Allee 218,  
12279 Berlin

## Gelöschte Betriebe

**Energy Bauten GmbH**  
Grebenhainer Weg 6,  
13435 Berlin

Firma  
**Andreas Büttner**  
Thomasstraße 7,  
12053 Berlin

**Eichhorn & Breindl-Sanitär-  
Installation GmbH**  
Seehofstraße 135,  
14167 Berlin

**Ingenieur Otto Zürn OHG**  
Nachfolger Installateurmeister  
Günter Bösche e.K.  
Klettenweg 41 A,  
12357 Berlin

## Nachruf

Am 20.10.2023 ist unser ehemaliges  
Mitglied, **Hans Kossler** im Alter von  
81 Jahren verstorben.

## Jubiläen und Geburtstage

### 60. Geburtstag

**Inhaber Dirk Sehlmeier**  
Firma Dirk Sehlmeier  
Montanstraße 30,  
13407 Berlin  
am:02.11.2023

**Inhaber Jörg Klinkmann**  
Firma Jörg Klinkmann  
Berliner Allee 124,  
13088 Berlin  
am 16.11.2023

**Inhaber Stephan Merkle**  
Firma Stephan Merkle  
Benekendorffstraße 50,  
13469 Berlin  
am: 17.11.2023

### 65 Jahre alt

**Geschäftsführer Bernd Herder**  
Brüsch Heizungs und Sanitär GmbH  
Groß-Ziethener Chaussee 17,  
12355 Berlin  
am:17.12.2023

## 80 Jahre alt – Ehrenmeister

Herr **Jürgen Wenzel**  
Kalksteinweg 59,  
12349 Berlin  
am 17.12.2023

## 25 Jahre Meisterjubiläum

Firma **Günther Dickert**,  
Inhaber Ingo Junge e. K.  
Mommsenstraße 43,  
10629 Berlin  
am: 12.11.2023

Firma **Lutz Hübl**,  
Inhaber Lutz Hübl  
Lanker Straße 35 a,  
13125 Berlin  
am: 23.11.2023

Firma **Rüdiger Anders**,  
Inhaber Rüdiger Anders  
Brauhausstraße 13,  
13086 Berlin  
am: 23.11.2023

**Beyer GmbH Sanitär und Heizung**,  
Geschäftsführer Frank Ehrenberg  
Daumstraße 30,  
13599 Berlin  
am: 28.11.2023

Geschäftsstelle  
Sigmunds Hof 18, 10555 Berlin (Tiergarten)  
Telefon 030/39 92 69-0  
Telefax 030/39 92 69-99  
Internet www.shk-berlin.de  
E-Mail info@shk-berlin.de

SHK-Kompetenzzentrum Berlin  
Technische Beratungsstelle  
Grüntaler Str. 62, 13359 Berlin (Wedding)  
Telefon 030/49 30 03-0  
Telefax 030/49 30 03-99  
E-Mail az@shk-berlin.de



Sanitär | Heizung | Klempner | Klima  
**INNUNG BERLIN**



## Seminarvorschau November-Dezember 2023

### SHK-Kompetenzzentrum Berlin



Sanitär | Heizung | Klempner | Klima  
**INNUNG BERLIN**

Gastechnik		Std.	Termin	Tag / Uhrzeit	Preis Mgl. Preis Nmgl.
GT-16-11	Aktuelle Weiterentwicklung im Regelwerk Gasinstallation (TRGI)	8	13.12.23	Mi.:09:00-17:00 Uhr	195,00 € 220,00 €
GT-17-04	Aktuelle Weiterentwicklung im Regelwerk Gasinstallation (TRGI) ONLINE	8	28.11.-29.11.2023	Di.-Mi.:13:00-17:00 Uhr	195,00 € 220,00 €
GT-16-01	Aktuelle Weiterentwicklung im Regelwerk Gasinstallation (TRGI) ONLINE	8	10.01.24	Di.:09:00-17:00 Uhr	225,00 € 250,00 €
Erneuerbare Energien		Std.	Termin	Tag / Uhrzeit	Preis Mgl. Preis Nmgl.
EE-09-2024	Lehrgang für die Montage von Photovoltaikanlagen (PV-Anlagen)	24	ohne Termin	Di.-Do.: 08:00-16:30 Uhr	900,00 € 1.200,00 €
Ölfeuerungstechnik		Std.	Termin	Tag / Uhrzeit	Preis Mgl. Preis Nmgl.
OT-03-2023-02	Fachbetriebsschulung nach WHG - Heizölverbraucheranlagen (ehemals § 19 I - WHG)	8	07.12.23	Do.: 09:00-17:00 Uhr	290,00 € 380,00 €
Heizungstechnik		Std.	Termin	Tag / Uhrzeit	Preis Mgl. Preis Nmgl.
HT-09-01	ZVplan Software-Schulung + Fachregel "Optimierung von Heizungsanlagen im Bestand"	8	ohne Termin	Mi.: 08:00-16:00 Uhr	195,00 € 245,00 €
HT-15-08	Heizungs-Check 2.1	7	15.11.23	Mi.: 08:30-15:00 Uhr	50,00 € 125,00 €
Sanitärtechnik		Std.	Termin	Tag / Uhrzeit	Preis Mgl. Preis Nmgl.
ST-16-12	Anpassungsqualifizierung zum Stand der neuen TRWI	8	12.12.23	Di.: 08:00-16:00 Uhr	195,00 € 225,00 €
ST-32-02	Technische Regeln der Wasserinstallation - TRWI zur Eintragung in das Installateurverzeichnis (80/120-Std.)	120	04.12.-20.12.2023	jeweils: 08:00-16:00 Uhr	1.750,00 € 2.125,00 €
ST-16-01	Anpassungsqualifizierung zum Stand der neuen TRWI	8	09.01.24	Di.: 08:00-16:00 Uhr	225,00 € 250,00 €
ST-31-01	Anpassungsqualifizierung zum Stand der neuen TRWI ONLINE	8	23.01.-24.01.2024	Di.-Mi.:13:00-17:00 Uhr	225,00 € 250,00 €





## Seminarvorschau November-Dezember 2023

### SHK-Kompetenzzentrum Berlin



Sanitär | Heizung | Klempner | Klima  
**INNUNG BERLIN**

Klima- / Lüftungstechnik		Std.	Termin	Tag / Uhrzeit	Preis Mgl. Preis Nmgl.
KLT-01-01	Sachkundelehrgang Kategorie I nach (EG) Nr. 2015/2067 (Kälte, Klima- und Wärmepumpenanlagen)	24	23.01.-26.01.2024	Di.-Fr.: 08:00-16:30 Uhr	1.390,00 € 1.900,00 €
KLT-01-02	Sachkundelehrgang Kategorie I nach (EG) Nr. 2015/2067 (Kälte, Klima- und Wärmepumpenanlagen)	24	20.02.-23.02.2024	Di.-Fr.: 08:00-16:30 Uhr	1.390,00 € 1.900,00 €
Sonstige Seminare		Std.	Termin	Tag / Uhrzeit	Preis Mgl. Preis Nmgl.
SO-27-04	Verlängerung der Sachkunde nach 2.7h TRGS 519	8	28.11.23	Di.: 08:00-16:00 Uhr	345,00 € 390,00 €
Vorbereitung auf die Meisterprüfung / AEVO		Std.	Termin	Tag / Uhrzeit	Preis Mgl. Preis Nmgl.
MV-02	Vorbereitung auf die Meisterprüfung - Teil IV - AEVO	80	01.03.-04.05.2024	Fr.: 14:00-19:00 Uhr Sa.: 08:00-15:00 Uhr	690,00 € 690,00 €
Elektrotechnik		Std.	Termin	Tag / Uhrzeit	Preis Mgl. Preis Nmgl.
ET-04-02	Elektrisch unterwiesene Person gemäß BGV A3	8	22.11.23	Mi.: 9:00-17.00 Uhr	285,00 € 375,00 €
ET-02-11	Elektrofachkraft - Nachschulung (alle 3 Jahre nach der Erstprüfung)	16	13.12.-14.12.2023	Do.-Fr.: 08:00-16:00 Uhr	435,00 € 455,00 €
ET-02-01	Elektrofachkraft - Nachschulung (alle 3 Jahre nach der Erstprüfung)	16	11.01.-12.01.2024	Do.-Fr.: 08:00-16:00 Uhr	345,00 € 455,00 €
ET-01-04	Elektrofachkraft für festgelegte Tätigkeiten im SHK-Handwerk (48 Stunden)	48	12.02.-17.02.2024	Mo.-Fr.: 08:00-16:00 Uhr Sa.: 08:00-14:00 Uhr	830,00 € 1.050,00 €
VDI-Schulungen		Std.	Termin	Tag / Uhrzeit	Preis Mgl. Preis Nmgl.
VDI-01/02-03	Hygiene in Trinkwasserinstallation nach VDI/DVGW 6023 Kat.A/ Kat.B	16	ohne Termin	Mo.-Di.: 09:00-17:00 Uhr	525,00 € 680,00 €
VDI-08-01	Planung und Errichtung (PE) von Wärmepumpenanlagen in Ein- und Mehrfamilienhäuser nach VDI 4645-1	16	ohne Termin	Di-Mi.: 09:00-17:00 Uhr	750,00 € 895,00 €

Die Schulungen werden im SHK-Kompetenzzentrum Berlin durchgeführt.

Anmeldung auch online möglich: [www.shk-berlin.de](http://www.shk-berlin.de)



## Beschleunigung Wärmepumpen-Installationen

### ZVSHK startet Forschungsprojekt: Forschen für das Handwerk – Verbundprojekt WESPE – Optimierung Wärmepumpen-Umrüstprozess – Zielsetzung: Deutlich geringere Installationsdauer

Die Bundesregierung hält am Ziel von jährlich 500.000 neu zu installierenden Wärmepumpen fest. Die Verbandsorganisation treibt die Qualifizierung von Fachkräften weiter voran und initiiert Projekte zur Prozessoptimierung, insbesondere zum Einbau von Wärmeerzeugern. Dazu startete der ZVSHK am 1. Oktober 2023 mit weiteren Partnern das auf drei Jahre angelegte Verbundprojekt „Wärmepumpen-Einbau schneller, produktiver und effizienter – handwerkliche Umrüstprozesse optimieren (WESPE)“. Das Augenmerk des Forschungsprojekts gilt den physischen und digitalen Prozessen der gesamten Wertschöpfungskette des Wärmepumpen-Umrüstprozesses, getragen von Herstellern, Fachgroßhandel und Handwerk: Angefangen bei der Kundenberatung über die Bestellung und den Einbau der Wärmeerzeuger bis hin zum anschließenden Kundendienst mit Service und Wartung. „WESPE“ zielt auf eine deutliche Erhöhung der Produktivität bei der Wärmeerzeuger-Umrüstung und damit höheren Stückzahlen beim Wärmepumpeneinbau. Konkretes Projektziel ist die deutliche Verkürzung der Installationszeiten von Wärmepumpen. Mit einer signifikanten Zeiteinsparung bzw. Steigerung der Installations-einheiten könnte das Handwerk das Ausbauziel von insgesamt 6 Millionen installierten Wärmepumpen bis ins Jahr 2030 mit den verfügbaren Fachkräften erreichen. Helmut Bramann, Hauptgeschäftsführer des ZVSHK, zur außerordentlichen Bedeutung des am 1. Oktober 2023 gestarteten Projekts: „Wir tragen als Teil eines exzellenten Projektkonsortiums durch angewandte Forschung und Entwicklung wirksam zur Reduzierung der Installationszeit von Wärmepumpen bei. So leisten wir trotz des Fachkräftemangels einen Beitrag, das von der Bundesregierung erklärte Ziel von jährlich mehr als 500.000 neu zu installierenden Wärmepumpen in Deutschland zu erreichen.“ Das Projekt entwickelt eine Plattform zur Vereinfachung, Entwicklung, Erprobung und praxisnahen Schulung neuer Einbau- und Umrüstprozesse für Wärmepumpen mit dem Handwerk. Die Plattform soll dabei für die Ableitung vereinfachender Anforderungen an die technischen Systeme sorgen. Im Kern geht es darum, den Wärmepumpen-Installationsprozess zu vereinfachen und zu beschleunigen – durch die Standardisierung und Digitalisierung der Abläufe und Workflows sowohl der prozessualen als auch technischen Schnittstellen.

info@shk-wespe.de



## 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  
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



#### 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 2023 im 143. Jahrgang.

ISSN 0723-4775

#### Jahres-Bezugspreise 2023 inkl. Versandkosten u. MwSt.\*

Inland	€ 109,00*	Einzelheft € 12,00 zzgl. Versandkosten
Ausland	€ 119,00*	

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 Fachwissen**



## Die neue Installation DKZ

So detailliert wie nötig  
So kurz wie möglich

Jahresabonnement für nur 98,00 EUR (inkl. MwSt. und Versand)



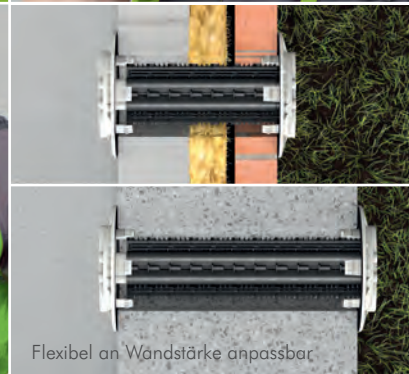
# FIX FERTIG. MIT DOYMAfix® HP/O



Oberirdische Einführung von Wärmepumpenanlagen  
bei Bestandsgebäuden und Neubauten



Erste professionelle Lösung ihrer Art



Flexibel an Wandstärke anpassbar

Gleich scannen  
und informieren.  
[www.doyma.de](http://www.doyma.de)

