media2business GmbH · 10400 Berlin · 11197

2026

Das Objektgeschäft

Eine Sonderpublikation von Moderne Gebäudetechnik

Profitieren mit effizienter Gebäudetechnik



KSB

Solutions. For Life.

Wohlfühlpause für Klaus und Kim.



Ihr Feel-Good Manager: Calio Pro Plus



Alles, was gutes Raumklima braucht. Von KSB.

Wohlfühlen entsteht, wenn Technik im Hintergrund zuverlässig arbeitet.
Die Calio Pro Plus kombiniert höchste Effizienz mit smarter Konnektivität und sorgt für zuverlässigen Betrieb in Wärme- und Kälteversorgungssystemen.
www.ksb.de/gebaeudetechnik

Praxis & Normen aus einer Quelle

- Fachartikel für Ihre Planung
- Aktuelle Normen kompakt
- Branchennews auf den Punkt



Moderne Gebäudetechnik liefert Fachartikel, Normen-Updates und Branchennews – kompakt für den Planungsalltag.

JETZT ZWEI MONATE GRATIS TESTEN!

tga-praxis.de/abonnement

Moderne Gebäudetechnik
Das Praxisjournal für die TGA-Fachplanung

MITSUBISHI ELECTRIC
Changes for the Better

SCHNELL INSTALLIERT, MIETERFREUNDLICH SANIERT



PLUG & PLAY: DIE WÄRMEPUMPEN-HEIZZENTRALE

Die Heizzentrale mit hocheffizienten Ecodan Wärmepumpen von Mitsubishi Electric vereint zukunftsweisende Technik mit maximaler Flexibilität in der Aufstellung. Als vorgefertigtes Modul, benötigt sie keine Heizräume, sondern wird außerhalb des Gebäudes platziert. Für schnelle, GEG-konforme Sanierung – gerade in bewohnten Objekten!

Jetzt QR-Code scannen
und Infos anfordern
mitsubishi-les.com

Klimakrise, Klimaanlagen und F-Gase

Liebe Leserinnen und Leser,



Silke Schilling, Chefredakteurin

die Klimaerwärmung schreitet in Europa mehr als doppelt so schnell voran wie im globalen Durchschnitt. Im Sommer 2026 stieg die Nachfrage nach Split-Klimaanlagen in privaten Haushalten um 300 % im Vergleich zum Vorjahr, meldete Hersteller Daikin im Juli. Weniger schnell reagiert der öffentliche Sektor, doch man sollte hoffen, dass es etwa für Bildungs- und Gesundheitseinrichtungen schnell zielführende Hitzeschutzmaßnahmen für Kinder und Jugendliche, Kranke und Pflegebedürftige gibt.

Während man sich in Deutschland noch die Köpfe heiß redet, steigt die Zahl der Klimaanlagen weltweit rasant; die Internationale Energieagentur erwartet bis 2050 eine Verdopplung von 2,4 auf 5,6 Mrd. Geräte. Kühlung ist inzwischen vielerorts buchstäblich lebensnotwendig, doch zugleich treibt der Zuwachs auch den Strombedarf nach oben. Kommt die zusätzliche Energie dann nicht aus erneuerbaren Quellen, nehmen auch die Treibhausgasemissionen weiter zu. Hier besteht also Handlungsbedarf.

Viele der heute rund um den Globus betriebenen Geräte sind zudem noch mit fluorierten Kältemitteln befüllt, die bei potenziellem Entweichen in die Umwelt ihrerseits dem Klima schaden. Das geschieht oft genug. In der EU sind F-Gase daher zunehmend reguliert. Dennoch gelangen nach wie vor große Mengen davon über kriminelle Netzwerke nach Europa und dabei wird viel Geld verdient. Den Bericht lesen Sie ab S. 12, Aktuelles zum Stand der F-Gas-Verordnung gibt es ab S. 20.

Das vorliegende Jahressonderheft bietet Ihnen umfangreiches Hintergrundwissen zur Technischen Gebäudeausrüstung. Wir diskutieren Perspektiven der Wärmewende im Quartier (S. 26, 31 und 36), Technisches Monitoring (S. 40), vergleichen kontrollierte Lüftung und Abluftwärmepumpen (S. 42) und werfen einen Blick in die Gebäudesicherheit (S. 47). Im zweiten Block stellen TGA-Produkt- und Systemhersteller ihre besten Projekte in den Bereichen Heizung (einschließlich Wärmenetze), Klima, Lüftung, Sanitärtechnik, Regenwassernutzung, Installation und Gebäudeautomation u. v. m. vor.

Viel Spaß beim Blättern und Lesen!



media2b.
media2business GmbH | Am Friedrichshain 22 | 10407 Berlin | www.tga-praxis.de

Redaktion: 030 42151-386 silke.schilling@media2b.de
Anzeigen: 030 42151-344 marco.fiolka@media2b.de
Leserservice: 030 42151-325 leserservice@media2b.de

Moderne Gebäudetechnik
Das Praxisjournal für die TGA-Fachplanung

Das Objektgeschäft

Profitieren mit effizienter Gebäudetechnik



12 **Die Zahl der Klimaanlagen nimmt weltweit zu. Für F-Gase, die etwa in Kältemitteln vorhanden sind, floriert der Schwarzhandel durch organisierte Bandenkriminalität.**



31 **Für das Quartier „Leuchtgaswerk N°1“ auf dem Gelände des ehemaligen Gaswerks der Stadt Nauen wurde eine denkmalgeschützte Industriebrache kreativ umgenutzt.**

Anzeige



Zum Titelbild:

Ultraschallzähler von Molliné im Einsatz:
Wie moderne Messtechnik ein ESG-Vorzeigeprojekt effizient und nachhaltig unterstützt.
Bericht auf S. 115.

Grundlagen

12 Flüchtige Gase und harte Gewinne: Organisierte Umweltkriminalität profitiert von der Verknappung
Martin Boeckh

20 Chemikalien-Klimaschutzverordnung: Neue Zertifizierungen für den Umgang mit Kältemitteln
Roswitha Böhrer, Christoph Brauneis

23 Effiziente Kälteanlage: Unnötigen Energieverbrauch vermeiden
Stefan Ehringer

26 Wärmewende im Quartier: Wie technologische Innovation und wirtschaftliche Transformation zusammenfinden
Bastian Büttner, Dietrich Schmidt, Annette Steingrube, Katherina Grashof

31 Mit Lux und Lumen zum neuen Kiez: Nachhaltige Quartiersentwicklung auf einer ehemaligen Gaswerksbrache
Bärbel Rechenbach

36 Wärmebedarfsdichte vs. Energiedichte: CO_2-freie Wärmeversorgung in Ballungsräumen
Volkmar Frotscher

40 Technisches Monitoring: Fundament für Energieeffizienz, Dekarbonisierung und Digitalisierung
Christian Wild

42 Vergleich: Wohnungslüftung mit Wärmerückgewinnung und Abluftwärmepumpe
Thomas Hartmann

47 Zutrittskontrollen richtig planen: Die sieben wichtigsten Fragen vor der Einführung
Lutz Rossa

50 Luftschleieranlagen: Hallentore thermisch abschirmen
Ralf E. Geiling

Rubriken

3 Editorial
4 Inhaltsverzeichnis „Grundlagen“
6 Inhaltsverzeichnis „Projekte“
9 Inhaltsverzeichnis „Produkte“
170 Impressum
177 Unternehmensverzeichnis

Bilder: Martin Boeckh | Bernd Hiepe

Mehr Effizienz, weniger Kosten:

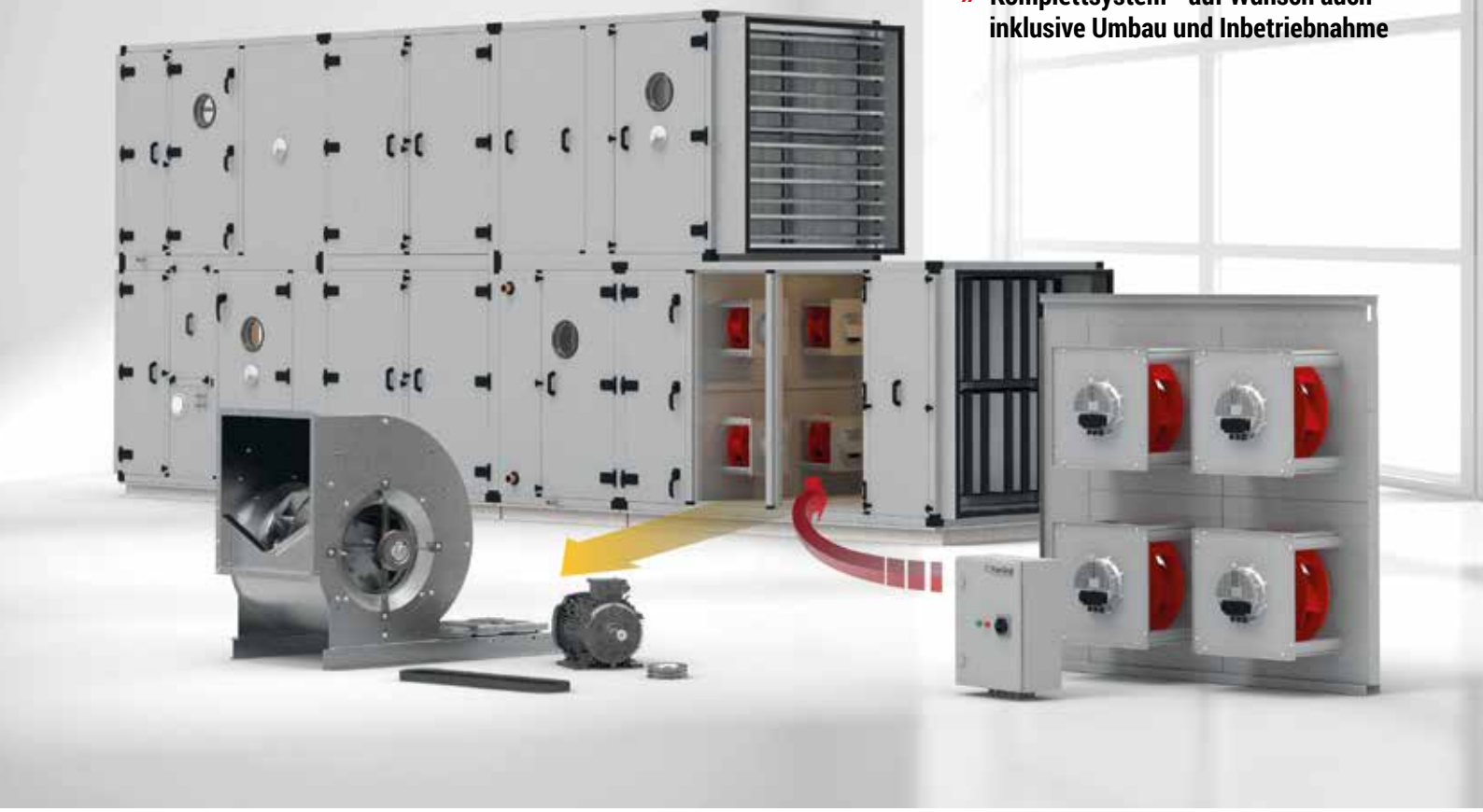
RETROFIT STATT NEUANSCHAFFUNG

Wir sorgen für die Betriebssicherheit Ihrer Lüftungsgeräte.
Sie senken dabei aktiv Ihre Betriebskosten.
In den meisten Fällen amortisiert sich der Austausch alter Ventilatoren in RLT-Geräten in kürzester Zeit!

In den vergangenen 10 Jahren konnten wir bereits mehr als 3.300 Anlagen erfolgreich umrüsten.

ECFanGrid
RETROFIT SOLUTIONS

- **100% Redundanz (Betriebssicherheit)**
- **Maximale Energieeinsparung**
- **Reduktion der Wartungskosten**
- **Unkomplizierter Austausch - passt herstellerunabhängig für alle Fabrikate**
- **Komplettsystem - auf Wunsch auch inklusive Umbau und Inbetriebnahme**



www.ECFanGrid.de

Das **ECFanGrid Retrofit Kit** ist ein Komplettsystem zur Modernisierung bestehender Anlagen mit riemen- oder direktgetriebenen Ventilatoren. Dabei wird ein großer, ineffizienter Ventilator durch mehrere kompakte, effiziente EC-Ventilatoren ersetzt. Es lässt sich flexibel an alle bestehenden Lüftungsgeräte anpassen und enthält bereits alle Komponenten für die Umrüstung: Ventilatoren, Schaltschrank, Blechteile und Montagematerial.

Fordern Sie jetzt unsere Broschüre „Effizienter Ventilatortausch“ an, telefonisch unter 07940/142-115 oder per E-Mail an ECFanGrid@rosenberg-gmbh.com. Profitieren auch Sie vom Know-How unserer Retrofit-Experten.

Rosenberg Ventilatoren GmbH
Maybachstr. 1/9 • D-74653 Künzelsau-Gaisbach
Fon. +49 (0)7940 / 142-115 • ECFanGrid@rosenberg-gmbh.com
www.rosenberg-gmbh.com

ECOFIT ETRI
rosenberg
THE AIR MOVEMENT GROUP

Seite		Objekte					Gewerke						
		Bildungseinrichtungen	Hotellerie & Gastronomie	Industrie	Öffentliche Gebäude	Wohnungsbau	Brandschutz	Heizung	Installation	Klima/Lüftung	MSR/Gebäudeautomation	Regenerative Energien	Sanitär
54	Klinik Lüneburg: Verlässliche Energieversorgung für kritische Infrastrukturen				●				●				
56	Ferienanlage Nadou: Frische Luft und Komfort in Beuron an der Donau		●							●			
59	Intelligent und digital: Fünf Jahre Praxiserfahrung mit digitalem hydraulischem Abgleich		●					●					
62	Neuer Umgang mit Regenwasser: Der Weg zur klimaresilienten Schwammstadt	●											●
66	Achtfach-Sporthalle Monheim: Platz für Bewegung, Ideen und Generationen				●			●					
68	Nachhaltig wohnen: Zentrale Wohnraumlüftung für energieautarkes Mehrfamilienhaus					●				●			
70	Lebenshilfe Goslar: Nachhaltige Wärme in neuen Kinder- und Jugendzentren				●			●					
72	Nachhaltig bauen: Düsseldorfer Sanierungs- und Neubauprojekt „Le Coeur“				●			●	●				
76	Modernisierung in Haarlem: Kühlsystem für Eislaufbahn				●				●				
78	Kunstkraftwerk München: Die richtige Luftfeuchte für Galerie und Konzertsaal				●					●			
82	Energieeffizienz und Klimaschutz: Smarte Heizkörperthermostate für 54 Pflegeheime				●			●					
85	Transparenz ist Trumpf: Rahmenlose Duschabtrennungen					●							●
88	E-Durchlauferhitzer: Effizienzverstärker für die Wärmepumpe					●							●
90	Biogasanlage mit Nahwärmenetz: Heizwasseraufbereitung nach VDI 2035	●	●	●	●	●		●					
93	Kalkschutz ohne Salz: TGA-Strategien in Gesundheitseinrichtungen				●								●
96	Frischluft für ein Gotteshaus: Soziales Wohnen in denkmalgeschützter Kirche				●					●			

Seite		Objekte					Gewerke						
		Bildungseinrichtungen	Hotellerie & Gastronomie	Industrie	Öffentliche Gebäude	Wohnungsbau	Brandschutz	Heizung	Installation	Klima/Lüftung	MSR/Gebäudeautomation	Regenerative Energien	Sanitär
98	Wenn Geschichte auf Zukunft trifft: Wärmetechnik für denkmalgeschütztes Ensemble					●		●					
100	Erlebnisbad in Ulm: Umrüstung auf elektronische Duschen				●				●				●
102	Nürnberger Tierheim: Neue Wärmeversorgung für Zwei- und Vierbeiner				●			●					
104	Filtern und enthärten: Sauberes Wasser für die Gesundheit der Pferde				●								●
106	Gute Luft im Krankenhaus: Effiziente EC-Technologie modernisiert Lüftungsanlagen				●					●			
109	Produktionshalle in Kaiserslautern: Ganzheitlich Planen für Nachhaltigkeit in großem Stil			●				●				●	
112	Kita in Bitz: Sanitärräume als Lern- und Erlebnisfläche für Kinder gestaltet	●											●
115	Synergiepark Stuttgart: Verbrauchsmonitoring unterstützt ESG-Vorzeigeprojekt				●						●		
118	Wohnquartier Artem: Anlagenmonitoring sichert energiesparende Wärmeerzeugung					●		●					
120	Wärmeversorgung aus dem Netz: Von der Gastherme zur dezentralen Wohnungsstation					●		●					
122	Luxus hört man nicht: Leise heizen im Neubau					●		●					
124	Kupfer an der Fassade, Stahl dahinter: Verdeckte Entwässerung für einzigartiges Design					●							●
126	VfL Bochum 1848: Profifußball braucht Flexibilität und Schnelligkeit				●				●		●		
129	Schichtung vs. Volumen: Thermische Speicher als Schaltstelle der Sektorenkopplung				●			●					

Seite		Objekte					Gewerke						
		Bildungseinrichtungen	Hotellerie & Gastronomie	Industrie	Öffentliche Gebäude	Wohnungsbau	Brandschutz	Heizung	Installation	Klima/Lüftung	MSR/Gebäudeautomation	Regenerative Energien	Sanitär
132	Teilstromverfahren: Anlagenwasseraufbereitung im World Conference Center Bonn				●			●					
134	Springer Quartier Hamburg: Wo Verlagsgeschichte auf moderne Architektur trifft				●								●
136	Congress Centrum Alpbach: Geothermie und Wärmepumpen für den Heiz- und Kühlbetrieb				●			●					
138	Spiel- und Aktionspark: Wassermanagement und elektronische Armaturen				●								●
141	Les Jardins de Gournay: Betreutes Wohnen mit intelligenter Regelungstechnik				●			●			●		
144	Zukunftsquartier mit Wärmepumpen: Modellprojekt „Bergmannsgrün“ in Dortmund					●		●					
146	Unterirdische Technikzentrale: Pilotprojekt Ground Cube in Niederwinkling					●		●					
149	Grandhotel: Historische Identität trifft moderne Eleganz und technische Raffinesse		●						●				●
152	Effiziente Baubeheizung: Mobile Wärmepumpe für die Sanierung einer Schwimmhalle	●						●					
154	Wohnen neu gedacht: Wohnanlage mit vier Mehrfamilienhäusern					●		●					
157	Wohnhaus Zürich: Umwälzpumpe der neusten Generation					●		●					
160	Landratsamt Kulmbach: Wärmeversorgung im Bestand				●			●					
162	Porsche Destination Heilbronn: Wärmepumpen als Einzelgerät-Kaskade				●			●					
165	Hygienisch und kosteneffizient: Bedarfsgerechte Wärmeversorgung im Pflegesektor					●		●					
168	Wärmewende im Bestand: THW Koblenz reduziert Energieverbrauch signifikant				●			●					

Seite		Objekte					Gewerke						
		Bildungseinrichtungen	Hotellerie & Gastronomie	Industrie	Öffentliche Gebäude	Wohnungsbau	Brandschutz	Heizung	Installation	Klima/Lüftung	MSR/Gebäudeautomation	Regenerative Energien	Sanitär
172	Digital, kompakt, sicher: Technologien für die Heizungswasseraufbereitung							●					
174	Regenwächter und Hydrosensor: Das Flachdach pass nun auf sich selbst auf												●
176	Baddesign: Duschfläche revolutioniert das Projektgeschäft					●							●



Bei der Planung oder Modernisierung von Heizungs-, Lüftungs- und Klimaanlagen ist die Wahl der richtigen Heizkörper der Schlüssel zu Komfort, Effizienz und einer Lösung, die perfekt an die vorhandenen Räumlichkeiten angepasst ist. In Niedertemperaturheizsystemen sind Flachheizkörper, gebläseunterstützte Heizkörper und Gebläsekonvektoren beliebte Optionen. Jedes dieser Systeme bietet unterschiedliche Vorteile und eignet sich für verschiedene Umgebungen und Nutzeranforderungen.

Erfahren Sie mehr über ihre Funktionsweise, Vor- und Nachteile sowie ihre Anwendungsbereiche.
www.purmo.de

PURMO

Unternehmen	Anzeige, Firmenprofil	Projekt
Airflow, Rheinbach	S. 41, **S.178**	S. 96
aquatherm, Attendorn	**S. 178**	S. 76
blossom-ic, Memmingen	**S. 179**	S. 59
Bosch Home Comfort, Wernau	**S. 179**	S. 120
Clage, Lüneburg	**S. 180**	S. 88
Condair, Garching-Hochbrück	**S. 180**	S. 78
Conti Sanitärarmaturen, Wettenberg	**S. 181**	S. 100
Glen Dimplex, Kulmbach	**S. 181**	S. 160
dnt Innovation, Leer	**S. 182**	S. 82
Duschwelten, Neuwied	**S. 182**	S. 85
ebm-Papst, Mulfingen	**S. 183**	S. 106
Elco, Hechingen	**S. 183**	S. 122
Elysator, Abstatt	**S. 184**	S. 172
Enerent, Friedberg-Derching	**S. 184**	S. 152
Geberit, Pfullendorf	**S. 185**	S. 112
Grohe, Porta-Westfalica	**S. 185**	S. 134
Grünbeck, Höchstädt	S. 87, **S. 186**	S. 104
Hager, Blieskastel	S. 19, **S. 186**	S. 54
Helios, Villingen-Schwenningen	S. 33, **S. 187**	S. 56
Heliotherm, Langkampfen	**S. 187**	S. 136
Hoval, Aschheim	**S. 188**	S. 102
Kaldewei, Ahlen	**S. 188**	S. 176
KSB, Frankenthal	2. US, **S. 189**	S. 146
Link3, Puch, Österreich	**S. 189**	S. 129
Lorowerk, Bad Gandersheim	S. 35, **S. 190**	S. 124
Mall, Donaueschingen	**S. 190**	S. 62
Mitsubishi, Ratingen	4. US, **S. 191**	S. 109
Nibe, Celle	S. 21, **S. 191**	S. 154
ÖkoFEN, Mickhausen	**S. 192**	S. 98
perma-trade, Leonberg	**S. 192**	S. 132

Unternehmen	Anzeige, Firmenprofil	Projekt
Pluggit, München	**S. 193**	S. 68
PG Germany, Goslar	S. 9, **S. 193**	S. 70
Remeha, Saerbeck	**S. 194**	S. 165
Remko, Lage	**S. 194**	S. 162
Rosenberg, Künzelsau	S. 5, **S. 195**	
Salto Systems, Wuppertal	S. 25, **S. 195**	S. 126
Schell, Olpe	S. 61, **S. 196**	S. 138
Schlüter, Iserlohn	**S. 196**	S. 149
Sita, Rheda-Wiedenbrück	S. 75, **S. 197**	S. 174
SmartHeat, Güstrow	**S. 197**	
Sokotherm, Bremberg	**S. 198**	S. 168
Stiebel Eltron, Holzminden	**S. 198**	S. 144
Sunline, Dingelstädt	**S. 199**	S. 66
Taconova, Zürich, Schweiz	**S. 199**	S. 157
Thermozyklus, Gauting	**S. 200**	S. 141
UWS Technologie, Insingen	**S. 200**	S. 90
varmeco, Kaufbeuren	**S. 201**	S. 118
Viega, Attendorn	**S. 201**	S. 72
Watercryst, Haan	**S. 202**	S. 93
WDV Molliné, Stuttgart	Titel, **S. 202**	S. 115



Grundlagen

Wissensstand für Neubau
und Modernisierung in Wohnungs-,
Büro- und Verwaltungsbauten,
Industrie, Hotellerie,
Gesundheitswesen und Bildung

Flüchtige Gase und harte Gewinne

Organisierte Umweltkriminalität profitiert von der Verknappung

Bei der Diskussion um Klimaschutz geht es meist um Kohlendioxid. Wenig öffentliche Aufmerksamkeit erhalten hingegen so genannte F-Gase – Kältemittel, die in fast jeder Kälte- und Klimaanlage vorhanden sind. Ihre Menge ist zwar im Vergleich zum CO_2 gering, doch die Wirkung auf den atmosphärischen Treibhauseffekt oft dramatisch höher. Hier hat sich ein schwunghafter Schwarzhandel zu Lasten der Umwelt entwickelt. Der organisierten Bandenkriminalität wird es viel zu leicht gemacht, ihr schmutziges, aber lukratives Handwerk zu betreiben.



Weltweit gibt es mehr als 3 Mrd. Klimageräte – Tendenz steigend. Die meisten enthalten klimawirksame Kältemittel. Die chinesische Metropole Chongqing gilt mit ihren über 32 Mio. Einwohnern als die möglicherweise größte Stadt der Welt. Praktisch jede der Wohnungen verfügt über eine Klimaanlage.

„Umweltkriminalität ist eines der wichtigsten Betätigungsfelder für die Organisierte Kriminalität und bedroht unsere Lebensgrundlagen", heißt es im Koalitionsvertrag der CDU/SPD-Bundesregierung. Und so steht es im Vorwort einer Tagung, die Ende April an der Goethe-Universität Frankfurt am Main stattfand. Dieser „Science-Policy-Dialog" wurde von dem Mercator Science-Policy Fellowship-Programm und dem ENGAGEgreen-Projekt der Rhein-Main-Universitäten organisiert. Eingeladen hatten der Fachbereich Rechtswissenschaft | Organisierte Klimakriminalität der Uni Frankfurt sowie das Hessische Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt, Weinbau, Forsten, Jagd und Heimat. „Blinde Flecken im Klimaschutz", war die Veranstaltung überschrieben, auf der eine Investigativjournalistin des „Spiegel" ebenso referierte wie Professoren der Rechtswissenschaften aus Frankfurt und Basel, des Frankfurter Instituts für Atmosphäre und Umwelt, eine Vertreterin des Bundeskriminalamtes, ein Vertreter des Bundesverbandes Kältemittelwirtschaft sowie ein Oberstaatsanwalt aus Frankfurt/M.

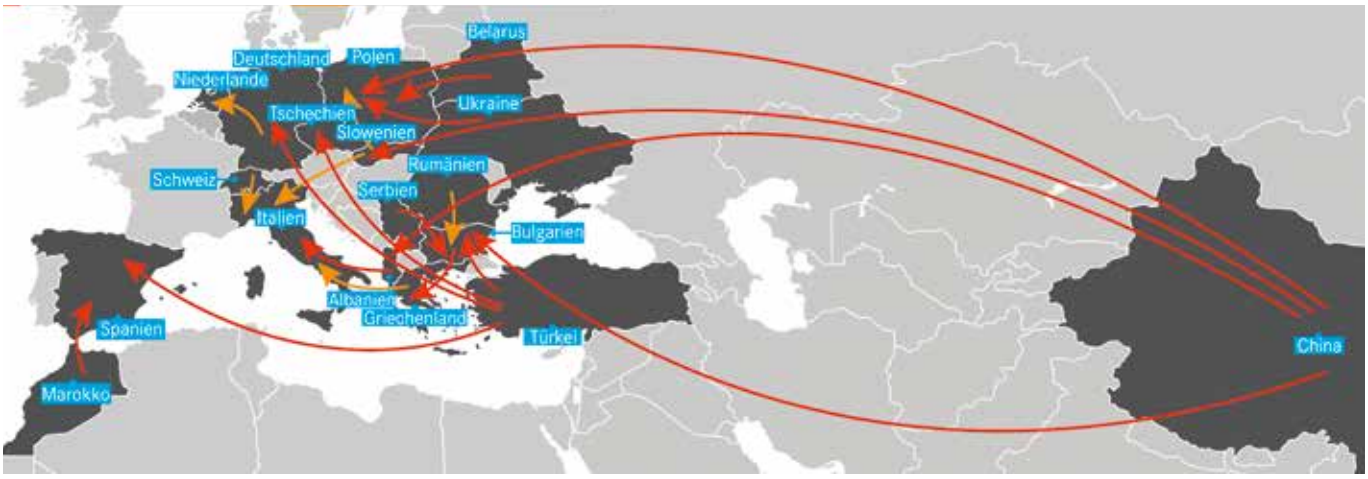
Die geballte Fachkompetenz beleuchtete ein Problemfeld, das von der Öffentlichkeit nahezu unbemerkt, dabei ist, die europäischen, wenn nicht gar die globalen Bemühungen um den Klimaschutz zu untergraben droht. „Die organisierte Umweltkriminalität gilt nach Drogenhandel und Produktfälschungen als einer der stärksten Treiber transnationaler illegaler Aktivitäten", so die übereinstimmende Einschätzung auf der Tagung.

Im Fokus von Zoll, Ermittlungsbehörden und Strafverfolgungsbehörden steht der illegale Handel mit



Gemeldete HFKW-Beschlagnahmungen in der EU, Norwegen und dem Vereinigten Königreich, 2019–2023: Die EIA sammelt regelmäßig Daten zu gemeldeten Beschlagnahmungen aus verschiedenen Quellen, darunter direkte Kommunikation mit Strafverfolgungsbehörden, offiziell gemeldete Daten und Nachrichtenberichte. Sie sind öffentlich zugänglich im Tracker der EIA (kurzlinks.de/snla). Der Rückgang nach 2020 könnte auf weniger illegale Aktivitäten oder weniger Strafverfolgung zurückzuführen sein.

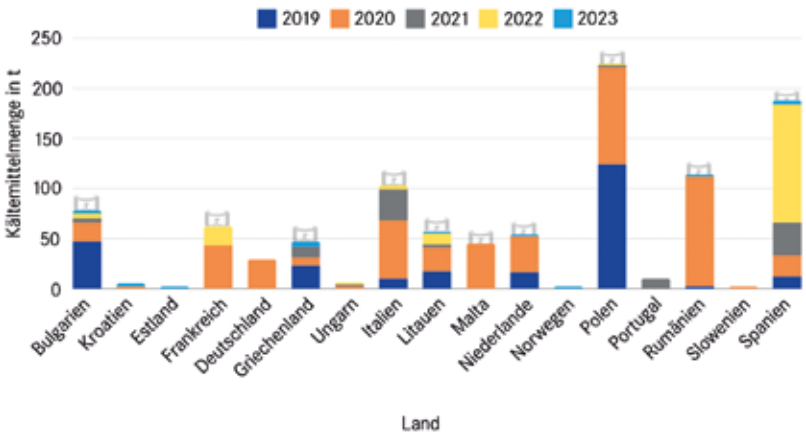
Bilder: Martin Boeckh | EIA-Datenbank zu Beschlagnahmungen | EIA 2024



Illegale HFKW-Routen von außerhalb der EU
Transport illegal importierter HFKW innerhalb der EU

Die Warenströme für illegale HFKW entspringen praktisch alle in China und werden dann in der Türkei, in Polen, in Belarus, der Ukraine und in Spanien aufgeteilt. Die roten Pfeile kennzeichnen die Warenströme nach Europa, die orangefarbenen Pfeile die Warenströme innerhalb Europas.

fluorierten Treibhausgasen, den so genannten F-Gasen (vgl. Kasten S. 17).
F-Gase sind extrem klimaschädlich. Ihr Treibhauspotenzial („Global Warming Potential", GWP) beträgt das bis zu 24.000-Fache dessen von Kohlendioxid (GWP 1). Der GWP-Wert ist ein Maß dafür, wie stark ein bestimmtes Treibhausgas im Vergleich zu CO_2 zur Erderwärmung beiträgt und wird in der Regel über einen Zeitraum von 100 Jahren berechnet.

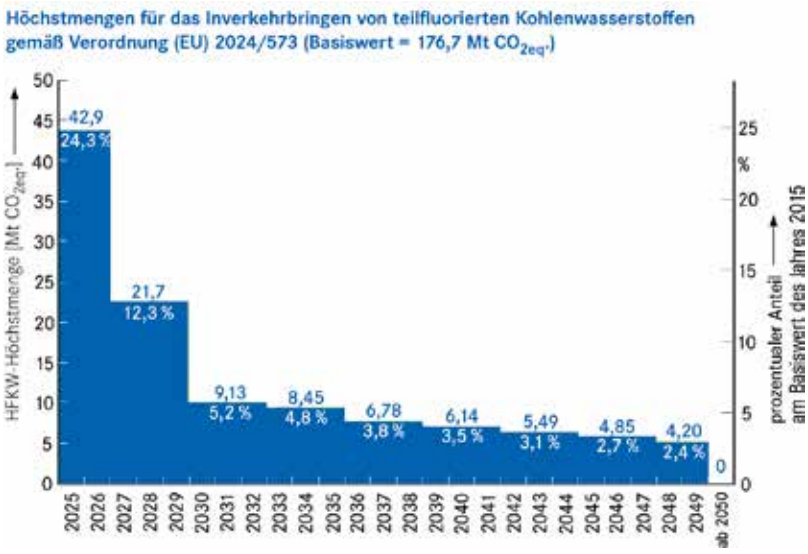


**Von der EU, Norwegen und dem Vereinigten Königreich beschlagnahmte Kältemittel nach Jahr und meldendem Land zwischen 2019 und 2023:
In diesem Zeitraum meldete Polen die höchste Menge an, gefolgt von Spanien, Rumänien, Italien und Bulgarien. Nicht alle Länder melden Beschlagnahmungen. Ein Händler teilte den Ermittlern der EIA mit, dass er illegale HFKW aus Polen bezieht, seit das Angebot aus der Ukraine aufgrund des Krieges zurückging.**

Prof. Dr. Joachim Curtius vom Institut für Atmosphäre und Umwelt der Goethe-Universität Frankfurt zufolge erkannte man Ende der 1980er Jahre die Gefährlichkeit der voll fluorierten Kohlenwasserstoffe (FCKW) für die stratosphärische Ozonschicht und begann – global recht erfolgreich – den Teufel mit dem Beelzebub auszutreiben: In Klimaanlagen wurden FCKW fortan durch teilfluorierte Kohlenwasserstoffe wie R134a ersetzt. Diese F-Gase verschonen zwar die Ozonschicht, haben aber teils ein enormes Potenzial, den menschgemachten Treibhauseffekt massiv zu verstärken (vgl. Tabelle S. 18). Nach Erkenntnissen des Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) wird der Treibhauseffekt von CO_2 durch weitere Treibhausgase wie Methan (CH_4), Lachgas (N_2O) und die Gruppe der Halogenverbindungen verstärkt: Am Temperaturanstieg zwischen den Jahren 1750 und 2019 von 1,27 K (0,96–1,64) haben letztere einen Anteil von 0,19 K (0,14–0,27). „Das ist immerhin ein Fünftel dessen, was CO_2 ausmacht", warnt der Atmosphären-Physiker Curtius „und das ist definitiv nicht vernachlässigbar!"

Gebot der Stunde

An mehreren Beispielen von Hitzerekorden und von Flächen, die durch Waldbrände heimgesucht wurden, verdeutlicht Curtius die Auswirkungen der Klimaveränderungen auf Europa und prognostiziert, dass die 1,5-Grad-Temperaturgrenze aus dem Pariser Klimaabkommen von 2015 bereits im Januar 2029 überschritten wird. „Und da werden wir niemals wieder darunter kommen", gibt sich Curtius wenig optimistisch. Die Klimaveränderung werde



Die in der EU in den Verkehr gebrachten Mengen von teilfluorierten Kohlenwasserstoffen (HFKW) werden nach Vorgaben der aktuellen EU-Verordnung 2024/573 weiter schrittweise reduziert.

Kipppunkte erreichen und überschreiten. Damit käme die Menschheit in Notsituationen mit eingeengten Handlungsspielräumen.
Der Einfluss der F-Gase ist immens. Weltweit sind geschätzte 3 Mrd. Kühlgeräte im Einsatz, rund 17 % des weltweiten Stromverbrauchs entfallen auf das Kühlen, und der Jahresumsatz liegt bei mindestens 300 Mrd. US-Dollar. Hier setzt ein Teufelskreis ein, denn der Temperaturanstieg führt zu einer immens wachsenden Nachfrage an Kühl- und Klimageräten – in industrialisierten Regionen der Welt und besonders in Ländern wie Bangladesch und Indien. „Der Stromverbrauch durch Kühlung wird sich in den nächsten 25 Jahren vermutlich verdoppeln“, so Curtius.
Das Gebot der Stunde ist also eine drastische Verringerung der Kältemittel, die den Treibhauseffekt verstärken.
Das sieht auch die Europäische Union so. Die Verwendung von teilhalogenierten Fluorkohlenwasserstoffen (HFKW) und anderen fluorierten Gasen (F-Gase) in der EU nähert sich dem Ende. Der weltweit erste vollständige Ausstieg (Phase-out) aus

Illegale Behälter erkennen

Die Risiken, die mit dem Kauf illegaler Kältemittel einhergehen, sind hoch und reichen von saftigen Strafen bis hin zu Gefahren für die Gesundheit und Sicherheit von Anlagenbauern und Nutzern, denn illegale Ware ist oft falsch etikettiert. Beim Kauf von Kältemitteln sollte folgendes beachtet werden:

- Kältemittel sollten von einem verlässlichen Fachhändler erworben werden.
- Kältemittel in Einwegflaschen sind in der EU grundsätzlich verboten und ein eindeutiger Hinweis auf illegale Ware. Entleerte Kältemittelflaschen müssen dem Lieferanten zurückgegeben werden.
- Online-Händler sind mit besonderer Vorsicht zu behandeln.

Ist der Preis ungewöhnlich niedrig, sind folgende Kriterien zu überprüfen:
Kältemittelflaschen müssen den Vorgaben der Transportdruckgeräterichtlinie entsprechen (TPED), das heißt, sie müssen regelmäßig gemäß TPED getestet und gestempelt werden und das Datum für den nächsten Test ausweisen. Die Ventile müssen mit der Zulassungsnummer versehen sein.
Kältemittellieferungen müssen grundsätzlich von einem entsprechenden Sicherheitsdatenblatt (SDB) begleitet sein, das von dem Kältemittelhersteller oder Lieferanten ausgestellt wird.
Die Etiketten alle Kältemittelflaschen müssen gut leserlich sein mit klarer Angabe des Herstellers, Sicherheitshinweisen in der Landessprache und dem ADR-Transportsymbol und der UN-Nummer.
Wiederbefüllbare Zylinder, die HFKW und HFO enthalten, müssen mit einem Nachweis über ein Rücknahmesystem versehen sein, das die Namen der beteiligten Parteien, ihre Verpflichtungen und die entsprechenden logistischen Vorkehrungen enthält.
Alle Akteure entlang der Lieferkette, von Importeuren über Händler bis hin zu Weiterverkäufern, sind an diese Verpflichtung gebunden. Sind diese Bedingungen von den Importeuren nicht erfüllt, ist der Zoll verpflichtet, die Behälter zu beschlagnahmen und den Inhalt zu vernichten.
Kältemittelflaschen müssen mit den folgenden Angaben versehen sein: Pi (π)-Stempel, EN 13322-1: Konformität mit Bau- und Herstellungsnorm, TPED-Zulassung, Herstellungsjahr und -monat. Die Flaschen müssen nach Ablauf von 10 Jahren gewartet und überprüft werden. Das Ende der Nutzungsdauer muss auf der Flasche zu sehen sein.





Die Kennzeichnungen auf zugelassenen Kältemittelflaschen sind durch die DIN EN ISO 13769 geregelt. Manche Angaben sind per Laser dauerhaft in die Flasche eingraviert (oben). Dazu gehören Zertifizierungs- und Zulassungsdaten, technische Daten wie Betriebs- und Fülldaten sowie Prüf- und Überwachungsdaten der Prüfstelle.

Bilder: Umweltbundesamt | Martin Boeckh | Goethe-Universität Frankfurt/J. Lecher

Die Environmental Investigation Agency (EIA)

Die Environmental Investigation Agency EIA (https://eia-international.org/) ist eine Umwelt-NGO (Nichtregierungsorganisation), die verdeckt ermittelt, um Umwelt- und Wildtierkriminalität aufzudecken. Sie wurde 1984 von den drei Umweltaktivisten Dave Currey, Jennifer Lonsdale und Allan Thornton in England gegründet. Sie verfolgt u. a. den illegalen Handel mit Kältemitteln und setzt sich für die Stärkung und Durchsetzung regionaler und internationaler Abkommen gegen kurzlebige Klimaschadstoffe ein – dazu gehören ozonschädigende Substanzen, Fluorkohlenwasserstoffe und Methan.
Sie fördert Maßnahmen von Unternehmen und Politik, die den Übergang zu nachhaltiger klimagerechter Kühlung unterstützen.
Die EIA sieht sich als die einzige NGO, die sich für die Bekämpfung der Klimakriminalität im Zusammenhang mit ODS (ozonabbauenden Substanzen/Ozone Depleting Substances) und F-Gasen (fluorierten Treibhausgasen) einsetzt und den illegalen Handel und die unsachgemäße Entsorgung von Kältemitteln und Klimagasen bekämpft.

der Verwendung von HFKW ist für 2050 beschlossen. Im Februar 2024 verabschiedete die EU die Verordnung (EU) 2024/573 über fluorierte Treibhausgase (F-Gas-Verordnung), die den HFKW-Phase-out im Vergleich zur vorherigen Fassung (2014/517) deutlich verschärft.
Die Verordnung von 2024 sieht das völlige Verwendungsverbot ab 2050 vor und beschleunigt den Übergang zu alternativen Technologien auf Basis natürlicher Kältemittel. Sie verbietet das Inverkehrbringen für Monoblock-Wärmepumpen und -Klimageräte (bis 12 kW) mit F-Gasen mit einem GWP > 150 bereits ab 2027 und enthält ein komplettes F-Gase Verbot bei diesen Anlagen ab 2032. Ferner gilt ein Verbot des Inverkehrbringens stationärer Kälteanlagen mit F-Gasen mit einem GWP >150 ab 2030.
Die europäische F-Gas-Verordnung ist Teil des Green Deals und soll bis 2050 rund 500 Mio. t CO_2-Äquivalente (CO_{2eq}) vermeiden helfen. Dies entspricht den jährlichen Emissionen von 129 Kohlekraftwerken. Der schrittweise Ausstieg aus der Verwendung von F-Gasen soll mit einer Quotenregelung erreicht werden. Sowohl „historische" als auch neue Marktteilnehmer (solche, die bisher keine Mengen gemeldet haben) können Quoten erhalten. Dies erfordert eine Registrierung im elektronischen System der Europäischen Kommission, dem F-Gas-Portal (kurzlinks.de/u4pp). Für die Quotenzuweisung muss der Hersteller oder Einführer Erfahrungen im Handel mit Chemikalien oder in der Wartung von Kälteanlagen, Klimaanlagen, Wärmepumpen oder Brandschutzeinrichtungen nachweisen können.

Bemühungen werden untergraben

Die neue F-Gas-Verordnung soll ein Beitrag sein, um die Emissionen des Industriesektors weiter zu senken. Die Emissionsreduktion fluorierter Treibhausgase soll durch drei wesentliche Regelungsansätze erreicht werden:

1. Weitere schrittweise Beschränkung (Phasedown) der am Markt verfügbaren Mengen an teilfluorierten Kohlenwasserstoffen (HFKW),
2. Erlass weiterer Verwendungs- und Inverkehrbringens-Verbote, wenn technisch machbare, klimafreundlichere Alternativen vorhanden sind, sowie neuer Inbetriebnahmeverbote,
3. Beibehaltung und Ergänzung der Regelungen zu Emissionsbegrenzung, Dichtheitsprüfungen, Zertifizierung, Entsorgung und Kennzeichnung.

„Doch der anhaltende illegale Handel mit HFKW droht Investitionen in umweltfreundliche Alternativen und die Bemühungen um eine Dekarbonisierung zu untergraben", schreibt die Environmental Investigation Agency EIA (siehe Kasten links) in ihrem Handbuch zur EU-F-Gas-Verordnung 2024. Dieser illegale Handel ist Teil einer international agierenden, bandenmäßigen Klimakriminalität, der die EU-Mitgliedsstaaten mit einem strategischen Verbund der europäischen Strafverfolgungsbehörden im Bereich der Umweltkriminalität beizukommen versuchen. Eine wichtige Koordinierungsaufgabe auch zwischen den deutschen Bundesländern – Strafverfolgung ist in Deutschland primär Ländersache – übernimmt das Bundeskriminalamt (BKA).
„Das Quotensystem der EU verfolgt das Ziel, das gehandelte F-Gase-Volumen sukzessive zu reduzieren und die Förderung von Alternativen von Kältemitteln zu erreichen", erklärt Juliane Lomb vom BKA in Wiesbaden. Aber wenn ein Gut künstlich verknappt würde, steige sein Preis: „Bei Behältern mit F-Gasen verzeichnen wir mittlerweile eine Preiserhöhung von 1.000 Prozent. Früher hat so ein Behälter 50 bis 80 € gekostet, heute sind es gut 500 €", so Lomb. Darüber, dass dies einen idealen Nährboden für einen global vernetzten Schwarzmarkt darstellt, sind sich alle Akteure einig. Die Spiegel-Journalistin Sophia Stahl deckte schon 2024 in einer Investigativrecherche die Zusammenhänge illegaler F-Gas-Geschäfte auf. Wie Stahl in Frankfurt berichtet, war es ein Leichtes, über Online-Plattformen wie Ebay und Kleinanzeigen.de aber auch direkt über seriös wirkende Webseiten von Kältemittelhändlern illegale Ware in Deutschland zu erwerben. Die Ware kommt über-



Juliane Lomb, BKA Wiesbaden, referierte auf dem Science-Policy-Dialog der Goethe-Universität Frankfurt zum Thema „Illegaler Handel mit F-Gasen – Die Rolle der Polizei auf nationaler und internationaler Ebene".



Prof. Dr. Joachim Curtius, Atmosphärenphysiker vom Institut für Atmosphäre und Umwelt der Goethe-Universität Frankfurt, warnt: „Die Halogenverbindungen machen in der Atmosphäre rund ein Fünftel dessen aus, was CO_2 beim menschengemachten Treibhauseffekt bewirkt".

Chemiekonzern auf frischer Tat ertappt

Die Wissenschaftler des Instituts für Atmosphäre und Umwelt der Goethe-Universität Frankfurt um Prof. Dr. Joachim Curtius und Prof. Dr. Andreas Engel betreiben mit MEDUSA im Taunus eine hochmoderne und vor allem hochsensible Messstation für über 50 verschiedene F-Gase und FCKWs in der Atmosphäre. Diese Gase können bis auf eine Genauigkeit von 1 ppt (Parts per trillion), also 1 zu 1.000.000.000.000 gemessen werden. Ein besonderes Auge haben die Atmosphärenforscher auf das F-Gas SF_6 mit seinem extrem hohen GWP von 24.300. In einer 2025 veröffentlichten Studie berichteten sie über einen ungewöhnlichen Schwerpunkt der SF_6-Emissionen in Deutschland: Dieser befindet sich in Bad Wimpfen bei Heilbronn, wo das Unternehmen Solvay der europaweit einzige Produzent von SF_6 seinen Sitz hat. Die Messwerte lagen um ein Vielfaches höher als erwartet. Im Rahmen der behördlichen Überwachung forderte das Regierungspräsidium Stuttgart die Firma Solvay daraufhin auf, zusätzliche Untersuchungen durchzuführen und mögliche Leckagen zu finden und zu beseitigen.
Im Zuge dieser aufwändigen Untersuchungen wurden bislang unerkannte SF_6-Emissionen identifiziert. Allerdings gab es offenbar nicht nur das eine – leicht zu behebende – Leck. Die Gründe für die deutlich überhöhten Werte haben mehrere Ursachen an unterschiedlichen Punkten der hochkomplexen Anlage. Daher dauern die Überprüfungen und daraus folgenden Änderungen an der Anlage von Mitte 2024 bis heute an.
Bisher vorliegende Ergebnisse zeigen, dass die SF_6-Emissionen bis September 2025 nach einigen Abdichtungsmaßnahmen um 80 % reduziert werden konnten. Damit liegen sie allerdings immer noch zu hoch.
„Solvay ist der einzige Ort mit einem in Frage kommenden relevanten SF_6-Aufkommen in Baden-Württemberg, der bekannt ist. Aufgrund der Modellierung der Studie mit einem sehr großen Erfassungsgebiet reichen die Studienergebnisse zwar nach den Regeln der Logik, aber nicht unter harten juristischen Gesichtspunkten aus, um rechtlich gegen Solvay vorzugehen“, so das Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg offiziell.
Darauf reichte die Deutsche Umwelthilfe (DUH) Klage gegen das Land Baden-Württemberg, vertreten durch das Regierungspräsidium Stuttgart, ein. Gegenstand ist ein geheim gehaltener Vertrag zwischen der Behörde und Solvay zum „engmaschig überwachten Testbetrieb“. Dieser Geheimdeal konterkariert möglicherweise einen sofort vollziehbaren Bescheid zur Emissionsminderung, den die Behörde wenige Tage zuvor erlassen hatte, vermutet die DUH. Genaueres weiß die DUH nicht, denn die Vertragsinhalte sind nicht bekannt. Die DUH fordert die vollständige Offenlegung des Vertrags.
Unter Berufung auf das Recht der Umweltinformationsfreiheit will die Umweltorganisation klären, auf welcher rechtlichen Grundlage und mit welchen Zugeständnissen Solvay weiter in Bad Wimpfen in Betrieb ist.
„Der Ende vergangenen Jahres bekanntgewordene Vorfall beim Chemiekonzern Solvay ist einer der größten bekannten Emissionsskandale mit dem Klimagas SF_6. Nach dem Klimagas-Skandal hat das Regierungspräsidium erst einen Bescheid erlassen, um dann wenige Tage später einen Vertrag mit dem Verursacher Solvay zu schließen. Dies stinkt zum Himmel“, erklärt DUH-Bundesgeschäftsführer Jürgen Resch. „Das Gesetz sieht für die Informationsfreigabe eine Frist von einem Monat vor. Diese ist nicht eingehalten. Das ist ein eklatanter Verstoß gegen Transparenz und Rechtsstaatlichkeit. Deshalb ziehen wir jetzt vor Gericht.“
Das Regierungspräsidium verweigert der DUH die Herausgabe des Vertrags mit Verweis auf laufende staatsanwaltschaftliche Ermittlungen. Nach Auffassung der DUH ist dies unzulässig. Denn das Regierungspräsidium hätte innerhalb einer Monatsfrist bei der Staatsanwaltschaft anfragen müssen, ob diese Einwände gegen die Freigabe des Vertrags habe. Außerdem besteht ein überwiegendes öffentliches Interesse an Transparenz nach einem der größten bekannten SF_6-Emissionsskandale.

wiegend aus China und wird über die Balkanroute nach Mitteleuropa verbracht. Polen, die Ukraine, aber auch Frankreich und Italien sind hier die Verteilstationen. Teilweise werden auch ganze Containerladungen mit Flaschen nach Hamburg oder Rotterdam verschifft – nicht selten in längst verbotenen Einweg-Gasbehältern oder schlicht falsch deklariert.

Dreistigkeit ohne Grenzen

Auch unsere eigenen Recherchen decken sich mit diesen Erkenntnissen. Fünf Mausklicks und fünf Treffer: Die Wahrscheinlichkeit, dass es sich bei der angebotenen Ware auf Kleinanzeigen.de oder Ebay um illegale Ware handelt, ist hoch. Indizien dafür gibt es einige (siehe Links und Literatur). Wenn es nicht der auffallend niedrige Preis ist, der stutzig machen sollte, sind es Begriffe wie „Eigentumsflasche“ oder „Kaufflasche“. Die Dreistigkeit scheint grenzenlos. In wohl formulierten Worten wird der Sachkundenachweis des Käufers erwähnt, und die selbstverständlich vorhandene Lizenz und F-Gas-Quote des Verkäufers. Nach unserer Recherche haben Verkäufer ihre Firmensitze etwa in Italien, in Polen, aber auch in Berlin.
Dass Kältemittel wie R22, deren Nutzung und Vertrieb in der EU bereits seit 01. 01. 2015 komplett verboten sind, dennoch zum Verkauf angeboten werden, sollte die Vollzugsbehörden aktiv werden lassen. Ob chinesischen Verkaufsplattformen wie Temu und Alibaba mit ihrem reichhaltigen Angebot an R134a und R22 jedoch von Europa aus bei-



Bild: Hessisches Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt | Martin Boeckh

Martin Boeckh, Physiker, Geograf und freier Wissenschaftsjournalist, ist spezialisiert auf Umwelt- und Energiethemen. Er leitet das Pressebüro Rhein-Neckar in Gaiberg bei Heidelberg.

zukommen ist, muss man bezweifeln. Die gewonnenen Erkenntnisse wurden dem Hessischen Ermittlerteam, der Projektgruppe F-Gase im Polizeipräsidium Frankfurt/M. bereits zur Verfügung gestellt. Ein ebenso illegales Feld stellt vermutlich der Handel mit Kühlmittel-Reparatursets dar, die in der Regel auf R134a basieren und in Spraydosen an Werkstätten und Hobbyschrauber verkauft werden. Dutzende solcher Angebote mit Händlern meist in Polen bevölkern die Online-Plattformen. Dass die Händler zugelassen und die Käufer im gesetzlichen Umfang sachkundig sind, muss stark bezweifelt werden.

„30 bis 40 Prozent der in Europa gehandelten F-Gase stammen aus illegalen Quellen“, vermutet BKA-Mitarbeiterin Lomb. „Die Quotenregelung hat die Entwicklung eines Schwarzmarktes begünstigt, der sich dann erst zurückentwickeln wird, wenn die Abnehmer der F-Gase sich umstellen.“ Doch das ist Zukunftsmusik. Der Verfolgungsdruck und die Sanktionen seien im Vergleich zu anderen Delikten zu gering und die Verlockungen riesiger Gewinnmargen zu groß.

Legale und illegale Strukturen werden geschickt miteinander kombiniert, so dass bestens funktionierende Lieferketten vom Produzenten in China bis zum Abnehmer vor Ort bestehen. Nach Eintreffen in der EU werden diese Großlieferungen aufgeteilt und schließlich an die Anwender verkauft. Dabei sind oft legal arbeitende Unternehmen wie Importeure, Logistik- und Transportunternehmen, aber auch Händler und Installateure beteiligt. Manch einer handelt unwissend.



Die Bemühungen zur Bekämpfung des Verkaufs von Einwegzylindern haben einige illegale Händler dazu veranlasst, Zylinder zu verwenden, die technisch wiederbefüllbar aber von den Händler nicht dafür vorgesehen sind. „Do not refill“ – der klassische Fall einer Einwegverpackung und damit in der EU eindeutig illegal.

Allerdings scheuen die Banden keine Tricks. So werden z. B. die Transitverfahren ausgenutzt oder so manipuliert, dass die Ware am Ende irgendwo auf dem Transportweg angeblich verloren geht. Sie findet sich dann auf der Ladefläche eines Sprinters bei einer Hinterhofwerkstatt wieder.

Hier herrscht ein eklatantes Missverhältnis zwischen Gewinn und drohendem Strafmaß: An einer Containerladung mit 900 Gasbehältern lassen sich bei Verkauf für die Hälfte des offiziellen Marktpreises gut 170.000 € verdienen, rechnet Juliane Lomb vor. Bei einem Gerichtsverfahren in Berlin, bei dem ein Händler knapp 3.000 illegale Gasflaschen im Lager hatte, davon bereits 200 verkauft, wurde das Verfahren gegen eine Zahlung von lediglich 3.500 € an die Deutsche Umwelthilfe eingestellt. Dies berichtet Spiegel-Journalistin Stahl.

Gut gewollt – nicht gut gemacht

Überrascht wurden die Tagungsteilnehmer in Frankfurt vom aktuellen Kabinettsbeschluss der Bundesregierung vom 29. 04. 2026 zur Umsetzung der Umweltstrafrechts-Richtlinie. Das Gesetz setzt die betreffende europäische Richtlinie in deutsches Recht um und greift dabei auch in das deutsche Chemikalienstrafrecht ein. Künftig sollen in besonders gravierenden Fällen von Umweltkriminalität höhere Strafmaße möglich sein. Zudem sollen die Strafverfolgungsbehörden mehr Ermittlungsbefugnisse erhalten und die Geldbußen gegen Unternehmen verschärft werden.

In Art. 10 des „Gesetzentwurfs zum besseren strafrechtlichen Schutz der Umwelt“ finden sich die im Chemikaliengesetz vorgesehenen Änderungen. § 27d enthält künftig alle auf die europäische F-Gase-Verordnung (EU-VO 2024/573) bezogenen Straftatbestände und § 27f definiert die „Schweren Chemikalienstraftaten“.

Neu ist nun § 27f Abs. 1. Dieser ermöglicht, gegen Mitglieder einer Bande, die gewerbsmäßig illegalen Handel mit F-Gasen betreibt, Freiheitsstrafen von mindestens sechs Monaten bis zu maximal zehn Jahren zu verhängen.

Doch in einem kleinen Wort steckt ein unverzeihlicher Lapsus, der den Verfassern des Gesetzes nicht hätte passieren dürfen und der von den Teilnehmenden des Science-Policy-Dialog in Frankfurt heftig kritisiert wurde, denn er könnte die gesamte Wirkung des Gesetzentwurfes aushebeln: „... Mit Freiheitsstrafe von sechs Monaten bis zu zehn Jahren wird bestraft, wer in den Fällen des § 27d Absatz 1 Nr. 2 bis 4, 10 bis 13 oder 14 als Mitglied einer Bande, die sich zur fortgesetzten

Fluorierte Treibhausgase und ihre Emissionen

F-Gase kommen nicht natürlich vor, sondern werden zum größten Teil gezielt für eine Anwendung in der Industrie hergestellt.
Dazu zählen die vollfluorierten Kohlenwasserstoffe (FKW), die teilfluorierten Kohlenwasserstoffe (HFKW), Schwefelhexafluorid (SF_6) und Stickstofftrifluorid (NF_3).
Fluorierte Treibhausgase kommen überwiegend als Kältemittel in Kälte- und Klimaanlagen, als Treibgas in Sprays, als Treibmittel in Schäumen und Dämmstoffen sowie als Feuerlöschmittel zum Einsatz. Andres als das verbotene FCKW schädigen sie die Ozonschicht nicht und ersetzten FCKW in vielen Bereichen. Doch ihr Klimaeffekt liegt je nach Substanz beim bis zu 24.300-fachen von CO_2 (Tabelle S. 18). Sie sind daher Teil des Kyoto-Protokolls und der Nachfolgeregelungen. Hauptursache für die starke Zunahme in der Atmosphäre ist der vermehrte Einsatz von fluorierten Treibhausgasen als Kältemittel. Emissionsminderungen wurden hauptsächlich bei der Herstellung von Primäraluminium, Halbleitern, der auslaufenden Anwendung in Autoreifen, der Produktion von Schallschutzscheiben und bei Anlagen zur Elektrizitätsübertragung erreicht. Allerdings nehmen Emissionen aus der Entsorgung von Schallschutzscheiben seit 2006 sichtbar zu, da die angenommene Lebenszeit dieser Scheiben erreicht ist.
Künftig ist damit zu rechnen, dass die Emissionen aus F-Gasen, insbesondere HFKW, durch die Umsetzung der EU-Verordnung 2024/573, gültig ab 11. 03. 2024 („Verordnung über fluorierte Treibhausgase“), weiter sinken. Wichtigstes Instrument der Verordnung ist die schrittweise Begrenzung der Verkaufsmengen von HFKW bis 2030 auf ein Fünftel der heutigen Mengen. Das wirkt sich zeitversetzt auf die Höhe der Emissionen aus.

Die wichtigsten Kältemittel und F-Gase* (Auswahl) Quelle: Autorrecherche

Kältemittel	Art	GWP-Wert	Bemerkung/F-Gase-Regulierung
R1234ze	F-Gas (HFO)	<1	niedriger GWP, kaum klimaschädlich
R744 (CO_2)	Natürlich	1	weitgehend klimaneutral
R290 (Propan)	Natürlich	3	weitgehend klimaneutral, zukunftssicherer Standard
R1234yf	F-Gas (HFO)	4	niedriger GWP, kaum klimaschädlich
R32	F-Gas (HFKW)	675	häufig in Split-Klimaanlagen, unterliegt schrittweisen Ausstiegsmengen
R448A	F-Gas (Gemisch)	1.387	unterliegt strengen Ausstiegsphasen („Phase-down“)
R134a	F-Gas (HFKW)	1.430	seit Jahren verboten in Neugeräten (z. B. Autoklimaanlagen, Haushaltsgeräten)
R22	(HFCKW)**	1.819	Zum Schutz der Ozonschicht ist die Verwendung und das Nachfüllen ab dem 01. 01. 2015 europaweit verboten.
R410A	F-Gas (Gemisch)	2.088	früher Standard, in Neuanlagen; heute weitgehend verboten
R404A	F-Gas (HFKW)	3.922	hoher GWP; in neuen Kälteanlagen in der EU verboten
R23	F-Gas (Trifluormethan)***	14.800	sehr hoher GWP, verwendet für Trockenätzen von Halbleitern und Metallen
SF_6	F-Gas (Schwefelhexafluorid SF_6)****	24.300	extrem hoher GWP

Die novellierte F-Gase-Verordnung verlangt einen nochmals verschärften Phase-down der zu Verfügung stehenden F-Gase mit einem kompletten Auslauf bis 2050, sowie ein Verbot des Inverkehrbringens von Monoblock-Wärmepumpen und -Klimageräten (bis 12 kW) mit F-Gasen mit GWP > 150 ab 2027 und ein komplettes F-Gase Verbot bei diesen Produkten ab 2032. Ferner gilt ab 2030 ein Verbot des Inverkehrbringens stationärer Kälteanlagen mit F-Gasen mit GWP > 150.

* Als „F-Gase“ (fluorierte Treibhausgase) werden in der Regel Stoffe bezeichnet, die die Ozonschicht nicht angreifen (ozonunschädlich, ODP = 0), aber ein hohes Treibhauspotenzial (GWP) besitzen. Sie werden durch die EU-F-Gase-Verordnung reguliert. Dazu gehören HFKW (wie R134a, R404A, R410A oder R32), FKW (perfluorierte Kohlenwasserstoffe) und SF6 (Schwefelhexafluorid)

** R22 (Chlordifluormethan) ist chemisch und rechtlich gesehen kein F-Gas im Sinne der europäischen F-Gase-Verordnung; R22 ist ein HFCKW (teilhalogenierter Fluorchlorkohlenwasserstoff), das Chlor enthält, das aktiv die Ozonschicht zerstört.

*** R23 ist durch die EU F-Gase-Verordnung (EU) 2024/573 streng reguliert und soll schrittweise auslaufen. Für spezielle Tiefkälteanlagen, Umweltsimulationsanlagen (wie Klimaprüfschränke) sowie für Labor- und Analysezwecke ist die Nutzung teilweise noch gestattet.

**** SF_6 wird aufgrund seiner enormen Klimawirkung durch die europäische F-Gase-Verordnung streng überwacht, protokolliert und schrittweise in vielen Anwendungen verboten. Es wird primär als Isolier- und Löschgas in der Hochspannungstechnik eingesetzt.

Begehung solcher Taten verbunden hat, gewerbsmäßig handelt.“ Als Mitglied einer Bande gewerbsmäßig zu handeln bedeutet, dass die Merkmale ‚Bande‘ und ‚gewerbsmäßig‘ gleichzeitig eintreten müssen, um eine Strafverfolgung nach dieser Vorschrift zu rechtfertigen. Das „und“ ist zwar nicht ausgeschrieben im § 27d, aber in seiner Formulierung impliziert.

Aus Sicht der Rechtswissenschaftler und insbesondere aus der Sicht der Staatsanwaltschaft, vertreten in Frankfurt durch Oberstaatsanwalt Holger Buchhold, wäre es angemessener und praxisgerechter, wenn es sich entweder um eine Bande oder um gewerbsmäßige Begehung der Taten handeln müsste. „Bleibt es bei der ‚und‘-Verknüpfung in § 27f Abs. 1, dürfte die Vorschrift kaum Anwendung finden; fügt man ein ‚oder‘ ein, wäre sie eine wirkungsvolle Waffe gegen die organisierte Klimakriminalität“, meint auch Dr. Jens Martin König vom Referat II 3 – Chemikaliensicherheit, Gentechnik, Störfallvorsorge | Abteilung Kreislaufwirtschaft, Immissions- und Strahlenschutz des Hessischen Umweltministeriums.

Der Gesetzentwurf wurde vom Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz in Abstimmung mit dem Bundesumweltministerium und dem Bundeslandwirtschaftsministerium sowie mit enger Einbindung des Bundesinnenministeriums erarbeitet. Doch der Lapsus scheint dort niemandem aufgefallen zu sein.

Der von der Bundesregierung beschlossene Gesetzentwurf wird nun für das parlamentarische Verfahren an den Bundesrat und den Deutschen Bundestag übersandt. Dort gibt es noch Gelegenheit zur Korrektur. MGT

Links und Literatur

„Inventarermittlung der F-Gase 2023/2024“ – Daten von HF(C)KW, FKW, H(C)FE und PFPMIE für die nationale Emissionsberichterstattung gemäß Klimarahmenkonvention für die Berichtsjahre 2023 und 2024 | Texte 74/2026 | Umweltbundesamt

EU-Verordnung über fluorierte Treibhausgase: https://kurzlinks.de/re9f

Die novellierte F-Gase-Verordnung – Wesentliche Änderungen für Betreiber von stationären Kälte-, Klimaanlagen und Wärmepumpen | Bundesfachschule Kälte – Klima – Technik | www.bfs-kaelte-klima.de

Handbuch zur EU-F-Gas-Verordnung 2024 – Der weltweit erste Phase-out von klimaschädlichen fluorierten Treibhausgasen | EIA: https://kurzlinks.de/57ah

Verordnung (EU) 2024/573 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 7. Februar 2024 über fluorierte Treibhausgase, zur Änderung der Richtlinie (EU) 2019/1937 und zur Aufhebung der Verordnung (EU) Nr. 517/2014: https://kurzlinks.de/584e

„Klima | Kälter denn je – Bekämpfung des anhaltenden illegalen Handels mit fluorierten Kältemitteln (F-Gase) in Europa“ April 2024) | EIA: https://kurzlinks.de/d0yv

„EU-Verordnung über fluorierte Treibhausgase“ | Umweltbundesamt: https://kurzlinks.de/wbxr

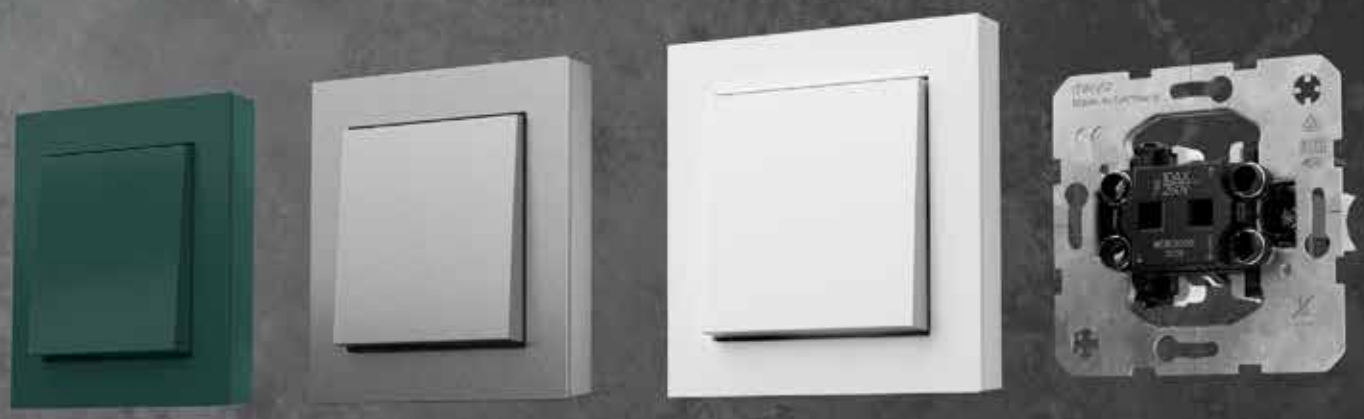
„Illegal? Egal!“ | Götze, S., Obermaier, F., Stahl, S. In: Der Spiegel, Nr. 49/30.11.2024

Globaler Tracker für Umweltkriminalität | EIA: https://kurzlinks.de/snla

Gesetz zur Änderung des Strafrechts – Umsetzung der Richtlinie (EU) 2024/1203 über den strafrechtlichen Schutz der Umwelt | Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz: https://kurzlinks.de/z7yg

Summary table of GWP values of refrigerant gases and Ton CO_{2eq} by type of packaging, according to the new Reg. (EU) 2024/573: https://kurzlinks.de/3x8y

Ein Schaltersystem. Einfach besser.



Ein System. Eine Plattform. Volle Gestaltungsfreiheit.
Ein neues Schaltersystem: für zuverlässige Lösungen,
die ästhetisch und technisch überzeugen. Einfach besser.
Entdecken Sie die Vielfalt des neuen Schaltersystems:

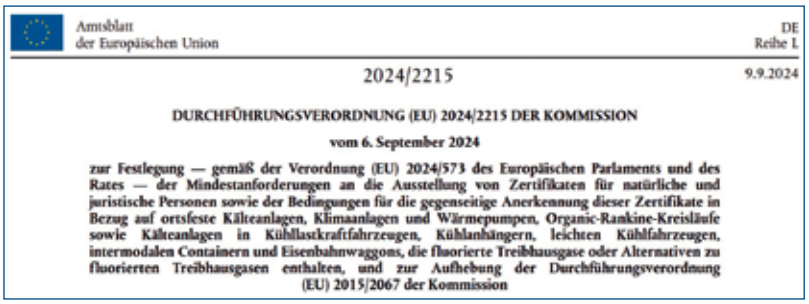
hager.de/schalter

Better buildings
Better tomorrows
hager

Chemikalien-Klimaschutzverordnung

Neue Zertifizierungen für den Umgang mit Kältemitteln

Alle Arbeiten an Kältemittelkreisläufen – Wartung, Instandhaltung, Installation, Außerbetriebnahme und Dichtheitskontrollen an Kälteanlagen, Klimaanlagen und Wärmepumpen – dürfen nur von zertifizierten Personen bzw. Unternehmen durchgeführt werden. Die Vorgaben hierfür haben sich durch das Inkrafttreten der novellierten Chemikalien-Klimaschutzverordnung verändert.



Amtsblatt der Europäischen Union — DE Reihe L

2024/2215 — 9.9.2024

DURCHFÜHRUNGSVERORDNUNG (EU) 2024/2215 DER KOMMISSION

vom 6. September 2024

zur Festlegung — gemäß der Verordnung (EU) 2024/573 des Europäischen Parlaments und des Rates — der Mindestanforderungen an die Ausstellung von Zertifikaten für natürliche und juristische Personen sowie der Bedingungen für die gegenseitige Anerkennung dieser Zertifikate in Bezug auf ortsfeste Kälteanlagen, Klimaanlagen und Wärmepumpen, Organic-Rankine-Kreisläufe sowie Kälteanlagen in Kühllastkraftfahrzeugen, Kühlanhängern, leichten Kühlfahrzeugen, intermodalen Containern und Eisenbahnwaggons, die fluorierte Treibhausgase oder Alternativen zu fluorierten Treibhausgasen enthalten, und zur Aufhebung der Durchführungsverordnung (EU) 2015/2067 der Kommission



Bundesgesetzblatt

Teil I

2026 — Ausgegeben zu Bonn am 16. April 2026 — Nr. 100

Verordnung zur Durchführung der Verordnung (EU) 2024/573 über fluorierte Treibhausgase

Vom 14. April 2026

Artikel 1

Verordnung zum Schutz des Klimas vor Veränderungen durch den Eintrag bestimmter fluorierter Treibhausgase und zur Durchführung der Verordnung (EU) 2024/573 (Chemikalien-Klimaschutzverordnung – ChemKlimaschutzV)

Sowohl die europäische DVO 2024/2215 als auch die nationale ChemKlimaschutzV machen Vorgaben zur Zertifizierung von Personen und Unternehmen.

Sachkundebescheinigungen nach Chemikalien-Klimaschutzverordnung (ChemKlimaschutzV) bzw. Zertifikate, wie sie in der F-Gase-Verordnung genannt werden, für den Umgang mit fluorierten Kältemitteln sind nichts Neues.
Bereits seit 2008 wird die Zertifizierung für natürliche Personen für Arbeiten an Anlagen mit fluorierten Treibhausgasen gefordert.
Bislang (laut alter F-Gase-Verordnung) gab es vier verschiedene Zertifikate:

- Kategorie I: für alle Tätigkeiten an Anlagen mit F-Gasen
- Kategorie II: für alle Tätigkeiten an Anlagen mit F-Gasen, beschränkt auf 3 kg Füllmenge
- Kategorie III: Rückgewinnung, aber nur für Anlagen bis 3 kg Füllmenge
- Kategorie IV: für Dichtheitskontrollen ohne Eingriff in den Kältekreislauf.

Durch die novellierte europäische F-Gase-Verordnung von 2024 (2024/573) /1/ bzw. die neue EU-Durchführungsverordnung „Zertifizierung“ (DVO 2024/2215) /2/ gab es hier Änderungen. Zu den wichtigsten zählt die Anforderung, dass auch Personen, die mit natürlichen Kältemitteln arbeiten, künftig eine Zertifizierung benötigen. Personen, die im Besitz eines gültigen Zertifikats sind, müssen künftig an Auffrischungslehrgängen teilnehmen – spätestens fünf Jahre nach Inkrafttreten der Verordnung und im Weiteren alle sieben Jahre.

Die Chemikalien-Klimaschutzverordnung

Die Vorgaben der EU-Verordnungen müssen auf Ebene der EU-Mitgliedsstaaten noch individuell auf die jeweiligen länderspezifischen Gegebenheiten angepasst werden. In Deutschland geschieht dies in der ChemKlimaschutzV /3/, die am 16. 04. 2026 im Bundesgesetzblatt veröffentlicht wurde. Der Bundesinnungsverband und der VDKF hatten sich unter Federführung der Bundesfachschule Kälte-Klima-Technik (BFS) in Maintal intensiv in die Ausgestaltung der Inhalte der ChemKlimaschutzV eingebracht und konnten hierdurch einige Änderungen zum ursprünglichen Verordnungsentwurf erwirken – hierzu später mehr.

Zertifikate auch für alternative Kältemittel

Die DVO 2024/2215 stellt konkrete Mindestanforderungen an die Ausstellung von Zertifikaten für natürliche und juristische Personen in Bezug auf ortsfeste Kälteanlagen, Klimaanlagen und Wärmepumpen, Organic-Rankine-Kreisläufe sowie Kälteanlagen in gekühlten Fahrzeugen, die fluorierte Treibhausgase oder Alternativen zu fluorierten Treibhausgasen enthalten. Die Sachkunde für Wartung oder Instandhaltung oder Reparatur von Klimaanlagen in Kraftfahrzeugen ist in einer eigenen DVO (2025/1893) geregelt. Die Sachkunde gemäß DVO 2024/2215 deckt aber auch Tätigkeiten an diesen Anlagen ab.
Statt der bekannten vier Kategorien gibt es jetzt sechs verschiedene Zertifikate:

Bilder: EU-Amtsblatt/Bundesgesetzblatt | BFS | Roswitha Böhrer | VDKF



Roswitha Böhrer, Dozentin und Kältemittel-Expertin an der Bundesfachschule Kälte-Klima-Technik in Maintal



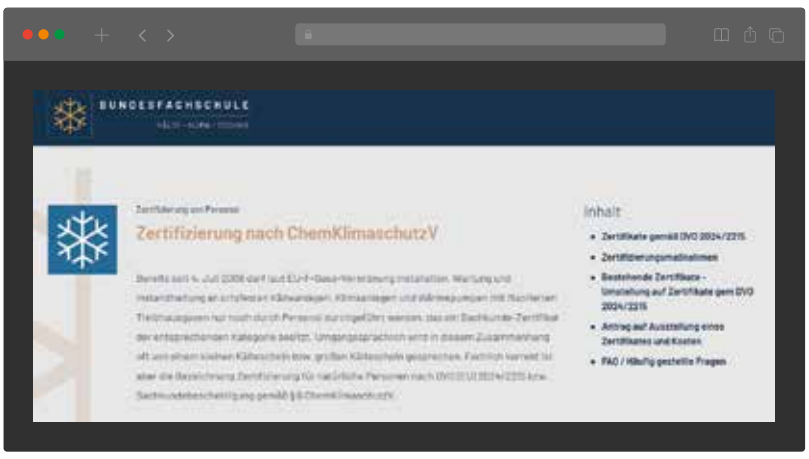
Christoph Brauneis, Politik & Medien, VDKF e. V. (Bonn) und Bundesfachschule Kälte-Klima-Technik (Maintal)

- A1: für alle Arbeiten an Anlagen mit F-Gasen und Kohlenwasserstoffen
- A2: wie A1, jedoch nur bis 3 kg Füllmenge Kältemittel, bzw. 6 kg bei hermetisch dichten Anlagen
- B: für CO_2-Anlagen
- C: für Ammoniakanlagen
- D: Rückgewinnung von F-Gasen an Anlagen bis 3 kg Füllmenge Kältemittel, bzw. 6 kg bei hermetisch dichten Anlagen
- E: nur für Dichtheitskontrollen ohne Eingriff in den Kältemittelkreislauf.

Wer mit HFKW oder Kohlenwasserstoffen als Kältemittel zu tun hat, benötigt also in Abhängigkeit von der Füllmenge der Anlage das Zertifikat A1 oder A2; für Kohlendioxid (Zertifikat B) und Ammoniak (Zertifikat C) gibt es jeweils ein eigenes Zertifikat. Die Erweiterung des Anwendungsbereichs der bisherigen Kategorie I um Kohlenwasserstoffe hat zur Folge, dass auch Personen, die ausschließlich mit F-Gasen arbeiten, Kenntnisse im Umgang mit brennbaren Kältemitteln erwerben müssen. Im Umkehrschluss braucht man jetzt auch ein Zertifikat, wenn man ausschließlich mit Kohlenwasserstoffen arbeitet. Und auch diejenigen, die schon jahrelange Erfahrungen mit Kältemitteln wie Ammoniak und Kohlendioxid gesammelt haben, benötigen jetzt ein entsprechendes Zertifikat.

Umstellung von alten auf neue Zertifikate

Inhaber von Zertifikaten der Kategorien I und II nach alter Verordnung dürfen diese Zertifikate nur dann weiterverwenden, wenn sie ihre Kenntnisse und Fertigkeiten in einer Schulung auf das Niveau der Kenntnisse und Fertigkeiten bringen, die für die neuen Zertifikate A1 bzw. A2 gefordert sind. Die Unterschiede zwischen Kategorie I und Zertifikat A1 umfassen Kenntnisse über brennbare Kohlenwasserstoffe, Energieeffizienz und die Inhalte der neuen F-Gase-Verordnung. Personen, die auch mit Kohlendioxid arbeiten, benötigen zusätzlich das Zertifikat B; Personen, die auch mit Ammoniak arbeiten, benötigen zusätzlich das Zertifikat C.



BFS-Webseite mit Infos zum Thema Zertifizierungen



Abluft-Wärmepumpe

NIBE S735C

Heizung, Warmwasser, Lüftung und Kühlung **in einem System**

Innen aufgestelltes Kompaktgerät **ohne Außeneinheit**

Geeignet für Neubau und Austausch einer **Gas-Etagenheizung**

Bis zu 8 kW Gebäudeheizlast für Wohnflächen von **50** bis **260 m²**

Vernetzbar, lernfähig und intelligent dank **Smart Technologie**

Mehr Infos zu NIBE Abluft-Wärmepumpen finden Sie auf:

»nibe.de/abluft



Auffrischungskurse können je nach Qualifikation der Teilnehmer mit oder ohne Praxisanteil absolviert werden.

Es besteht allerdings kein unmittelbarer Handlungsdruck, denn für die Schulung bzw. die Umstellung eines gültigen Zertifikats nach alter F-Gase-Verordnung auf die neuen Sachkundenachweise haben die Inhaber bis zum 12. 03. 2029 Zeit. Bestehende Zertifikate bleiben also vorerst unter den Bedingungen gültig, unter denen sie ursprünglich ausgestellt wurden. Jedoch sollte man sich mit der Umstellung nicht bis zum letzten Moment Zeit lassen, sonst kann es passieren, dass die angebotenen Schulungen ausgebucht sind.
Bei den Auffrischungskursen muss man unterscheiden, ob die Person mit gültigem Kat I-Zertifikat bereits fundierte praktische Erfahrung mit brennbaren Kältemitteln gesammelt hat oder nicht. Personen ohne diese Erfahrungen müssen einen Kurs mit Praxisanteil besuchen. Sind entsprechende Kennnisse vorhanden, kann der Praxisteil der Auffrischungsschulung durch eine Selbsterklärung ersetzt werden, in der die vorhandene Fachkenntnis dokumentiert werden muss. Für diese Fälle sind auch Online-Schulungen möglich. Dies gilt für die Zertifikate B und C in gleicher Weise.
Die Erleichterung durch die Selbsterklärung gilt nicht in der ganzen EU, sondern wird – nach unserem Kenntnisstand – nur in Deutschland in der neuen ChemKlimaschutzV ermöglicht. Dies ist ein Beleg für die konstruktive Zusammenarbeit der Kälteverbände mit dem zuständigen Bundesumweltministerium. Das Ministerium hat unsere Expertise gesucht und sie berücksichtigt, so dass fast alle unsere Verbesserungsvorschläge zum ersten Verordnungsentwurf jetzt auch im finalen Text Einzug gefunden haben.
Ein weiterer Erfolg unserer Aufklärungsarbeit: Die Zertifizierung, die gemäß Umweltrecht gefordert wird, ersetzt nicht den anerkannten, hoch qualifizierten Bildungsabschluss des Mechatronikers für Kältetechnik, des Kälteanlagenbauermeisters oder Kälte-Klima-Systemtechnikers. Sie befähigt insbesondere nicht zu einer selbständigen Ausübung der genannten Tätigkeiten und ist somit keine Grundlage für eine Eintragung in die Handwerksrolle mit dem Kälteanlagenbauer-Handwerk. Wir konnten erreichen, dass in der ChemKlimaschutzV geregelt wird, dass dieser Hinweis auf jedem Zertifikat erscheinen muss.

Zertifikate für Unternehmen

Unternehmen benötigen, sofern es sich um juristische Personen handelt, wie bisher eine Unternehmenszertifizierung. Die Unternehmenszertifizierung muss neu beantragt werden, ebenfalls bis März 2029. Voraussetzung hierfür ist u. a., dass das Unternehmen zum Zeitpunkt der Beantragung Mitarbeiter beschäftigt, die im Besitz eines neuen Zertifikats für natürliche Personen sind. Die Unternehmenszertifizierung kann auch wieder entzogen werden, wenn die genannten Voraussetzungen nicht mehr erfüllt sind.
Was sich gegenüber der alten F-Gase-Verordnung verändert hat: Einzelunternehmen gelten nicht als juristische Personen und benötigen daher künftig keine Unternehmenszertifizierung mehr. Die ChemKlimaschutzV sieht aber jetzt – aufgrund einer Empfehlung der Kälteverbände – vor, dass auch Einzelunternehmen ein Unternehmenszertifikat beantragen können, wenn sie dies möchten.

Spezielle Webseite der Bundesfachschule zum Thema Zertifizierungen

Im Rahmen dieses Beitrags können nicht alle Details zum Themenkomplex der Zertifizierungen und den Besonderheiten der ChemKlimaschutzV angesprochen werden.
Als kostenlosen Service für alle Fachbetriebe hat die BFS unter www.bfs-kaelte-klima.de/module/zertifizierungen alle Infos zusammengetragen, die in diesem Zusammenhang von Belang sind. Ergänzt wird die Webseite durch eine FAQ-Liste mit häufig gestellten Fragen und deren Beantwortung. Auch Termine für Schulungen zum Neuerwerb von Zertifizierungen sowie für Auffrischungskurse mit und ohne Praxisanteil sind dort zu finden.

Quellen

/1/ Verordnung (EU) 2024/573 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 07. 02. 2024 über fluorierte Treibhausgase, zur Änderung der Richtlinie (EU) 2019/1937 und zur Aufhebung der Verordnung (EU) Nr. 517/2014, https://t1p.de/uz1h9

/2/ Durchführungsverordnung (EU) 2024/2215 der Kommission vom 06. 09. 2024 zur Festlegung [...] der Mindestanforderungen an die Ausstellung von Zertifikaten für natürliche und juristische Personen sowie der Bedingungen für die gegenseitige Anerkennung dieser Zertifikate in Bezug auf ortsfeste Kälteanlagen, Klimaanlagen und Wärmepumpen, [...], die fluorierte Treibhausgase oder Alternativen zu fluorierten Treibhausgasen enthalten, und zur Aufhebung der Durchführungsverordnung (EU) 2015/2067 der Kommission, https://t1p.de/x5yyd

/3/ Verordnung zur Durchführung der Verordnung (EU) 2024/573 über fluorierte Treibhausgase https://t1p.de/ztqvy

Bild: BFS

Effiziente Kälteanlagen

Unnötigen Energieverbrauch vermeiden

Es gibt Kälteanlagen, die lediglich funktionieren, und solche, die über viele Jahre wirtschaftlich betrieben werden können. Doch selbst die beste Kälteanlage kann ihre Effizienz nicht entfalten, wenn Produktionsprozesse, Luftführung oder Wärmekonzepte nicht mitgedacht werden.



Bild: Lars Möritz, Eckert & Partner GmbH

Erweiterung der vorhandenen Kältezentrale um zwei zusätzliche Schraubenaggregate

Moderne Kälteanlagen sind technisch ausgereift. Verdichter, Wärmeübertrager und Regelungstechnik erreichen heute Wirkungsgrade, die noch vor wenigen Jahren kaum denkbar waren. Dennoch unterscheiden sich Energieverbrauch, Betriebssicherheit und Wirtschaftlichkeit theoretisch vergleichbarer Anlagen in der Praxis oft erheblich. Die Ursache liegt häufig in den Randbedingungen.

„Insel-Denken“ verhindert Effizienz

Produktionsstillstände müssen bei Erweiterungen und Umrüstungen auf ein Minimum reduziert werden. Die kältetechnische Versorgung steht immer an erster Stelle und darf nur für kurze Zeitabschnitte unterbrochen werden. Daher müssen Komponenten und Einbindungspunkte entsprechend gewählt werden. Gelingt dies, können Stillstände der Produktion meist auf ein Wochenende begrenzt werden. Der Fall einer Großbäckerei (siehe Kasten S. 25) ist typisch für viele Projekte: Die Aufgabe besteht nicht ausschließlich darin, Kälte zu erzeugen, auch die produktions- und die anlagentechnischen Anforderungen müssen mit den Bedingungen des jeweiligen Standorts in Einklang gebracht werden. Zudem spielen bei der Planung der kältetechnischen Komponenten nicht mehr nur die Normen der Kältetechnik, sondern auch Arbeits-, Brand- und Schallschutz eine wachsende Rolle.

Kühllast entsteht nicht nur in der Kälteanlage

Wer die Energieeffizienz einer Kälteanlage bewertet, betrachtet häufig zuerst die reine Kältetechnik. Tatsächlich werden die späteren Betriebsbedingungen jedoch oftmals an anderer Stelle festgelegt. Ein Beispiel ist die Luftführung und Entfeuchtung in Produktionsbetrieben.

Beispiel: In einem aktuellen Projekt für einen Fleischwarenproduzenten müssen nicht nur die “normalen” kältetechnischen Aufgaben mit Klimatisierung von Produktionsräumen, Kältebereitstellung für Frosteranlagen und Schnellabkühlräume, sondern auch die Bereitstellung von Kälte für Luftversorgung, Luftreinigung und Feuchteregulierung aufeinander abgestimmt werden. Veränderungen bei Luftmengen oder Feuchteverhältnissen wirken sich unmittelbar auf die Kühllast und damit auf den Energiebedarf aus. Da das Wachstum unerwünschter Mikroorganismen maßgeblich von



Das vorhandene Dach war nicht in der Lage, die zusätzlichen Dachlasten aufzunehmen. Daher wurde auf dem Dach eine Rohrbrücke errichtet. Zur sicheren Ableitung der zusätzlichen Lasten wurden die Stützen der Rohrbrücke bis in die Bodenplatte geführt. Die Stützen innerhalb der Produktionsbereiche wurden so angeordnet, dass die Produktionsabläufe während des Betriebs nicht beeinträchtigt werden.



Errichtung einer Rohrbrücke zur Führung von Rohrleitungen und Elektrokabeln zwischen dem Bestandswerk und dem neuen Werk. Die Konstruktion wurde so geplant und ausgeführt, dass der Lkw-Verkehr jederzeit uneingeschränkt gewährleistet blieb.



Stefan Ehringer,
Dipl.-Ing. Bauingenieurwesen, Geschäftsführender Gesellschafter, Partner bei Eckert & Partner GmbH (Hamburg I Innsbruck I Graz).

freiem Wasser (Feuchtigkeit) begünstigt wird, muss auch eine gute Feuchteregulierung gewährleistet werden.
Die Planung einer Kälteanlage erfordert ein deutliches Verständnis der angrenzenden Gewerke und der Produktionsprozesse; Planende können sich nicht auf das eigene Kerngebiet beschränken. Die Effizienz einer Anlage lässt sich nicht isoliert betrachten, sondern entsteht aus dem Zusammenspiel verschiedener Systeme und Gewerke.

Sektorkopplung: Neue Aufgaben für Kälteanlagen

Industriewärmepumpen spielen bei der Abwärmenutzung im Betrieb eine wachsende Rolle. Kälteanlagen, die physikalisch nichts anderes sind als Wärmepumpen, wurden bislang nur für die Kältebereitstellung betrachtet und ausgelegt. Innerhalb übergeordneter Energiekonzepte übernehmen sie nun neue Aufgaben.

Die reine Abwärme einer Kälteanlage ist für die Nutzung von Brauchwassererwärmung und Heizungssystemen oft zu kalt. Daher wird diese Abwärme etwa über Hochtemperaturwärmepumpen auf eine höheres Temperaturniveau gebracht – wie bei einem weiteren Projekt für einen Fleischwarenhersteller. Dadurch verändert sich die Rolle der Anlage im Gesamtsystem grundlegend: Die Kälteanlage wird zugleich Bestandteil der Wärmeversorgung und trägt so zur Dekarbonisierung bei.
Im Projektbeispiel wird die Kälteanlage bei einer Leistung von 1.500 kW für eine Brauchwassernutzung für +95 °C Wassertemperatur ausgelegt, und ersetzt damit Warmwassererzeuger, die derzeit mit fossilen Brennstoffen betrieben werden. Das Brauchwasser wird für einen kontinuierlichen Produktionsprozess benötigt, der Wassertemperaturen von +92 °C erfordert.
Der hohe Temperaturhub zwischen der Verflüssigungstemperatur der Kälteanlage mit +40 °C und der Wärmepumpe mit + 95 °C senkt hierbei den COP der Wärmepumpe. Je geringer der Temperaturhub, desto wirtschaftlicher wird der Prozess.
Die Umrüstung amortisiert sich in Abhängigkeit von dem zu zahlenden Strom- und Gaspreis in einem Zeitraum von vier und sechs Jahren. Mit solchen Maßnahmen können auch niedrige Temperaturniveaus nutzbar gemacht werden und zur Klimaneutralität beitragen.

Der Bestand ist die wahre Königsdisziplin

Der Neubau eröffnet in der Regel planerische Freiheit. Die größten Herausforderungen hingegen entstehen meist im Bestand. Dies zeigen sowohl die Modernisierung von Kälteanlagen mit dem Kältemittel Ammoniak (NH_3) bei einem laufenden Projekt für einen großen Lebensmitteleinzelhändler als auch die Umstellung bestehender Anlagen auf natürliche Kältemittel bei einem Kunden aus der Backbranche.
In beiden Fällen bestand die Aufgabe darin, vorhandene Infrastruktur zu analysieren, ohne auf Dokumentationsunterlagen der bestehenden Anlagentechnik zugreifen zu können, die technischen Risiken zu bewerten, neuere Normen und Richtlinien anzuwenden, als bei der Erstinstallation galten, und wirtschaftlich sinnvolle Entscheidungen zu treffen.
Je komplexer die Anforderungen werden, desto weniger entscheidet die einzelne Komponente über den Erfolg eines Projekts. Entscheidend wird die Fähigkeit, technische Systeme, Betriebsabläufe und zukünftige Anforderungen gemeinsam zu betrachten und bewerten zu können.
Der Erfolg eines Bestandsumbaus hängt vor allem von drei Dingen ab:

- von einer gründlichen Bestandsaufnahme,
- von einem phasenfähigen Umbaukonzept und
- von einer frühen Bewertung von Sicherheit, Betrieb und Schnittstellen.

Bilder: Lars Möritz, Eckert & Partner GmbH

Ein Beispiel aus der Lebensmittelindustrie

Bei der Erweiterung einer Produktionslinie in einer Großbäckerei in Sachsen-Anhalt mussten zusätzlich rund 400 kW Kälteleistung bereitgestellt werden, denn die vorhandenen Kälteanlagen hatten ihre Leistungsgrenzen bereits erreicht. Es sollte jedoch keine weitere Kälteanlage errichtet werden.
Der Umbau musste im laufenden Betrieb erfolgen. Zudem durfte der Logistikverkehr auf dem Werksgelände nicht beeinträchtigt werden.
Aus kältefachlicher Sicht war die Bereitstellung von 400 kW zusätzlicher Leistung nicht die größte Herausforderung.
Die größere Aufgabe war es, diese Leistung unter den gegebenen Rahmenbedingungen bereitzustellen. Die Lösung führte über die Nutzung vorhandener Leistungsreserven in einem benachbarten Produktionsgebäude. Daraus ergaben sich wiederum Anforderungen an Rohrleitungsführung, NH_3-Füllmengen, Statik und Betriebsabläufe.

Technisch ist vieles lösbar, aber die Risiken entstehen meist dort, wo Altbestand, laufende Produktion und neue Anforderungen aufeinandertreffen. Bei Umbauten und geplanten Stillständen im Bereich Lagerung von frischen und Tiefkühlprodukten sind Risikobetrachtungen für die Einhaltung der Kühlkette zwingend erforderlich. Bei Tiefkühlprodukten sind leichte Temperaturänderungen weniger kritisch als bei frischen, bei denen eine geringere Temperaturspreizung einzuhalten ist. Um die Produktsicherheit zu gewährleisten, müssen Redundanzen oder eine temporäre Kälteversorgung eingeplant werden.

Keine fundierte Planung ohne Daten

Für die Betrachtung zur Anlagenleistung und -auslastung im laufenden Betrieb sind Lastprofile erforderlich. Gibt es diese nicht, sind sie aufzusetzen. Wenn nicht vorhanden, müssen zudem Zähler für Strom, Wasser oder Wärmemengen installiert werden.
Nur so erhält man eine verlässliche Datengrundlage für die Anlagenoptimierung. Ziel muss eine auf den Punkt ausgelegte Kälteanlage und der erforderlichen Randbedingungen sein, damit Kapital gut angelegt wird und ganzjährig eine ausreichende Kälteversorgung zur Verfügung steht, im Sommer ebenso wie unter verschiedenen Teillastszenarien.

salto
INSPIRED ACCESS



Vielseitige Zutrittslösungen

> HOHE SICHERHEIT
Salto Lösungen basieren auf modernsten Zutritts- und Sicherheitstechnologien, binden sämtliche Zutrittspunkte ein und bieten ein umfassendes Zutrittsmanagement.

> OPTIMIERTE PROZESSE
Salto digitalisiert und automatisiert Abläufe durch die Integration mit Management- und IT-Systemen sowie die Einbindung in Workflows.

> EFFIZIENTER BETRIEB
Anwender profitieren von flexibler Raumnutzung, hoher Sicherheit, optimierten Prozessen und niedrigen Lebenszykluskosten.

saltosystems.de

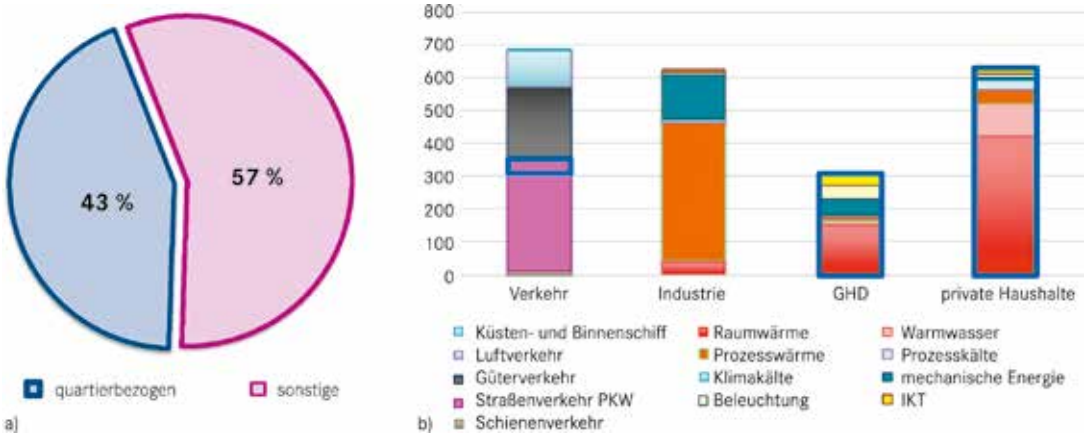
> > > SECURITY ESSEN
> > > 22.–25.9.2026
> > > HALLE 6, STAND 6B27

SALTO WECOSYSTEM

Wärmewende im Quartier

Wie technologische Innovation und wirtschaftliche Transformation zusammenfinden

Die Wärmewende entscheidet sich dort, wo Menschen wohnen, arbeiten und sich versorgen. Die Energiewende im Quartier setzt dort an, wo Energie tatsächlich benötigt wird: in Gebäuden und Alltagsmobilität. Nationale Statistiken erfassen zwar die klassischen Bedarfssektoren (Haushalte, Gewerbe/Handel/Dienstleistungen (GHD), Industrie, Verkehr), aber einen offiziellen Indikator „Quartiersenergiebedarf“ sucht man vergeblich.



① Quartiersbezogener Anteil am Gesamtendenergiebedarf Deutschlands in 2023 (links) Gesamtendenergiebedarf Deutschlands im Jahr 2023 aufgeschlüsselt nach Sektoren und Anwendungen mit Zuordnung zum Quartiersenergiebedarf in dunkelblau (rechts)

Eine grobe, aber belastbare Zuordnung der Endenergieverbräuche auf die Quartiersebene zeigt die Größenordnung des Hebels: Auf Basis der Energiebilanzen der Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen (AGEB) für 2023 wurden die Sektoren private Haushalte und Gewerbe, Handel, Dienstleistungen (GHD) vollständig dem Quartier zugerechnet, Industrie ausgenommen und im Verkehr pauschal 10 % des Pkw-Straßenverkehrs als quartiersnaher Bedarf angesetzt.

Aus dieser Zuordnung ergibt sich, dass rund 43 % des deutschen Endenergiebedarfs 2023 quartiersbezogen sind (Bild ①).

Dieser quartiersbezogene Anteil ist aber noch unterschätzt: Ca. 16 % der PKW-Fahrleistung verteilt sich auf Strecken < 10 km und ÖPNV-Schienenverkehr ist nicht angerechnet /2/, ebenso sind kleingewerbliche Verbräuche nicht berücksichtigt (Sektor Industrie).

Auch wenn diese Methodik bewusst vereinfachend ist, verdeutlicht sie zweierlei: Erstens liegt ein erheblicher Anteil des Energieverbrauchs in direkt gestaltbaren, lokal verankerten Strukturen, d. h. Gebäuden, Nahwärmenetzen, dezentralen Erzeugern und quartiersnaher Mobilität. Zweitens eröffnet die Quartiersebene die Chance, technologische Innovation (z. B. Wärmepumpen, Abwärmenutzung, Solarthermie, intelligente Netze) mit systemischen Lösungen (Lastmanagement, Sektorkopplung, Geschäftsmodelle, Beteiligung) zu verknüpfen und so Wirkung zu skalieren. Quartiere sind daher der zentrale Umsetzungsraum, in dem Wärmetechnologien, Netze und Mobilität systemisch zusammengeführt werden.

Was macht ein Quartier aus?

Unter einem Quartier wird räumlich ein abgegrenzter Teil einer Stadt oder Gemeinde mit überschaubarer Ausdehnung verstanden. Diese Maßstabsebene ist groß genug, um Infrastrukturen gemeinsam zu denken, und klein genug, um Maßnahmen konkret umzusetzen.

Gebäude und Quartiere

Kalte Nahwärmenetze als Schlüsseltechnologie für die urbane Dekarbonisierung

MGT08/2025, S. 28

tga-praxis.de/20250828

Bilder: ZAE Bayern /1/ | Bastian Büttner | Dietrich Schmidt | Annette Steingrube | Katherina Grashof

Städtebaulich ist das Quartier funktional gemischt: Wohnen, Gewerbe und öffentliche Einrichtungen liegen nahe beieinander. Aus dieser Nutzungsmischung entstehen typische Tages- und Wochenprofile von Wärme-, Strom- und Mobilitätsbedarf, welche eine wesentliche Grundlage für effiziente Versorgungs- und Netzkonzepte darstellen.
Architektonisch und baulich ist das Quartier durch heterogene Gebäudetypen und Baualtersklassen geprägt. Unterschiedliche Hüllenstandards, Anlagentechnik und Sanierungsstände bedingen sehr verschiedene Lastgänge und Sanierungsoptionen. Genau hier entstehen Synergien durch Bündelung (z. B. serielle Sanierung, gebäudeübergreifende Wärmeversorgung, gemeinsame Wärme-, Kälte- und Stromspeicher).
Sozial und gesellschaftlich wird das Quartier durch seine Bewohnerschaft, Eigentums- und Nutzungsstrukturen bestimmt. Akzeptanz, Teilhabe und Verteilungseffekte spielen eine zentrale Rolle für die Umsetzung: Beteiligungsprozesse, passende Contracting-Modelle und soziale Ausgleichsmechanismen entscheiden oft über Tempo und Tiefe der Transformation. Ökologisch bzw. energetisch bietet das Quartier konkrete Hebel zur CO_2-Minderung. Die Nutzung lokaler erneuerbarer Energien (PV, Solarthermie, Umwelt-/Abwasser-/Abwärme und Geothermie), Sektorenkopplung von Wärme, Strom und Mobilität, Niedertemperatur-Wärmenetze, Flexibilisierung durch Speicher sowie last- und netzdienliches Management.
In der Summe ist das Quartier eine integrierte Handlungsebene, auf der räumliche, funktionale, bauliche, soziale und energetische Aspekte zusammengeführt werden. Damit ist es der Ort, an dem technologische Innovation und wirtschaftliche Transformation praktisch zusammenfinden.
Quartiersprojekte unterliegen einer engen Regulatorik. Die kommunale Wärmeplanung nach Wärmeplanungsgesetz (WPG) setzt den strategischen Rahmen, das Gebäudeenergiegesetz (GEG) auf nationaler und die European Performance of Buildings Directive EPBD auf europäischer Ebene definieren Anforderungen an Gebäude, Effizienz und erneuerbare Wärme. Hinzu kommen planungsrechtliche Ebenen (z. B. BauGB, BauNVO, LBO und weitere), die über Dichte, Nutzungsmischung, Genehmigungen und Erschließung entscheiden. Für die Umsetzung bedeutet das: Nur, wenn planerische Instrumente und technische Lösungen früh miteinander verzahnt werden, entstehen robuste Transformationspfade – etwa durch städtebauliche Verträge, Quartierslösungen im Bebauungsplan oder Anschluss- und Benutzungsregelungen für Wärmenetze.
Darüber hinaus sind Rahmenbedingungen ökonomisch komplex und volatil. Energiepreisniveaus und das europäische Emissionshandelssystem 1 (EU-ETS1) sowie das künftige EU-ETS2 für Gebäude und Verkehr (nach aktueller Beschlusslage ab 01. 01. 2028 /3/) beeinflussen Betriebskosten und Investitionsrechnungen.
Gleichzeitig prägen Förderkulissen wie BEG (Gebäude) und BEW (Wärmenetze) die Kapitalisierung von Projekten, während klassische Hürden (z. B. Mieter-Vermieter-Dilemma, unterschiedliche Investitionszyklen von Hülle, Erzeugung und Netzinfrastruktur) koordiniert gelöst werden müssen. Soziale Faktoren entscheiden über Tempo und Tiefe der Transformation.
Quartiere sind sehr heterogen: Einkommensunterschiede, Eigentumsstrukturen und regionale Unterschiede treffen aufeinander. Während im urbanen Kontext Wohnungsmangel häufig ein drängendes Problem ist, existiert auf dem Land oft Leerstand, da Menschen u. a. wegen der Arbeitsplatzsituation abwandern. Außerdem ist die Sanierung des Altbaubestandes aufgrund niedriger Immobilienwerte unwirtschaftlicher als im urbanen Kontext. Damit rücken Akzeptanz, Teilhabe und Verteilungsgerechtigkeit in den Mittelpunkt. Transparente Kosten-/Nutzenmodelle, sozial flankierte Förderkulisse und Tarife, niedrigschwellige Beteiligung und sichtbare Komfortgewinne (Lärm, Luft, Mikroklima) sind ausschlaggebend. Dafür werden im Folgenden einige konkrete Beispiele dargestellt.

Integriertes Energiekonzept für ein innerstädtisches denkmalgeschütztes Quartier

Im Rahmen des KfW Förderprogramms Energetische Stadtsanierung (KfW 432) wurde das integrierte Quartierskonzept für die 1,5 ha große, zentral in der Würzburger Innenstadt gelegene, denkmalgeschützte Liegenschaft der Kongregation der Schwestern des Erlösers derart erarbeitet und umgesetzt, dass Energietechnik, Baukultur und Mobilität zusammenwirken.
Im Bereich der Energietechnik wurden denkmalgeeignete Effizienzmaßnahmen sowie ein baukörperübergreifendes Gebäudenetz auf Basis eines Erdwärmesondenfeldes als zentrale Grundlage für eine zukünftige Wärme- und Kälteversorgung erarbeitet. Die Anlage ist auf den Kältebedarf ausgelegt.
Abwärme aus der Kühlung wird saisonal im Untergrund zwischengespeichert und steht im Winter als regenerierte Wärmequelle zur Verfügung. Die Wärme-/Kältebilanz ist ausgeglichen, die urbane Wärmeblase soll „geerntet“ werden. Durch die verlässliche Kühlung konnten die bisher ungenutzten obersten Geschosse durch den Einsatz von Heiz- und Kühldecken erschlossen werden und zeigten wie urbane Nachverdichtung ohne Komforteinbußen möglich ist.
Nach Bewertung der lokalen solaren Potenziale, umfangreichen Abstimmungen mit dem Denkmalschutzamt und einer Kooperation zur Erstellung eines kommunalen Denkmalschutzkonzeptes



Dr. Bastian Büttner, Bayerisches Zentrum für Angewandte Energieforschung, e. V. (ZAE), Gruppenleiter „Klimaneutrale Gebäude und Städte“



Dr. Dietrich Schmidt, Fraunhofer-Institut für Energiewirtschaft und Energiesystemtechnik IEE, Leiter Innovationsfeld Dezentrale Flexibilitäten



Dr. Annette Steingrube, Fraunhofer Institut für Solare Energiesysteme ISE, Gruppenleiterin „Klimaneutrale Städte und Quartiere“



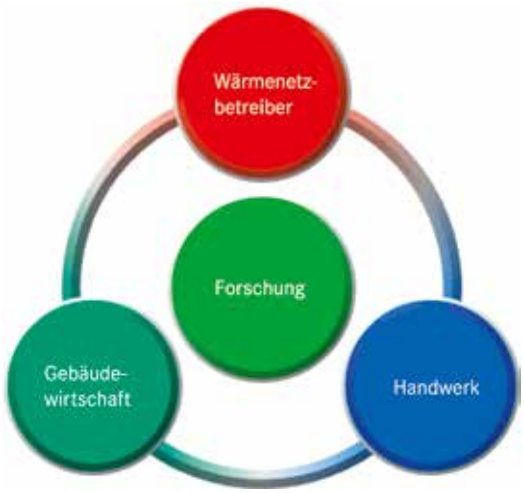
Dr. Katherina Grashof, IZES Institut für ZukunftsEnergie- und Stoffstromsysteme, Wissenschaftliche Mitarbeiterin, Arbeitsfeld Energiemärkte, Leiterin Büro Berlin



② **Serielle Sanierung (serSan): Ziele der seriellen Sanierung (links), serielle Sanierung bei einem Mehrfamilienhaus (Mitte), serielle Sanierung bei einem Einfamilienhaus (rechts)**

konnte im sensiblen Denkmalschutzbereich mit höchsten ästhetischen Ansprüchen eine großflächige PV-Anlage mit 19.000 gebäudeintegrierten Photovoltaikziegeln umgesetzt werden. Der lokal erzeugte Strom wird nahezu vollständig vor Ort im Quartier verbraucht, wo der Strombedarf auftritt, und entlastet so das Netz. Das Projekt gilt als Leuchtturm für BIPV-Lösungen in sensiblen Beständen und hat, nach zahlreichen Abstimmungen mit dem Denkmalschutz, Musterprozesse geschaffen, die den Marktzugang für Hersteller, Planer und Handwerk europaweit erleichtern. Im Bereich der Mobilität wurden nach großflächiger Entsiegelung des Innenhofs unter Wegfall von 90 % der Parkplätze ein begleitender Partizipationsprozess (Workshops, Infoformate) angestoßen und konkrete Angebote wie z. B. Fahrradleasing und vergünstigte ÖPNV-Tickets erarbeitet, um Alternativen zum Pkw zu schaffen. Das nachgelagerte Mobilitätsmonitoring zeigte, dass der PKW-Anteil an der Quartiersmobilität von zuvor 95 % auf 22 % sank. Heute entfallen 66 % auf den ÖPNV und 12 % auf das Fahrrad. Diese Verschiebung reduziert Energie- und Flächenverbrauch, schafft einen lebenswerten Innenhof im urbanen Bereich mit hoher Aufenthaltsqualität und verbessert die lokale Luft- und Lärmbilanz.

Das Zusammenspiel aus passgenauen Energieeffizienzmaßnahmen, Hebung von Umweltwärmepotenzialen, BIPV-Wertschöpfung und verkehrsbezogenen Dienstleistungen schafft Aufträge für regionale Unternehmen, qualifiziert Fachkräfte und senkt laufende Energiekosten. Gleichzeitig entsteht übertragbares Know-how (Genehmigung, Technik, direkter Beitrag, Energieforschung in skalierbare, wettbewerbsfähige Lösungen für den Wirtschaftsstandort Deutschland zu übersetzen.



③ **Akteure für die Transformation von Wärmenetzen zusammenbringen**

Serielle Sanierung im Einfamilienhausbereich ermöglichen

Die serielle Sanierung (Bild ②) – also die energetische Sanierung von Gebäuden mit abseits der Baustelle vorgefertigten Bauteilen – gewinnt in Deutschland vor allem im Bereich der Mehrfamilienhäuser an Dynamik. Für Einfamilienhäuser hingegen befindet sich der Ansatz in der Pilotphase. Hier liegt ein großes Potenzial: Rund 13 Mio. Einfamilienhäuser sind grundsätzlich für serielle Teil- oder Komplettsanierungen geeignet. Rund 2,6 Mio. Gebäude erscheinen schon heute, das heißt mit dem aktuellen Produktportfolio und Kostenniveau, als adressierbar.

Eine Forschungsfrage des IZES – Institut für ZukunftsEnergie- und Stoffstromsysteme als Teil des Energiesprong-Teams Deutschland lautet daher, wie serielle Sanierung zu einem attraktiven Angebot für mehr Eigentümerinnen und Eigentümer von Einfamilienhäusern werden kann als heute. Um die Branche hierbei zu unterstützen, untersucht das Forschungsinstitut u. a., welche Eigenschaften eines solchen Angebots für potenzielle Kundinnen und Kunden besonders entscheidungsrelevant sind.

Bilder: Energiesprong DE | Indeed Photography/Simon Bierwald | dena/Maarten Vermeiren | ZAE Bayern

Zum Einsatz kommt das Kano-Modell der Kundenzufriedenheit, das Anforderungen in drei Kategorien strukturiert: in Basis-, Leistungs- und Begeisterungsmerkmale /4/. Dieses Vorgehen ermöglicht es, zentrale Erwartungen zu identifizieren und darauf aufbauend Produkt- und Prozessmerkmale so zu gestalten, dass sie einen möglichst hohen Kundennutzen bieten.
Auf dieser Grundlage können serielle Sanierungslösungen gezielt an die Bedürfnisse von Eigentümerhaushalten angepasst und zugleich kosteneffizient weiterentwickelt werden. Langfristiges Ziel ist es, Sanierungspotenziale im Einfamilienhausbestand zu erschließen und damit Wertschöpfung im deutschen Bau- und Energiesektor zu generieren und Treibhausgasemissionen zu senken.

Transformation bestehender Wärmenetze für die Wärmewende im Quartier

Im Projekt CoolDown des Fraunhofer Instituts für Energiewirtschaft und Energiesystemtechnik IEE werden systemische Innovationen erforscht, um bestehende Fern- und Nahwärmenetze fit für die Wärmewende im Quartier zu machen. Im Mittelpunkt steht die Frage, wie heute meist hochtemperaturige Netze so weiterentwickelt werden können, dass sie effizienter arbeiten, erneuerbare Wärmequellen integrieren und gleichzeitig für Versorger und Nutzer wirtschaftlich tragfähig bleiben. Technische, ökonomische und soziale Aspekte werden dabei konsequent zusammen gedacht.
Aus energetischer Sicht liegt der Fokus auf der Absenkung der Rücklauftemperaturen, der Steigerung der Gesamteffizienz und der Reduktion von Netzverlusten. Dadurch können zunehmend erneuerbare und niedrigtemperierte Wärmequellen – etwa Umweltwärme, Abwärme oder große Wärmepumpen – in die Netze eingebunden werden. So entsteht Schritt für Schritt ein Wärmesystem, das den Energiebedarf im Quartier mit deutlich geringeren CO_2-Emissionen deckt.
Ökonomisch untersucht CoolDown, wie sich Betriebskosten senken und gleichzeitig Investitionssicherheit für Wohnungsunternehmen und Stadtwerke schaffen lassen. Eine wichtige Rolle spielen dabei neue digitale Geschäftsmodelle, etwa für optimierten Anlagenbetrieb, transparente Abrechnung oder flexible Tarifmodelle. Die benötigten Umbauten und Modernisierungen erzeugen zugleich regionale Wertschöpfung – insbesondere im Sanitär-, Heizungs- und Klimahandwerk sowie im Hoch- und Tiefbau.
Erfolgreich ist die Transformation der Wärmenetze jedoch nur, wenn sie von den beteiligten Akteuren mitgetragen wird. Daher umfasst das Projekt auch soziale Innovationen: die systematische Einbindung von Wohnungswirtschaft, Stadtwerken, Handwerksbetrieben und Nutzenden, praxisorientierte Schulungen sowie Handreichungen für Planung, Betrieb und Nutzung. Die im Reallabor umgesetzten Lösungen erhöhen die Akzeptanz vor Ort und leisten einen Beitrag zur Fachkräftesicherung (Bild ③).
Übergeordnetes Ziel von CoolDown ist der Forschungstransfer in die Praxis: Quartierslösungen, die Energiepreise für die Nutzer senken, Versorgungssicherheit erhöhen und gleichzeitig lokale Wertschöpfung stärken – und damit direkt zur Wärmewende im Quartier und zur Wettbewerbsfähigkeit des Wirtschaftsstandorts Deutschland beitragen.

EnStadt.Pfaff: Entwicklung eines klimaneutralen Stadtquartiers

Auf dem 19 ha großen Gelände in Kaiserslautern, ehemaliger Produktionsstandort der Pfaff-Nähmaschinenfabrik, entsteht ein gemischt genutztes Stadtquartier mit rund 2.000 Bewohnerinnen und Bewohnern sowie bis zu 3.500 Arbeitplätzen. Im Projekt Reallabor EnStadt.Pfaff zeigt ein Konsortium aus acht Partnern unter Leitung der Stadtverwaltung Kaiserslautern, mit wissenschaftlicher Koordination durch das Fraunhofer Instituts für Solare Energiesysteme ISE und weiterer Beteiligung des Fraunhofer-Instituts für Experimentelles Software Engineering IESE, wie Klimaneutralität auf Quartiersebene praktisch erreicht werden kann. Das Vorhaben wird durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie finanziert und verbindet städtebauliche Entwicklung mit Energie-, Mobilitäts- und Digitalisierungslösungen.
In einer ersten Phase wurde ein integriertes Konzept für ein klimaneutrales Quartier erarbeitet, das Energieversorgung, Mobilität und digitale Infrastruktur gemeinsam denkt. Herzstück ist ein klimaneutrales Energiekonzept mit agentenbasiertem Energiemanagement, das Erzeugung, Speicher und Verbrauch im Quartier intelligent koordiniert. In einem „Living Lab“ werden dazu Technologien wie PV-Fassaden, Batteriespeicher, Abwärmenutzung, innovative Lüftungsanlagen sowie Smart-Home-Lösungen entwickelt, demonstriert und im realen Betrieb erprobt.
Ergänzend dazu setzt das Projekt auf bauliche und gebäudetechnische Innovationen, etwa fensterintegrierte Lüftungssysteme und ein Parkhaus in Holzbauweise. Im Bereich Mobilität werden ein quartiersbezogenes Mobilitätskonzept mit Mobilitätsstationen und das bidirektionale Laden von Elektrofahrzeugen umgesetzt. Letzteres ermöglicht es, Fahrzeugbatterien zeitweise als flexible Speicher im Quartiersenergiesystem zu nutzen. Smarte Lichtmasten und digitale Services für das Quartier bilden die Basis für neue, datenbasierte Anwendungen, die von Komfort- und Sicherheitsfunktionen bis hin zu optimiertem Energiemanagement reichen.
Eine sozialwissenschaftliche Begleitung untersucht zudem Akzeptanz, zukünftige Bedürfnisse und Quartiersentwicklungsprozesse. So fließen

Erfahrungen und Rückmeldungen der späteren Nutzerinnen und Nutzer direkt in die Weiterentwicklung der Lösungen ein.
EnStadt:Pfaff zeigt damit nicht nur, wie systemische Innovationen in den Bereichen Energie, Gebäude, Mobilität und Digitalisierung aussehen können, sondern vor allem, wie sie tatsächlich in die Umsetzung gebracht werden. Ziel ist es, neue Technologien unter realen Bedingungen zu erproben, in praxistaugliche Produkte und Dienstleistungen zu überführen und so nachhaltige Wertschöpfung vor Ort und übertragbare Lösungen für weitere Bestandsquartiere in Deutschland zu schaffen.

Planung, Umsetzung und Betrieb von Großwärmepumpen in Fernwärmenetzen

Im Reallabor „Großwärmepumpen: Planung, Umsetzung und Betrieb in Fernwärmenetzen“ wird untersucht, wie Großwärmepumpen (GWP) als zentrale Bausteine einer treibhausgasarmen Wärmeversorgung in bestehende Hochtemperatur-Fernwärmesysteme integriert werden können. Technologisch steht der Nachweis im Fokus, dass auch mit erneuerbaren Wärmequellen stabile Netztemperaturen im Bereich von 80 bis 95 °C zuverlässig bereitgestellt werden können, welche eine zentrale Voraussetzung für die Versorgung von Bestandsgebäuden darstellen. Gleichzeitig werden Konzepte zur Multiquellen-Integration entwickelt: Großwärmepumpen sollen Abwärme aus Industrie und Kraftwerken, Wärme aus Flusswasser, solarthermische Anlagen und weitere Quellen bündeln und auf zweistellige Megawattleistungen skalieren. Neben der Technik adressiert das Projekt gezielt die systemischen Rahmenbedingungen. Dazu gehören wirtschaftliche und regulatorische Analysen zum Einsatz von Großwärmepumpen in Fernwärmenetzen, aus denen gemeinsam mit dem AGFW Energieeffizienzverband für Wärme, Kälte und KWK e. V. ein Praxisleitfaden für Stadtwerke und Versorger erarbeitet wird. Ein weiterer Schwerpunkt ist die Entwicklung und Erprobung von Betriebskonzepten, insbesondere wenn Großwärmepumpen im Verbund mit Kraftwerken betrieben werden und damit Strom- und Wärmesektor koppeln. Hierbei wird auch die Rolle von Großwärmepumpen im Energiesystem Deutschlands analysiert. Dazu gehört etwa ihr Beitrag zur Bereitstellung von Flexibilität, zur Integration erneuerbarer Energien und zur netzdienlichen Fahrweise.
Ziel des Reallabors ist die Weiterentwicklung und Skalierung verfügbarer Technologien in großem Maßstab, ihre Praxistauglichkeit unter realen Bedingungen zu belegen und so Investitionssicherheit für Versorgungsunternehmen zu schaffen. Damit leistet das Projekt nicht nur einen Beitrag zur Dekarbonisierung der Fernwärme, sondern erschließt auch neue Märkte für Anlagenbau, Komponentenhersteller und Dienstleister in Deutschland. Erfolgreich demonstrierte Lösungen können darüber hinaus exportiert werden – ein wichtiger Baustein, um Energieforschung in internationale Wettbewerbsfähigkeit und zusätzliche Wertschöpfung für den Wirtschaftsstandort Deutschland zu übersetzen.

Fazit

Die Wärmewende im Quartier kann eine unmittelbare wirtschaftliche Wirkung vor Ort entfalten. Investitionen in Dämmung, Fenster, Heizungssysteme, Nahwärmenetze und digitale Regelungstechnik fördern Resilienz, denn sie tragen zu niedrigeren und langfristig stabileren Heizkosten und stabileren Energiekosten bei Haushalten und Unternehmen bei. Häufig erhöhen sich außerdem Wohnkomfort und Aufenthaltsqualität, wodurch Standorte ihre Attraktivität erhalten bzw. steigern können.
Darüber hinaus entstehen starke indirekte Wertschöpfungseffekte entlang der gesamten Kette von Planung, Bau und Betrieb. Das Handwerk profitiert durch eine dauerhaft hohe Nachfrage in Bau- und Ausbaugewerken. Tiefbauunternehmen, Holzbau- und Fertighaushersteller können durch serielle und standardisierte Lösungen ihre Produktivität steigern. Ingenieur- und Planungsbüros sind gefragt für kommunale Wärmeplanung, Energieberatung, TGA-Planung und Monitoring. Auf Hersteller-, Industrie- und Logistikseite sorgen Wärmepumpen, hoch effiziente Gebäudehüllen, Mess-, Steuer- und Regeltechnik sowie digitale Plattformen für Nachfrageimpulse insbesondere im Maschinenbau, der Baustoffindustrie und der Elektroindustrie. Ergänzend entstehen neue Dienstleistungsangebote in Finanzierung, Contracting und Facility Management, die die Umsetzung und den Betrieb der Lösungen absichern.
Damit wird die Wärmewende im Quartier zu einem ökonomischen Multiplikator: Investitionen in Effizienz und Systemtechnik erzeugen wirtschaftliche Mehrwerte durch Wertschöpfung in vor- oder nachgelagerten Bereichen über die reine Betriebskostensenkung hinaus. Die Transformation der Quartierswärmeversorgung ist daher nicht nur eine zentrale Klimaschutzmaßnahme, sondern zugleich ein regionaler Konjunkturmotor mit Multiplikatoreffekt – gerade, weil sie sichtbar im Alltag der Menschen ankommt, Akzeptanz vor Ort stärkt und lokale sowie nationale Wettbewerbsfähigkeit gleichermaßen unterstützt. IMGT

Literatur

/1/ AG Energiebilanzen, Auswertungstabellen zur Energiebilanz Deutschland, Stand 02/2025
/2/ infas, DLR, IVT und infas 360 (2018): Mobilität in Deutschland (im Auftrag des BMVI)
/3/ Online: www.dehst.de/SharedDocs/news/DE/euets2-verschiebung.html
/4/ Matzler, K., Bailom, F. (2004). Messung von Kundenzufriedenheit. In: Hinterhuber, H. H., Matzler, K. (eds) Kundenorientierte Unternehmensführung. Gabler Verlag, Wiesbaden. Online: doi.org/10.1007/978-3-663-07659-9_13

Der Beitrag erschien zuerst im Tagungsband des ForschungsVerbunds Erneuerbare Energien: „FVEE-Themen 2025 – Energieforschung für den Wirtschaftsstandort Deutschland“ kurzlinks.de/g43o



Der neuentstandene Kiez erhielt 2025 den Red Dot Award und German Design Award. Im einstigen Apparatehaus (vorn im Bild) entstand neues Gewerbe.

Bild: Bernd Hiepe

Mit Lux und Lumen zum neuen Kiez

Nachhaltige Quartiersentwicklung auf einer ehemaligen Gaswerksbrache

Die brandenburgische Stadt Nauen ist um ein neues Stadtquartier gewachsen. Auf dem Gelände des einstigen Gaswerks entstand der moderne Kiez „Leuchtgaswerk N°1®“ – ein gelungenes Beispiel für die kreative Umnutzung einer denkmalgeschützten Industriebrache. Geplant und realisiert wurde das Projekt von der terraplan Baudenkmalsanierungsgesellschaft mbH Nürnberg.

Die Stadt Nauen westlich von Berlin steht mit ihren 20.000 Einwohnern und drei Gewerbegebieten wirtschaftlich gut da. Immer mehr Menschen zieht es hierher ins Berliner Umland. Auch der künftige Bau eines großangelegten Campus für Rechenzentren wird diesen Trend fortsetzen. Infolgedessen wächst der Wohnungsbedarf. Abhilfe schafft u. a. das sanierte einstige Gaswerksgelände „Leuchtgaswerk N°1®“.

2018 erwarb die terraplan Baudenkmalsanierungsgesellschaft mbH Nürnberg das rund 12.000 m² große Areal an der Graf-Arco-Straße. Das fränkische Familienunternehmen stellt seit 1971 sein Können im Umgang mit denkmalgeschützter Bausubstanz unter Beweis. Davon zeugen die Mälzerei in Berlin-Pankow oder das Olympische Dorf im nahegelegenen Elstal und nun das Projekt „Leuchtgaswerk N°1®“ mit Apparate-, Ofen- und Quadro-



Auf dem denkmalgeschützten Gasometersockel entstand ein neuer Wohnturm.



Regenmanagement durch Grünflächen im Quartier



Ein Blockheizkraftwerk versorgt die Gebäude mit Wärme und Warmwasser.

haus sowie den Gebäuden Lux und Lumen, Gasometer und Tiefgarage.

„Der neue Kiez steht als Hommage an technische Errungenschaften des 19. Jahhunderts“, erklärt der kaufmännische Leiter bei terraplan, Jan Hannes Müller. „Wir wollen dabei Neues mit gewolltem urbanen Kiezgefühl am Rande der Kleinstadt verbinden.“

Kleine Gassen zwischen den Gebäuden und begrünte Höfe tragen dazu bei. Besonders auffällig ist der Wohnturm, der auf dem denkmalgeschützten Sockel des ehemaligen Gasometers thront. Das Quartier ist attraktiv gelegen. Das Nauener Stadtzentrum ist durch die Eisenbahnbrücke schnell erreicht und der Bahnhof liegt nur wenige Schritte entfernt. Von hier aus sind es nur etwa 20 min bis zum Berliner Hauptbahnhof.

Planung zwischen Denkmalschutz und Neubau

Noch vor wenigen Jahren ähnelten die Anlagen des ehemaligen Gaswerks Ruinen. Kaputte Klinkerfassaden schienen dem Abriss geweiht. Davon ist kaum noch etwas zu erahnen. Zum Glück plädierten Stadtväter und Denkmalschutz beharrlich für den Erhalt der verbliebenen Industriearchitektur und suchten Investoren mit tragfähigem Nutzungskonzept. Die fanden sich schließlich in terraplan. Gemeinsam mit dem Architekturbüro KMH Architekten um Klaus Meier-Hartmann sowie den Tragwerksplanern der 2B Planungsgesellschaft mbH wurde ein Nutzungskonzept mit Wohnungen für unterschiedliche Generationen sowie ergänzenden Gewerbeflächen entwickelt. Die Planungen basierten auf umfangreichen bauhistorischen Gutachten sowie Gebäude- und Bodenanalysen. Tragwerke wurden auf Schäden und Tragfähigkeit untersucht, zudem entstand mithilfe von Lasertechnik ein präzises dreidimensionales Aufmaß der Bestandsgebäude.

Schnell zeigte sich jedoch, dass die Belastungen durch Altlasten und Gebäudeschadstoffe deutlich umfangreicher waren als zunächst angenommen. So mussten im Apparatehaus und im Heizhaus bleihaltige Farbanstriche von den historisch wertvollen Stahlträgern (Wiegmann-Polonceauträger) aufwändig im so genannten Unterdruckverfahren entfernt werden.

Dies erforderte einen erheblichen logistischen Aufwand: Im Apparatehaus musste vorab das Dachtragwerk vollständig eingehaust werden. Im Heizhaus wurden die größeren Dachträger zunächst ausgebaut, auf der Baustellenfläche eingehaust und anschließend bearbeitet und wieder eingebaut. Hinzu kam das Beseitigen typischer Altlasten.

Bei ihren Arbeiten entdeckten die Bauleute unter einer bereits bekannten Teergrube des Gaswerkes noch eine zweite. Diese war in den 70er Jahren überbaut worden und offenbarte sich daher erst

Bilder: Bärbel Rechenbach



Die Geschichte des Gaswerkes wurde auch bei der Wand- und Lichtgestaltung aufgenommen.

nach Abbruch des Bestandsgebäudes. Darüber hinaus war der gesamte Baugrund mit Arsen und weiteren Schadstoffen belastet, so dass die Baustelle im ersten Jahr als Schwarz-Weiß-Bereich galt.
Vor Baubeginn und über die gesamte Bauzeit hinweg begleiteten Experten der Spiekermann Ingenieure GmbH das Projekt, erstellten für Um- und Rückbauten ein Schadstoffkataster sowie eine Nachweisführung (ZEDAL). Zudem dokumentierten sie sämtliche Arbeitsschritte.

Das Gaswerk Nauen

… wurde 1865 errichtet. Es produzierte bis 1950 Leuchtgas und sorgte für Licht in der Stadt, die auch den Namen „Funkstadt“ trägt. Denn bereits 1906 ging hier die weltweit erste Großfunkstelle der Firma Telefunken in Betrieb.

Nachdem Nauen 1950 an die Ferngasleitung angeschlossen wurde, zog ein Saatgutbetrieb mit Silos und Lagerhallen auf das Gaswerkareal. 1990 wurde der ehemalige volkseigene Betrieb (VEB) stillgelegt.
Die Anlagen waren danach dem Zerfall preisgegeben. Erst 2020 rückte das Industriedenkmal mit dem Umbau wieder in den Fokus der Stadt und bietet heute generationsüberreifend einen attraktiven Lebensraum.

Helios

BEIM KUNDEN WIRD NICHT GEDUSCHT!*



* Noch mehr schlaue Sprüche und jede Menge gute Luft – mit Helio und dem neuen **dezentralen Lüftungsgerät KWL EC 70** im Videospiel.

JETZT SPIELEN!

→ **heliosventilatoren.de/UpgradeAir**





Das Ofenhaus vor und nach der Sanierung.



Die schmalen Gassen mit Flair wurden absichtlich in dieser Form gestaltet.

Der Wohnturm auf dem Gasometersockel

Eine besondere Herausforderung stellte der Wohnturm dar. Der sechsgeschossige Baukörper mit einem Durchmesser von rund 17 m, einer Höhe von etwa 18 m und einer Fläche von ca. 1.300 m² erwächst aus dem historischen und unter Denkmalschutz stehenden Gasometersockel. Seine zylindrische Form gleicht sich der ursprünglichen Form des Gasometers an und erfüllt damit eine Forderung der Denkmalbehörde.

„Rund zu bauen ist jedoch deutlich komplexer als ein klassischer rechteckiger Baukörper“, weiß Jan Müller als studierter Architekt. „Hinzu kam, dass die stark beschädigten Grundmauern des ehemaligen Gasometers, u. a. wegen einer Gasexplosion in der Vergangenheit, statisch nicht mehr funktionierten. Aus diesem Grund kam eine autarke Tragwerkslösung zum Einsatz. Diese entwickelt sich aus dem Inneren des Sockelbauwerks und trägt mittels einer auskragenden Decke über dem ersten Obergeschoss die Last der darüberliegenden Geschosse.“

Die Fassade des Gasometers besteht aus 27 polygonal angeordneten 14 cm dicken Betonfertigteilen, die zusammen die charakteristische runde Gasometerform ergeben. Viele der Bauteile wie die Fassadendämmung, Verblechungen und Abdichtungen mussten penibel genau geplant und angefertigt werden.

Auch das Herstellen der Gesimsbänder setzte individuelle Sonderanfertigungen aus Beton voraus. Integrierte Isokörbe – tragende Wärmedämmelemente – verhindern an den auskragenden Bauteilen Wärmebrücken. „Die Produktion der filigranen, polygonalen Wandfertigteile sowie deren präzise Montage und Vermessung stellten ebenso wie die anschließende Bauausführung hohe An-

Bautafel

Bauherr: Terraplan Baudenkmalsanierungsgesellschaft mbH, Nürnberg

Architekten und Fachplaner: Meier-Hartmann Gesellschaft von Architekten mbH, Berlin | 2B Planungsgesellschaft mbH, Berlin

Haustechnik: ZbP Zimmermann und Becker GmbH, Leipzig | Thermorent Wärmeversorgung GmbH, Wendelstein

Tragwerk: 2B Planungsgesellschaft mbH, Berlin

Begleitung Altlasten, Gebäudeschadstoffe: Spiekermann Ingenieure GmbH, Berlin

Grafikdesign: Grafikatelier Engelke & Neubauer, Nürnberg | Grafikatelier/Innenarchitekt Eugen Gehring, Berlin

Bilder: Bernd Hiepe | Bärbel Rechenbach



Bärbel Rechenbach,
freie Baufachjournalistin,
Berlin

sprüche an die beauftragte Rohbaufirma“, berichtet Jan Hannes Müller weiter. Der Aufwand hat sich gelohnt: Durch seine markante Form wirkt der Gasometer bereits vom Bahnhof aus als Blickfang und lenkt auch Besucher gezielt in das neue Quartier.

Moderne Technik hinter historischen Fassaden

Insgesamt wurden 141 vermietete Eigentumswohnungen und vier Gewerbeeinheiten geschaffen. Bei der Ausstattung setzte der Bauherr konsequent auf hochwertige Materialien: Holzfenster mit Dreifachverglasung, erhöhter Schallschutz sowie Eichenparkett gehören zur Standardausstattung. Auch energetisch ist das Quartier zukunftsorientiert ausgelegt. Ein Blockheizkraftwerk neoTower® (20 kW elektrisch 45,7 kW thermisch), das mit Biogas betrieben wird, versorgt die Gebäude zentral mit Wärme und Warmwasser. Online wird die Anlage in Echtzeit überwacht, so dass sich der jeweilig aktuelle Bedarf des Objektes optimal steuern lässt. Nur bei Spitzenlasten kommt ein Gaskessel (700 kW) zum Einsatz.

Moderne Lüftungssysteme und LED-Beleuchtung, Retentionsdächer und ein durchdachtes Regenwassermanagement ergänzen das Konzept. Tiefgarage und Außenstellplätze verfügen über E-Ladestationen. Sogar an Nistplätze für Vögel in einer aufgesetzten Dachhaube des Ofenhauses ist gedacht.

Fazit

Trotz der neuen Nutzung bleibt die Geschichte des Ortes auch in den Innenräumen bewusst sichtbar. Großformatige Fotografien in den Treppenfluren erinnern an das frühere Gaswerk, Wandbilder greifen die industrielle Vergangenheit gestalterisch auf. So entstand insgesamt ein Ensemble, das historische Bausubstanz und moderne Architektur gekonnt miteinander verbindet. „Ich freue mich über die gelungene Transformation des ehemaligen Industrieareals zu einem lebendigen Quartier, das zugleich seine Tradition bewahrt hat“, sagt Projektentwickler Jan Hannes Müller. Mit viel Sorgfalt gelang es, das ehemalige Gaswerksgelände jetzt in einen modernen Wohnraum zu verwandeln – und zu einem Stück Stadtgeschichte Nauen.

LORO®

LORO-X

Kaskadenentwässerung
mit drückender Freispiegelströmung

Vorteile:

- mit Sammelleitung zwischen Dachabdichtung und Plattenbelag oder in der Wärmedämmung
- mit Mehrgeschossabläufen direkt in der Attika









Made in Germany

www.loro.de

Wärmebedarfsdichte vs. Energiedichte

CO_2-freie Wärmeversorgung in Ballungsräumen

Die Dekarbonisierung der Wärmeversorgung gehört zu den größten technischen, wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Herausforderungen der Energiewende. Während die Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien in den vergangenen Jahren massiv ausgebaut wurde, steht insbesondere die Wärmeversorgung dichter Ballungsräume noch am Beginn einer tiefgreifenden Transformation.

Der entscheidende Unterschied zwischen Strom- und Wärmewende liegt in der räumlichen Konzentration des Energiebedarfs. Städte besitzen eine außerordentlich hohe Wärmebedarfsdichte, gleichzeitig stehen dort nur begrenzte Flächen für regenerative Energiequellen zur Verfügung. Genau daraus entsteht die zentrale Fragestellung: Welche regenerativen Wärmequellen besitzen ausreichend hohe Energiedichten, um Ballungsräume wirtschaftlich und dauerhaft CO_2-frei versorgen zu können?

Wärmebedarfsdichte als zentrale Herausforderung

Die spezifische Wärmebedarfsdichte in urbanen Räumen wird häufig unterschätzt. Während sie in Vororten typischerweise bei 5 bis 20 GWh/km² · a liegt, erreichen mittlere Stadtgebiete bereits 20 bis 80 GWh/km² · a. In dichten Innenstädten werden dagegen Größenordnungen von 100 bis 300 GWh/km² · a erreicht.
Diese Werte verdeutlichen das eigentliche Problem der urbanen Wärmewende: Nicht jede regene-



Wärmebedarfsdichte

Wärmebedarfsdichte
kWh pro m² und Jahr (GWh/km² · a)

> 200	(Sehr hohe Dichte)
150 bis 200	(Sehr hohe Dichte)
100 bis 150	(Hohe Dichte)
50 bis 100	(Mittlere Dichte)
20 bis 50	(Geringe Dichte)
5 bis 20	(Sehr geringe Dichte)
< 5	(Sehr geringe Dichte)

Typische Wärmebedarfsdichten (Richtwerte)

Gebietstyp	Wärmebedarfsdichte (GWh/km² · a)
Innenstadt/Kerngebiet	150 bis 300+
Dicht bebautes Wohngebiet	100 bis 150
Mittlere Bebauung	50 bis 100
Einfamilienhausgebiet	20 bis 50
Gewerbe-/ Industriegebiet	20 bis 100
Sondernutzung (z. B. Universität, Krankenhaus)	50 bis 150
Grün- und Freiflächen	< 5

Bilder: Generiert mit KI/Prompts Volkmar Frotscher



Photovoltaikthermie auf dem Dach und Erdenergiespeicher unter dem Gebäude

rative Wärmequelle besitzt eine ausreichend hohe Energiedichte, um solche Bedarfe wirtschaftlich decken zu können.
Aus diesem Grund reicht die reine Betrachtung regenerativer Energieformen nicht aus. Entscheidend ist vielmehr die Kombination aus:

- Energiedichte
- Flächenverfügbarkeit
- Speicherfähigkeit
- Wirtschaftlichkeit
- Infrastrukturbedarf
- und Systemintegration.

Grenzen klassischer regenerativer Wärmequellen

Viele heute diskutierte Wärmequellen besitzen zwar grundsätzlich großes Potenzial, stoßen in Ballungsräumen jedoch an physikalische oder wirtschaftliche Grenzen.

Solarthermie

Große Freiflächen-Solarthermieanlagen erreichen hohe Energiedichten von 200 bis 500 GWh/km² · a und sind mit sehr geringen Betriebskosten zu betreiben. Allerdings entsteht der überwiegende Teil des Jahresertrags im Sommerhalbjahr, während der Heizwärmebedarf im Winter am höchsten ist. Ohne saisonale Speicher führt dies zu einem fundamentalen antizyklischen Problem.
Hinzu kommt, dass in unmittelbarer Nähe großer Ballungsräume Freiflächen häufig nicht zur Verfügung stehen. Die Wärme müsste daher gespeichert oder über größere Entfernungen transportiert werden.
Solarthermie auf Dachflächen besitzt den Vorteil urbaner Nähe, leidet jedoch ebenfalls unter dem antizyklischen Jahresverlauf. Gleichzeitig stehen Eigentumsstrukturen, Dachgeometrien und Einzelgebäudebetrachtungen oft einer systemischen Nutzung entgegen.

Tiefe Geothermie

Tiefe Geothermie gehört grundsätzlich zu den attraktivsten regenerativen Wärmequellen, sofern geeignete geologische Bedingungen vorliegen. Besonders bei Temperaturen oberhalb von 80 bis 120 °C können sehr wirtschaftliche Systeme entstehen.
Allerdings erfordert die Erschließung hohe Anfangsinvestitionen und viel Zeit für die Projektentwicklung. Zudem bestehen Fündigkeitsrisiken sowie erhebliche Genehmigungsanforderungen. Damit bleibt tiefe Geothermie auf Standorte begrenzt, deren Wirtschaftlichkeit den Aufwand rechtfertigt.

Fluss- und Seewärme

Fluss- und Seewärmenutzung besitzt enormes Potenzial für urbane Fernwärmesysteme. Insbesondere große Flüsse ermöglichen sehr hohe Wärmeleistungen bei gleichzeitig geringer Flächeninanspruchnahme.
Flusswärme dürfte zukünftig eine der wichtigsten erneuerbaren Wärmequellen für europäische Ballungsräume werden, insbesondere entlang von Rhein, Elbe, Main, Neckar, Donau oder Spree.
Seewärme bietet zusätzliche Vorteile wie stabilere Temperaturen, hohe Jahresarbeitszahlen und die Möglichkeit freier Kühlung. Herausforderungen ergeben sich jedoch durch Wasserbau, Artenschutzanforderungen und die Investitionskosten. Zudem muss der Aufwand bei Genehmigungen und Netzanschlüssen gerechnet werden.

Abwasserwärme

Besonders interessant ist die Nutzung von Abwasser- und Kläranlagenwärme. Abwasser gelangt mit relativ hohen Temperaturen in den Kanal und ist ganzjährig stabil verfügbar. Zudem fällt es direkt dort an, wo die Wärme gebraucht wird: in den Städten.
Auch große Kläranlagen entwickeln sich zunehmend zu urbanen Energiezentren. Dennoch bestehen erhebliche Hemmnisse durch komplexe Eigentumsstrukturen, fehlende Wärmenetze und unzureichende Stromnetzanschlüsse. Auch hier bedarf es hoher Anfangsinvestitionen.

Der eigentliche Paradigmenwechsel

Die zukünftige Wärmeversorgung von Ballungsräumen wird wahrscheinlich nicht durch eine einzelne Wärmequelle bestimmt werden, sondern durch die intelligente Kombination unterschiedlicher Quellen zu hochintegrierten thermischen Gesamtsystemen. Die entscheidende Entwicklung ist zu beschreiben als Weg von „einer Wärmequelle“ hin zu „thermischen Ökosystemen“.
Dabei werden:

- Geoquellen
- Solarthermie
- Abwasserwärme
- Flusswärme
- Rechenzentren
- Speicher
- Wärmepumpen
- Niedertemperaturnetze
- und intelligente Betriebsführungen

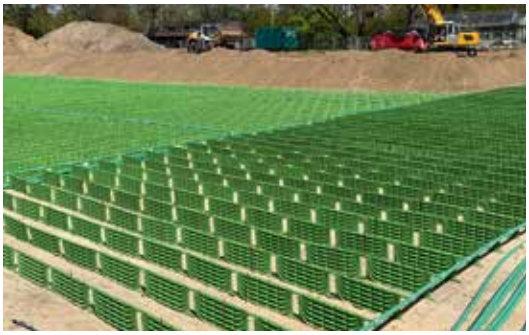
zu einem hochgekoppelten Gesamtsystem verbunden.

Erdenergiespeicher als innovative Universalquelle

Besonders interessant erscheinen dabei hochverdichtete Erdenergiespeicher. Im Gegensatz zu klassischen Flächenkollektoren werden modulare Wärmeabsorber mehrlagig, mit engen Abständen und vollständig in thermisch leitfähigem Flüssigboden eingebettet. Dadurch entsteht kein klassischer Erdkollektor mehr, sondern ein kompakter saisonaler Erdenergiespeicher mit hoher Energiedichte. Diese Systeme können zudem unter bereits vorhandenen urbanen Flächen installiert werden. Dazu gehören etwa Straßen und Parkplätze, Sportplätze und Parkanlagen, Regenrückhaltebecken, Fundamentflächen, Tunnelbauwerke oder ausgediente Tiefgaragen. Flächenkonflikte sind hier weitgehend ausgeschlossen.

Energiedichte als entscheidender Vorteil

Während klassische Erdkollektoren häufig lediglich 40 bis 100 GWh/km² · a erreichen, liegen kombinierte Erdenergiespeicher-Systeme (z. B. Erdsonden und darüber GeoCollect-Absorber) bereits bei etwa 200 bis 650 GWh/km² · a. Damit bewegen sich diese Systeme erstmals in Größenordnungen, die auch für dichte Ballungsräume relevant werden.



Unter einem Sportplatz in Berlin Charlottenburg wurde kürzlich eine 7.000 m² GeoCollect-Anlage errichtet, die in Kombination mit Wärmepumpen mehrere Bildungseinrichtungen mit CO_2-freier Wärme versorgt.

Hybride Zusatzquellen als Schlüsseltechnologie

Der eigentliche Innovationssprung entsteht jedoch erst durch die Kombination mit hybriden Zusatzquellen. Hierzu zählen insbesondere PV-T-Systeme, Rückkühler und Energiezäune. Diese Systeme dienen der aktiven Regeneration des Erdenergiespeichers, der Anhebung der Soletemperaturen und der Verbesserung der Jahresarbeitszahlen.

PV-T + Erdenergiespeicher

PV-T-Systeme kombinieren Stromerzeugung und thermische Nutzung. Sie liefern also gleichzeitig Strom für Wärmepumpen und Niedertemperaturwärme zur Speicherregeneration. Die Kombination aus PV-T und Erdenergiespeicher erreicht Energiedichten von etwa 280 bis 520 GWh/km² · a. Besonders attraktiv sind sie auf Grund der hohen Eigenstromnutzung und Systemeffizienz, sowie ihren geringen Betriebskosten.

Rückkühler + Erdenergiespeicher

Besonders wirtschaftlich erscheint die Kombination aus Erdenergiespeicher und Rückkühlern. Rückkühler können bei geeigneten Außentemperaturen Umweltwärme aufnehmen und den Erdenergiespeicher regenerieren. Dadurch entstehen stabile Soletemperaturen, hohe Wärmepumpenwirkungsgrade und vergleichsweise geringe Investitionen. Die Wärmegestehungskosten liegen typischerweise bei: 7 bis 12,5 ct/kWh über 25 Jahre. Damit gehört dieses Konzept vermutlich zu den wirtschaftlich attraktivsten urbanen Wärmesystemen überhaupt.

Energiezäune + Erdenergiespeicher

Energiezäune nutzen Solarstrahlung, Wind, Regen und Umgebungsluft. Besonders interessant ist die Doppelnutzung als technische Infrastruktur und Energiequelle zugleich. Sie eignen sich insbesondere für den Einsatz entlang von Grundstücksgrenzen, Verkehrswegen, Industrieflächen oder Lärmschutzanlagen.

Bilder: Volkmar Frotscher

Solarthermie + Erdenergiespeicher

Ein besonders vielversprechender Ansatz ist die Kombination aus Dachflächen-Solarthermie mit direkter sommerlicher Wärmenutzung und Erdenergiespeichern.
Das Prinzip: Im Sommer liefert die Solarthermie direkte Wärme für Warmwasser und Heizungsunterstützung. Überschüssige Solarwärme unterhalb von etwa 35 °C wird nicht verworfen, sondern regeneriert den Erdenergiespeicher. Im Winter dient der regenerierte Speicher als hochtemperierte Solequelle für Wärmepumpen. Damit wird auch Niedertemperaturwärme vollständig nutzbar. Das Ergebnis sind sehr hohe Jahresarbeitszahlen, hohe Energiedichten sowie geringe Betriebskosten. Zudem können ganzjährig solare Erträge realisiert werden. Die Kombination erreicht Energiedichten von 250 bis 600 GWh/km²·a, in optimierten urbanen Systemen sogar bis etwa 700 GWh/km²·a.

Wirtschaftlichkeit für Stadtwerke und Contractoren

Gerade für Stadtwerke, Contractoren und Wärmeversorger werden diese Systeme zunehmend interessant. Der wesentliche Vorteil regenerativer Wärmesysteme liegt darin, dass nach Errichtung der Infrastruktur nur geringe variable Betriebskosten entstehen. Die Brennstoffpreisrisiken sinken und Wärmepreise bleiben langfristig stabil. Die eigentlichen Herausforderungen liegen daher weniger in den Betriebskosten als vielmehr in den hohen Anfangsinvestitionen, den Abschreibungszeiträumen und der Finanzierung. Besonders wichtig: Erst lange Abschreibungszeiträume von 25 Jahren und mehr ermöglichen attraktive Wärmegestehungskosten. Bei Erdenergiespeicher-Systemen mit hybrider Regeneration liegen die Wärmegestehungskosten typischerweise bei etwa 7 bis 13 ct/kWh über 25 Jahre, bei sehr günstigen Randbedingungen sogar darunter.
Mit staatlicher Förderung über die Programme BEW oder BEG werden nochmals deutlich niedrigere Kosten möglich. Gerade für Stadtwerke entstehen dadurch langfristig kalkulierbare Wärmepreise hohe Versorgungssicherheit, geringe Brennstoffabhängigkeit und stabile Geschäftsmodelle. Contractoren profitieren zusätzlich von langfristigen Wärmelieferverträgen, planbaren Cashflows und der Möglichkeit sektorübergreifender Geschäftsmodelle.

Bezahlbare Energiepreise als gesellschaftlicher Schlüsselfaktor

Die Wärmewende wird nur dann gesellschaftlich akzeptiert werden, wenn Energiepreise langfristig bezahlbar bleiben. Genau hier besitzen regenerative Wärmesysteme mit hoher Energiedichte auf Grund ihrer geringen Brennstoff- und stabilen Betriebskosten sowie ihren geringeren geopolitischen Abhängigkeiten enorme Vorteile. Sie erfordern allerdings hohe Anfangsinvestitionen, langfristige Finanzierungen, staatliche Förderung sowie geeignete regulatorische Rahmenbedingungen.
Besonders wichtig werden:

- Niedertemperaturnetze
- Low-Ex-Systeme
- kalte Nahwärmenetze
- Gebäudemodernisierung
- sowie die Absenkung von Vorlauftemperaturen.

Je niedriger die Netztemperaturen, desto effizienter und wirtschaftlicher arbeiten Wärmepumpensysteme.



Volkmar Frotscher, Fachberater für regenerative Energiesysteme, Chemnitz

Handlungsempfehlungen

Für die zukünftige Wärmeversorgung von Ballungsräumen lassen sich mehrere zentrale Handlungsempfehlungen ableiten:

- Fokus auf Energiedichte statt nur auf Energieform: Entscheidend ist nicht allein die regenerative Quelle, sondern ihre urbane Skalierbarkeit.
- Ausbau hybrider thermischer Systeme: Kombinationen aus Erdenergiespeicher, Wärmepumpen, PV-T, Solarthermie und Speichertechnologien besitzen enormes Potenzial.
- Ausbau von Niedertemperatur- und kalten Wärmenetzen: Sie ermöglichen hohe Wärmepumpeneffizienz und geringe Betriebskosten.
- Langfristige Finanzierung und Förderung: Erst lange Abschreibungszeiträume ermöglichen bezahlbare Wärmepreise.
- Nutzung vorhandener urbaner Flächen: Straßen, Parkplätze, Sportplätze, Parkanlagen und Regenwasserrückhaltebecken aber auch natürliche und künstliche Hohlräume (z. B. ehemalige Tiefgaragen oder Bergbauhinterlassenschaften) werden zukünftig wichtige Energieinfrastrukturen.
- Integration unterschiedlicher Akteure: Stadtwerke, Wohnungswirtschaft, Kommunen, Contractoren und Infrastrukturbetreiber müssen stärker kooperieren.

Fazit

Die CO_2-freie Wärmeversorgung von Ballungsräumen ist vor allem eine Frage der Energiedichte, der Speicherfähigkeit und der Systemintegration. Viele klassische regenerative Wärmequellen stoßen in urbanen Räumen an physikalische, wirtschaftliche oder infrastrukturelle Grenzen.
Hybride Quellenkombinationen aus Erdenergiespeichern mit PV-T, Rückkühlern, Energiezäunen, Solarthermie und Wärmepumpen gehören dagegen zu den vielversprechendsten urbanen Wärmequellen der Zukunft. Sie verbinden hohe Energiedichten, saisonale Speicherfähigkeit, urbane Flächenintegration, hohe Effizienz und langfristig stabile Wärmegestehungskosten. Damit könnten sie zu einem entscheidenden Baustein der CO_2-freien Wärmeversorgung europäischer Ballungsräume werden.

Technisches Monitoring

Fundament für Energieeffizienz, Dekarbonisierung und Digitalisierung

Seit Jahrzehnten wird der Gebäudeautomation ein erhebliches Energieeinsparpotenzial zugeschrieben. In der Praxis bleiben diese Versprechen jedoch in der Breite unerfüllt. Ursache ist nicht ein Mangel an Technik, sondern deren fehlerhafte oder unzureichende Nutzung im Betrieb. Gerade in Nichtwohngebäuden zeigt sich, dass vorhandene Automationssysteme ihre Potenziale ohne kontinuierliche Überwachung und fachgerechte Betreuung nicht entfalten.

Mit der novellierten European Performance of Building Directive (EPBD 2024) hat der Gesetzgeber ein technisches Inbetriebnahmemanagement für Neubauten von Nichtwohngebäuden mit einer thermischen Anschlussleistung über 290 kW – ab 2030 bereits über 70 kW – zur Verpflichtung gemacht. Ziel ist es, die energetische Qualität gebäudetechnischer Anlagen von Beginn an sicherzustellen und dauerhaft zu erhalten.

Hauptursachen der Energieverschwendung

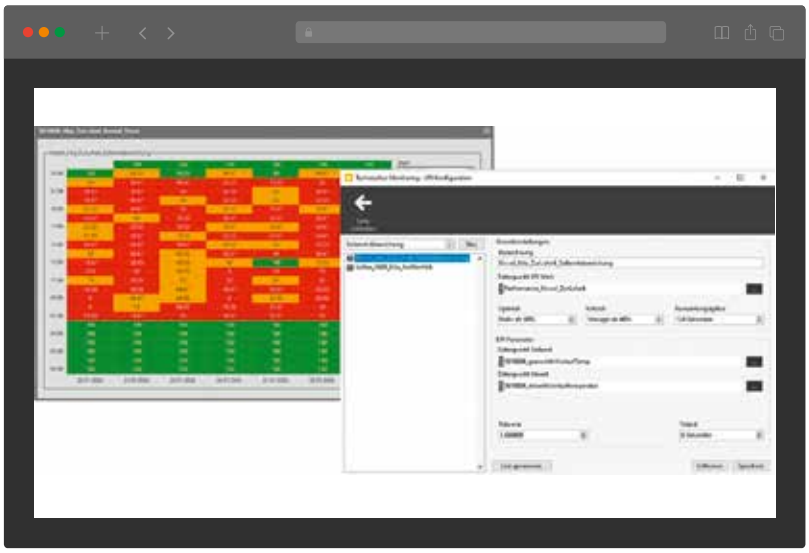
Die größten Energieverluste entstehen in der Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik. Häufig sind Anlagen im Handbetrieb, mit falschen Sollwerten oder ungeeigneten Zeitprogrammen betrieben oder wurden nie korrekt in Betrieb genommen. Solche Fehlzustände bleiben ohne systematische Überwachung oft über Jahre unentdeckt. In nahezu allen Gebäudeportfolios schlummern dadurch Energie- und CO_2-Einsparpotenziale von über 20 %.

Technisches Monitoring statt blinder KI-Euphorie

Eine wachsende PropTech-Industrie verspricht genau diese Einsparungen – oft unter dem Schlagwort „Künstliche Intelligenz". Voraussetzung dafür ist meist die Anbindung der Gebäudetechnik an Cloud-Dienste. Dabei gilt jedoch der Grundsatz: „Shit in, shit out". Solange Anlagen technisch falsch eingestellt oder defekt sind, kann auch KI keine nachhaltige Optimierung leisten. Zudem wird insbesondere im KRITIS-Umfeld die externe Internetanbindung aus IT-/OT-Sicherheitsgründen kritisch gesehen. On-premises-Lösungen innerhalb der Betreiber-IT sind hier deutlich robuster und sicherer.

Technisches Monitoring als Basis

Technisches Monitoring stellt durch eine systematische, wiederkehrende Überwachung sicher, dass Fehlfunktionen und Fehleinstellungen erkannt und gemeldet werden. Es ist essenziell für eine korrekte Abnahme nach AMEV 170, für den anschließenden energieeffizienten Betrieb und für die Betriebssicherheit. Die Erfahrung zeigt: Für Einsparungen von durchschnittlich 20 %, im Einzelfall bis zu 40 bis 50 %, sind meist keine großen Investitionen notwendig – sondern Transparenz über den Anlagenzustand sowie Fachwissen zur Anlagentechnik.



Das technische Monitoring überwacht, wie fehlerfrei eine Anlage funktioniert (Screenshot Software B-CON).



Christian Wild, Managing Director ICONAG-Leittechnik GmbH, Idar-Oberstein

Offene Datenplattformen und Standards

BACnet-Systeme spielen hier eine Ihrer Stärken aus. Sie ermöglichen es in der Regel einfach, das technische Monitoring nachzurüsten, da Datenpunkte direkt aus dem Netzwerk ausgelesen werden können – vorausgesetzt, die Controller sind entsprechend projektiert. Für Modbus- oder KNX-Systeme werden strukturierte Datenpunktlisten benötigt. Entscheidend für eine effiziente Installation ist die Standardisierung der Datenpunktbezeichnung, z. B. über das BACtwin Benutzeradresssystem (BAS) nach AMEV 174. Offene Plattformen wie die B-CON-Suite ermöglichen durch

Bilder: ICONAG-Leittechnik GmbH

die Übersetzung in den BACtwin BAS eine abstimmungsfreie Ankopplung des technischen Monitoring – sowohl für ein in die MBE integriertes, on-premises betriebenes technisches Monitoring als auch für die optionale Anbindung externer Lösungen, wie die des TÜV-Süd oder anderer Anbieter.

Vom Monitoring zur Optimierung

Nach der Einrichtung des technischen Monitorings liegt die Verantwortung beim Betreiber, erkannte Mängel auch zu beheben. Dies erfordert ein tieferes Anlagenverständnis, was häufig vor Ort nicht verfügbar ist. Die Koordination erfolgt daher idealerweise durch spezialisierte Fachabteilungen oder externe Ingenieurdienstleister. Erst wenn der bestimmungsgemäße Betrieb sichergestellt ist, entfalten weiterführende Optimierungen – etwa prädiktive Betriebsstrategien unter Einbeziehung von Wetter- oder Belegungsprognosen – ihr volles Potenzial. Ganz gleich, ob diese Lösungen im Schwerpunkt auf thermischen Modellen des Gebäudes aufbauen oder datengetriebene KI-Ansätze verfolgen.

Regelwerke als Leitplanke

Die fachliche Grundlage für technisches Monitoring liefern dabei u. a. folgende Regelwerke:

- AMEV Empfehlung 158
  Technisches Monitoring
- AMEV Empfehlung 170
  Inbetriebnahmemanagement
- VDI 6041
  Technisches Monitoring
- VDI 6039
  Inbetriebnahmemanagement
- AMEV Empfehlung 174
  BACtwin.

Fazit

Technisches Monitoring ist kein optionales Zusatzmodul, sondern eine erfolgskritische Management-Funktion für Energieeffizienz und Dekarbonisierung im Gebäudebetrieb. Offene Standards, herstellerneutrale Plattformen und on-premises-fähige Lösungen wie B-CON schaffen die notwendige Transparenz – und damit die Voraussetzung für nachhaltigen Erfolg.

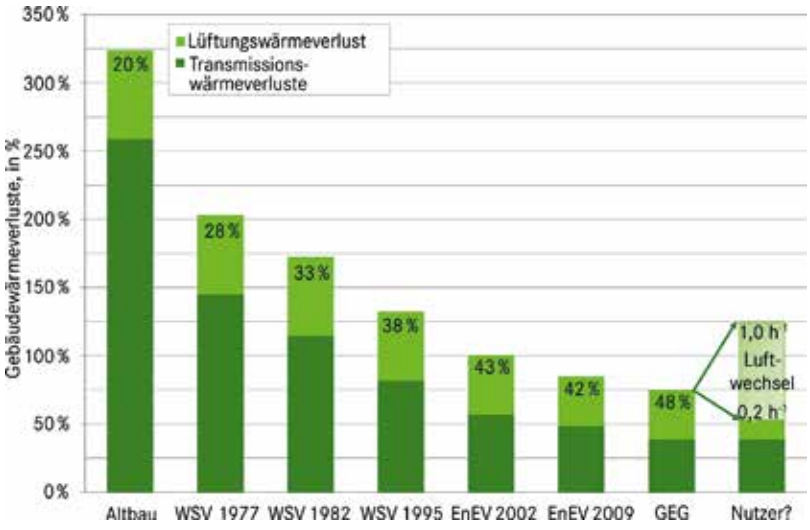


Vergleich

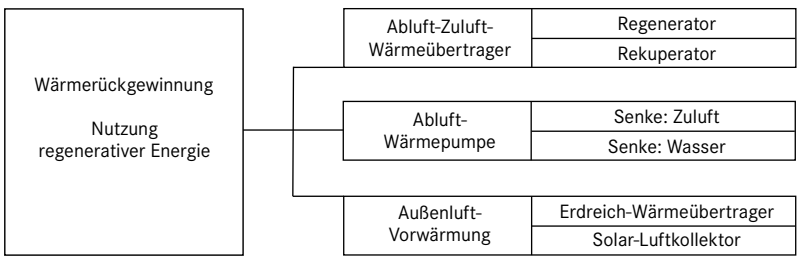
Wohnungslüftung mit Wärmerückgewinnung und Abluftwärmepumpe

In gut gedämmten Neubauten und Bestandsgebäuden steigt der Anteil der Lüftungswärmeverluste am Gesamtwärmeverlust deutlich gegenüber Bauten mit schlechterem Wärmeschutz. Um diese Verluste zu minimieren, sollte die Wärme aus der Abluft zurückgewonnen werden. Dafür empfehlen sich unterschiedliche Optionen. Die Auswahl einer Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung oder eines Systems mit Abluftwärmepumpe muss dabei je nach objektspezifischer Situation erfolgen.

Auf der Suche nach Energieeinsparmöglichkeiten im Gebäudebereich geraten die Lüftungswärmeverluste verstärkt in den Fokus. Durch verschärfte Anforderungen im Neubau wurden bisher im Wesentlichen die Transmissionswärmeverluste reduziert, damit stieg trotz erhöhter Anforderungen an die Gebäudedichtheit der prozentuale Anteil der Lüftungswärmeverluste am Gesamtwärmeverlust stetig (Bild ①).



① Anteil der Lüftung an den Gebäudewärmeverlusten in Abhängigkeit von den Anforderungen an den Wärmeschutz



② Möglichkeiten zur Wärmerückgewinnung und zur Nutzung regenerativer Energie in der Wohnungslüftung

Eine weitere Senkung der Lüftungswärmeverluste bei freier Lüftung verstärkt die Gefahr einer Zunahme hygienischer und bauphysikalischer Probleme vor allem in modernisierten, aber auch in neu errichteten Gebäuden. Die ventilatorgestützte Lüftung bietet die Möglichkeit, die Lüftungswärmeverluste unter Einhaltung der Anforderungen an Raumlufthygiene und Bautenschutz weiter zu senken. Dafür gibt es drei Möglichkeiten (Bild ②):

1. Rückgewinnung der in der Abluft enthaltenen (und bislang an die Umwelt abgegebenen) Energie mittels Wärmeübertrager und/oder Wärmepumpe,
2. Vorerwärmung der zugeführten Außenluft mittels erneuerbarer Energien (z. B. Erdreich-Luft-Wärmeübertrager oder Solar-Luftkollektor),
3. Verringerung des Außenluftwechsels (Bedarfs- oder Zonenlüftung).

Darüber hinaus haben Gebäudedichtheit und Lüftungsverhalten der Bewohnerinnen und Bewohner einen wesentlichen Einfluss auf die Lüftungswärmeverluste von Gebäuden.
Erst die Optimierung des Gesamtsystems „Lüftungsanlage + Heizungstechnik + Gebäude“ in Verbindung mit einem angepasstem Lüftungsverhalten der Nutzenden ermöglicht die Erschließung wesentlicher Einsparpotenzialen durch den Einsatz von ventilatorgestützten Lüftungssystemen.

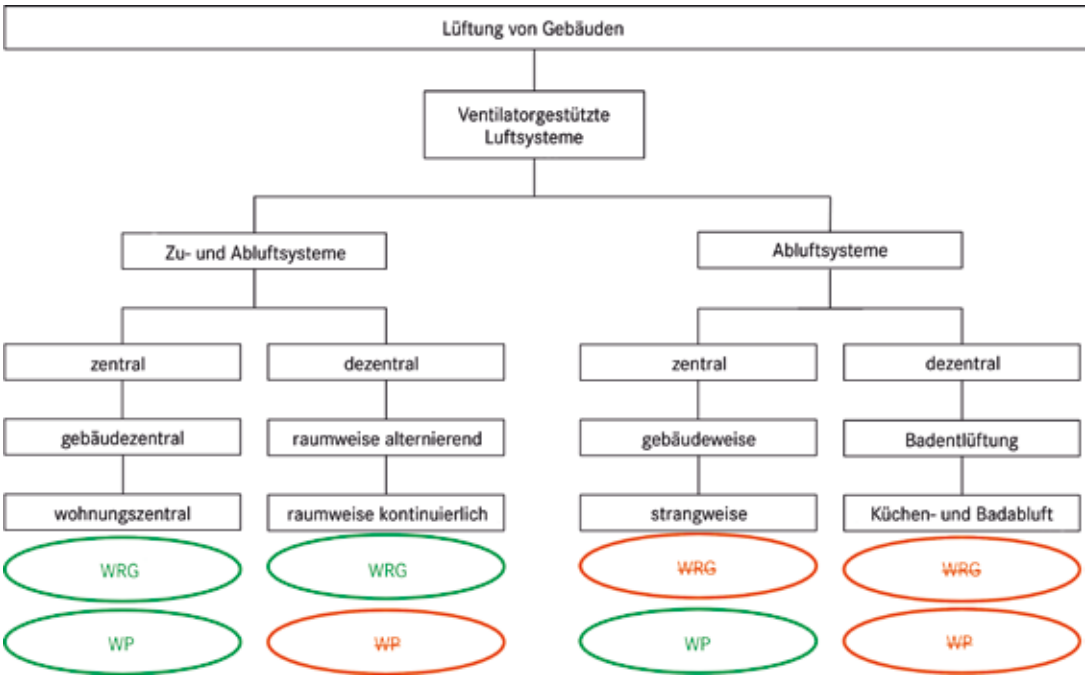
Baupraktische Aspekte der Abwärmenutzung mit Lüftungssystemen

Die Einsatzmöglichkeiten verschiedener Lüftungssysteme sind maßgeblich von baupraktischen Überlegungen abhängig. Die Wahl einer geeigneten Lüftungslösung wird im Regelfall durch

- Platzbedarf
- Eingriffe in die Gebäudefassade
- Schallschutz
- Brandschutz
- sowie thermischen Komfort (Zugluftrisiko)

beeinflusst.

Bilder: ITG Dresden



③ **Systematisierung der Wohnungslüftung und Zuordnung der Abwärmenutzung**

Damit spielen auch Gebäudetyp (Einfamilienhaus vs. Mehrfamilienhaus) und Gebäudezustand (Neubau vs. Sanierung) bei der Entscheidung

- Abluftsystem vs. Zu-/Abluftsystem und
- dezentral vs. zentral

eine wichtige Rolle. Bild ③ zeigt die in Deutschland üblichen ventilatorgestützten Wohnungslüftungssysteme unter Zuordnung der Möglichkeiten zur Abwärmenutzung (Zuluftsysteme kommen kaum zum Einsatz).

Es lässt sich feststellen, dass Abwärmenutzung

- mit Wärmeübertragern nur in Verbindung mit zentralen oder dezentralen Zu-/Abluftsystemen und
- mit Abluftwärmepumpen nur in Verbindung mit zentralen Zu-/Abluft- oder Abluftsystemen

möglich ist.

Energetische Aspekte der Abwärmenutzung mit Lüftungssystemen

Für die energetische Bilanzierung im Rahmen des Gebäudeenergiegesetzes GEG bzw. des Gebäudemodernisierungsgesetzes GModG wird DIN V 18599-6: 2018 bzw. zukünftig für das GModG DIN/TS 18599-6: 2025 genutzt.

Für die **Wärmerückgewinnung mit Abluft-Zuluft-Wärmeübertragern** werden die Zulufttemperatur nach dem Wärmeübertrager und der mittlere, zuluftseitige Anlagenluftwechsel (als monatliche Mittelwerte) berechnet. Kombinationen aus Wärmeübertrager und anderen Systemen (z. B. Luftheizungsanlage oder Abluft-Wärmepumpe) werden in der Berechnung getrennt: Der Wärme-

MGT-NEWSLETTER

AUSGEWÄHLTE FACHARTIKEL
Praxiswissen von Experten für Ihren Arbeitsalltag

DIGITALE SONDER-PUBLIKATIONEN
Exklusive Inhalte und Downloads

AKTUELLE BRANCHENNEWS
Wichtige Entwicklungen auf einen Blick

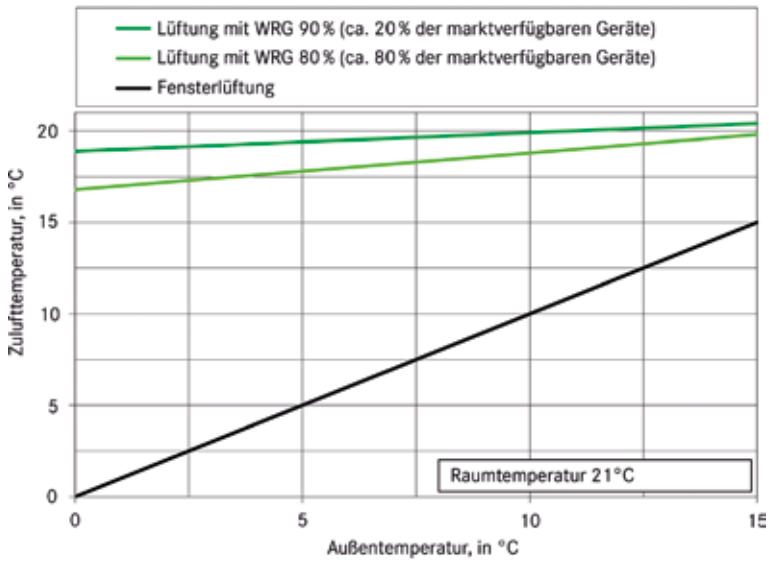
AKTUELLE TERMINE UND SEMINARE
Fortbildung und Events, die Sie weiterbringen

tga-praxis.de/newsletter
Kostenlos. Kompakt. Relevante Inhalte für Ihren Erfolg.

DIE WICHTIGSTEN TGA-UPDATES

ALLE ZWEI WOCHEN DIREKT ZU IHNEN!

Bild: amnaj/stock.adobe.com



④ Zulufttemperaturen bei Einsatz von marktüblichen Lüftungssystemen mit Wärmerückgewinnung

übertrager der Kombination wird wie ein einzelner Wärmeübertrager behandelt.

Die Effizienz des Wärmeübertragers wird durch einen Gesamtnutzungsgrad beschrieben. Neben dem geprüften Temperaturänderungsgrad nach DIN EN 308 bzw. DIN EN 13141-7/-8 können die spezifischen Einbaubedingungen berücksichtigt werden – durch Zuschläge (z. B. für Erdreich-Zuluft-Wärmeübertrager – EWÜT) und Abschläge (z. B. für Abtaubetrieb, Aufstellung im unbeheizten Bereich oder Geräteleckagen). Bild ④ zeigt die nach DIN V 18599-6 ermittelten Zulufttemperaturen für wichtige Varianten. Hier wird das energetische Einsparpotenzial und die Verbesserung der thermischen Behaglichkeit einer effizienten Wärmerückgewinnung mit Wärmeübertragern insbesondere bei niedrigen Außentemperaturen im Vergleich mit Fensterlüftung erkennbar.

Abluft-Wärmepumpen sind nach DIN V 18599-6 bzw. DIN/TS 18599-6 Einrichtungen, die den Wärmeinhalt der Abluft von Wohnungslüftungsanlagen nutzen. Sie werden auf Basis von Leistungszahlen COP und der elektrischen Leistungsaufnahme als Abluft-Zuluft-Wärmepumpe (Bild ⑤ und ⑥) oder als Abluft-Wasser-Wärmepumpe (Bild ⑦) mit der Erzeugerwärmeabgabe und der Wärmeaufnahme durch Wärmerückgewinnung aus der Abluft bilanziert.

Bei Kombination einer Abluft-Wärmepumpe mit einem Abluft-Zuluft-Wärmeübertrager wird der Wärmeübertrager wie oben beschrieben bilanziert (Bild ⑥). Dabei ist bei der Bewertung der Abluft-Wärmepumpe die durch die vorgelagerten Wärmerückgewinnung verringerte Wärmequellentemperatur zu beachten.



Prof. Dr.-Ing. Thomas Hartmann, Institut für Technische Gebäudeausrüstung Forschung und Anwendung Dresden GmbH, Dresden

In DIN V 18599-6 bzw. DIN/TS 18599-6 werden folgende Lösungen behandelt:

- Abluft-Zuluft-Wärmepumpen (Quelle: Abluft, Senke: Zuluft)
- Abluft-Wasser-Wärmepumpen (Quelle: Abluft, Senke: Wasser)
- Abluft-Zuluft/Wasser-Wärmepumpen (Quelle: Abluft, Senke: Zuluft, Wasser)

Bei der Wärmesenke Wasser ist die Nutzung für Heizung und/oder Trinkwassererwärmung möglich. Bei kombinierter Nutzung kann frei gewählt werden, ob die Abwärme für das Erwärmen der Zuluft, des Trinkwassers oder als Unterstützung für die Heizung eingesetzt wird (keine vorgegebene Vorrangschaltung). Die zunehmend marktüblichen Wärmepumpen mit drehzahlgeregelten Verdichtern können detailliert und mit variablen Leistungszahlen abhängig von der Leistungsregelung bilanziert werden.

Vergleichbarkeit von Wärmeübertragern und Wärmepumpen

Bei der energetischen Bewertung der Wärmerückgewinnung mit Lüftungssystemen untereinander, aber auch mit den üblichen Heizwärmepumpen bereitet die Vielzahl der genutzten Kennwerte und ihre schlechte Vergleichbarkeit sowohl Laien als auch Fachleuten Schwierigkeiten beim Vergleich der Systeme.

So werden für die Wärmerückgewinnung mit Wärmeübertragern u. a. Temperaturänderungsgrade, Wärmebereitstellungsgrade und Rückwärmzahlen angegeben. Gemeinsam ist diesen Kennwerten, dass sie die thermische Effizienz im Sinne eines Wirkungs- bzw. Nutzungsgrades beschreiben, also z. B.

Temperaturänderungsgrad η_t (nach DIN EN 308):

$$\eta_t = \frac{\vartheta_{ZU} - \vartheta_{AU}}{\vartheta_{AB} - \vartheta_{AU}} = \frac{\text{Zulufttemperatur} - \text{Außenlufttemperatur}}{\text{Ablufttemperatur} - \text{Außenlufttemperatur}}$$

Wärmebereitstellungsgrad (nach DIBt):

$$\eta_{WRG} = \frac{\dot{H}_{ZU} - \dot{H}_{AU}}{\dot{H}_{AB} - \dot{H}_{AU}} = \frac{\text{Enthalpiestrom Zuluft} - \text{Enthalpiestrom Außenluft}}{\text{Enthalpiestrom Abluft} - \text{Enthalpiestrom Außenluft}}$$

Typisch sind für heute marktgängige Wohnungslüftungssysteme Temperaturänderungsgrade bzw. Wärmebereitstellungsgrade in einem Bereich von 80 bis 95 %. Nach DIN/TS 18599-6: 2025 ist für neue Lüftungsanlagen als Prüfwert ein Standardwert ($\eta'_{exch} = \eta_{WRG} = 87\,\%$) definiert, der ggf. noch um Effekte des objektspezifischen Einbaubedingungen (z. B. Aufstellung im unbeheizten Bereich) zu korrigieren ist. Statt dieses Standardwertes können Herstellerangaben, d. h. so genannte Produktwerte, eingesetzt werden.

Für Systeme der Wohnungslüftung ist eine Übersicht über Produktwerte im TZWL-eBulletin zu finden /1/. Im Aufbau befindet sich die europäische

Bilder: ITG Dresden

EPREL-Datenbank, die im Kontext der Ecodesign-Anforderungen auch produktspezifische Energiekennwerte für Wohnungslüftungsgeräte enthält /2/.
Für die Bewertung von Wärmepumpen werden meist Leistungszahlen oder Jahresarbeitszahlen verwendet, die das Verhältnis von Nutzen zu Aufwand darstellen, also z. B.
Leistungszahl COP (nach DIN EN 14511):

$$COP = \frac{\dot{Q}_K}{P_V} = \frac{\text{Wärmeleistung Wärmepumpe}}{\text{elektrische Leistung Wärmepumpe}}$$

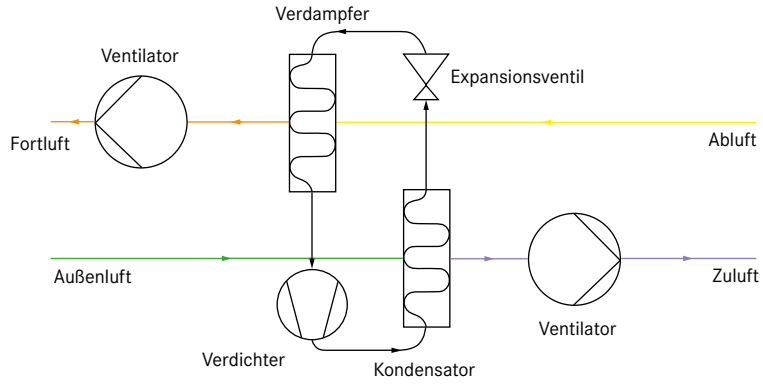
Typisch sind für heute marktgängige Heizwärmepumpen in Abhängigkeit von der Wärmequelle Leistungszahlen in einem Bereich von 3 bis 6. Aus 1 kW Antriebsleistung der Wärmepumpe werden unter Nutzung von Umwelt- oder Abwärme also 3 bis 6 kW Wärmeleistung erzeugt.
Der Vergleich dieser Kennzahlen und damit der technischen Systeme Wärmeübertrager und Wärmepumpe ist auf dieser Basis offensichtlich ohne weiteres nicht möglich.
Abhilfe kann hier für Wärmeübertrager der Rückgriff auf das elektrische Wirkverhältnis schaffen, das bereits in der Wärmeschutzverordnung 1995 bei der ersten Bonifizierung der Wärmerückgewinnung mit Wohnungslüftungssystemen eingeführt worden war. Dabei handelt es sich um ein Verhältnis von Nutzen zu Aufwand und damit um eine äquivalente Leistungszahl, die unmittelbar mit dem Kennwert von Wärmepumpen verglichen werden kann. Daraus sind die nachfolgenden Definitionen ableitbar.
Äquivalente Leistungszahl $COP_{äq}$ für Wohnungslüftungssysteme mit Wärmerückgewinnung mit Wärmeübertragern:

$$COP_{äq} = \frac{\dot{Q}_{WRG}}{P_{fan}} = \frac{\text{Wärmeleistung Wärmeübertrager}}{\text{elektrische Leistung Ventilatoren}}$$

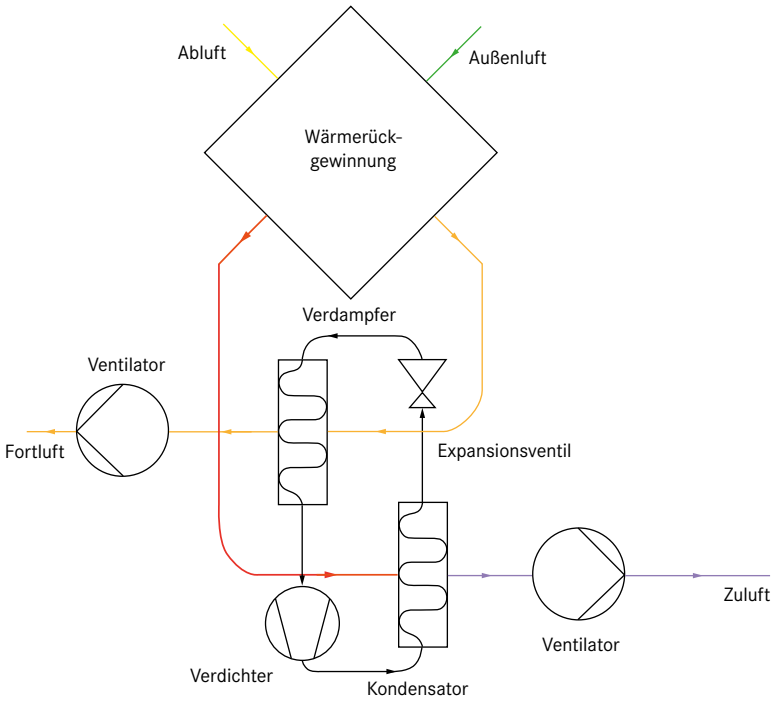
Äquivalente Jahresarbeitszahl $SCOP_{äq}$ für Wohnungslüftungssysteme mit Wärmerückgewinnung mit Wärmeübertragern:

$$SCOP_{äq} = \frac{Q_{WRG}}{W_{fan}} = \frac{\text{Wärmemenge Wärmeübertrager}}{\text{elektrische Arbeit Ventilatoren}}$$

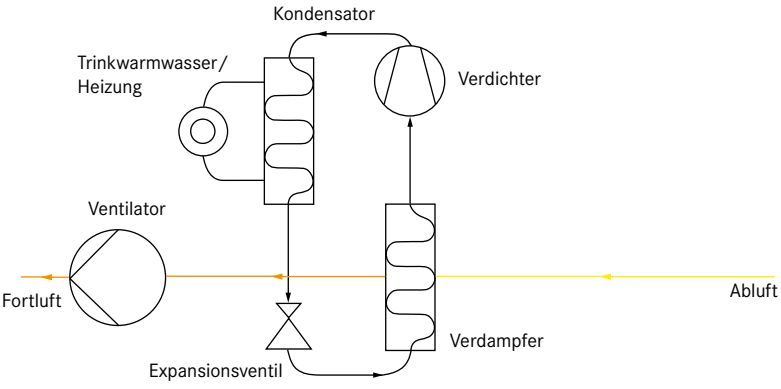
Für typische Verhältnisse in der Heizperiode (Außentemperatur –10 °C bis +10 °C) und die heute marktübliche Anlagentechnik (Wärmerückgewinnung 85 % und elektrische Leistungsaufnahme der Ventilatoren 0,25 W/(m³/h) ergeben sich nach Bild ⑧ äquivalente Leistungszahlen in einem Bereich von ca. 11 bis 25. Die Leistungszahlen von Wärmepumpen liegen typischerweise in einem Bereich von ca. 3 bis 6.
Nach DIN V 18599 ergibt sich daraus für mittlere klimatische Verhältnisse (TRY 04, Potsdam) eine äquivalente Jahresarbeitszahl für die Wärmerückgewinnung von ca. 17,5 und eine Jahresarbeitszahl für Wärmepumpen von ca. 5.
Zusätzlich fällt auf, dass die höchsten äquivalenten Leistungszahlen der Lüftung mit Wärmerück-



⑤ **Abluft-Zuluft-Wärmepumpe zur Zuluftheizung ohne vorgeschalteten Wärmeübertrager**



⑥ **Abluft-Zuluft-Wärmepumpe zur Zuluftheizung mit vorgeschaltetem Wärmeübertrager**



⑦ **Abluft-Wasser-Wärmepumpe zur Trinkwassererwärmung und/oder Heizung**

gewinnung bei niedrigen Außentemperaturen erreicht werden. Das macht sie zu einem natürlichen Komplementärsystem von Wärmepumpen. Eine solche Kombination entlastet das Wärmepumpen-Heizsystem vor allem bei niedrigen Außentemperaturen und entlastet das Stromnetz insbesondere in der so genannten Dunkelflaute, also in der kalten, windarmen Winterzeit. Auch wenn das Potenzial der Wärmerückgewinnung mit Wärmeübertragern durch den Umstand begrenzt ist, dass die Zulufttemperatur nicht höher als die Raumlufttemperatur werden kann, darf ein solch hocheffizientes System im Kanon der Energieeinsparmaßnahmen nicht vernachlässigt werden.

Empfehlungen für energieeffiziente Wohnungslüftungssysteme

Unabhängig von den Standardwerten nach DIN V 18599-6 bzw. DIN/TS 18599-6 können für den geplanten Einsatz von Wohnungslüftungssystemen mit Wärmerückgewinnung bzw. mit Abluft-Wärmepumpen in energieeffizienten Neubauten oder bei energetischen Gebäudesanierungen folgende Empfehlungen gegeben werden.

Lüftungsgerät mit WRG

- Temperaturänderungsgrad > 85 % bzw. äquivalente Leistungszahl > 20 (bei Außentemperatur +2 °C)
- spezifische Leistungsaufnahme Ventilatoren < 0,30 W/(m³/h)
- Regelung: Bedarfsführung

Lüftungsgerät mit Wärmepumpe

- Leistungszahl > 3,5 (ohne vorgeschaltete Wärmerückgewinnung, bei Außentemperatur +2 °C)
- spezifische Leistungsaufnahme Ventilatoren < 0,40 W/(m³/h)

Gebäude

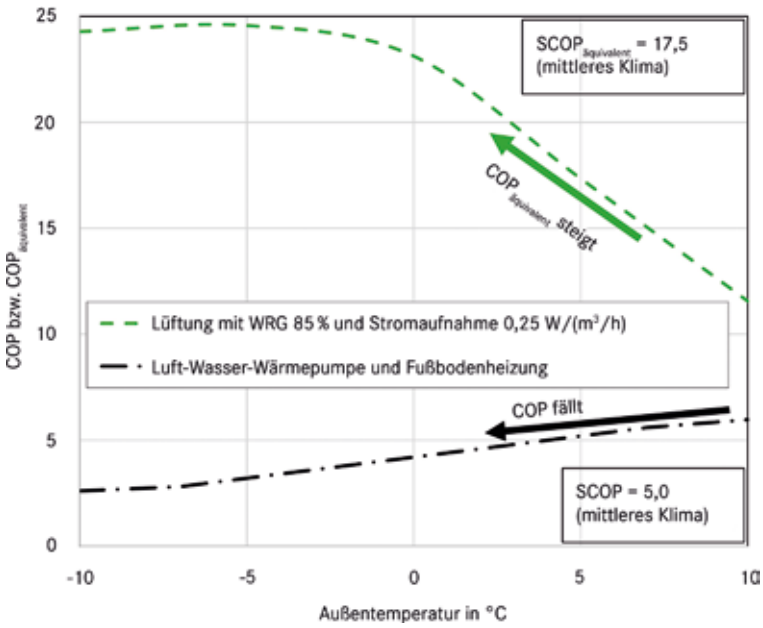
- Gebäudedichtheit: $n_{50} < 1\ h^{-1}$
- Wärmeschutz: Luftheizung für Effizienzhaus 40/55 oder besser

Fazit

Die Abwärmenutzung mit Wärmeübertrager oder mit Wärmepumpe ist jeweils an bestimmte Wohnungslüftungssysteme (zentral vs. dezentral, Abluft vs. Zu-/Abluft) gekoppelt. Die Einsatzmöglichkeiten hängen damit auch von baupraktischen Aspekten ab.

Im Rahmen des Gebäudeenergiegesetzes bzw. des Gebäudemodernisierungsgesetzes ist die energetische Bilanzierung aller marktüblichen Wohnungslüftungssysteme unter Berücksichtigung der Anlagenparametern, sowie der Gebäudedichtheit und des Lüftungsverhaltens der Nutzenden möglich.

Im Vergleich zwischen Abwärmenutzung durch Wärmeübertrager und durch Wärmepumpe unterscheiden sich Energieeffizienz (WÜT > WP) und Wärmeleistung (WÜT < WP) wesentlich. Die Systemauswahl sollte objektspezifisch mit planerischem Sachverstand unter Beachtung baupraktischer, energetischer und wirtschaftlicher Aspekte erfolgen.



⑧ **Vergleich von äquivalenten Leistungszahlen COPäq der Wärmerückgewinnung mit Leistungszahlen COP von Wärmepumpen**

Bild: ITG Dresden

Quellen und Literatur

/1/ www.tzwl.de

/2/ https://eprel.ec.europa.eu/screen/product/residentialventilationunits

DIN EN 308: „Wärmeübertrager – Prüfverfahren zur Bestimmung der Leistungskriterien von Luft/Luft- Wärmerückgewinnungskomponenten“, DIN Media GmbH, Berlin, 2023

DIN EN 13141-7: „Lüftung von Gebäuden – Leistungsprüfungen von Bauteilen/Produkten für die Lüftung von Wohnungen – Teil 7: Leistungsprüfung von mechanischen Zuluft- und Ablufteinheiten mit Luft-führung (einschließlich Wärmerückgewinnung)“, DIN Media GmbH, Berlin, 2022

DIN EN 13141-8: „Lüftung von Gebäuden – Leistungsprüfungen von Bauteilen/Produkten für die Lüftung von Wohnungen – Teil 8: Leistungsprüfung von mechanischen Zuluft- und Ablufteinheiten ohne Luftführung (einschließlich Wärmerückgewinnung)“, DIN Media GmbH, Berlin, 2023

DIN V 18599-6: „Energetische Bewertung von Gebäuden – Berechnung des Nutz-, End- und Primärenergiebedarfs für Heizung, Kühlung, Lüftung, Trinkwarmwasser und Beleuchtung – Teil 6: Endenergiebedarf von Lüftungsanlagen, Luftheizungsanlagen und Kühlsystemen für den Wohnungsbau“, DIN Media GmbH, Berlin, 2018

DIN/TS 18599-6: „Energetische Bewertung von Gebäuden – Berechnung des Nutz-, End- und Primärenergiebedarfs für Heizung, Kühlung, Lüftung, Trinkwarmwasser und Beleuchtung – Teil 6: Endenergiebedarf von Lüftungsanlagen, Luftheizungsanlagen und Kühlsystemen für den Wohnungsbau“, DIN Media GmbH, Berlin, 2025

Zutrittskontrollen richtig planen

Die sieben wichtigsten Fragen vor der Einführung

Werden relevante Anforderungen an die Zutrittskontrollanlage zu spät oder nicht ausreichend identifiziert sowie beschrieben, so dass der Auftragnehmer diese nicht realisieren kann, drohen Terminverzögerungen, Auseinandersetzungen zur Leistungserbringung mit Nachtragsverhandlungen oder gar Projektstopps. Das muss nicht sein.



Zutrittskontrollen sind ein potenzielles Einfallstor bei Angriffen auf die Gebäudesicherheit. Für den Schutz der physischen und virtuellen Infrastruktur sind eine Reihe von Maßnahmen unverzichtbar.

Bild: zephyr_p/stock.adobe.com

Bei der Einführung einer neuen Zutrittskontrollanlage treten immer wieder Stolperfallen auf, die es zu vermeiden gilt, um den sicheren und unterbrechungsfreien Betrieb zu gewährleisten.

Compliance

Ganz zu Beginn müssen alle Anforderungen an die physische Zutrittssicherheit identifiziert werden. Hierzu ist es relevant, alle Einbauorte der Zutrittskontrollanlage zu definieren. Dies kann z. B. auch über eindeutige Projektziele und Projektumfänge, neudeutsch „Scope“, definiert werden. Anforderungen resultieren oftmals aus von außen einwirkenden Regularien, die das Unternehmen aus gesetzlichen Gründen zu erfüllen hat (Nationale Anforderungen an Cybersicherheit, Obligationenrecht, Datenschutz) oder auch freiwilligen Zertifizierungen als Qualitätsnachweis des IT- und Rechenzentrumsbetriebs (TÜViT TSI, DIN EN 50600) oder zur Informationssicherheit (ISO 27001). Unternehmensbezogene Anforderungen wie Payment Card Industry mit PCI-DSS, DORA (Digital Operational Resilience Act) oder andere können ebenfalls Anforderungen an die physische Zutrittsorganisation mindestens mit dem Ziel der Nachweiserbringung, WER, WANN WOHIN gegangen ist. Zutrittskontrollanwendungen sind ein Baustein, um die Regeltreue auf physischer Ebene nachzuweisen.

Sicherheitsniveau

Daraus ergeben sich Anforderungen an das Zutrittskontrollsystem:

- Anti-Passback zur Verhinderung der Weitergabe von Zutrittsberechtigungen
- Personenvereinzelung, um unberechtigten Zutritt zu Hochsicherheitsbereichen zu verhindern
- Zweifaktor-Authentisierung, z. B. mittels Biometrie zur Verifikation von Personen (Ist die Person auch die, für die sie sich ausgibt?)
- Ausführung von Zutrittslesern mit Sabotageschutz
- Erfordernis einer Türzustandsüberwachung
- Fernöffnung
- Videoüberwachung
- Schnittstelle zur Einbruchmeldetechnik.

Zu berücksichtigen sind zudem die baurechtlichen Anforderungen an den Brand- und Rauchschutz,

die Flucht- und Rettungswegtechnik sowie die erforderlichen Rückfall- und Notschließungen, so dass beispielsweise auch bei einem Brand oder Stromausfall relevante Bereiche weiterhin geöffnet werden können.
Hieraus lässt sich nun der maximal erforderliche Sicherheitsgrad gemäß Norm EN 60839-11 ableiten und für jede Schutzzone definieren.

Schutzzonenmodell

Ein Schutzzonenkonzept kann sowohl für ein einzelnes Gebäude als auch unternehmensweit entwickelt werden. Schutzzonen lassen sich z. B. in öffentliche und nicht öffentliche Bereiche sowie Verwaltungs- und Technikflächen unterteilen. Letztere können wiederum in Infrastruktur- und IT-Zonen differenziert werden. Im Schutzzonenkonzept werden die auf Basis der Compliance identifizierten Anforderungen an die Zutrittskontrollanlage konkret für die Übergänge von einer zur anderen Schutzzone definiert. Hierbei sind die zuvor genannten Anforderungen heranzuziehen, aber auch Brand- und Rauchschutz, Einbruch- und Durchschusshemmung sowie Anforderungen an die Protokollierung bzw. Dokumentation der Zutritte.
Das Schutzzonenmodell definiert eindeutig prüfbare, funktionale Kriterien für die Zutrittsorganisation und -kontrolle an den Zonenübergängen. Diese Kriterien können als zu erbringende Leistungen im Lastenheft aufgeführt und somit als Abnahmekriterien herangezogen werden.
Auf diese Weise wird auch schnell deutlich, welche Ausführungen von Schließsystemen jeweils möglich sind und welche Rolle im Unternehmen (Wer) zu welchem Zeitpunkt (Wann) welche Schutzzone (Wohin) betreten darf.

Überlegung zur einsetzbaren Technologie

Mittels unterschiedlichster Zutrittstechnologien kann geregelt werden, wer sich wann wohin bewegen darf. Doch nicht alle Zutrittsmittel sind gleichermaßen geeignet, eine Zutrittsorganisation im Sinne der Compliance kontrollierbar zu gestalten. Mithilfe eines Medien- und herstellerübergreifenden Zutrittsmanagements können auch eigentlich weniger geeignete Zutrittsmittel in eine Compliance-konforme organisationsweite Gesamtlösung integriert werden.
Viele Hersteller bieten zum Teil sehr ähnliche, manchmal aber auch sehr unterschiedliche Lösungen an. Das Spektrum reicht von den altgedienten mechanischen Schließanlagen über clevere mechatronische Lösungen mit oder ohne Batterien (wahlweise im Schließmedium oder Beschlag), über Offline-Zylinder und -Beschläge, die bei Bedarf funkvernetzt werden, bis hin zu drahtgebundenen Online-Zutrittskontrollanlagen.
Ergänzend können elektronische Schlüsseldepots genutzt werden, um die Verwaltung mechanischer Schließmedien revisionsfest und nachvollziehbar zu machen.
Mechanik, Mechatronik, Offline, Online, funkvernetzt. Dies ist abhängig von den baulichen Gegebenheiten und den eingangs beschriebenen Anforderungen, die es individuell zu identifizieren gibt.
Wichtig ist eine übergreifende Software-Applikation, die eine ganzheitliche Verwaltung der Schließmedien ermöglicht. Alternativ müssen mehrere Applikationen über Schnittstellen miteinander kommunizieren können, um Informationen auszutauschen.

RFID-Medium

Bei der Art des Zutrittsmediums sind sich Anwender und Nutzer uneinig. Die einen fordern Mechanik, da (vermeintlich) ausfallsicher, andere möchten Smartcards und wieder andere Token als Schlüsselanhänger. In vielen Ländern ist Mobile Access inzwischen populär. Unabhängig davon ist es erforderlich, neben der Mechanik (als Rückfallebene) bei elektronischen Leseverfahren auf ein sicheres System zu setzen.
Bei elektronischen Schließmedien wird in der Regel die kontaktlose Kommunikation via RFID auf einer Funkfrequenz von 13,56 MHz (ISM-Band) genutzt.
Es sind nur solche Technologien einzusetzen, die ein sicheres Verschlüsselungsverfahren unterstützen. In Frage kämen beispielsweise die Chips NXP MIFARE DESFire EV3 oder LEGIC advant. Um das Sicherheitsniveau der jeweiligen Smartcard zu identifizieren, hilft die Zertifizierung nach Common Criteria. Der Evaluation Assurance Level (EAL) trifft eine Aussage über das Sicherheitsniveau: Je höher, desto besser.
Aktuelle RFID-Medien bieten eine Abwärtskompatibilität, um die Migration von alt nach neu zu vereinfachen. So können jedoch mit vermeintlich sicheren Karten auch alte, angreifbare Schwachstellen in eine Zutrittskontrollanlage implementiert werden. Hier hilft es, die Dokumentation und Umsetzung der vom Smartcard-Hersteller angebotenen Sicherheitsmaßnahmen genau zu hinterfragen.
NXP hat für die MIFARE-Welt im Jahr 2019 ein Konzept zur Schlüsseldiversifizierung veröffentlicht. Dieses Dokument (AN10922) beschreibt, wie in einer MIFARE-Umgebung eine sichere symmetrische Verschlüsselung implementiert und gewährleistet werden kann.
Hierbei wird für jeden Ausweis und jede Applikation ein individueller Schlüssel erzeugt, in dem UID (Unique Identifier), applikationsbezogene Schlüssel-ID sowie bei Bedarf Schlüsselversionsnummern und Master Key (Anlagencode) kryptographisch miteinander verknüpft werden. Ein ähnliches Konzept bietet LEGIC mit seinem Master Token System Control (MTSC).

Bild: Rossa

Auf dem RFID-Chip kann festgelegt werden, ob eine Formatierung möglich ist. Dies ist relevant, um bei Bedarf den Chip für weitere Applikationen (Privacy Print, Kantinenzahlung, ZKA Online, ZKA Offline etc.) nutzbar zu machen. Aus diesem Grund sollte der Nutzer des RFID-Mediums auch der Eigentümer über die Chip-Konfiguration sein, um bei Bedarf Kodierungen anpassen zu können.
Soll die klassische Smartcard gleichzeitig als Mitarbeiterausweis genutzt werden, so wird diese mit Namen und Unternehmen/Unternehmensadresse bedruckt. Auch wenn dies im Unternehmensalltag sicherlich recht praktisch ist, wird trotzdem empfohlen, dies nicht zu tun. Auch bei Karten mit zeitlich begrenzter Berechtigung bleibt immer noch eine Zeitspanne übrig, in der ein „Kartenfinder" die Karte missbräuchlich nutzen kann. Aber Achtung: trennt man Zuko-Karte und Mitarbeiterausweis, lässt sie dann aber gemeinsam in einer Kartenhalterung von den Mitarbeitenden tragen, ist das Ergebnis bei ihrem Verlust quasi das Gleiche. Vor- und Nachteile sind individuell miteinander abzuwägen, da dies einerseits von der Unternehmenskultur und dem Sicherheitsbedürfnis abhängt, und andererseits von weiteren Maßnahmen an den Schutzzonenübergängen, wie beispielsweise Zweifaktor-Authentisierung oder Personenvereinzelung usw., aber auch von der vorhandenen Mitarbeitersensibilisierung.
Grundsätzlich muss für ein hohes Sicherheitsniveau auch ein höheres Budget kalkuliert werden.

Softwareanforderungen

Die meisten Software-Hersteller stellen ähnliche Funktionsumfänge für die Konfiguration der Zutrittskontrollanwendung bereit. Interessanter wird es bei der Umsetzung von Datenschutz und besonders beim Thema Informationssicherheit. Beides ist erforderlich und bedingt sich gegenseitig (siehe Compliance). In der Umsetzungstiefe bestehen jedoch oft Unklarheiten. Um den Umfang (Scope) genau beschreiben zu können, den der Softwarelieferant zu erbringen hat, sind unbedingt frühzeitig die entsprechenden Ansprechpartner der Unternehmens-IT ins Boot zu holen. Inzwischen wird Software nämlich nicht mehr auf einem bestimmten Stück Hardware installiert. In der Regel werden die IT-Infrastrukturen mit Virtualisierungsumgebungen, Backup- und Wiederherstellungskonzepten, Fernwartungsplattformen usw. des Unternehmens genutzt, so dass Verantwortlichkeiten klar abgegrenzt werden können. Dies betrifft auch die Telekommunikationsnetze.
Mit der IT ist auch die Integrationstiefe der Softwareanwendung in die Unternehmens-IT abzustimmen: Active Directory, LDAP, Ticket-System, Workflow- und Dokumentenmanagement sind hier Themen. Alternativ ist der Cloud-Betrieb zu betrachten, der ebenfalls immer öfter von Herstellern angeboten wird.
Des Weiteren ist der Umfang der Schließmedienverwaltung abzuprüfen. Denn die meisten Anbieter elektronischer Zutrittskontrollsysteme sind nicht in der Lage, eine mechanische Schließanlage zu verwalten. Offene Schnittstellen als Webservice (REST API) bieten die Möglichkeit, mit Schließanlagenverwaltung und Schlüsseldepot Daten auszutauschen. Dies ist jedoch explizit zu fordern. Hier trennt sich die Spreu vom Weizen.
Die Audit- und Protokollfunktionalitäten der Software dokumentieren, welche Personen sich zu welchem Zeitpunkt in einer bestimmten Schutzzone aufgehalten haben. So kann gemäß Compliance der Nachweis erfolgen, wer wann wo gewesen ist.

Migrationskonzept

Bei der Planung einer Migrationsstrategie ist grundsätzlich immer eine Einzelfallbetrachtung durchzuführen. Dennoch werden nachfolgend einige Aspekte angesprochen, die bei der Migration auf eine neue Smartcard-Technologie betrachtet werden müssen.
Ziel sollte eine weiche Migration sein, die mit möglichst geringen Auswirkungen auf die Gebäudesicherheit und die Betriebsprozesse verbunden ist und die, insbesondere bei großen Objekten, dennoch zeitlich getaktet über einen gewissen Zeitraum hinweg durchgeführt werden kann. Dafür spielen neben der Anzahl an Lesern und Smartcards weitere Anwendungen eine Rolle, die mit der Smartcard genutzt werden. Zu nennen sind insbesondere Kantinen- oder Automatenzahlung und Zeiterfassung; viele weitere sind denkbar.
Eine Migrationsstrategie ist abhängig von der aktuell und der zukünftig genutzten Smartcard-Technologie. Verschiedene Smartcard-Chiptechnologien eröffnen verschiedene Möglichkeiten bei Migration. So bietet Legic beispielsweise für einen Wechsel von Legic prime nach Legic advant eine spezielle Migrationskarte an, die sowohl alte als auch neue Technologie in einem Chip vereint. Ähnlich ist es mit MIFARE DESFire EV3. Auch diese Karte kann an Lesern genutzt werden, die nur MIFARE Classic verstehen. In allen Fällen ist die Migration mittels solcher Karten am Bestandssystem zu testen und der gesamte Prozess gründlich zu durchdenken.
Der Markt bietet auch funktionierende Kombikarten; alternativ können Leser in Betracht gezogen werden, die ggf. beide Technologien, Legic und MIFARE parallel unterstützen. Vorteil solcher Kombikarten oder Multi-ISO-Leser ist, dass diese eine weiche Migration ermöglichen. Allerdings müssen nachteilig Beschaffungskosten für eine Übergangstechnologie einkalkuliert werden, die nach erfolgter Migration abgeschaltet wird.
Ziel sollte es sein, neben einer möglichst weichen Migration auch wirtschaftliche Aspekte einzubeziehen. MGT

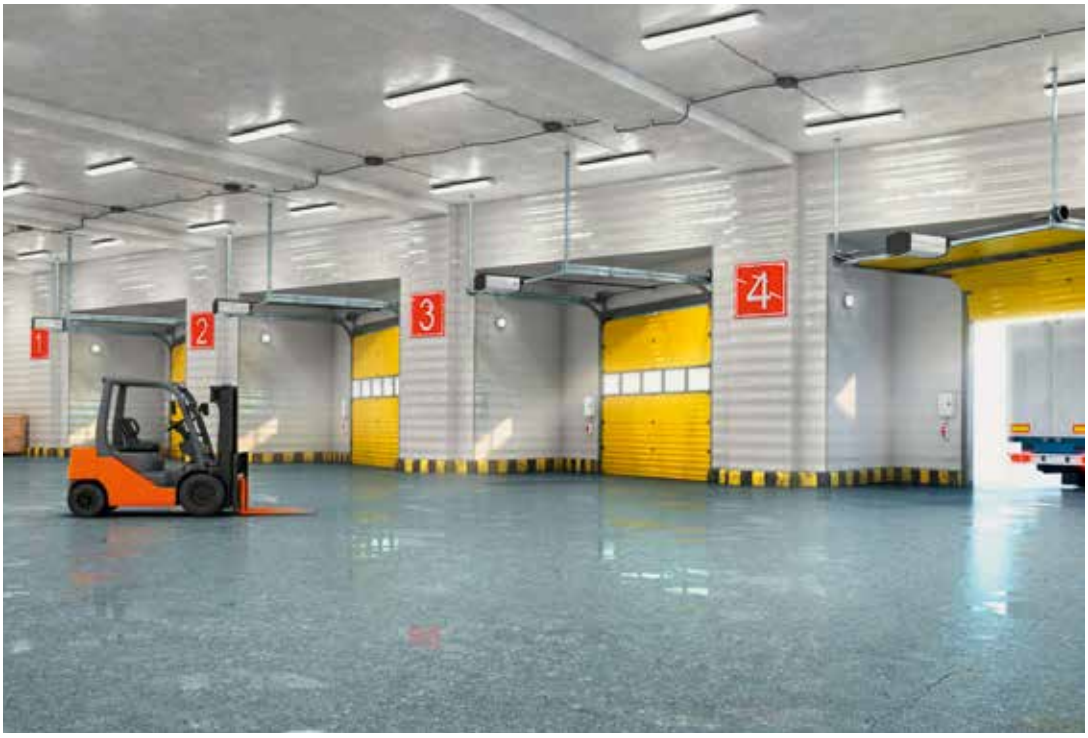


Dipl.-Ing. (FH) Lutz Rossa, Sicherheitsberater Sicherheitszentralen und Leitstellen, Videotechnik, Zutrittskontrolle, Information Security Management (ISO 27001 Lead-Auditor) sowie IP-basierte Sicherheitstechnik, Von Zur Mühlensche GmbH, Bonn

Luftschleieranlagen

Hallentore thermisch abschirmen

Ein-, Aus- und Durchgänge von Gebäuden sind mit Blick auf die Energieeffizienz eine besondere Herausforderung für TGA-Fachplanende, Architekten, Ingenieure und Bauherren. Da sie häufig offenstehen, muss dem Wärmeverlust im Winter sowie dem Wärmeeintrag im Sommer durch geeignete Maßnahmen entgegengewirkt werden.



Mit Luftschleieranlagen verschiedener Ausführung lassen sich Tore mit unterschiedlicher Effizienz gegen Wärmeverlust abschirmen.

Tore und Türen mit hoher Durchgangs- und Durchfahrtsfrequenz müssen effektiv abgeschirmt werden, ohne die Betriebsabläufe zu beeinträchtigen. Selbstschließende Tore, Streifenvorhänge sowie Ein- und Durchgangsschleusen beeinträchtigen in der Regel den reibungslosen Betriebsablauf und bieten bei eng getaktetem, regelmäßigem und dauerhaftem Waren- und Personenverkehr keine sichere Abschirmung gegen Klimatisierungs- und Energieverluste, oder gegen das Eindringen von Zugluft, Staub, Ruß, Rauch und Fluginsekten.
Bislang stand der Kosten-Nutzen-Faktor bei der Abschirmung von Gebäudeöffnungen kaum im Fokus. Weder im Gebäudeenergiegesetz (GEG) sowie in der Energieeinsparverordnung EnEV wurde die Dämmung von Türen und Toren explizit geregelt; dennoch müssen bei Gebäudeöffnungen das Raum- und das Außenklima durch geeignete Maßnahmen so getrennt werden, dass dies den energetischen Anforderungen für Außentüren entspricht.

Vorzüge und Nachteile der verschiedenen Systeme

Bei **warmluftgespeisten Vertikal-Abschirmsystemen** empfinden Personen beim Durchschreiten der Tür-/Toröffnung einen warmen Luftstrahl am Körper. Der Verbrauch an Betriebsstrom beträgt ca. 1,0 bis 1,5 kW/h. Um den Wärmestrahl zu erzeugen, bedarf es zusätzlicher Heizenergie.
Der Betrieb einer mit **Umgebungsluft aus dem Innenraum gespeisten Horizontal-Abschirmsystem** ist nur gering mit zusätzlichen Betriebskosten (Stromverbrauch bis zu 1,0 kW/h) belastet. Das System befördert im Sommer gekühlte und im Winter erwärmte Innenraumluft nach außen.
Mit **Außenluft gespeiste Horizontal-Abschirmsysteme** schirmen die Gebäudeöffnung von zwei Seiten her ab. Die Systeme befinden sich außen beidseits des Zugangs und erzeugen jeweils vom Rand aus bis über die Öffnungsmitte hinaus einen sehr dichten Luftschirm. Zwei Geräte bedeuten

Bilder: Ralf E. Geiling/ShotShop 2026 | Dipl.-Ing. Robert-Georg Falk, Schwelm

doppelte Betriebs- und Wartungskosten (Stromverbrauch Ladeneingang 1,5 kW/h, Hallentor/Werkstor 3,0 kW/h).

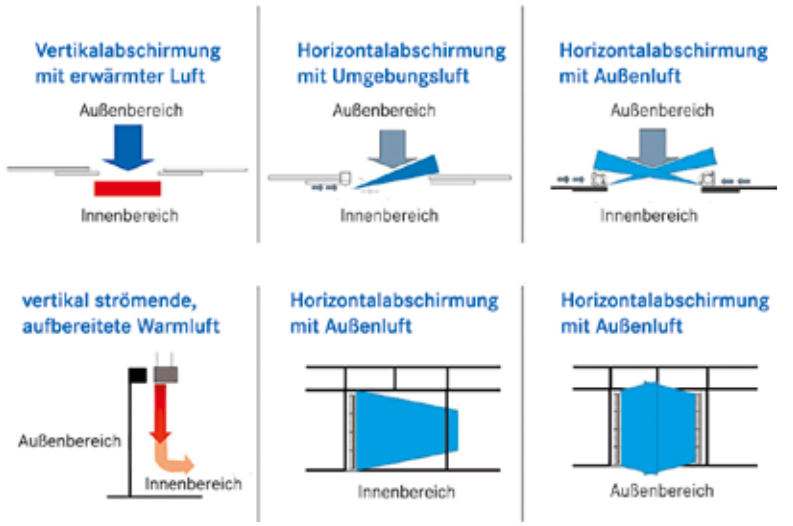
Anwendungen und Einsatzbereiche

„Die Entscheidung, welches Luftschleiersystem verbaut werden kann, hängt von der Situation ab“, sagt Ruedi Winzeler, Geschäftsführer der Relag AG. Steht seitlich wenig Platz zur Verfügung, werden oft hängende oder in die Decke eingebaute Anlagen (vertikal strömende Systeme) eingesetzt. Stehende Anlagen, d. h. horizontal strömende Systeme, erlauben die direktere Einwirkung auf den Fußbodenbereich, der vom Einfall der Kaltluft besonders betroffen ist. Für eine vergleichbare Wirkung in der vertikalen Richtung wird mehr Leistung benötigt, damit steigen sowohl der Energiebedarf als auch die Schallbelastung. Dennoch: „Beide Varianten kommen in den uns bekannten Fällen in der Regel in der Summe der Energieeffizienz des Gebäudes zugute“, so Winzeler.

Christoph Tammler B. A., stellvertretender Vertriebsleiter der Teddington Luftschleieranlagen GmbH, rät zu vertikal strömenden Torluftschleiern, die über Gebäudeöffnungen angebracht werden. „Bei einseitig stehenden Torluftschleiern“, so Tammler, „entstehen beim Durchgang Windschatten, durch die die Außenluft in das Gebäude eindringen kann. Dieser Effekt kann nur durch beidseitig stehende Geräte verhindert werden. Höhere Investitionskosten sowie höherer Energieeinsatz sind die Folge“.

Um das Eindringen kalter Außenluft ins Gebäude effektiv zu verhindern, muss die Anlage eine Luftgeschwindigkeit von mindestens 3 bis 4 m/s im unteren Bereich der Gebäudeöffnung erzeugen. Luftschleier mit einem konventionellen Lamellenausblassystem erreichen dies meist nicht. Effektive Torluftschleier nutzen deshalb ein Düsensystem, das sowohl die Luftmenge als auch die Geschwindigkeit des Luftstroms optimiert. Die Luftgeschwindigkeit an der Ausblasdüse wird mit Hilfe des Venturi-Prinzips auf bis zu 19 m/s erhöht. Somit wird im unteren Bereich nicht nur die notwendige Luftgeschwindigkeit erreicht, sondern sogar übertroffen. Diese wichtige Leistungsreserve kann auch bei extremen Wetterverhältnissen effektiv abschirmen.

Dipl.-Ing. Andreas Serafini, Geschäftsführer der SeFa GmbH betont, dass das bei SeFa entwickelte DoubleQ-System (doppelseitige Abschirmung von Gebäudeöffnungen und Gebäudebereichen, gespeist aus der Umgebungsluft) auch sehr breite und hohe Eingänge zu einem hohen Wirkungsgrad thermisch abschirmt. Die Öffnungshöhe ist nahezu unbegrenzt, die Öffnungsbreite beträgt bis zu 8,0 m. „Bei einer thermischen Abschirmung“, so Serafini, „entfällt das ständige Öffnen und Schließen von Industrie- und Schnelllauftoren und die risikobelastete Durchfahrt durch Streifenvorhänge. Das



Wirkungsweise thermischer Abschirmung von Gebäudeöffnungen

Beispiel

Energiebilanz einer doppelseitigen Abschirmung

Ausgangsparameter für die Effizienz der thermischen Abschirmung eines Werk- und Lagerhallentores mit einer Breite von 8,0 m und einer Höhe von 7,0 m (Fläche 56 m²), einer durchschnittlichen Halleninnenraumtemperatur von 18 °C und einer Temperaturdifferenz ΔT zwischen Innen- und Außentemperatur von 14,00 K:

Die jährliche Betriebszeit des Systems wird mit 2.424 Betriebsstunden angenommen. Ausgehend von einem Strompreis von 25 Ct/kWh für den Betrieb entstehen jährliche Energiekosten in Höhe von 1.800 €.

Auf der Grundlage einer Abschirmungseffektivität in Höhe von 83,33 % ist davon auszugehen, dass durch das Prinzip der horizontalströmenden thermischen Abschirmung eines Hallentores von 56 m² Torfläche der tägliche Energieverbrauch an einem durchschnittlichen Werktag von 573,89 kWh auf 95,65 kWh/Tag sinkt.

Bei einer Abschirmung von 2 h/d werden jährlich ca. 51.680 € Kosten gespart.

Bei Anschaffungskosten in Höhe von 25.000 €, angenommenen Wartungskosten von 2,50 % p. a., sowie einer Motorleistung von 6,00 kW/h amortisiert sich die Investition in die thermische Abschirmung eines Eingangs bereits nach weniger als sechs Monaten. Danach sinken die monatlichen Energiekosten um ca. 4.300 €.



Ralf E. Geiling,
Fachjournalist
und Fachbuchautor,
Neuss

Gesetzliche Grundlagen

Die Energieeinsparverordnung EnEV erwähnt „Tore“ nicht explizit als Bauteile. Damit bleiben Gebäudeöffnungen im Rahmen der Nachweise für Neubauten und im Bestand unberücksichtigt; das erzeugt in der Praxis Unsicherheiten. Aufgrund ihrer andersartigen Konstruktion und der ansonsten unterschiedlichen baurechtlichen Bewertung sind Tore auch nicht gleichzusetzen mit Außentüren, die in der EnEV aufgeführt sind.
Die DIN 4108-4: 2013-02 definiert Tore als „Einrichtung, um eine Öffnung zu schließen, die in der Regel für die Durchfahrt von Fahrzeugen vorgesehen ist.“ Tore sind somit von Außentüren zu unterscheiden.
Für Elemente, für die im Referenzgebäude keine Festlegungen enthalten sind, veröffentlichte die Fachkommission Bautechnik der Bauministerkonferenz eine Auslegung. Danach sind auch Tore in Anwendung der Auslegung „XIX-7 zu Anlage 1 Nr. 1.1 und Anlage 2 Nr. 1.1 EnEV 2013 (Elemente des Referenzgebäudes, für die in der EnEV keine Festlegungen enthalten sind)“ sowohl im Referenzgebäude als auch im Ist-Gebäude mit ihren realen Flächen und Eigenschaften zu berücksichtigen.
Beim Nachweis der Einhaltung der Höchstwerte der mittleren Wärmedurchgangskoeffizienten bei Nichtwohngebäuden nach Anlage 2 Tabelle 2 EnEV 2013 sind Tore weder als „opake“ noch als „transparente Bauteile“ (ggf. auch teiltransparente Verschlüsse von Gebäudeöffnungen) zu berücksichtigen. Tore bleiben beim Nachweis des mittleren Wärmedurchgangskoeffizienten vollständig unberücksichtigt, ebenso wie aufgrund von Anlage 2 Nr. 1.3 EnEV 2013 auch die Türen. Dies trifft sinngemäß auch auf andere, nicht mit Referenzausführungen bedachte Sondereinbauten in Öffnungen von Nichtwohngebäuden zu, etwa Förderanlagen, Warenautomaten und dergleichen.
Bei Änderungen an Bauteilen gelten die Anforderungen gemäß § 9 Abs. 1 Satz 1 in Verbindung mit Anlage 3 EnEV 2013 und nur für die dort genannten Bauteile. Auch hier werden Tore nicht genannt, so dass im Bestand, z. B. im Falle des Austausches oder der Änderung, an Tore grundsätzlich keine Anforderungen gestellt werden.
Die in Anlage 3 EnEV 2013 genannte Norm DIN 4108 Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden – Teil 4: Wärme- und feuchteschutztechnische Bemessungswerte, die auch Bemessungswerte für Tore enthält, ist hier nur in Zusammenhang mit Bemessungswerten für Fenster in Bezug genommen.

Quelle: Bericht der Fachkommission Bautechnik der Bauministerkonferenz zu Auslegungsfragen zur Energieeinsparverordnung, Deutsches Institut für Bautechnik, Berlin

neuartige DoubleQ-System macht außerdem Ein- und Durchgangsschleusen sowie den klassischen Windfang in Ein- und Ausgangsbereichen überflüssig.“
SeFa will Bauherren und Planern die Möglichkeit bieten, den Verlust an Heiz- bzw. Kühlenergie durch offene Türen und Tore online zu ermitteln, bzw. durch Gebäudeenergie- und oder Fördermittelberater ermitteln zu lassen.
Die Forschung hat gezeigt, dass eine undichte Gebäudehülle den Wirkungsgrad der Abschirmung selbst bei hochwertiger Abschirmtechnik massiv reduziert. „In gewissen Fällen kann auch die Platzierung eines warmluftgespeisten, vertikal abschirmenden Luftvorhanges in einer Schleuse vorteilhaft sein“, sagt Dipl.-Physiker Dr. sc. nat. Alois Schälin, Geschäftsführer des Schweizer Ingenieurbüros Air Flow Consulting AG. Das Unternehmen hatte bereits 1998 im Auftrag der Zürcher Energieberatung und mit Unterstützung der Energiefachstelle Zürich und des Schweizer Bundesamtes für Energie erstmals eine Untersuchung zur Wirksamkeit der thermischen Abschirmung von „Gebäudeeingängen mit großem Publikumsverkehr“ durchgeführt.
Demnach muss der Massenstrom des Luftvorhangs bei stark undichtem Gebäude sehr hoch sein, um eine Untertemperatur im Ladenbereich zu verhindern. Der damit verbundene Luftzug kann dann für Kassenarbeitsplätze in Eingangsnähe sehr unangenehm sein, so dass eine Platzierung des Luftvorhangs in der Schleuse Vorteile bringen kann. Dabei ist eine Temperaturregelung angeraten, damit die Schleuse bei geringer Frequentierung nicht zu stark beheizt wird.
„Angesichts der anhaltend hohen Energiepreise und der klimapolitischen Verpflichtungen der Wirtschaft ist es heute wichtiger denn je, alle wirtschaftlich sinnvollen Potenziale zur Steigerung der Energieeffizienz in Gewerbeimmobilien konsequent zu nutzen“, sagt Lennart Feldmann, Bauingenieur (M. Sc.) und Vorstand des Bundesverbandes Gebäudeenergieberater Ingenieure Handwerker (GIH) e. V.: „Gebäudeöffnungen zählen erwiesenermaßen zu den wesentlichen energetischen Schwachstellen der Gebäudehülle. Immer dann, wenn Türen und Portale geöffnet bleiben, kommt es zu einem unkontrollierten Austausch von Kalt- und Warmluftmassen – mit entsprechendem Mehrverbrauch von Heiz- und Kühlenergie sowie vermeidbaren Klimagasemissionen.“ Feldmann ist davon überzeugt, dass die thermische Abschirmung mit dazu beitragen kann, Energieverluste deutlich zu reduzieren und die Betriebskosten zugleich signifikant zu senken. „Dass insbesondere im Handel und in logistischen Anwendungen häufig über längere Zeit offene Gebäudezugänge genutzt werden, verstärkt den Bedarf nach praxistauglichen Systemen, die Zugänglichkeit und Energieeffizienz verbinden“, so Feldmann. „Wer weiterhin vermeidbare Energieverluste durch ungeschützte Gebäudeöffnungen ignoriert, trägt unnötig zur Verschwendung von Energie und zur Belastung des Klimas bei.“
In Anbetracht der bislang verfehlten Klimaziele im Gebäudesektor müssen energetische Sanierungen schneller gehen. Daher sind weitere Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz und zur Erreichung der bereits 2015 auf der UN-Klimakonferenz in Paris beschlossen Klimaschutzziele erforderlich.



Projekte

Praxisberichte zu Neubau, Modernisierung und Sanierung in Wohnbauten, öffentlichen, gewerblichen und industriellen Gebäuden

Psychiatrische Klinik Lüneburg

Verlässliche Energieversorgung für kritische Infrastrukturen

Die Psychiatrische Klinik Lüneburg ist als kommunale Fachklinik und akademisches Lehrkrankenhaus des Universitätsklinikums Hamburg-Eppendorf eine zentrale Einrichtung für die psychiatrische, psychotherapeutische und psychosomatische Versorgung in der gesamten Region. Im Rahmen eines mehrstufigen Bauprojekts wird das traditionsreiche Hauptgebäude aus den 1970er Jahren durch einen modernen Neubau ersetzt, um die medizinische Versorgung langfristig zu sichern und die räumlichen Strukturen an aktuelle Anforderungen anzupassen. Im Bereich Elektrotechnik setzt die Klinik auf eine leistungsstarke Energieverteilung von Hager.



Die Psychiatrische Klinik Lüneburg setzt auf eine leistungsstarke und verlässliche Energieverteilung von Hager.

Das Herzstück der Energieversorgung im Neubau der Psychiatrischen Klinik Lüneburg (PKL) bildet die Hager Niederspannungshauptverteilung unimes H bis 4.000 A. Nicht zuletzt durch ihre hohe Kurzschlussfestigkeit gewährleistet die Anlage eine maximale Ausfallsicherheit, die für den Betrieb der Klinik als kritische Infrastruktur unverzichtbar ist. Für die selektive Absicherung der Stromkreise sorgt der offene Leistungsschalter HW1. Mit Schaltern dieser Serie ist eine maximale Anlagenverfügbarkeit garantiert. Sie sind sowohl in Festeinbau- als auch in Einschubtechnik erhältlich und sie können als Einspeiseschalter für trafonahe Anwendungen in Niederspannungshauptverteilern eingesetzt werden, da sie bei selektiver Einstellung Kurzschlussströme ausreichend lange halten können, ohne auszulösen. Damit bleibt dem Schutzgerät, das dem Fehler am nächsten liegt, genügend Zeit, um den Fehler abzuschalten. Die präzise Schalttechnik minimiert damit die Risiken sowohl für die Anlage als auch für das Personal und trägt so entscheidend zu einem zuverlässigen und wartungsfreundlichen Betrieb bei. Die modulare und robuste Bauweise des HW1 ermöglicht zudem eine flexible Integration in die Energieverteilung und unterstützt eine einfache Anpassung an zukünftige Leistungsanforderungen.

Sicherheit durch passiven Störlichtbogenschutz

Um eine unterbrechungsfreie Stromversorgung unter allen Bedingungen sicherzustellen, sind die Anlagen unimes H mit einem passiven Störlichtbogenschutz ausgestattet. Dieser leitet im Fehlerfall die Energie des Lichtbogens kontrolliert ab und stellt eine gezielte Druckentlastung sicher. Personen und Betriebsmittel werden so zuverlässig geschützt und die Verfügbarkeit der Energieversorgung bleibt sichergestellt.

Sicherer Wechsel zwischen Netz- und Ersatzversorgung mit HZI855

Für eine jederzeit verlässliche Stromversorgung sorgt auch die Umschalteinheit HZI855. Dieser für Niederspannungsanwendungen entwickelte ATS-Controller erfüllt die internationalen Normen IEC 60947-6-1, IEC 61010-1 und IEC 61010-2-201 sowie die Installationsnormen IEC 60364-1 und IEC 60364-7-710. Das Gerät steuert den automatischen Wechsel zwischen Netz- und Ersatzversorgung nach DIN VDE 0100-710 und gewährleistet so eine kontinuierliche Energieverfügbarkeit – auch bei Störungen oder Wartungsarbeiten. Dank ihrer intelligenten Steuer- und Überwachungsfunktionen erkennt die Einrichtung Spannungsabweichungen in Echtzeit und schaltet lastgerecht um, bevor kritische Zustände entstehen. Umfangreiche Diagnosemöglichkeiten und eine präzise Ereignisprotokollierung erhöhen dabei die Transparenz und Betriebssicherheit. Mit dieser Automatik-

Eine Information der Hager Vertriebsgesellschaft mbH & Co. KG, Blieskastel

Firmenprofil
Seite 186

Bilder: Hager Vertriebsgesellschaft mbH & Co. KG





Dennis Tatje (Hager) erklärt die Funktion der Umschalteinheit HZI855

lösung trägt Hager entscheidend dazu bei, dass die Energieversorgung der Klinik jederzeit stabil, sicher und normkonform bleibt.

Transparenter Anlagenbetrieb mit h3+

Für eine lückenlose Überwachung und Analyse der Energieflüsse sorgen h3+ Leistungsschalter mit Energy-Auslöseeinheit mit integrierter Messdatenerfassung. Alle relevanten Messwerte und Schaltzustände lassen sich über Türeinbaudisplays direkt an der Anlage ablesen – für maximale Transparenz, effizientes Energiemanagement und eine kontinuierliche Anlagenüberwachung in Echtzeit. Insgesamt erfüllt das System damit alle Anforderungen an eine moderne Klinik-Infrastruktur: selektive Absicherung, schnelle Fehlererkennung, klare Strukturierung der Stromkreise und einfache Wartung. Dank der modularen Bauweise lässt sich unimes H zudem flexibel an zukünftige Leistungsanforderungen anpassen.



Hager Niederspannungshauptverteilung unimes H bis 4.000 A

Versorgungssicherheit aus einer Hand mit der Hager Systemtechnik

Ergänzend zu unimes H kommen im Klinikum auch univers N Anlagen bis 630 A zum Einsatz, die eine effiziente Unterverteilung in den Gebäudebereichen sicherstellen. Wie das Schranksystem unimes H bis 4.000 A ist auch univers N Feld für Feld planbar. Dadurch kann der Elektrohandwerker sowohl hinsichtlich der Größe als auch beim Zubehör auf individuelle Anforderungen eingehen. Ebenso flexibel zeigt sich das System bei den Lieferformen – von einzelnen Komponenten bis zu komplett vorverdrahteten Anlagen ist alles möglich. Die Verteilerschränke sind optimal vorbereitet für die Aufnahme des bauartgeprüften Verteiler-Innenausbausystems univers N. Sie sind als Wand-, Stand-, Anreihstand- sowie Eckschränke in vielen Varianten und Abmessungen und in den Schutzarten IP41 bis IP65 erhältlich. Die Kombination beider Hager Systeme in der Fachklinik Lüneburg schafft eine durchgängige, zuverlässige und zukunftssichere Energieverteilung von der Hauptversorgung bis hin zu den Endabnehmern. Damit ist die gesamte Elektroverteilung leistungsstark, ausfallsicher und zukunftsfähig aufgestellt.

Effiziente Projektumsetzung mit digitalen Planungstools und Hersteller-Support

Bei der Planung und Umsetzung vom ersten Entwurf bis zur Inbetriebnahme der Energieverteilung nutzte die ausführende Elektro Müller GmbH aus Wolfsburg eine Reihe digitaler Tools von Hager, um maximale Effizienz, Normgerechtigkeit und Planungssicherheit zu gewährleisten:
Zur Berechnung und Auslegung der Anlagen setzte das Unternehmen Hagercad Calc ein. Die Software ermöglichte eine einfache, schnelle und normgerechte Dimensionierung der Niederspannungsverteilung. Auf dieser Basis wurden die Systeme anschließend in Hagercad projektiert, um eine durchgängige Planung und vollständige Dokumentation sicherzustellen. Für die Konfiguration der offenen Leistungsschalter kam der hw+ Konfigurator zum Einsatz. Er vereinfachte die Auswahl und Anpassung der Schalterkomponenten und ermöglichte eine präzise Abstimmung auf die Projektanforderungen. Abschließend unterstützte Hager Power setup die Prüf- und Inbetriebnahmeprozesse der Schaltanlage, um eine reibungslose Umsetzung vor Ort zu garantieren.
„Durch die enge Zusammenarbeit mit Hager und den Einsatz der digitalen Tools konnten wir die Energieverteilung präzise planen, zuverlässig umsetzen und den Zeitplan einhalten“, betont Geschäftsführer Sven Müller.



Die Ferienanlage Nadou im Oberen Donautal bietet Erholung, Komfort und nachhaltiges Wohnen. Frische Luft in allen fünf Wohneinheiten wird durch zentrale KWL-Anlagen von Helios Ventilatoren gewährleistet.

Ferienanlage Nadou

Frische Luft und Komfort in Beuron an der Donau

Die Ferienanlage Nadou im idyllischen Oberen Donautal bietet Gästen fünf moderne Ferienwohnungen. Umgeben von traumhafter Natur lädt die Anlage zum Erholen ein. Zudem wurde sie in ressourcenschonender Bauweise mit nachhaltigen Materialien errichtet und wird mit Wärme aus der eigenen Biogasanlage versorgt. Ergänzend sorgen zentrale Lüftungslösungen mit Wärmerückgewinnung für ein gesundes Raumklima und tragen zugleich zur Energieeffizienz bei.

Von Beginn an war für die Bauherren der Ferienwohnanlage Nadou klar: Architektur, Energieeffizienz und Ökologie müssen im Einklang stehen. Neben dem ganzjährig durch die eigene Biogasanlage beheizten Pool und der Sauna trägt die kontrollierte Wohnraumlüftung mit Wärmerückgewinnung (KWL) entscheidend zum Komfort und zum Wohlbefinden der Gäste bei – und reduziert zugleich den Heizenergiebedarf. Die Anlage sorgt für gefilterte, frische Luft in jedem Raum, reduziert unangenehme Gerüche sowie überschüssige Feuchtigkeit und schafft so ein gesundes, angenehmes Wohnklima.

Für die energieeffiziente Wohnraumlüftung werden Helios Geräte KWL 170 W in Kombination mit dem flexiblen Luftverteilsystem flexPipe^{plus} eingesetzt, das mit dem deckenintegrierten Verteil-Element FRS-VE eine besonders platzsparende

Bilder: Privat | Helios Ventilatoren

Komponente bereithält. Mit ihnen konnten trotz Massivholzdecken und knapper Platzverhältnisse alle Wohneinheiten mit einer zentralen KWL-Anlage ausgestattet werden. Dank der integrierten Wärmerückgewinnung sinken die Heizenergieverluste auf ein Minimum, während die Anlage die nachhaltige Bauweise stärkt und das umweltbewusste Konzept der Ferienanlage unterstützt.

KWL 170 W, flexPipe^{plus} und FRS-VE: die perfekte Lösung

Die durchdachte, kompakte Bauweise der Häuser brachte einige planerische Herausforderungen mit sich und ließ zunächst offen, ob eine zentrale Anlage für die kontrollierte Wohnungslüftung (KWL) überhaupt umsetzbar war – oder ob nicht doch auf dezentrale Geräte ohne Luftverteilsystem gesetzt werden sollte. Mit dieser Frage sehen sich viele Entscheider und Planer konfrontiert: Gerade der Fußbodenaufbau auf den massiven Holzdecken bot nur wenig Raum für klassische Verteilelemente, und auch die Platzierung der Lüftungsgeräte gestaltete sich aufgrund der beengten Gegebenheiten schwierig.

Die Lösung lieferten die Helios KWL 170 W-Geräte in Kombination mit dem flexPipe^{plus}-Luftverteilsystem. Die kompakten Geräte arbeiten leise und effizient und verschwinden in einem Wandschrank im Flur jeweils direkt neben den Eingangstüren der Ferienwohnungen. Ein entscheidender Vorteil: Dank des universellen Gehäusekonzepts und der Möglichkeit, den Außen- und Fortluftanschluss wahlweise links oder rechts zu platzieren, konnten alle Geräte in den fünf Wohnungen flexibel an die jeweiligen Gegebenheiten angepasst werden. In Beuron war dies besonders wichtig, da zwei Wohnungen spiegelverkehrt gebaut sind. Alle Komponenten bleiben damit gut erreichbar; das erleichtert die Installation und macht Wartung und Reinigung künftig besonders unkompliziert.

Das flexPipe^{plus} Luftverteilsystem ergänzt die Anlage optimal, da es flexibel und platzsparend an die individuellen Gegebenheiten angepasst werden kann. Es verteilt frische, vorgewärmte Luft gleichmäßig in den Wohnräumen und führt verbrauchte Luft zuverlässig, effizient und geräuschlos ab.

Eine Schlüsselrolle spielt das deckenintegrierte Verteil-Element FRS-VE – eine besonders platzsparende Komponente des flexPipe^{plus} Systems. Ursprünglich für Betondecken entwickelt, zeigte es in Beuron seine Vielseitigkeit: Die Elemente

Eine Information der Helios Ventilatoren GmbH, Villingen-Schwenningen

Firmenprofil
Seite 187



Geöffneter Wandschrank mit montiertem Lüftungsgerät. Zwei Rohre führen nach oben durch die Decke, zwei weitere nach außen für Außen- und Fortluft.



Die flexPipe^{plus}-Luftverteilung wurde direkt auf der Massivholzdecke verlegt. In der Mitte sind die verbauten FRS-VE Verteil-Elemente zu sehen.

wurden direkt in der Dämmebene auf den 12 cm dicken Holzdecken verlegt, sodass die Architektur ungestört bleibt und die Technik dezent im Hintergrund arbeitet. Lediglich die formschönen Lüftungsventile bleiben sichtbar und fügen sich harmonisch ins Interieur ein.

Komfortable Steuerung und einfache Wartung

Die Geräte werden über ein intuitives Touch-Panel gesteuert, das mit gängigen Schalterprogrammen kompatibel ist. Eine integrierte Feuchtesensorik sorgt für bedarfsgeführte Lüftung, minimiert Energieverluste und verhindert zuverlässig eine zu hohe Luftfeuchtigkeit. Schnittstellen wie Modbus/RTU und KNX ermöglichen zudem die Einbindung der Lüftungsgeräte in moderne Gebäudeautomationssysteme. Die Wartung bleibt unkompliziert, da alle Komponenten leicht zugänglich und bei Bedarf schnell austauschbar sind.

Nachhaltigkeit trifft Wohlfühlatmosphäre

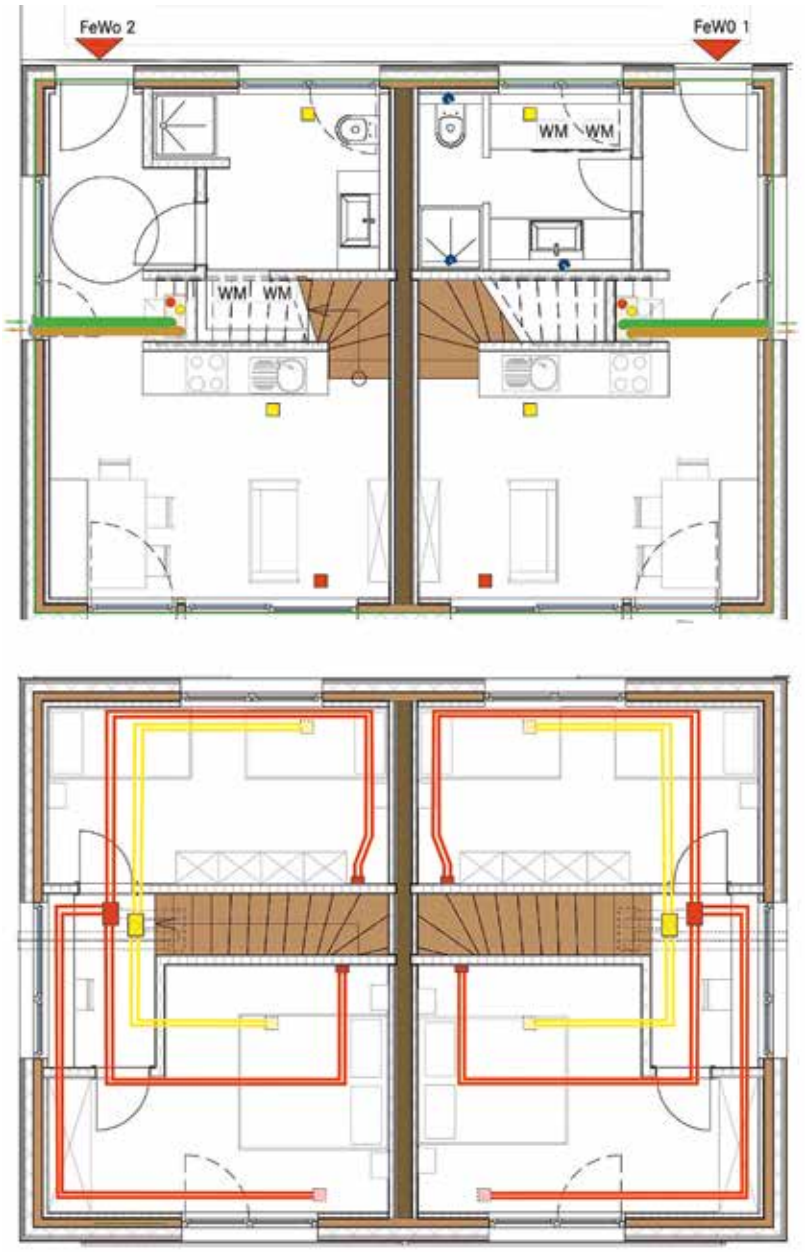
Dank der KWL-Anlagen genießen die Gäste der Ferienanlage Nadou jederzeit ein gesundes Raumklima. Gefilterte, vortemperierte Frischluft und eine optimale Raumluftfeuchte schaffen ein angenehmes Wohngefühl. Zusätzlich reduziert die Lüftungsanlage dank hohem Wärmerückgewinnungsgrad den Heizenergiebedarf. Zusammen mit nachhaltigen Baustoffen und der Wärme aus der eigenen Biogasanlage entsteht ein durchdachtes Konzept, das Komfort und ökologische Verantwortung harmonisch vereint.

Bauherr und Gastgeber Hans-Peter Wolf, zugleich Bürgermeister von Beuron, bringt es auf den Punkt: „Unsere Aufgabe war, in dieser wunderbaren Umgebung ein komfortables und modernes Ferienparadies zu schaffen, das echtes ‚Urlaubswohlfühlen mit gutem Gewissen' ermöglicht. Das haben wir nicht zuletzt dank der KWL-Anlage erreicht."





Dezente Design-Lüftungsventile für Zu- und Abluft fügen sich unauffällig ins Interieur ein, Kombiblenden in elegantem Edelstahl führen die Außen- und Fortluft über die Holzfassade.



Gespiegelte Grundrisse der beiden zweigeschossigen Ferienwohnungen mit Verlegeplänen der KWL-Anlagen (Grün: Außenluft, Braun: Fortluft, Rot: Zuluft, Gelb: Abluft).

Bilder: Helios Ventilatoren

Intelligent und digital

Fünf Jahre Praxiserfahrung mit digitalem hydraulischem Abgleich

Viele technische Lösungen sehen auf dem Papier gut aus. Aber letztendlich kommt es darauf an, wie gut sie sich im täglichen Leben über einen langen Zeitraum hinweg bewähren. Im Weinhotel Hornstein in Nonnenhorn am Bodensee sorgt das intelligente Heizungssystem von blossom-ic mit integriertem hydraulischem Abgleich seit der Eröffnung im Jahr 2020 für eine gleichmäßige Wärmeverteilung im gesamten Gebäude. Heute zieht Hotelmanager Josef Hornstein eine positive Bilanz und würde sich erneut für die Lösung entscheiden.



Das Weinhotel Hornstein in Nonnenhorn. Seit der Eröffnung im Jahr 2020 sorgt ein digitales Heizungssystem von blossom-ic für eine bedarfsgerechte Wärmeverteilung im gesamten Gebäude.

Bild: Hornstein

Die Familie Hornstein betreibt seit Generationen Weinbau am Bodensee. Mit ihrem neu errichteten Weinhotel erfüllte sie sich den Wunsch, Wein, Gastlichkeit und regionale Verbundenheit unter einem Dach zu vereinen. Entstanden ist ein viergeschossiges Hotel mit 14 Gästezimmern, Vinothek, Lobby und Frühstücksbereich, vieles aus hochwertigen Materialien und eigenen Hölzern. Für die Gebäudetechnik galt derselbe Anspruch wie für das gesamte Haus: Hoher Komfort für die Gäste und ein effizienter, moderner Betrieb. Deshalb fiel die Wahl auf das digitale Heizungsregelsystem von blossom-ic mit integriertem hydraulischem Abgleich. Für Hotelmanager Josef Hornstein war dabei besonders wichtig, dass sich die Anlage zentral steuern lässt und dauerhaft für eine gleichmäßige Wärmeverteilung sorgt.

Projektdaten

4-stöckiges Hotelgebäude auf 1.018 m² Fläche in Nonnenhorn (Bodensee – Landkreis Lindau), eröffnet im Juni 2020
EG: Vinothek, Lobby (das „Wohnzimmer“), Rezeption, Büro, Lager
1. OG: fünf hochwertig ausgestattete Zimmer, je mit Bad, Frühstücksraum
2. OG: sechs hochwertig ausgestattete Zimmer, je mit Bad
3. OG: drei hochwertig ausgestattete Zimmer (Suiten), je mit Bad

Heizungssystem

Wärmeerzeugung: Hackschnitzelheizung

Wärmeverteilung: Fußbodenheizung im gesamten Gebäude, Holzofen in der Lobby

Regelung: Hera+ von blossom-ic mit digitalem hydraulischem Abgleich

Installierte Komponenten: 4 Gateways, 45 Raumthermostate, 9 Funk-Fußbodenheizungsleisten, 6 Erweiterungsmodule, 71 Stellantriebe und 48 Rücklauftemperaturfühler

Gleichmäßige Wärme in allen Bereichen

Beheizt wird das Hotel über eine Fußbodenheizung. Die Wärme wird von einer Hackschnitzelheizung erzeugt, die überwiegend mit Holz aus dem familieneigenen Wald betrieben wird. Für die Warmwasserbereitung steht zusätzlich Solarthermie zur Verfügung.

Die Regelung und den digitalen hydraulischen Abgleich der Fußbodenheizung übernimmt das System Hera+ von blossom-ic. Der digitale hydraulische Abgleich erfolgt nicht nur etagenweise, sondern über das gesamte Gebäude hinweg. Zwei Heizkreise versorgen jeweils die Gästezimmer, hinzu kommen die Bäder sowie die öffentlichen Bereiche wie Lobby, Frühstücksraum und Vinothek. Alle Komponenten sind über die Gateways miteinander vernetzt.



Über das Gebäudemanagementsystem von blossom-ic behält Josef Hornstein die Heizungsanlage des gesamten Hotels zentral im Blick.



Das System Hera+ von blossom-ic vernetzt Raumthermostate, Stellantriebe und Gateways zu einem digitalen Heizungsregelsystem und leistet den hydraulischen Abgleich.



Über die Touchscreen-Raumthermostate von blossom-ic können Gäste ihre Wohlfühltemperatur innerhalb eines vorgegebenen Regelbereichs anpassen.

Eine Information der blossom-ic-intelligent controls AG, Memmingen

Firmenprofil
Seite 179

Hydraulischer Abgleich wird digital

Der hydraulische Abgleich zählt zu den wichtigsten Voraussetzungen für einen energieeffizienten Heizungsbetrieb. Ziel ist es, jedem Heizkreis genau die Wärmemenge zur Verfügung zu stellen, die tatsächlich benötigt wird.

Beim System von blossom-ic erfolgt dieser Abgleich automatisch im laufenden Betrieb. Die Raumthermostate, Stellantriebe und Gateways bilden einen Informationsverbund und erfassen kontinuierlich Betriebs- und Temperaturdaten. Auf dieser Grundlage passt das System die Wärmeverteilung fortlaufend an den tatsächlichen Bedarf an.

Gerade in einem Hotel ändern sich die Anforderungen ständig. Einige Zimmer sind belegt, andere stehen leer. Gästezimmer, Bäder, Lobby, Vinothek und Frühstücksraum folgen unterschiedlichen Nutzungsprofilen. Hinzu kommen äußere Einflüsse wie Sonneneinstrahlung oder wechselnde Wetterbedingungen. Das System reagiert auf diese Veränderungen automatisch und sorgt dafür, dass die Wärme bedarfsgerecht verteilt wird. Für den Betrieb ist eine Internetverbindung erforderlich, über die dann die Einstellungen zusätzlich per App oder Gebäudemanagement verwaltet werden können.

Zusätzliche Energieeinsparungen ermöglicht die integrierte Anwesenheitserkennung der Raumthermostate. Erfasst der Bewegungssensor über einen definierten Zeitraum keine Anwesenheit, senkt das System die Temperatur schrittweise auf einen voreingestellten Energiesparwert ab. Bei erneuter Nutzung wird die gewünschte Raumtemperatur selbständig wiederhergestellt.

Auch die Gäste können ihre Wohlfühltemperatur individuell anpassen. Der Betreiber legt jedoch einen festen Regelbereich fest. Dadurch bleiben Komfort und Energieeffizienz in einem ausgewogenen Verhältnis.

Weniger Aufwand im Hotelalltag

Für Josef Hornstein zeigt sich der Nutzen vor allem im täglichen Betrieb. „Das System läuft praktisch fehlerfrei im Hintergrund. Ich muss nicht durch das ganze Haus laufen und einzelne Räume kontrollieren. Ein Blick auf das blossom-ic Gebäudemanagementsystem genügt und ich sehe sofort, ob alles passt.“ Besonders hilfreich sei die zentrale Steuerung während saisonaler Schließzeiten. Das gesamte Gebäude lässt sich innerhalb weniger Sekunden auf einen reduzierten Betriebsmodus umstellen. „Wenn wir Betriebsferien haben, kann ich alle Räume mit einem Knopfdruck herunterregeln. Das spart Zeit und ich weiß sicher, dass nichts vergessen wurde.“

Auch die Gäste profitieren von der automatisierten Regelung. Die Zimmer werden innerhalb vordefinierter Temperaturbereiche betrieben. Individuelle Anpassungen sind weiterhin möglich, extreme Einstellungen werden jedoch vermieden. „Von den Gästen hören wir praktisch nichts zur Raum-

Bilder: Hornstein | blossom-ic



Begegnungsort: Die Vinothek im Erdgeschoss des Weinhotels steht für Weinbau, Gastlichkeit und regionale Verbundenheit.

temperatur. Das ist für uns ein gutes Zeichen. Dann passt es. Es ist weder zu warm noch zu kalt."

Einfache Wartung und schneller Service

Positiv bewertet Hornstein auch die Betreuung durch den Hersteller: „Wir hatten nach ein paar Jahren einen Stellantrieb auszutauschen. Das Ersatzteil war innerhalb von zwei Tagen da." Der Austausch sei unkompliziert und könne von technisch versierten Mitarbeitenden selbst durchgeführt werden. „Das lässt sich problemlos selbst erledigen. Nach dem Austausch stellt sich das System wieder vollautomatisch selbst ein."

Positive Bilanz nach mehr als fünf Jahren

Für Josef Hornstein hat sich die Entscheidung für das digitale Heizungsregelsystem bewährt. Die Kombination aus zentraler Steuerung, automatischem hydraulischem Abgleich und geringem Betreuungsaufwand sorgt dafür, dass die Heizungsanlage im Alltag zuverlässig arbeitet und die Wärme bedarfsgerecht im Gebäude verteilt wird. Entsprechend eindeutig fällt sein Fazit aus: „Wenn wir erweitern, dann würden wir blossom-ic auch als Heizungssystem wieder mitnehmen ins nächste Haus."



SCHELL

Einfach. Sicher. Wirtschaftlich.
Wassermanagement mit SWS / SMART.SWS

- Zentrale Steuerung vernetzter, elektronischer Armaturen
- Unterstützung beim Erhalt der Trinkwasserhygiene
- Gebäudeübergreifender und ortsunabhängiger Online-Zugriff mit SMART.SWS
- Nachhaltig Wasser sparen und Energiekosten senken
- Effizientes Facility Management

www.schell.eu/smart.sws



Neuer Umgang mit Regenwasser

Der Weg zur klimaresilienten Schwammstadt

Extremwetter gehört zum Klimawandel. Immer öfter folgt auf langanhaltende Trockenheit heftiger Regen, den Böden nicht aufnehmen können. Wie lässt sich diesen Phänomenen begegnen? Die so genannte Schwammstadt ist ein Stadtplanungskonzept: Das Regenwasser verbleibt dort, wo es anfällt, und wird genutzt, versickert, verdunstet, behandelt oder in Teilen abgeleitet, so wie es auch auf einer unbebauten Fläche der Fall wäre. Das Beispiel eines Schulneubaus in Berlin zeigt, wie ein Baustein urbaner Infrastruktur für ein optimiertes Wassermanagement aussehen kann.

Im Bezirk Hellersdorf entsteht bis Ende 2026 die Integrierte Sekundarschule (ISS) Garzauer Straße für rund 600 Schülerinnen und Schüler. Das Ensemble umfasst ein Schulgebäude mit Sporthalle und dazugehörige Sport- und Freiflächen. Bauherrin ist die kommunale Wohnungsbaugesellschaft HOWOGE. Sie stand vor der Herausforderung, dass sämtliches auf den Dach- und Grundstücksflächen anfallendes Regenwasser zukünftig direkt vor Ort versickert werden muss. Denn ein Kanalanschluss für das Bauvorhaben ist weder vorhanden noch genehmigungsfähig. Die Planenden konzipierten daher eine Lösung für die Regenwasserbewirtschaftung, die das Schwammstadt-Prinzip umsetzt.
Zunächst war die Errichtung von Sickerschächten und Rückhaltespeichern aus Kunststofffüllkörpern angedacht. Nach Angaben der verantwortlichen Planerin Dipl.-Ing. Anne Wehrmann, AKUT Umweltschutz Ingenieure Burkard und Partner, Berlin, sprach jedoch die Bodenbeschaffenheit dagegen. Für den Einbau der Sickerschächte hätte eine mächtige Schicht von wasserundurchlässigem Geschiebemergel durchstoßen werden müssen; eine Schachttiefe von bis zu 7 m hätte hohen Wartungsaufwand für die Entfernung von Verschlammungen bedeutet. Also entschied man sich stattdessen für ein Konzept mit Tunnelrigolen und vorgeschalteten Filterschächten. Die HOWOGE ließ insgesamt vier solcher Anlagen zur Regenwasserbewirtschaftung installieren.

Wasservorbehandlung in Filterschächten

Das auf den Schuldächern und den Freiflächen anfallende Wasser wird jeweils in einen Filterschacht FS 85 geleitet. Diese gehören nach DIN 1989 zu Typ A mit Schmutzrückhalt und maximieren die

Eine Information der Mall GmbH, Donaueschingen

Firmenprofil Seite 190

Bild: Mall GmbH



Konzept der Schwammstadt: Das Regenwasser kann am Ort des Anfalls gesammelt, genutzt, verdunstet und versickert werden.

Wasserausbeute. Die Filterschächte aus Stahlbeton-Fertigteilen in monolithischer Rundbauweise sind für Großanlagen mit bis zu 10.000 m² Fläche und eine Durchflussmenge bis 270 l/s ausgelegt. In ihrer Mitte befindet sich ein zylindrischer Filtereinsatz, auf den das Regenwasser von allen Seiten und auf ganzer Höhe zuströmen kann. Alle Schmutzpartikel, die größer als 0,6 mm sind, werden zuverlässig zurückgehalten. Das große Schachtvolumen dient als Sand- und Schlammfang.

Aus Tunnelrigolen ins Grundwasser

Anschließend fließt das aufbereitete Regenwasser in zwei Sickertunnel CaviLine. Unterhalb der Tunnel wurde der Geschiebemergel bis zur wasserführenden Sandschicht durch wasserdurchlässiges Bodenmaterial ausgetauscht. Das vergrößert die Sickerfläche im Vergleich zur ursprünglich geplanten Lösung mit den Sickerschächten und erhöht die Leistungsfähigkeit deutlich. Die unterirdischen Tunnelrigolenanlagen haben eine Länge von 15 m pro Rigole und können jeweils rund 36 m³ Wasser aufnehmen. Nach und nach wird das Wasser entsprechend der Versickerungsfähigkeit des Bodens dem Erdreich und damit dem Grundwasser wieder zugeführt, ähnlich wie beim natürlichen Wasserkreislauf.
Sickertunnel bieten auch Vorteile gegenüber kubischen Füllkörpern – insbesondere dann, wenn sie aus Stahlbeton bestehen. Die Hohlräume kommen ohne innere Aussteifungen aus und sind statisch stabil (ausgelegt für Verkehrslasten bis SLW 60, durch Lkw sicher befahrbar). Durch die flache, breitflächige Bauweise ergibt sich zudem ein deutlich besseres Verhältnis zwischen Sickerfläche und Rückhaltevolumen. Dank der statisch möglichen oberflächennahen Anordnung der Tunnelrigolen lässt sich der empfohlene Sickerweg von 1 m Länge zwischen Anlagensohle und Grundwasserspiegel oftmals einfacher erreichen.
Die Montage der Sickertunnel wurde durch ihre Modulbauweise erleichtert. Beide Anlagen bestehen aus sechs Stahlbetonelementen, die bequem vor Ort zusammengesetzt wurden. Der Werkstoff Beton erlaubte zudem den Verzicht auf eine Geotextilummantelung. Die Innenhöhe von 1,25 m macht die Sickertunnel nach der Definition der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (DGUV) begehbar. Für Wartung und Betrieb ergeben sich dadurch erhebliche wirtschaftliche Vorteile, denn alle Maßnahmen können direkt und mit einfachen Werkzeugen erfolgen.

Baumrigolen zur Erhöhung der Verdunstungsleistung

Als weiteres Element des Schwammstadt-Prinzips wurden Baumrigolen in das Regenwasserbewirtschaftungskonzept integriert. Die Baumscheiben nehmen das Wasser von umliegenden gepflasterten Schulhofflächen auf und es gelangt in die Baumsubstratgruben, die von dem umgebenden lehmigen Geschiebemergel abgedichtet werden. Große Teile des Wassers verdunsten über die Baumkronen und verbessern das Mikroklima. Bei Überschreitung einer kritischen Anstauhöhe wird das Wasser über Drainrohre und Überlaufschächte in die Tunnelrigolen abgeführt.

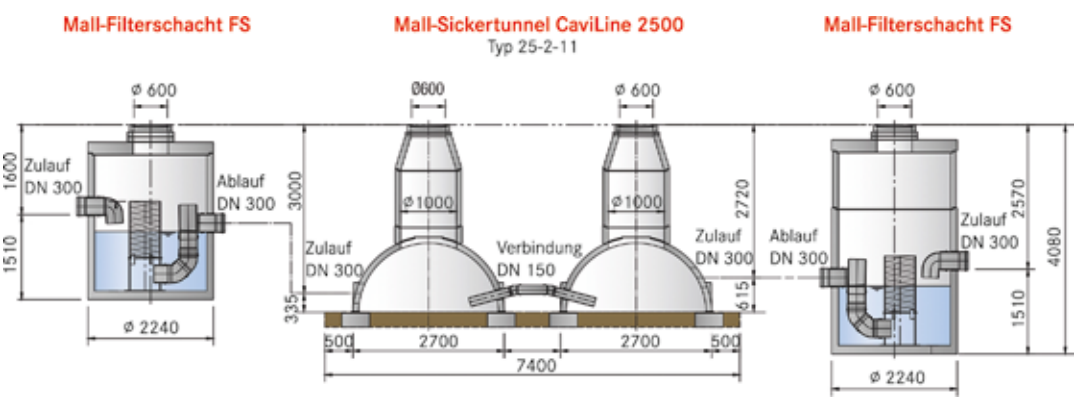
Förderprogramme

Im Stadtstaat Hamburg können private Grundeigentümer sowie nicht-wirtschaftliche Vereine seit 2023 Zuschüsse für die Anschaffung, den Bau und die Installation eines Regenwasserspeichers für die Garten- sowie Grünflächenbewässerung beantragen. Die Förderung beträgt maximal 1.500 € für Privatpersonen und 3.000 € für Unternehmen sowie Organisationen. Voraussetzung dafür ist, dass der Regenwasserspeicher an niederschlagsrelevante Flächen (z. B. Dachflächen und befestigte unbefahrene Wege) des Grundstücks angeschlossen ist und nur mit unbelastetem Niederschlagswasser gespeist wird.[1]

Auch das Land Bremen unterstützt seit 2025 nicht-öffentliche Grundstückseigentümer mit dem „Förderprogramm Schwammstadt". Ein Fördermodul betrifft Anlagen zur Regenwassernutzung. Die Fördersumme beträgt je nach Maßnahme und Art der Ausführung 25 bis 50 % der förderfähigen Kosten und insgesamt bis zu 6.000 € pro Maßnahme.[2]

1 https://www.hamburg.de/politik-und-verwaltung/behoerden/bukea/themen/wasser/grundwasser/foerderung-zisterne-regenwassernutzung-hamburg-gartenbewaesserung-175944

2 https://www.bremer-umwelt-beratung.de/Foerderprogramme-Schwammstadt.html



Querschnitte der Filterschächte und der Sickertunnel unter dem Schulsportplatz.



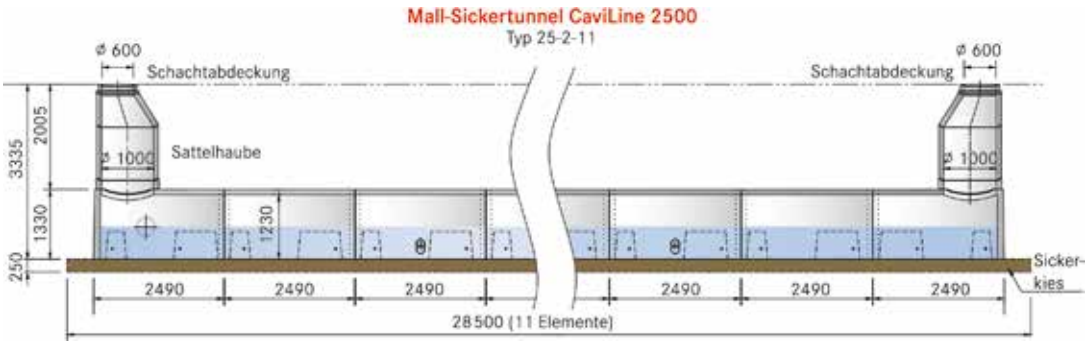
Tunnelrigole aus sechs Stahlbetonelementen, die Regenwasser von den Schuldächern und den Freiflächen aufnimmt. Hinten ist der vorgeschaltete Filterschacht zu sehen. Die Montage der Sickertunnel wurde durch ihre Modulbauweise erleichtert.



Die zwei parallel verlaufenden Sickertunnel unter dem zukünftigen Sportplatz der Schule. Vorne links im Bild ist einer der Filterschächte zu sehen.



Die beiden Sickertunnel unter dem Sportplatz haben Verbindungsleitungen, so dass sich das Wasser gleichmäßig verteilt.



Querschnitt eines Sickertunnels bestehend aus elf Stahlbetonelementen.
Die Anlage bietet Vorteile gegenüber kubischen Füllkörpern.
Hohlräume aus Stahlbeton sind statisch stabil und kommen ohne innere Aussteifungen aus.
Durch die flache, breitflächige Bauweise ergibt sich ein deutlich besseres Verhältnis zwischen Sickerfläche und Rückhaltevolumen.

Bilder: Mall GmbH | BTW GmbH Tiefbau-Unternehmung | Bär, Stadelmann, Stöcker Architekten und Stadtplaner PartGmbB



Entwurf für die Integrierte Gesamtschule (ISS) Garzauer Straße:
Das Ensemble umfasst ein Schulgebäude mit Sporthalle und dazugehörige Sport- und Freiflächen.

Mikroplastikaustrag beim Sportplatz

Der Schulsportplatz ist ebenfalls in die Regenwasserbewirtschaftung mit einbezogen. Dort war ursprünglich eine Füllkörperrigole im Randbereich des Sportplatzes angedacht, die Wasser von Dachflächen und aus Drainageleitungen unter den Kunstrasenflächen aufnehmen sollte. Auch in diesem Fall gab es eine Umplanung auf eine Anlage mit Tunnelrigolen. Grund dafür war nicht der an dieser Stelle weniger mächtig ausgeprägte Geschiebemergel, sondern die Einsparung einer Drainage. So wurden zwei parallel verlaufende Stränge von Tunnelrigolen direkt unter der Sportplatzfläche platziert. Das eingebrachte Kiessandgemisch um die Rigolen herum übernimmt die Drainagefunktion. Den Tunnelrigolen vorgeschaltet sind zwei Filterschächte FS 85. „Der Kunstrasen des Sportplatzes setzt beim Regenwasserabfluss Mikroplastik frei und daher verlangt die Wasserbehörde eine entsprechende Reinigung“, so die Planerin Dipl.-Ing. Anne Wehrmann. Die Vorbehandlung durch die mit Feinsieben ausgestatten Filterschächte wurde als behördlich erlaubnisfähig angesehen.

Projektdaten

Bauherr: HOWOGE Wohnungsbaugesellschaft mbH, Berlin

Planung: AKUT Umweltschutz Ingenieure Burkard und Partner mbB, Berlin

Baudurchführung: BTW GmbH Tiefbau-Unternehmung, Wandlitz

Fertigstellung: Mai 2025

Eingebaute Anlagen:
- 4 Stück Mall-Filterschacht FS 85
- 2 Stück Mall-Sickertunnel CaviLine Typ 25-1-6
- 2 Stück Mall-Sickertunnel CaviLine Typ 25-2-11

Das gefilterte Regenwasser gelangt dann in die zwei Sickertunnel. Sie bestehen aus jeweils elf Betonelementen und sind damit noch größer dimensioniert als die oben beschriebenen Anlagen. In den Tunnelrigolen lassen sich Niederschlagsmengen von insgesamt mehr als 134 m³ aufnehmen, die über Verbindungsleitungen zwischen den Röhren gleichmäßig verteilt werden. Zusätzliches Retentionsvolumen stellt das in die Baugrube eingebrachte Füllmaterial bereit. Final erfolgt die kontrollierte Versickerung ins Grundwasser.

Modernes Regenwassermanagement

Kommunen müssen mit mehr Starkregen und längeren Trockenperioden umgehen. Althergebrachte Konzepte beim Umgang mit Regenwasser haben sich daher überholt und sollten über Bord geworfen werden. Ein modernes Regenwassermanagement verfolgt gleichzeitig mehrere Ziele. Wo früher die Entwässerungssicherheit das alleinige Ziel der Planung war, gilt es heute, den Wasserkreislauf im urbanen Raum dem des unbebauten Zustands anzugleichen, Stoffeinträge in die Gewässer zu vermeiden und positive Effekte der Stadtklimatisierung zu erzielen. Das Regenwasser soll daher möglichst auf den Grundstücken gehalten und dort dezentral bewirtschaftet werden. Diese verschiedenen Maßnahmen gewinnen zunehmend an Bedeutung und lassen sich gut miteinander als auch mit der zentralen Niederschlagsentwässerung kombinieren. Der Bericht über das Neubauprojekt ISS Garzauer Straße in Berlin zeigt, dass eine dezentrale Regenwasserbewirtschaftung ein wichtiger Bestandteil des Schwammstadtkonzepts ist. Verschiedene technische Bauwerke dienen der Behandlung, Nutzung und Versickerung von Niederschlagswasser. Im Ergebnis werden Kanalisation und Gewässer entlastet und die Grundwasserneubildung unterstützt. Der Schulträger leistet seinen Beitrag, die Folgen von Überschwemmungen und Dürre zu vermindern, erfüllt behördliche Auflagen und spart Kosten. MGT

Achtfach-Sporthalle Monheim

Platz für Bewegung, Ideen und Generationen

Nach zwei Jahren Bauphase wurde 2025 in Monheim am Rhein Europas größte Sporthalle feierlich eröffnet. Für gutes Raumklima, zugfreie Strahlungswärme im Winter und Kühlung im Sommer sorgen Deckenstrahlplatten von Sunline. Die Stadt Monheim ist als „Hauptstadt für Kinder" bekannt und verfolgt das Ziel, optimale Zukunftschancen für Kinder und Jugendliche zu schaffen. Daher dient die neue Sporthalle in erster Linie dazu, dass die umliegenden Schulen den Platz für ihren Schulsport nutzen können.



Außenansicht

In den Neubau der Sporthalle am Berliner Ring in Monheim am Rhein wurden bereits 44,5 Mio. € investiert und in naher Zukunft sind weitere Investitionen geplant. So soll etwa ein neues Schulzentrum entstehen, deshalb wird eine Gesamtschule neben der Sporthalle erbaut und das naheliegende Gymnasium saniert und erweitert. Zu 84 % des Tages wird die Sporthalle bereits von den Schulen genutzt, aber auch für die städtischen Vereine steht sie in den Abendstunden und am Wochenende zur Verfügung.

Superlative in Elementbauweise

Errichtet wurde die Halle mithilfe einer Elementbauweise, um vor allem den zeitlichen Rahmen für den Bau einzuhalten. Damit dem Gebäude, das eine Gesamtfläche von 7.400 m² hat und sich über vier Etagen erstreckt, die Größe optisch ein wenig genommen werden konnte, wurde es ein Stück weit in den Boden eingelassen. Allein die reine Sportfläche beträgt 4.400 m², während die restlichen 3.000 m² Gymnastik- und Sporträume, Technik- und weitere Räume sowie Umkleiden umfassen. Eine Sporthalle mit vier Hallenelementen befindet sich im Unter- und Erdgeschoss. Dort haben bis zu 500 Besucher*innen die Möglichkeit, mittels einer zum Teil ausfahrbaren Tribüne den Sportler*innen zuzuschauen. In den beiden oberen Etagen befindet sich eine zweite Sportfläche mit vier Hallenelementen sowie den Gymnastik- und Sporträumen. Die jeweils vier Hallenelemente können sowohl einzeln als auch im Verbund genutzt werden.

Nachhaltig bauen für die junge Generation

Die Stadt Monheim am Rhein investiert bereits seit vielen Jahren in pädagogische Konzepte, moderne Gebäude und eine großartige Ausstattung von Kitas und Schulen. Dabei wird darauf geachtet, dass in den Gebäuden mit effizienter, nachhaltiger und vor allem langlebiger Technik gearbeitet wird. Deshalb setzt man bei der Beheizung der Sporthalle auf Deckenstrahlheizungen von Sunline. Für Großräume wie Sportstätten, Industriehallen, Gewerbegebäude u. ä., eignen sich Deckenstrahlheizungen besonders gut, da sie energieeffizient und umweltfreundlich sind. Diese Faktoren sind

Projektdaten

Bauherr: Stadt Monheim am Rhein, 40789 Monheim am Rhein

Systemtemperaturen: 55 °C/47 °C/20 °C

Produkte: 578 m Sunline Deckenstrahlplatte gelocht mit hochgezogenen Sammelkästen und verzinkten Ballabweisblechen, Typ 150/600 bis 150/1500

Bilder: Tim Kögler Fotografie



Ausfahrbare Tribünen, unterer Hallenbereich



Oberer Hallenbereich mit Deckenstrahlplatten in Schräglage



Tribünenausblick, unterer Hallenbereich

in der heutigen Zeit sehr präsent und spielen bei der Planung eine große Rolle.
Für die Umwelt sind Deckenstrahlplatten von großer Bedeutung, da der Energieverbrauch erheblich vermindert und die CO_2-Emissionen reduziert werden. Außerdem sind sie mit allen Energiegewinnungsmethoden kompatibel und können dadurch vielseitig eingesetzt werden.
Aber auch für die Optik und maximale Raumnutzung ist diese Art von Heizung in Sporthallen von Vorteil, da sie an der Decke montiert werden. Dadurch kann der Platz an den Wänden optimal, z. B. für das Anbringen von Sportgeräten, genutzt werden.

Energiesparend gutes Raumklima schaffen

Die Deckenstrahlplatten bieten durch ihre gleichmäßige und schnelle Aufheizung einen hohen Komfort. Dabei entstehen keine „Kaltzonen“ und es wird keine Luftzirkulation verursacht, was das Wärmegefühl angenehmer macht. Zudem können Räume mit Deckenstrahlplatten auch gekühlt werden. Vor allem in den Sommermonaten ist diese Funktion von Vorteil.
Sunline stellt die Deckenstrahlplatten für jedes Projekt individuell her und so wurden auch in der neuen Achtfach-Sporthalle in Monheim am Rhein die Deckenstrahlplatten mit verschiedenen Sonderlösungen hergestellt und ausgestattet.

Guter Schallschutz mit einfachen Maßnahmen

Die obere Sporthalle hat sehr hohe Decken. Das bedeutet, dass die Nachhallzeiten deutlich zunehmen. Für die Sportler*innen ist es allerdings wichtig, sich untereinander und auch mit dem Trainer gut verständigen zu können. Darauf wurde bei der Planung geachtet und eine passende Lösung gefunden. Die Deckenstrahlheizungen in der Halle sowie in den Sport- und Gymnastikräumen wurden mit einer Lochung versehen. Durch diese kann der Schall besser absorbiert werden. Das wiederum führt dazu, dass der Schallpegel vermindert und somit die Raumakustik verbessert wird.
Für ein schöneres Deckenbild wurden die Sammelkästen an den Deckenstrahlplatten in diesen zwei Bereichen hochgezogen. Die Anschlüsse sind dadurch nicht mehr sichtbar und die Platten konnten in die Akustikdecke integriert werden. Aufgrund der hohen Brandschutzanforderungen wurden in der Unteren der beiden Sporthallen verzinkte Ballabweisbleche als Ballschutz montiert. Dies trägt dazu bei, dass die Ballwurfsicherheit gewährt wird und keine Bälle auf den Platten liegen bleiben. Diese Sonderlösungen werden häufig in Sporthallen eingesetzt, damit das „Sporterlebnis“ für Sportler*innen und Besucher*innen noch besser wird.

Fazit

In der gesamten Sporthalle hängen 578 m Deckenstrahlplatten, die von einem erfahrenen Sunline-Montageteam eingebaut wurden. Auch bei der Montage gab es eine Besonderheit. Die Deckenstrahlplatten wurden in der oberen Sporthalle in Schräglage, passend zur Form des Daches, eingebaut. So kann das einzigartige, moderne Bild der Sporthalle auch von innen erhalten bleiben. Durch die effiziente Arbeitsweise der Deckenstrahlplatten können künftig Energieverbrauch und CO_2-Emissionen reduziert werden. Dadurch leistet die Stadt Monheim am Rhein einen wichtigen Beitrag zum Klimaschutz.

Eine Information der Sunline Deckenstrahlungsheizungen GmbH, Dingelstädt

Firmenprofil
Seite 199

Nachhaltig wohnen im „Haus der Zukunft“

Zentrale Wohnraumlüftung für energieautarkes Mehrfamilienhaus

Mit dem „Haus der Zukunft“ wurde in Bremerhaven ein Wohngebäude realisiert, das energetische Autarkie, gestalterische Zurückhaltung und technische Effizienz vereint. Beim fünfgeschossigen Neubau mit 18 Parteien spielt neben der großflächigen PV-Anlage und einem Blockheizkraftwerk die kontrollierte Wohnraumlüftung eine zentrale Rolle im energetischen Gesamtkonzept.

Das Projekt in Bremerhaven steht exemplarisch für eine neue Generation energieeffizienter Wohngebäude im urbanen Raum. Der fünfgeschossige Neubau „Haus der Zukunft“ mit 18 Wohneinheiten wurde im KfW-40-Plus-Standard errichtet und an die Anforderungen an eine nachhaltige Bauweise nach DGNB Gold angelehnt. Neben einer umfassenden energetischen Planung lag ein besonderer Fokus auf der kontrollierten Wohnraumlüftung. Zum Einsatz kamen zwei zentrale Systeme mit Wärmerückgewinnung, die jeweils an die spezifischen Anforderungen der einzelnen Wohnungen angepasst wurden. Die Auswahl der Geräte erfolgte unter Berücksichtigung von Energieeffizienz, Einbauflexibilität und Wartungsfreundlichkeit – zentrale Kriterien für die Umsetzung in einem dicht bebauten innerstädtischen Umfeld.



In der Osterstraße in Bremerhaven wurde ein fünfstöckiges Mehrfamilienhaus nachhaltig und energieautark gebaut.

Technische Integration mit architektonischem Anspruch

Die Planung der Lüftungstechnik fand in enger Abstimmung mit dem Architekturbüro JPS Architekten und der TGA-Fachplanung unter Leitung des Architekten Guido Joost statt. Ziel war es, die Technik vollständig in das gestalterische Konzept des Gebäudes zu integrieren. Eine besondere Herausforderung bestand darin, die Außenluft- und Fortluftauslässe so zu positionieren, dass sie das Fassadenbild zur Straße nicht stören. Die Lösung: Alle Auslässe wurden ausschließlich auf der Hofinnenseite platziert. Für die PluggPlan Geräte wurden die Auslässe farblich an die Fensterrahmen angepasst und oberhalb der Fenster montiert. Diese Maßnahme erforderte eine präzise Abstimmung der Luftführung innerhalb der Wohnungen und eine individuelle Anpassung der Auslasspositionen.

Zwei Systeme für unterschiedliche Anforderungen

Zum Einsatz kamen zwei zentrale Systeme mit Wärmerückgewinnung:
In zehn Wohnungen wurden flache PluggPlan-Deckengeräte PP-GH installiert, die sich aufgrund ihrer geringen Bauhöhe speziell für die Integration in abgehängte Flur- und Baddecken eignen. Diese hier eingebauten Deckengeräte ermöglichen eine unauffällige Installation oberhalb der Sichtdecke. Dabei erfolgt die Luftverteilung über Flachkanäle, die in der Zwischendecke verlegt wurden. Die Technik kann so vollständig in die Wohnung integriert werden, ohne Fläche zu beanspruchen oder das architektonische Erscheinungsbild zu beeinträchtigen. Alle Lüftungsgeräte sind zudem über Revisionsöffnungen zugänglich, was die Wartung und Inspektion erleichtert. Die Luftvolumenströme wurden je nach Wohnungsgröße zwischen 85 und 105 m³/h ausgelegt.
In acht weiteren Wohneinheiten kommt das kompakte Deckenlüftungsgerät Avent D160 zur An-

Bilder: Pluggit GmbH, München

Eine Information der Pluggit GmbH, München

Firmenprofil
Seite 193

wendung, das sich mit bis zu 180 m³/h für größere Grundrisse eignet. Diese Module wurden ebenfalls zentral innerhalb der Wohnungen entweder im Hauswirtschaftsraum (HWR), Bad oder im Flur installiert. Hier funktioniert die Luftführung über Rundrohrleitungen. Die Systeme wurden so ausgelegt, dass eine gleichmäßige Versorgung aller Räume mit Frischluft gegeben ist.
Beide Gerätetypen haben integrierte Wärmerückgewinnungseinheiten mit hohem Wirkungsgrad und sind mit Brandschutzklappen ausgestattet, um die Anforderungen an den baulichen Brandschutz gemäß den geltenden Vorschriften zu erfüllen. Die Auslegung der Luftvolumenströme erfolgte auf Grundlage der DIN 1946-6 und berücksichtigt hygienische und energetische Anforderungen. Die Regelung der Geräte nutzt integrierte Feuchtefühler, die eine bedarfsgerechte Steuerung des Abluftvolumenstroms ermöglichen. Die Ströme können über Bedienelemente in der Wohnung manuell angepasst werden.



Luftqualität und Energieeffizienz im Fokus

Die eingesetzten Systeme gewährleisten eine kontinuierliche Frischluftzufuhr bei hoher Energieeffizienz. Die Wärmerückgewinnung geschieht über Gegenstromwärmetauscher mit einem Wirkungsgrad von bis zu 85 %. Die Systeme sind für den Dauerbetrieb ausgelegt und zeichnen sich durch niedrige spezifische Ventilatorleistungen (SFP-Werte) aus. So bleibt der Stromverbrauch auch im Mehrfamilienhaus auf einem niedrigen Niveau. Die Schalldruckpegel im Wohnbereich liegen unter 25 dB(A), gemessen nach DIN EN ISO 3741, und erfüllen damit die Anforderungen an den Schallschutz im Wohnungsbau.



Die Lüftungsauslässe sollten so installiert werden, dass sie aus optischen Gründen nur zur Hofinnenseite zeigen und sich dezent in die Fassade integrieren lassen.

Bautafel

Objekt: Mehrfamilienhaus „Haus der Zukunft“, Bremerhaven

Architekt/Projektleitung: JPS Architekten und Ingenieure, Joost | Philipps | Tepe, Bremerhaven

Energetisches Konzept: PV-Anlage, Blockheizkraftwerk, energieautarker Betrieb

Lüftungssysteme: 10 × PluggPlan Deckengeräte PP-GH, 8 × Avent D160

Hersteller: Pluggit GmbH, München



Die Geräte wurden über eine Flachkanalverlegung in die Zwischendecke der Flure eingebaut und sind für Reparatur- oder Wartungsarbeiten über eine Revisionsklappe zugänglich.

Zur Verbesserung der Raumluftqualität wurden zudem Zuluftfilter der Klasse ISO ePM1 ≥ 50 % eingesetzt. Sie reduzieren die Belastung durch Feinstaub, Pollen und andere luftgetragene Partikel. Insbesondere für Allergiker ist dies vorteilhaft. Die Abluft wird aus Küche, Bad, WC und HWR über separate Auslässe mit Bulpren Filtern abgeführt. Auf diese Weise wird eine effektive Feuchteregulierung und Geruchsbeseitigung sichergestellt. Die Gerätefilter sind über die Revisionsklappen zugänglich und für einen halbjährlichen bzw. jährlichen Wechsel ausgelegt. Die Wärmerückgewinnung trägt mit bis zu 1.500 kWh/a zur Primärenergieeinsparung bei. Damit leistet sie einen wesentlichen Beitrag zur Erreichung des KfW-40-Plus-Standards.

Fazit

Das „Haus der Zukunft“ in Bremerhaven zeigt, wie sich anspruchsvolle Architektur, nachhaltige Energieversorgung und moderne Lüftungstechnik zu einem ganzheitlichen Wohnkonzept verbinden lassen. Die Kombination aus zwei zentralen Lüftungssystemen ermöglichte eine flexible Anpassung an die baulichen Gegebenheiten. Sorgfältige Planung und Integration der Technik in die Gebäudehülle unterstreichen den hohen gestalterischen und funktionalen Anspruch des Projekts. MGT

Lebenshilfe Goslar

Nachhaltige Wärme in neuen Kinder- und Jugendzentren

Mit der Fertigstellung des neuen Kinder- und Jugendzentrums der Lebenshilfe Goslar in Harlingerode wurde mit Hilfe von Purmo-Systemlösungen ein energieeffizientes Konzept entwickelt, das den Anforderungen des Gebäudeenergiegesetzes (GEG) entspricht und gleichzeitig hohen Komfort für die zukünftigen Bewohner gewährleistet.



Kinder- und Jugendzentrum Harlingerode

Die Lebenshilfe Goslar ist eine soziale gemeinnützige Organisation, die an über 16 Standorten Menschen mit Behinderungen unterstützt und begleitet, so auch in Harlingerode. Dieses Zentrum bietet 24 Kindern und Jugendlichen im Alter von 7 bis 18 Jahren mit individuellem Unterstützungsbedarf ein vorübergehendes Zuhause. Das Gebäude besteht aus drei miteinander verbundenen Wohnbereichen. Neben Einzelzimmern für die Bewohner umfasst es Therapie- und Arbeitsräume sowie großzügige Flächen für Freizeit- und Bewegungsangebote.
Ein modernes Heizkonzept sorgt im neuen Kinder- und Jugendzentrum für hohe Energieeffizienz und angenehmen Wärmekomfort. Herzstück der Anlage ist eine Luft/Wasser-Wärmepumpe, die die Anforderungen des Gebäudeenergiegesetzes (GEG) erfüllt. Die Wärmeverteilung erfolgt über rund 1.550 m² Purmo noppjet-Fußbodenheizung, ergänzt durch elf elektrische Delta E-Röhrenradiatoren.

Fußbodenheizungssystem mit geringer Aufbauhöhe

Für das Projekt wurde ursprünglich das rolljet-Fußbodenheizungssystem in Betracht gezogen. Aufgrund der begrenzten Aufbauhöhe sowie zusätzlicher Anforderungen an die Schalldämmung fiel die Wahl jedoch auf das noppjet 11-System. Mit einer Gesamtdicke von ca. 30 mm inklusive 11 mm Dämmschicht eignet sich dieses Noppensystem besonders für anspruchsvolle bauliche Rahmenbedingungen. Die Noppenplatte aus EPS 200 Polystyrol-Hartschaum ist bis zu 60 kPa (6 t/m²) belastbar.
Die Wärmeversorgung erfolgt über eine Luft/Wasser-Wärmepumpe mit Vorlauf- und Rücklauftemperaturen von 35 bzw. 27 °C. Als Heizrohr kommt das PexPenta 14 × 2 PE-Xc Kunststoffrohr zum Einsatz – ein vernetztes Polyethylen-Rohr, das durch seine Struktur eine besonders hohe thermische und mechanische Beständigkeit gegenüber herkömmlichen, unvernetzten Rohren aufweist.
Abgerundet wird das System durch den Purmo Premium Line Edelstahl-Heizkreisverteiler, der für eine zuverlässige und präzise Wärmeverteilung sorgt.

Delta E Radiatoren für besondere Anforderungen

Zur Ergänzung des Fußbodenheizungssystems und Gewährleistung einer ausreichenden Wärmeleistung in den Bädern wurden elf elektrische Delta E Röhrenradiatoren installiert.
„Da dieses Gebäude für behinderte Kinder und Jugendliche konzipiert ist, mussten wir besondere Anforderungen an die Heizkörperhalterungen erfüllen, die mindestens der Nutzungsklasse 3 nach VDI 6036 entsprechen. Statt eines klassischen Badheizkörpers haben wir uns deshalb für den vertikalen elektrischen Designheizkörper Delta E entschieden, der alle Anforderungen dieses Projekts erfüllt“, erläutert Birgit Meier, HLK-Planerin beim Ingenieurbüro Klockgether, das das Projekt betreute. Die Heizungsinstallation wurde durch die Firma HLF aus Goslar ausgeführt.

Bewährte Systemlösung

Mit der Kombination aus Wärmepumpe, Fußbodenheizung und Delta E Röhrenradiatoren entstand im Kinder- und Jugendzentrum Harlingerode ein Heizkonzept, dass sowohl die Anforderungen an Energieeffizienz als auch an Komfort und Sicherheit erfüllt. MGT



Elektrische Delta E Röhrenradiatoren ergänzen die Fußbodenheizung in den Bädern.

Eine Information der PG Germany GmbH, Goslar

Firmenprofil
Seite 193

Bilder: Purmo Deutschland





noppjet 11 Fußbodenheizungssystem mit geringer Aufbauhöhe



Das „Le Coeur“ entfaltet durch seine prägnante Architektursprache und seine nachhaltige Bauweise eine besondere Strahlkraft auf der Düsseldorfer Königsallee.

Nachhaltig bauen

Düsseldorfer Sanierungs- und Neubauprojekt „Le Coeur“

An der mondänen Düsseldorfer Königsallee einen neuen architektonischen Akzent setzen zu wollen, ist ambitioniert. Das Projekt „Le Coeur“ wird auf der Pracht-Einkaufsmeile aber genau das sein – ein architektonisches Statement mit großer Strahlkraft. Beim Bauprojekt der Hines Immobilien GmbH treffen höchste architektonische Qualitäten eines Teilneubaus mit der Nutzung der „Grauen Energie“ eines Bestandsgebäudes sowie einem ressourcenschonend nachhaltigen Gebäudebetrieb zusammen. Zum Planungsziel „Green Building“ tragen Viega Systeme für die Heizungs-, Kühl- und Trinkwasserinstallation bei.

Eine Information der Viega GmbH & Co. KG, Attendorn

Firmenprofil
Seite 201

Bestandsgebäude haben einen Wert, der mit dem reinen Kaufpreis oft nicht beziffert wird. Vor allem, wenn es sich um Büro- und Geschäftsgebäude in der 1A-Lage kaufkraftstarker Städte handelt. Denn neben dem Grundstücks- und dem Objektwert wird bei Ersatz oder Sanierung immer öfter die so genannte „Graue Energie“ in die Kalkulation einbezogen. Also jene unsichtbare Energiemenge, die für die Herstellung, den Transport, die Verarbeitung und die spätere Entsorgung von Baustoffen wie Beton, Stahl, Ziegeln oder Glasfassaden benötigt wird. Wird dieser Anteil grauer Energie beispielsweise im Rahmen von Nachhaltigkeitsbewertungen bei Kernsanierungen kapitalisiert, entsteht automatisch ein Mehrwert, der den Marktwert des Objektes überschreitet. Zu berücksichtigen ist hier u. a., dass Rohstoffe wie Sand und Kies weltweit immer knapper und folglich teurer werden.

Bilder: Viega

Graue Energie nutzen

Genau diese Bewertung nahm der Projektentwickler Hines Immobilien GmbH bei der Kernsanierung und dem Teilneubau des „Le Coeur“ vor. Zudem zog Hines, nach eigenen Angaben einer der größten privaten Immobilieninvestoren und -verwalter der Welt, alle Register des ressourcenschonenden Bauens, um für das „Green Building“ mit einem dann nur noch etwa 50-prozentigen Neubauanteil eine „Platin“-Zertifizierung durch die Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen (DGNB) zu erreichen. Allein aufgrund der Weiternutzung der bestehenden Bausubstanz konnten 3.600 t CO_2 eingespart werden. Positiv in die Ökobilanzierung flossen außerdem 960 m² zerstörungsfrei zurückgebaute Natursteinfassade und 77 t wiederverwendetes Plattenmaterial ein.

Energieverbrauch in der Nutzungsphase minimieren

Der nachhaltige Betrieb des „Le Coeur“ wird durch ein fein abgestimmtes Gesamtkonzept aus Photovoltaik und Geothermie für die Wärmegewinnung bestimmt. Auf der Verbrauchsseite stehen ihm energieeffiziente Installationen wie wassergeführte Deckensysteme zur komfortablen Raumtemperierung oder bedarfsgesteuerte Systeme zur kontrollierten Lüftung mit Wärmerückgewinnung gegenüber. Eigens entwickelte und programmierte Raumautomationssysteme vernetzen die verschiedenen TGA-Systeme, um einen möglichst geringen Energieeinsatz mit effizientester Wirkung zu erzielen.
In der Nachhaltigkeitsbewertung bekam das „Le Coeur“ dafür schon in der Vorzertifizierung die „Platin“-Auszeichnung der DGNB.



Gerade in 1A-Lagen wie der Düsseldorfer Kö wird der Objektwert zunehmend von der „Grauen Energie“ beeinflusst. Im Hinblick auf Nachhaltigkeitszertifizierungen wird etwa kalkuliert, inwieweit eine Kernsanierung mit weitgehender Bestandserneuerung einem Abriss vorzuziehen ist.



Obermonteur Florian Valentin vom ausführenden Fachhandwerksunternehmen Salvia Gebäudetechnik West GmbH (Borken) und Viega Key Account Manager Mathias Eich auf der Baustelle des „Le Coeur“ im Austausch: Wichtig für die Nachhaltigkeitsbewertung durch die DGNB waren u. a. EPDs für Pressverbindersysteme und die halogenfreie Dämmung des Kunststoffrohrsystems „Raxofix“.

Halogenfreie Dämmung und EPDs

Bei der Realisierung des Millionenprojektes stand daher auch jeder Meter der eingesetzten Installationssysteme auf dem Nachhaltigkeitsprüfstand. Für die Heizungsanbindeleitungen kam das Pressverbindersystem „Raxofix“ zum Einsatz, weil es werksseitig eine halogenfreie Dämmung gemäß den Vorgaben des Gebäudeenergiegesetzes (GEG) hat.
„An diesem Pressverbindersystem wird deutlich, dass nachhaltiges Bauen und Installieren nicht zwangsläufig teurer oder aufwändiger als herkömmliche Installationen sein muss“, sagt Viega Key Account Manager Mathias Eich. Denn das „Raxofix“-Programm habe sich schon seit vielen Jahren im Markt als wirtschaftliche und robuste Variante zur Anbindung von Heiz- und Kühlsystemen sowie Trinkwasserinstallationen etabliert. „Mit der Weiterentwicklung der vorgedämmten ‚Raxofix‘-Rohre auf ein halogenfreies Material vereinen unsere Produkte nun Verarbeitungsvorteile und die gleichzeitige Erfüllung anspruchsvoller Nachhaltigkeitsstandards“, so Eich. „Mit den GEG und DIN-konform vorgedämmten Rohren werden gleichzeitig die für Zertifizierungen – beispielsweise durch die DGNB – so wichtigen Nachhaltigkeitsaspekte bedient. Davon profitieren sowohl der ausführende Fachhandwerker und zuständige Fachplaner als auch der Investor.“
Die metallenen Pressverbindersysteme „Temponox“ (Heizung/Kühlung) und „Sanpress Inox“ (Trinkwasser) wiederum wirken sich aufgrund ihrer Recyclingfähigkeit am Ende der Nutzungsphase positiv auf die Nachhaltigkeitsbilanzierung aus.



Die Heizungs- und Kühlinstallationen wurden im „Le Coeur“ mit dem Pressverbindersystem „Temponox“ umgesetzt, für die Trinkwasserinstallationen kam das Edelstahlsystem „Sanpress Inox“ zum Einsatz.



Die wirtschaftliche und dank „SC-Contur“ besonders sichere Pressverbindungstechnik von Viega unterstützte in Kombination mit den abgestimmten Dämm- und Brandschutzlösungen die schnelle Installation der viele Kilometer langen Rohrleitungsnetze in dem nachhaltigen Bauprojekt an der Düsseldorfer Königsallee.

Für alle Pressverbindersysteme stellt Viega die entsprechenden Umweltproduktdeklarationen (EPDs) bereit. So können die Umweltauswirkungen dieser Bauprodukte im Rahmen der DGNB-Zertifizierung exakt bewertet werden. Neben den Ökobilanzdaten enthalten die vom unabhängigen Institut ift Rosenheim ausgestellten EPDs u. a. Informationen zur Materialzusammensetzung, Materialkonformität oder Lebensdauer. Diese Angaben unterstützen zusätzliche Anforderungen der Gebäudezertifizierung und tragen zur ganzheitlichen Nachhaltigkeitsbewertung bei.

Digitales Bauen zwingend notwendig

Realisiert wurde die Technische Gebäudeausrüstung in den Gewerken Sanitär, Heizung, Kälte und Lüftung sowie Elektro und die Mess-, Steuer- und Regeltechnik ab Leistungsphase 5 durch die Salvia Gebäudetechnik. Für das auf solche Millionenprojekte spezialisierte Unternehmen war das „Le Cour“ eine gern angenommene Herausforderung. Denn aufgrund des Zusammenhangs von Bestandsintegration, nachhaltiger Nutzung und „Green Building“ über die reine Baudienstleistung hinaus stellte es von der Materialauswahl über die Umsetzung bis hin zur digitalen Dokumentation viele anspruchsvolle Aufgaben, sagt Dipl.-Ing. Thorsten Riechers, Salvia-Niederlassungsleiter Borken. „Unser Selbstverständnis ist es, mit unserer Arbeit, Gebäude zum Leben zu erwecken“ so Riechers. „Im Falle des ‚Le Coeur‘ geht dieser Anspruch aber noch viel weiter, weil er durch die DGNB-Zertifizierung bis in den kompletten Lebenszyklus hineinträgt.“
Auf Grundlage der Fachplanung von HTW Ingenieure aus Düsseldorf suchten die Spezialisten aus Borken den Austausch mit Herstellern wie Viega. Im Fokus standen Produkte und Systeme, die über die erforderlichen Zulassungen verfügen und deren Materialien den hohen Nachhaltigkeitsanforderungen entsprechen. Mindestens genauso wichtig war es aber, von Anfang an die notwendigen Dokumentationen mit den Nachweisen für die „Green Building“-Eignung aufzubauen und in die permanent fortgeschriebene BIM-Planung (BIM: Building Information Modeling) zu integrieren. Thorsten Riechers: „Dafür ist es eigentlich unerlässlich, dass der Hersteller, wie im Falle der Rohrleitungen, die notwendigen Daten jeweils in aller Tiefe digital hinterlegt hat. So können wir die Produktdaten und Zertifikate über selbst erarbeitete Match-Tabellen direkt in unsere Prozesse einfließen lassen und damit ohne großen Aufwand verlust- und fehlerfrei weiterarbeiten.“

Daten für nachhaltigen Betrieb

Der Betreiber muss mit diesen Daten weiterarbeiten können, um den nachhaltigen Betrieb und am Ende des Lebenszyklus den ressourcenschonenden Rückbau des Objektes abzusichern. „Im ersten

Bilder: Viega



Das „Raxofix“-Programm konnte seine Systemvorteile u. a. bei der Anbindung der Wärmeverteilung voll ausspielen – von den Kreuzungs-T-Stücken, die die Installation im Estrich erleichterten, über die asymmetrische Dämmung für eine geringe Aufbauhöhe und den Heizkörperanschlussblock bis zur nachhaltigen Halogenfreiheit des Dämmmaterials.

Schritt haben wir für uns selbst ein großes Interesse an umfassenden Datenstämmen, um den Bauprozess wirtschaftlich auf hohem Qualitätsniveau umzusetzen. Im zweiten Schritt, nach der Übergabe, spielt der Nutzen dieser Daten für unsere Kunden eine mindestens ebenso wichtige Rolle. Denn in der Betriebsphase eines solchen Objektes muss im Vergleich zur Erstellung ein Vielfaches an Energie eingesetzt werden, um das Gebäude wie vorgesehen zu betreiben. Unsere Daten bieten die unverzichtbare Grundlage, um diese Prozesse effizient, nachhaltig und dauerhaft zu monitoren und zu optimieren“, so Thorsten Riechers. Sollte der Betreiber es wünschen, werde die Aufgabe durch einen entsprechend aufgestellten Dienstleistungsbereich Salvia Gebäudetechnik West GmbH übernommen, da nicht alle Investoren oder Betreiber über die notwendigen Ressourcen verfügen: „Das ‚Le Coeur‘ ist durch Projektentwickler Hines dafür schon bestens aufgestellt. Bei anderen Objekten hilft unsere Expertise, bei den Betreibern ein entsprechendes Bewusstsein zu schaffen und das jeweilige Gebäude auch bei Nutzungsänderungen oder Umbauten im Sinne des ‚Green Buildings‘ qualifiziert weiterzuentwickeln“, so Riechers.

sita

Berechnungs-service: Leicht und gratis.

+ Kostenlose Berechnung Ihres optimalen Flachdach-Entwässerungssystems
+ Normkonform – so behalten Sie Ihre planerische Sicherheit
+ Online-Formulare erleichtern Ihnen eine schnelle und präzise Berechnung

Erfahren Sie mehr.



Die Beratung von Sita hat mir in allen Planungs- und Bauphasen Sicherheit gegeben.
Lars Heiderson, ARCHITEKT

leicht entwässern.



Nach der Modernisierung der Eislaufhalle „IJsbaan Haarlem“ können begeisterte Eislauffans wieder ihren verschiedenen Sportarten nachgehen.

Modernisierung in Haarlem

Kühlsystem für Eislaufbahn

Im niederländischen Haarlem, rund 30 km westlich von Amsterdam, entstand in der Eislaufhalle „IJsbaan Haarlem“ durch die Erweiterung und Modernisierung des Mittelbereichs eine großzügige, multifunktionale Eisfläche mit den Maßen 110 × 30 m. Die modernisierte Halle lässt sich flexibel unterteilen, so dass Eishockey, Eiskunstlauf, Shorttrack und freies Eislaufen gleichzeitig möglich sind. Das neue Kühlsystem wurde mit dem Rohrleitungssystem aquatherm blue und einer perfekt abgestimmten Anlage realisiert.

Die Modernisierung der Eislaufhalle in Haarlem wurde komplett mithilfe der BIM-Software Revit geplant. Das Unternehmen RIHO Climate Systems übernahm als Planer und Installateur eine zentrale Rolle. „Die umfangreiche BIM-Datenbank von aquatherm hat uns bei der Modellierung der gesamten Anlage enorm unterstützt“, berichtet RIHO-Projektleiter Bram van der Ree. „Jede Leitung, jedes Detail ist im Vorfeld durchdacht. Das sorgt für Sicherheit und Übersicht auf der Baustelle.“ Die gesamte Eislaufbahn wurde digital geplant – von den Betonrinnen für die Leitungen bis hin zu den Anschlüssen an die vorgefertigten Verteiler. Dank dieser detaillierten Vorbereitung verlief die Umsetzung vor Ort schnell und fehlerfrei.



Die neue Eisfläche bietet deutlich mehr Nutzfläche und ist für eine intensive Nutzung durch Freizeitsportler und Profis ausgelegt.

Bilder: aquatherm

Eine Information der aquatherm GmbH, Attendorn

Firmenprofil
Seite 178



Auf einer Fläche von 3.300 m² wurden rund 45.000 m aquatherm blue in 700 Abschnitten verlegt und mit Spezialwerkzeugen verschweißt und befestigt.



Der Hauptverteiler wurde am aquatherm Hauptsitz in Attendorn komplett vormontiert und für die direkte Installation vorbereitet.

45 km präzise verschweißte Rohrleitungen

Insgesamt wurden 45.000 m aquatherm blue verlegt, die auf 700 Abschnitte verteilt sind. Die Rohrleitungen wurden mit Spezialwerkzeugen sorgfältig verschweißt, befestigt und geprüft. Sie liegen auf Stahlplatten, zweilagig mit dazwischenliegender Isolierung und Folie, um Ausdehnung und Schrumpfung auszugleichen. Diese Konstruktion bildet die langlebige Basis für den Eisboden. Je nach Rohrdurchmesser kamen sowohl Muffen- als auch Stumpfschweißungen zum Einsatz.

Vorfertigung als Qualitäts- und Zeitgewinn

Ein besonderes Highlight des Systems ist der Hauptverteiler, der von aquatherm über den niederländischen Partner ERIKS vorgefertigt geliefert wurde. Der Verteiler – mit Durchmessern bis zu 200 mm und einem Gesamtgewicht über 2 t – wurde am aquatherm Hauptsitz in Attendorn komplett vormontiert und für die direkte Installation vorbereitet. Diese enge Zusammenarbeit zwischen aquatherm, ERIKS und RIHO war entscheidend, um die Montagezeit vor Ort zu minimieren. Schließlich musste der Kühlboden im engen Zeitfenster zwischen den Saisons fertiggestellt werden. Auch die Rohrbögen – die Verbindungen zwischen Vor- und Rücklaufleitungen – wurden teilweise von RIHO in der eigenen Werkstatt im niederländischen Vorden vorgefertigt.

Vorgefertigte, isolierte Hauptleitungen

Ein weiterer wichtiger Bestandteil waren die vorisolierten Rohrleitungen aquatherm energy. Diese verbinden den Maschinenraum mit dem Hauptverteiler und bestehen ebenfalls aus aquatherm blue mit einem Durchmesser von 315 mm als Mediumrohr. Die Entscheidung für vorisolierte Rohre sparte nicht nur Montagezeit, sondern senkte auch die Kosten erheblich.
Die Eislaufbahn wurde von einem CO_2-Injektionssystem auf ein System mit Alkali – einer Ammoniak/Wasser-Lösung – umgestellt. Dieses Medium arbeitet mit relativ niedrigem Druck – ideal für den Einsatz von Kunststoffrohren wie aquatherm blue.

Bereit für die Zukunft

Die Sanierung der Eislaufbahn in Haarlem ist ein Beispiel für technische Innovation, Teamarbeit und Handwerkskunst. Die neue Eisfläche bietet deutlich mehr Nutzfläche und wurde mit Blick auf Nachhaltigkeit konzipiert – unterstützt durch Maßnahmen wie einer Überdachung und Solaranlagen. Der Boden ist für eine intensive Nutzung ausgelegt und sowohl für Freizeitsportler als auch für Profis geeignet. Dank des fortschrittlichen Kühlsystems und der hochwertigen Komponenten steht einer jahrzehntelangen Nutzung der Eislaufbahn nichts im Weg.

Bergson Kunstkraftwerk München

Die richtige Luftfeuchte für Galerie und Konzertsaal

Aus einem alten stillgelegten Kraftwerk im Westen Münchens entstand ein neuer architektonischer und kultureller Anziehungspunkt. Das ungewöhnliche Objekt versammelt zahlreiche künstlerische und kulinarische Locations sowie Eventbereiche. Mit zeitgemäßer Technik präsentieren sich der Konzertsaal und die Kunstgalerie: Ihre Klimatisierung inklusive Luftbefeuchtung von Condair stellt ideale Bedingungen sicher.



Das Bergson Kunstkraftwerk gilt als neuer kultureller Hotspot in München. Das Ensemble aus altem und neuem Gebäude ist nun Treffpunkt für Kreative und Künstler, für Musik und Kunst.



Die Mischung aus Alt und Neu ist vor allem im großen Hauptraum an vielen Stellen zu erkennen. Ein markanter Blickfang sind die ehemaligen Kohlesilos, sie blieben erhalten und prägen einen großen Teil des Baus.

Das ehemalige Heizwerk in München Aubing, geplant in den 1920er Jahren, fristete seit den späten 1980er Jahren ein Schattendasein. Techno-Raves hauchten dem Lost Place ab und zu Leben ein. Das änderte sich, als die Brüder Christian und Michael Amberger, Geschäftsführer der Firma Allguth, das Objekt entdeckten. Anstatt dort eine neue Unternehmenszentrale einzurichten, erkannten sie das Potenzial für einen kulturellen Hotspot, einen Treffpunkt für Kreative und Künstler:innen. 2005 gingen das teils verfallene Gebäude sowie 20.000 m² Gelände an das Familienunternehmen Allguth, zwei Jahre später stand das Heizwerk unter Denkmalschutz. Ab 2015 wurden die Pläne für das Areal konkreter. Das Architektenbüro Stenger2 erhielt den Auftrag, den Bestand umzubauen und direkt daneben einen Neubau zu planen.

Die Vision nimmt Gestalt an

Von der Entkernung des Kubus über die Entwicklung der Räume bis zum Gesamtkonzept war es ein längerer Weg. Das Ziel: ein multifunktionaler Komplex, der viele Optionen der Nutzung bietet. Dazu wurde neben dem Heizwerk ein quaderförmiger Neubau errichtet. Die Verbindung zum Bestand löste man mit einem gemeinsamen Empfangsbereich. Als prägend für die äußere Struktur des alten Stahlbetonbaus gelten die Hülle aus Vollziegeln und die lang gestreckten Fensteröffnungen. Im Innern der über 20 m hohen Halle sind die Relikte der riesigen Silos sichtbar geblieben - ein deutlicher Hinweis auf die frühere Nutzung. Bei allem Erhalt des industriellen Flairs wurde zeitgemäße Haustechnik geplant. Hier war die IVM Gebäudetechnik GmbH mit Dipl.-Ing. Karl-Heinz Mayer federführend, die sämtliche Gewerke bis auf Elektro verantwortete. 13 Wärmepumpen sowie eine Gasbrennwert-Doppelkesselanlage mit einer Gesamtleistung von 1.000 kW liefern Wärme und Kühlung. Je nach Raum wird sie per Flächenheizung, Klimadeckensegel und Türluftschleieranlagen eingebracht. Ein unverzichtbarer Teil der technischen Infrastruktur ist die Lüftungs- und Klimatechnik.

Bilder: Bergson/Simon Haseneder | Condair, Norderstedt

Temperatur und Feuchte zusammen denken

Aufgrund der vielfältigen Bereiche und Nutzungen mussten die Anforderungen der einzelnen Abschnitte genau erfasst werden. Anspruchsvoll waren in diesem Zusammenhang die Galerie und der Konzertsaal. Für erstere sah man den Bereich über den alten Kohlesilos vor, die durch einen Gitterboden in weiten Strecken sichtbar blieben. Die Verantwortlichen entwickelten ein ausgefeiltes Konzept für die klimatischen Bedingungen, denn Ausstellungsstücke unterliegen bezüglich der Temperatur und Luftfeuchte strengen Anforderungen. Diese Werte müssen äußerst stabil sein und nur geringe Abweichungen aufweisen, unabhängig von der Besucherzahl, der Jahreszeit oder anderen Einflussfaktoren. Nur dann ist es beispielsweise möglich, Leihgaben für eine Schau zu erhalten.

Etwas anders stellte sich die Situation für den Konzertsaal dar, der sich im Neubau befindet. Sowohl für den bis zu 470 Plätze umfassenden Saal als auch für das Lager des Konzertflügels wurden gleiche Werte vorausgesetzt, um die optimalen klimatischen Bedingungen zu garantieren. Für die Luftfeuchtigkeit sind das nicht unter 45 % relative Luftfeuchtigkeit.

Die Systemauswahl erfolgte einerseits im Hinblick auf die Erfüllung der Vorgaben, andererseits spielten die Folgekosten eine große Rolle. Zudem legte Karl-Heinz Mayer als Planer Wert auf Erfahrung, Support und Kundendienst im Bereich Großprojekte. Daher wurden für die raumlufttechnischen Anlagen Produkte der Alko Therm GmbH und der Wolf Anlagen-Technik GmbH eingesetzt, insgesamt elf Geräte für unterschiedliche Abschnitte. Für alle Details rund um die Luftbefeuchtung kam das Unternehmen Condair zum Zuge.

Dem Ort angepasste Technik – die Galerie

Aufgrund der Vorgaben der Bauherren entschied man sich dafür, die Galerie im zweiten Obergeschoss mit einer Lüftungstechnik auszustatten, die eine Vollklimatisierung gewährleistet. Zudem wurde sie als Doppelanlage ausgeführt – diese Redundanz sichert den Betrieb zu jeder Zeit. Folgende Werte waren für die Auslegung relevant:

- Raumtemperatur 22 °C ± 1K
- Raumluftfeuchte 50 % ± 5 %
- maximale Belegung 50 Personen
- Außenluft-Volumenstrom 30 m³/h*Person
- Luftmenge Frischluft 1.500 m³/h
- Luftmenge Umluft 5.500 m³/h
- Gesamt-Volumenstrom 7.000 m³/h
- belüftetes Volumen ca. 950 m³
- maximaler Luftwechsel 7,3-fach

Die Umsetzung erfolgte mit einem Vollklimagerät von Alko Therm GmbH, das die genannten Parameter für den Luftaustausch erfüllt. Um die Raumluftfeuchte wie vorgesehen zu gewährleisten, fiel die Wahl auf zwei Widerstands-Dampfluftbefeuchter Condair RS 8. Sie erhitzen Wasser nach dem



Der Konzertsaal erfüllt höchste Ansprüche und bietet jeder Art von Darbietung den besten Rahmen.





Bild links: Der Blick auf die ansteigenden Stuhlreihen: Hier sitzen die Öffnungen, um die Luft in den Konzertsaal zu bringen.
Bild rechts: Über ein schmales, langes Gittersystem an einer der Längsseiten der Galerie wird die befeuchtete Zuluft eingebracht.

Bautafel

Objekt: Museum Bergson München

Bauherr: Allguth GmbH, Gräfelfing

Baujahr: 2021/2024

Architekt: Stenger2 Architekten und Partner mbB BDA, München

Planung: IVM Gebäudetechnik GmbH & Co. KG,
Dipl.-Ing. Karl-Heinz Mayer, Ebersberg

Ausführendes Unternehmen: Weigerstorfer GmbH, Freyung

Eingesetzte Komponenten:
Galerie (für Vollklima):

- 2 × Dampf-Luftbefeuchter Condair RS 8
- 1 × Enthärtungsanlage Condair Soft 60
- 1 × Umkehr-Osmoseanlage Condair AX05 W

Konzertsaal:

- 1 × Dampf-Luftbefeuchter x Condair RS 160
- 1 × Dampf-Luftbefeuchter Condair RS 50
- 2 × Enthärtungsanlage Condair Soft 120
- 1 × Umkehr-Osmoseanlage Condair AX 50

Hersteller: Condair GmbH


1


2


3


4


5

Bilder: Condair, Norderstedt

① Ein Teil der Lüftungsanlage für den Konzertsaal

② Die Wasseraufbereitung für die Galerie mit der Enthärtungsanlage Condair Soft 60 mit einer Kapazität von 56 m³xdH

③ Die Luftbefeuchtung für die Galerie wird mit zwei Dampf-Luftbefeuchtern Condair RS stabil gehalten.

④ Für den Konzertsaal sind Dampf-Luftbefeuchter Condair RS mit insgesamt 210 kg/h Dampfleistung installiert.

⑤ Jedes Gerät verfügt über sämtliche Anschlüsse für die Aufnahme des aufbereiteten Wassers und der Abgabe des Dampfs.

Tauchsiederprinzip auf 100 °C und geben den entstehenden Dampf in die Lüftungsanlage ab. Die Dampfluftbefeuchter sind in eigenen Kuben in den Zuluftkanal eingebaut. Die Steuerung der Vollklimafunktion übernimmt die im RLT-Gerät von Alko Therm integrierte Regelanlage. Dabei bleibt die Lufttemperatur weitgehend konstant. Diese Technik arbeitet mit Widerstandselementen – Heizstäben im Dampfzylinder – und ist daher nicht von der Leitfähigkeit des vorhandenen Wassers abhängig. Die RS 8 können sowohl mit Trinkwasser als auch mit vollentsalztem Wasser betrieben werden. Von Vorteil ist die mit dem Verfahren verbundene Hygiene, denn Keime werden eliminiert und die Luftqualität wird verbessert. Des Weiteren lässt sich die Dampfabgabeleistung stufenlos zwischen 0 und 100 % regeln. Die Geräte verfügen über ein patentiertes Kalkschutzmanagement, mit dem eine dauerhafte Ablagerung von Kalk auf den Heizstäben verhindert wird.
Die befeuchtete Zuluft wird über schmale, lange Schlitzauslässe an einer der Längsseiten der Galerie eingebracht. Sie gestatten eine zugfreie und dezente Luftzufuhr. Dementsprechend erfolgt die Abluftabsaugung auf der gegenüberliegenden Seite. Schalldämpfer verhindern jeweils die Entwicklung von Strömungsgeräuschen. Raumluftfühler überwachen den CO_2-Gehalt, die Feuchte und die Temperatur, damit die Sollwerte jederzeit einreguliert werden.

Dem Ort angepasste Technik – der Konzertsaal

Für den Konzertsaal im Neubau wurde eine eigene Lüftungstechnik installiert, die der Größe und den baulichen Gegebenheiten angepasst ist. Für den Saal galten folgende Werte:

- maximale Belegung 520 Personen
- Außenluft-Volumenstrom 20 bis 30 m³/h
  10.400 bis 15.600 m³/h
- Luftmenge Umluft 28 bis 18 m³/je Person
  14.600 bis 9.400 m³/h
- belüftetes Volumen 4.600 m³
- Gesamtluftmenge 25.000 m³/h
- Raumtemperatur 22 °C
- Raumluftfeuchte 40 bis 55 %
- maximaler Luftwechsel 5,4-fach
- Entfeuchtung keine

Hier wurde eine raumlufttechnische Anlage der Wolf Anlagen-Technik GmbH installiert. Es sind Widerstands-Dampfluftbefeuchter Condair RS mit insgesamt 210 kg/h Dampfleistung eingebaut. Sie befeuchten im Winter die trockene Luft, um die gewünschten Bedingungen herzustellen. Die komplette Zuluftführung findet unter dem Konzertsaal statt. Dabei ist der Saal darüber in Zonen eingeteilt: Bodenauslässe gibt es auf der Bühne und in den ersten Reihen des Parketts. Die Sitzreihen im ansteigenden Bereich sowie auf der Empore weisen unterhalb der Sitze Öffnungen auf, durch die die Luft gleichmäßig einströmt. Damit dieses Verfahren dauerhaft auf dem gewünschten Niveau abläuft, sind die Dampfluftbefeuchter Condair RS in einem vorgelagerten eigenen Technikraum platziert. Die Absaugung erfolgt über der Bühne unter der Konzertsaaldecke.

Wasser für die Befeuchtung und Einbindung in GLT

Das Trinkwasser für sämtliche Bereiche wird per chemischer Enthärtung mit Salz aufbereitet, um einen Härtegrad von ca. 6° zu erreichen. Im zweiten Schritt erfolgt die Reduktion auf 0°. Dazu werden Geräte aus der Condair-Serie Soft eingesetzt. Für die Galerie reicht die Ausführung Soft 60 mit einer Kapazität von 56 m³xdH. Der Konzertsaal ist mit zwei Soft 120 ausgestattet, die je 109 m³xdH erbringen. Anschließend wird das Wasser zu einer Umkehrosmoseanlage geleitet, die das hochwertige Permeat in einem atmosphärisch geschlossenen Druckspeicher aus Edelstahl bereitgestellt. Dieses hygienisch einwandfreie Wasser steht dann den Dampfluftbefeuchtern zur Verfügung. Durch die Verwendung hochwertiger Membranmodule wird die Dauerabgabe der benötigten Permeatleistung zuverlässig garantiert. Eine großvolumige Bevorratung des Befeuchtungswassers ist deshalb nicht erforderlich. Mit dieser Konfiguration wird stehendes Wasser vermieden und es werden die Hygieneansprüche garantiert, zudem führt es zu längeren Wartungsintervallen. Die Umkehrosmoseanlage Condair AX05 W stellt das Osmosewasser mit einer Permeatleistung von 50 l/h für die Galerie zur Verfügung. Das Modell AX 50 liefert 500 l/h für den Konzertsaal.
Sämtliche Geräte der Luft- und Klimatechnik sind in der GLT zusammengefasst. Dies gelingt problemlos, weil die Widerstands-Dampfluftbefeuchter der Serie Condair RS serienmäßig eine Schnittstelle zu den gängigen GLT-Systemen Modbus und BACnet enthalten. So lassen sich die Zonen bedarfsgerecht und nach den kundenspezifischen Vorgaben steuern.

Erste Erfahrungen

Die Vision, einen multikulturellen Begegnungsort zu schaffen, hat sich erfüllt. Durch das Zusammenspiel der regionalen Partner sowie das Einbeziehen des Marktführers im Bereich Luftbefeuchtung konnte das außergewöhnliche Projekt vor einem Jahr abgeschlossen werden. „Nach dem Einschalten funktionierte die Anlage inklusive Luftbefeuchtung einwandfrei“, berichtet Planer Karl-Heinz Mayer. Ebenso positiv äußern sich die Bauherren: „Kurze Wege, schnelle Entscheidungen und Begegnung auf Augenhöhe – dass waren die Voraussetzungen, um das Bergson zu einem Hotspot zu machen. Wir sind zufrieden mit dem Ergebnis.“ Die große Resonanz des Publikums und aller Gäste gibt ihnen Recht. MGT

Eine Information der Condair GmbH, Garching-Hochbrück

Firmenprofil
Seite 180

Energieeffizienz und Klimaschutz in Großimmobilien

Smarte Heizkörperthermostate für 54 Pflegeheime

Energieeffizienz, Klimaschutz und Wirtschaftlichkeit sind zentrale Herausforderungen für Betreiber großer Immobilien wie Pflegeeinrichtungen, Krankenhäuser, Schulen oder Hotels. Wie sich diese Ziele praxisnah vereinen lassen, zeigt ein aktuelles Großprojekt von Betterspace und dnt: Gemeinsam haben die Unternehmen eine intelligente Energiemanagementlösung für das smarte Heizen umgesetzt, die den Energieverbrauch in den Pflegeheimen der Korian-Gruppe deutlich reduziert und einen wichtigen Beitrag zur Dekarbonisierung leistet.

Eine Information der dnt Innovation GmbH, Leer

Firmenprofil
Seite 182



Das Haus am Erlenhofsee, Ransbach-Baumbach, ist Teil des Dekarbonisierungsprojektes 2025, in dem Korian und Betterspace 54 Pflegeeinrichtungen mit Heizkörperthermostaten von dnt ausgestattet hat.

Bilder: Korian Deutschland GmbH | Korian Deutschland GmbH

Mehr als 5,7 Mio. pflegebedürftige Menschen leben laut Statistischem Bundesamt in Deutschland, Tendenz steigend /1/. 14 % davon, also rund 800.000 Personen, werden in über 16.500 Pflegeheimen betreut, darunter mehr als 11.200 mit vollstationärer Dauerpflege /2/. Entsprechend groß sind Energiebedarf und Energiekosten, um Bewohnerinnen und Bewohnern eine komfortable Lebensatmosphäre zu bieten. Betreiber von Pflegeeinrichtungen stehen vor der Herausforderung, Energie einzusparen, die Kosten für Energieeffizienzmaßnahmen in einem wirtschaftlichen Rahmen zu halten und dabei den Komfort und das Wohlbefinden der Bewohner und Bewohnerinnen nicht aus den Augen zu verlieren.

In vielen Pflegeimmobilien werden aber die Möglichkeiten zum Verbessern der Energieeffizienz nicht ausgeschöpft. Dabei sind nicht unbedingt größere Eingriffe in die Gebäudestruktur und hohe Investitionen erforderlich.

In einem umfassenden Dekarbonisierungsprojekt wurden von 2024 bis Ende 2025 in einer Kooperation von Betterspace und Korian 54 Einrichtungen des Pflegeheimbetreibers Korian mit smarten Heizkörperthermostaten von dnt ausgestattet. Korian ist Teil des europäischen Anbieters Clariane SE in den Bereichen Pflege, Medizinische Versorgung und häusliche Betreuung für hilfsbedürftige Menschen. Der Betreiber von 223 Pflegeeinrichtungen und 66 betreuten Wohnanlagen in Deutschland wollte bis Ende 2025 seinen CO_2-Fußabdruck signifikant verkleinern und seinen Energieverbrauch an allen Standorten von gemessenen 175 kWh/m² auf 133 kWh/m² senken.

„Um eine hohe Wirtschaftlichkeit mit ambitionierten Dekarbonisierungszielen zu vereinen, hat der Pflegespezialist Korian eine effiziente und schnell umsetzbare Lösung gesucht mit einer Amortisationszeit zwischen drei und fünf Jahren“, erklärt Benjamin Köhler, Geschäftsführer Betterspace. „Mit better.energy können wir dies leisten und liefern eine wichtige Maßnahme, um flächendeckend Energieverbrauch, CO_2-Emissionen und – nicht zu vergessen – auch die Kosten nachhaltig zu senken.“ better.energy ist die Software, die Betterspace zum Projekt beisteuert.

Smarte Heiztechnik als Schlüssel zur Energieeinsparung

Die dnt Heizkörperthermostate bilden das technologische Fundament für eine datenbasierte, zentral steuerbare Heizungsoptimierung, die speziell zugeschnitten ist auf die Anforderungen sensibler Bereiche wie Pflegeeinrichtungen. Der Energieverbrauch soll so um bis zu 25 % gesenkt werden; zugleich werden die Immobilien durch einen höheren energetischen Standard aufgewertet.

Die digital gesteuerten Heizkörperthermostate von dnt ermöglichen eine präzise, bedarfsgerechte Regelung der Raumtemperatur. In Kombination mit



Benjamin Cabanes, ehemaliges Mitglied Korian Germany Management Board und Chief Real Estate Officer

der IoT-Plattform better.energy von Betterspace entsteht ein ganzheitlicher Ansatz, der Transparenz über den Energieverbrauch schafft und Optimierungspotenziale systematisch hebt – ohne Komfortverluste für Bewohner, Patienten oder Gäste. Durch die Softwareplattform ist es möglich die mehr als 13.250 dnt Thermostate, die bei Korian im Einsatz sind, standortübergreifend intelligent zu steuern.

Gegenüber einer aufwändigen energetischen Sanierung bestehender Gebäude ist die Umrüstung auf eine intelligente Heizkörpersteuerung nicht nur wesentlich schneller und kostengünstiger, sondern lässt sich auch ohne Einschränkungen während des laufenden Betriebs durchführen. Durch die minimalinvasiven Eingriffe konnte Korian den Energieverbrauch seiner Standorte um bis zu 25 % senken und seine Immobilien durch einen höheren energetischen Standard aufwerten.

Partnerschaft mit Mehrwert für Betreiber

Das Projekt bei Korian unterstreicht die strategische Partnerschaft zwischen dnt und Betterspace: dnt liefert als erfahrener Hersteller zuverlässige, skalierbare Hardware für die intelligente Gebäudeautomatisierung. Neben smarten Heizkörperthermostaten stehen etwa auch Wandthermostate und Fensterkontakte zur Auswahl, um die Temperaturregelung weiter zu optimieren.



Benjamin Köhler, CEO und Gründer Betterspace



dnt Heizkörperthermostat passend zur IoT-Plattform better.energy

Betterspace ergänzt diese Hardware um intelligente Software und umfassenden Service von der Beratung über die Installation der Geräte bis zur kontinuierlichen Betreuung und Prozessoptimierung. Die eingesetzte better.energy-Lösung macht Verbräuche transparent und optimiert selbstständig das Heizen. Das Ergebnis ist eine sofort einsetzbare Lösung, die sich schnell amortisiert und nachhaltig wirkt.

Zentral gesteuert für dezentralen Komfort

Die technische Umsetzung der Lösung von Betterspace hilft, die hoch gesteckten Ziele von Korian in kürzester Zeit zu erreichen. Das reibungslose Ineinandergreifen von funkbasierter Heizkörpersteuerung per offenem LoRaWAN-Funkstandard und modernen Heizkörperthermostaten sowie die effiziente Übertragung von Telemetriedaten per Open-API-Plattform von better.energy legt die Basis für eine regelbasierte Einzelraumsteuerung. Dank der cloudbasierten Software lassen sich zentral gesteuert an allen Standorten unter anderem Temperaturgrenzen festlegen, offene Fenster erkennen, Wunschtemperaturen zurücksetzten und Zeitpläne erstellen. Für individuelles Wohlfühlen sind Bewohnerinnen und Bewohner jederzeit in der Lage, die Raumtemperatur manuell nachzujustieren. Neben den bereits vielfach von Betterspace erprobten Lösungen wurden bei Korian auch einige Besonderheiten umgesetzt.



Mit dem Dashboard von better.energy haben die Standorte alles im Blick.

„Die Zusammenarbeit mit Betterspace zeigt, wie stark der Effekt ist, wenn hochwertige Hardware und intelligente Services perfekt zusammenspielen“, erklärt Ralph Bertelt, Vorstand der eQ-3 AG. „Gemeinsam ermöglichen wir Betreibern von Großimmobilien, ihre Energiekosten mit minimalem Aufwand drastisch zu senken.“

Benjamin Köhler, CEO und Gründer von Betterspace, ergänzt: „Dekarbonisierung im Gebäudebestand funktioniert nur, wenn Technologie, Daten und operative Umsetzung nahtlos ineinandergreifen. Mit den smarten Heizkörperthermostaten von dnt verfügen wir über eine robuste, skalierbare Hardware-Basis, die es uns ermöglicht, große Immobilienportfolios wie bei Korian schnell, effizient und messbar zu optimieren.“

15 % BEG-Förderung auf alle Einmalkosten

Für Entlastung auf der Kostenseite sorgte die BEG-Förderung in Höhe von 15 % auf die einmaligen Kosten sowie die ersten laufenden Kosten. Die Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG) unterstützt die Investition in das System.

Mitarbeitende von Korian in Management und Technik wurden im gesamten Projektverlauf des Förderantrags so wenig wie möglich beansprucht. Maßgeblich dazu beigetragen hat der Betterspace Full-Service-Ansatz von der Erstberatung bis zur Begleitung des Förderantrags durch kompetente Partner zu fixen Rahmenvertragskonditionen.

Übertragbares Erfolgsmodell für viele Branchen

Korian hat im Jahr 2026 von über 70 geplanten Standorten bereits 25 Standorte ausgestattet. Das Konzept ist unbegrenzt skalierbar und eignet sich für zahlreiche weitere Einsatzbereiche. Betreiber von Pflegeeinrichtungen, Krankenhäusern, Schulen, öffentlichen Gebäuden oder Hotels profitieren gleichermaßen von der Kombination aus smarter Heiztechnik, zentralem Energiemanagement und messbaren Einsparungen.

Mit der Partnerschaft von dnt und Betterspace steht Unternehmen ein erprobtes Modell zur Verfügung, um ihre Bestandsgebäude zukunftssicher aufzustellen, CO_2-Emissionen zu senken und den Weg in Richtung nachhaltiges, digitales Gebäudemanagement einzuschlagen. MGT

Quellen

/1/ Statistisches Bundesamt: Pressemitteilung – 5,7 Mio. Pflegebedürftige zum Jahresende 2023: https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2024/12/PD24_478_224.html

/2/ Statistisches Bundesamt: Pflegeheime und ambulante Pflegedienste: https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Gesundheit/Pflege/Tabellen/pflegeeinrichtungen-deutschland.html

Bilder: Betterspace GmbH



Das neue Quartier in Düsseldorf: Pandion Albertussee zeichnet sich durch eine von der Natur inspirierte Gestaltung aus.

Transparenz ist Trumpf

Rahmenlose Duschabtrennungen

Ein neues Quartier macht in Düsseldorf von sich reden: Im Stadtteil Heerdt entsteht eine exklusive Wohnanlage, die urbanes Leben mit grüner Umgebung und Entspannung verbindet. Hochwertige Ausstattung bis ins Detail, auch für die modernen Duschabtrennungen, zählt zu den Pluspunkten.

Im Grünen wohnen und trotzdem kurze Wege in die City – das bietet Pandion Albertussee auf der linken Rheinseite Düsseldorfs. 16 unterschiedlich große Gebäude werden in mehreren Bauabschnitten auf dem ca. 42.000 m² großen Gelände realisiert. Insgesamt 750 Wohneinheiten, darunter 450 Eigentumswohnungen, entstehen direkt in der Nähe des Sees, von der Zweizimmerwohnung bis zum Penthouse, von ca. 50 bis zu 150 m². Damit schreibt das Unternehmen Pandion, der Gewinner des städtebaulichen Wettbewerbs und Projektentwickler, die Geschichte des Areals fort. Begonnen hat sie bereits 1884, als der Albertussee als Kiesgrube einer Zementwarenfabrik entstand. Ende der 70er-Jahre übernahm die damalige Horten AG große Abschnitte des Geländes, dann trat die Metro AG auf den Plan. Sie veranlasste die Nutzungsänderung vom Büro- zum Wohnquartier.

Seit 2015 wird daran gearbeitet, das Areal in seiner Besonderheit mit hoher Wohnqualität zu entwickeln. Der See und die direkte Umgebung ermöglichen es, einen Ort mit großer Anziehungskraft zu formen. Im Norden wird dies mit einer Riegelbebauung umgesetzt, die die HPP Architekten GmbH entwarf. Zum See hin werden höhere Solitärgebäude nach dem Konzept von Hadi Teherani Architects errichtet. Von einem Großteil der Wohnungen ist der Blick Richtung Wasser möglich. Ergänzt wird das Konzept um eine Gestaltung der für jeden zugänglichen Freiräume – Begegnungsorte, Gärten, Spielflächen. Auch die neue Seepromenade sowie der Rundweg schaffen eine besondere Aufenthaltsqualität.

Bautafel

Objekt: Wohnbauten mit ca. 750 Einheiten
Bauherr und Generalunternehmer: Pandion AG, Köln
Baujahr: 2021 bis 2027
Architekten: HPP Architekten GmbH, Düsseldorf | Hadi Teherani Architects GmbH, Hamburg
Eingesetzte Komponenten: Duschabtrennungen aus der Serie MK930 (rahmenlos) in verschiedenen Ausführungen
Planung und Herstellung der Duschabtrennungen: Duschwelten Breuer GmbH & Co. KG, Neuwied

Bild: Duschwelten, Neuwied



In einigen Bädern ist eine MK930-Ecklösung für die Dusche installiert, mit fester Seitenwand und der Drehtür an einem schmalen Festteil.



In diesem Bad befindet sich die Dusche in einer Nische und ist mit einer rahmenlosen MK930-Abtrennung ausgestattet.

Gemeinschaftsräume und viel Platz für Fahrräder

Die Bauten der ersten beiden Bauabschnitte wurden als KfW-Effizienzhaus 55 errichtet, die des dritten Bauabschnitts werden als Effizienzhaus 40 umgesetzt, inklusive des Qualitätssiegels Nachhaltiges Gebäude. Hier zählen begrünte Dächer und die hundertprozentige Regenwassernutzung zu den erwähnenswerten Details.
Tiefgaragen mit Ladestationen für E-Autos sowie zwei Mobilitätsstationen mit E-Lastfahrrädern bereichern den Service ebenso wie ein quartierseigener Do-it-yourself-Werkstattraum, die Paketstation oder die drei Kindertagesstätten. Zudem ist es für die Bewohner vorteilhaft, zwei Stadtbahnanschlüsse in der Nähe zu haben und trotzdem in einer verkehrsberuhigten Zone zu leben. Auch die weitere Infrastruktur wie Schulen und Einkaufsmöglichkeiten sind in der Umgebung zu finden.

Verbindung von außen und innen

Die naturnahe Gestaltung außen wird im Innenraum aufgegriffen. So finden sich etwa Farbakzente in Natur- und Wassertönen und architektonische Akzente wie geschwungene Formen, beispielsweise für die Briefkastenanlage. Die Wohnungen selbst sind hochwertig ausgestattet, sowohl was die Technik angeht als auch die eingesetzten Materialien. Dies reicht vom Glasfasernetz über Fußbodenheizung und Schiebetürelemente bis zu Edelstahlbeschlägen und gläsernen Balkonbrüstungen.

Hochwertiges Erscheinungsbild im Bad

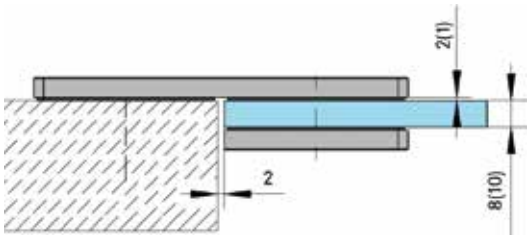
Bei der Ausstattung der Bäder legten die Baubeteiligten großen Wert auf eine hochwertige, beständige und designorientierte Einrichtung. Dies galt auch für die Duschabtrennungen – sie waren als rahmenlose Echtglas-Modelle auszuführen, die funktional, langlebig und ästhetisch ansprechend sind. Für den Boden und die Wände wählten die Verantwortlichen hellgraue, fein marmorierte Fliesen im Großformat. Einige Duschbereiche sind auf Wunsch der Erwerber in Natursteinoptik ausgeführt. Zusammen mit den hellen Putzflächen erzeugt diese Gestaltung ein modernes Ambiente. Dementsprechend wurden rahmenlose Duschabtrennungen des Spezialisten Duschwelten eingesetzt, die die Großzügigkeit der Räume unterstreichen. Gleichzeitig entspricht die Auswahl den Ansprüchen an den Wohnkomfort und gilt als langfristig wertbeständig.

Vielfalt der Serie MK930

Die Badgrundrisse und die Nischen für die Dusche sind in den Wohneinheiten unterschiedlich; trotzdem sollten die Abtrennungen aus einer Serie stammen. Hier punktete das Neuwieder Unternehmen mit den zahlreichen Varianten der MK930:



Ein Beispiel für eine Lasche in Sonderanfertigung.



Montage der Sonderlösung: Die Lasche wurde bei Ecksituationen mit angrenzender Vormauerung sowie Vorwand genutzt.

Bilder: Duschwelten, Neuwied

Neben Ausführungen mit Pendeltür kamen auch Dreh- und Gleittürsysteme zum Einsatz, jeweils angepasst an den Badtyp. Alle Modelle werden aus 8 mm dickem Sicherheitsglas gefertigt und sind mit hochwertiger Beschlagtechnik ausgestattet. Die Scharniere sind innen flächenbündig und insgesamt mit nur 7 mm Aufbauhöhe sehr flach. Pendelscharniere ermöglichen das Öffnen von Türen nach innen und außen.
Bei rahmenlosen Abtrennungen steht, anders als bei teilgerahmten, praktisch kein Verstellbereich zur Verfügung, um kleine Abweichungen aufzufangen. Daher wurde jeder Duschbereich präzise aufgemessen, erst danach erfolgte die Maßanfertigung. Mit der Ausführung in Chrom für die Scharniere, Griffe und Stabilisatoren setzte man bei der Farbgestaltung auf eine dezent zurückhaltende Variante. Duschwelten bietet darüber hinaus für die MK930 auch Schwarz matt, Gold gebürstet und Edelstahloptik an, wenn farbliche Akzente gewünscht sind.
Bei einigen Ecklösungen ließen sich aufgrund der baulichen Gegebenheiten keine Standardbefestigungen verwenden. Hier konnte Duschwelten jeweils eine so genannte Lasche liefern, die exakt auf die Bausituation zugeschnitten war. Mit diesem Bauteil werden die Glasstabilität und die statischen Anforderungen dauerhaft sichergestellt.

Baubeteiligte schätzen umfassenden Service

Duschwelten unterstützt die Planung eines solch umfangreichen Bauvorhabens zu jedem Zeitpunkt. Das reicht von Ausschreibungstexten über das Bereitstellen von Mustern bis zum Aufmaß für Duschabtrennungen. Hilfreich ist auch, das Material direkt auf die Baustelle oder zum SHK-Partner liefern zu lassen. Gerade bei den Sonderlösungen kommt dem Projekt die große Kompetenz zugute. Durch den eigenen Kundendienst reagiert das Neuwieder Unternehmen rasch und zuverlässig. Von der Auftragskoordination und -abwicklung über die Endabnahme bis zur Nachbetreuung steht den Bauherren ein erfahrener und verlässlicher Partner zur Seite.
Die ersten Gebäude des Quartiers Pandion Albertussee sind inzwischen termingerecht fertiggestellt. Entstanden ist ein modernes, langlebiges und komfortables Badezimmerkonzept mit der Serie MK930, das dem Anspruch des Quartiers voll entspricht. Die Bewohner genießen nun den Komfort der rahmenlosen Duschen. MGT

Eine Information der Duschwelten Breuer GmbH & Co. KG, Neuwied

Firmenprofil
Seite 182

SAUBERES WASSER. SICHERE ZUKUNFT.

PFAS sicher entfernen –
Gesundheit nachhaltig schützen

PFAS-frei mit Grünbeck



Neue Grünbeck-Filtersysteme – sorbliQ:LA

- Dreifach-Absorberanlage in Reihenschaltung für höchste Sicherheit und maximale Effizienz
- hohe Aufnahmekapazität für lang- und kurzkettige PFAS-Verbindungen
- zuverlässige Einhaltung der neuen Trinkwassergrenzwerte

grünbeck

E-Durchlauferhitzer

Effizienzverstärker für die Wärmepumpe

In der modernen Quartiersentwicklung ist die Wärmepumpe für die Raumwärme nicht mehr wegzudenken. Doch erst die konsequente Trennung von Heizung und Warmwasser schöpft das volle Einsparpotenzial aus. Ein Praxisbeispiel aus Berlin-Falkensee zeigt, wie das KfW 55 EE-Niveau durch dezentrale E-Durchlauferhitzer wirtschaftlich erreicht wird.



Bei langen Leitungswegen: zusätzlicher Clage Kompakt-Durchlauferhitzer unter der Spüle



Für warmes Wasser sorgt ein Clage Komfort-Durchlauferhitzer in jedem Bad.

Im modernen Wohnungsbau gilt die strombasierte Wärmepumpe inzwischen als Standard. In der Praxis zeigt sich jedoch oft ein Effizienzproblem: Je höher die benötigte Vorlauftemperatur, desto geringer die Wirtschaftlichkeit und Effizienz. Soll die Wärmepumpe auch das Trinkwasser zentral erwärmen, sind aus Hygienegründen zur Vermeidung von Legionellen permanent hohe Temperaturen von über 60 °C erforderlich. Dies führt zu massiven Energieverlusten bei Speicherung und Verteilung des Wassers und reduziert gleichzeitig die Jahresarbeitszahl der Anlage.

Energie sparen durch Trennung von Heizung und Warmwasser

Der entscheidende Hebel für Eigentümer ist die Entkopplung der Systeme: Die Wärmepumpe liefert lediglich Niedrigtemperaturen (28 bis 35 °C) für die Heizung, während das Warmwasser dezentral und bedarfsgerecht per E-Durchlauferhitzer erzeugt wird.
Der Vorteil: Es wird nur so viel Wasser erwärmt, wie tatsächlich verbraucht wird. Leitungsverluste und die Pflicht zur regelmäßigen Legionellenprüfung in Großanlagen entfallen. Diese Trennung kann den Gesamtenergiebedarf um mindestens 40 % senken.

„Nine West Living“ in Falkensee

Wie dieses Konzept im großen Stil funktioniert, zeigt das Neubauquartier „Nine West Living“ bei Berlin. Auf einer Fläche von 317 Wohnungen setzt der Projektentwickler auf ein ganzheitliches Ressourcenkonzept:

- Heizung: Luft/Wasser-Wärmepumpen sorgen für die Raumheizung in den einzelnen Häusern. PV-Anlagen auf den Dächern liefern dafür den Strom.
- Warmwasser: Insgesamt 337 E-Komfort-Durchlauferhitzer (Typ DCX Next) von Clage stellen in den Bädern und Küchen die Warmwasserversorgung sicher.

Zukunftssicherheit durch smarte Technik

Für Immobilienbesitzer ist die Wahl der Technik auch eine Frage der Instandhaltung. Die in Falkensee eingesetzten Durchlauferhitzer verfügen über ein Blankdraht-Heizsystem IES®. Dieses minimiert Verkalkungen und verlängert die Lebensdauer. Zudem ermöglichen flexible Montageoptionen eine schnelle und einfache Installation, auch diskret hinter Revisionsklappen. Dank präziser Sensortechnik halten die Geräte die Temperatur auch bei schwankendem Wasserdruck konstant und sind ideal für den Einsatz mit modernen Spararmaturen geeignet. MGT

Bilder: Clage



Modernes Wohnquartier in Falkensee bei Berlin

Vorteile für Vermieter

Geringere Baukosten: Keine teuren Warmwasser-Zirkulationsleitungen und keine großen Speicher nötig.

Keine Legionellenbeprobung: Dezentrale Systeme unterliegen in der Regel nicht der Untersuchungspflicht gemäß Trinkwasserverordnung.

Mehr Komfort: Mieter können zu jeder Zeit sofort in Wunschtemperatur duschen, ohne Vorwärmzeiten und Energieverluste.

Höherer Wirkungsgrad: Die Wärmepumpe arbeitet im optimalen Niedrigtemperatur-Bereich und damit deutlich effizienter.



Jedes Haus verfügt über eine autarke Wärmeversorgung.

Eine Information der Clage GmbH, Lüneburg

Firmenprofil
Seite 180



Wasserprobe: Für die Messungen wird Wasser aus der Anlage entnommen.



Messungen: Mit dem WaterBoy werden ph-Wert und Leitfähigkeit gemessen.

Biogasanlage mit Nahwärmenetz

Heizwasseraufbereitung nach VDI 2035

Biogasanlagen spielen in Deutschland eine zentrale Rolle für das Gelingen der Energiewende. Sie erzeugen erneuerbare Energie grundlastfähig, regional und unabhängig von Wetterbedingungen. Neben der Stromproduktion leisten sie insbesondere durch die Nutzung der entstehenden Abwärme einen wichtigen Beitrag zur effizienten Energieverwendung.

In vielen ländlichen Regionen sind Biogasanlagen das Rückgrat moderner Nahwärmenetze, die Wohnhäuser ebenso wie Gewerbe- und Industriebetriebe zuverlässig mit Wärme versorgen. Dadurch werden fossile Energieträger ersetzt, CO_2-Emissionen reduziert und regionale Wertschöpfung gestärkt.

Auch am hier beschriebenen Standort wird seit vielen Jahren eine „alte“ Biogasanlage betrieben, die ein weit verzweigtes Nahwärmenetz versorgt. Zahlreiche Wohngebäude sowie Gewerbe- und Industriebetriebe sind angeschlossen und profitieren von der nachhaltigen Wärmeversorgung. Um die Kapazitäten zu erweitern und den steigenden Wärmebedarf langfristig abzudecken, wurde eine neue Biogasanlage errichtet und in das bestehende Wärmenetz integriert. Ein zentrales Element dieser Erweiterung ist der groß dimensionierte Pufferspeicher mit einem Volumen von 3.150 m³ Heizwasser.

Die Erstbefüllung dieses Pufferspeichers wurde bereits mehrere Monate vor der geplanten Inbetriebnahme durch die Firma UWS durchgeführt. Aufgrund des enormen Volumens erstreckte sich die Befüllung über den Zeitraum von rund einem Monat. Dabei wurde von Beginn an darauf geachtet, die Anforderungen der VDI-Richtlinie 2035 zu berücksichtigen, um Korrosions- und Steinbildungsprozesse im späteren Betrieb zu vermeiden.

Nach Abschluss der Befüllung folgten weitere vorbereitende Maßnahmen, darunter umfangreiche Isolierarbeiten, Dichtheitsprüfungen, die Herstellung der Stromanschlüsse sowie die finale Anlageninstallation.

Heizwasser aufbereiten im Teilstromverfahren

Vor der Inbetriebnahme der neuen Biogasanlage stand jedoch noch ein entscheidender Schritt an: die Aufbereitung des gesamten Bestandswassers im bestehenden Nahwärmenetz. Insgesamt handelte es sich hierbei um eine Wassermenge von rund 120 m³. Diese Heizwasseraufbereitung wurde gemeinsam von den Schwesterfirmen UWS Tech-

Eine Information der UWS Technologie GmbH, Insingen

Firmenprofil Seite 200

Bilder: UWS



Dokumentation: Die WaterBoy-App überträgt die Messwerte in das UWS Cloudportal.



Aufbereitung: Die Heaty Profiline No. 2 mit mehreren in Reihe geschalteten Kartuschen bereitet das Wasser im laufenden Betrieb auf.

nologie GmbH und HEATpower24 GmbH geplant und umgesetzt. Ziel war es, das vorhandene Heizwasser normgerecht nach VDI 2035 aufzubereiten und damit optimale Voraussetzungen für den Parallelbetrieb der alten und neuen Anlage zu schaffen.

Da das Nahwärmenetz während dieser Arbeiten durchgehend in Betrieb bleiben musste, wurde die Heizwasseraufbereitung im so genannten Bypassverfahren durchgeführt. Beim Bypassverfahren wird ein Teilstrom des Heizwassers kontinuierlich aus dem laufenden System entnommen, extern aufbereitet und anschließend wieder in das Netz zurückgeführt. Der große Vorteil dieser Methode besteht darin, dass die Wärmeversorgung der angeschlossenen Abnehmer zu keinem Zeitpunkt unterbrochen werden muss. Gleichzeitig erfolgt die Wasseraufbereitung schonend und kontrolliert über einen längeren Zeitraum, bis das gesamte Netzvolumen mehrfach durch die Aufbereitungstechnik geflossen ist.

Für die Umsetzung kamen mehrere Geräte aus dem Hause UWS zum Einsatz. Kernstück der Anlage war eine Heaty Profiline No. 2, ergänzt durch zwei Heaty Filtra Advanced No. 2. Zusätzlich wurde eine Verteileranlage mit sechs 300er-Kartuschen installiert, die jeweils mit 63 l Mischbettharz bestückt waren. Diese Kombination ermöglichte eine leistungsfähige und gleichzeitig flexible Anpassung an die Gegebenheiten des großen Nahwärmenetzes.

Filtration und Magnetitabscheidung

Der Aufbereitungsprozess begann mit einer mehrstufigen Filtration des Heizwassers. Über Feinfilter wurde das Wasser bis zu einer Feinheit von 1 µm (0,001 mm) gefiltert. Dadurch konnten selbst feinste Schwebstoffe, Korrosionspartikel und Ablagerungen zuverlässig aus dem System entfernt werden. Besonders relevant ist hierbei die Entfernung von Magnetit, einem typischen Korrosionsprodukt in Heizungsanlagen mit Stahlkomponenten.

Zur gezielten Magnetitabscheidung kam gleichzeitig der MAGella twister 10 zum Einsatz, der sowohl in die Filtra- als auch in die Profiline-Geräte integriert ist. Ausgestattet mit einem leistungsstarken Magneten mit 12 × 11.000 Gauß, sorgt dieses System für eine hocheffiziente Abscheidung magnetischer Partikel. Die kontinuierliche Entfernung von Magnetit trägt maßgeblich zum Schutz von Pumpen, Wärmetauschern und Armaturen bei und verbessert die hydraulischen Eigenschaften des gesamten Netzes.

Parallel zur Filtration erfolgte die Wasseraufbereitung über die Mischbettharz-Kartuschen. Diese dienten der Entsalzung des Heizwassers und der gezielten Einstellung der Leitfähigkeit und des pH-Wertes gemäß den Vorgaben der VDI 2035. Insbesondere bei großen Anlagen und Mischinstallationen sind eine niedrige Leitfähigkeit und ein korrekter pH-Wert die entscheidenden Faktoren zur Minimierung von Korrosionsprozessen.

Zur präzisen Überwachung der Wasserqualität wurde das UWS WaterBoy Messgerät eingesetzt. In Kombination mit der WaterBoy App konnten Leitfähigkeit und pH-Wert jederzeit digital erfasst, dokumentiert und ausgewertet werden. Vor Beginn der Aufbereitung wurden die Ausgangswerte ermittelt (Leitfähigkeit: 420 µS/cm, pH-Wert: 7,2). Während der zweimonatigen Aufbereitungsphase erfolgten regelmäßige Zwischenmessungen (Leitfähigkeit: 20 µS/cm, pH-Wert: 8,3), um den Fortschritt zu kontrollieren und die Aufbereitung gezielt zu steuern. Nach Abschluss der Maßnahmen lagen die Endwerte schließlich deutlich innerhalb der Anforderungen der VDI 2035 (Leitfähigkeit: 40 µS/cm, pH-Wert: 8,6).

Die gesamte Heizwasseraufbereitung erstreckte sich über einen Zeitraum von rund zwei Monaten. Diese Dauer war notwendig, um das große Wasservolumen im laufenden Betrieb mehrfach durch die Aufbereitungstechnik zu führen und eine gleichmäßig hohe Wasserqualität im gesamten Nahwärmenetz sicherzustellen.
Da nach Abschluss der Filtration und Aufbereitung sämtliche relevanten Parameter den Vorgaben der VDI 2035 entsprachen, konnte die neue Biogasanlage planmäßig in Betrieb genommen werden. Durch die normgerechte Heizwasseraufbereitung wurden optimale Voraussetzungen für einen effizienten, störungsarmen und langlebigen Anlagenbetrieb geschaffen. Gleichzeitig ist das Nahwärmenetz nun bestens für den langfristigen Parallelbetrieb der bestehenden und der neuen Biogasanlage gerüstet – ein weiterer wichtiger Schritt für eine nachhaltige und zukunftssichere Energieversorgung vor Ort.

Filter im Nahwärmenetz

Ergänzend zur erfolgten Heizwasseraufbereitung wurde im Anschluss dauerhaft ein MAGella Side Stream Filter von UWS Technologie GmbH in das Nahwärmenetz integriert. Der vollautomatische Bypassfilter dient der kontinuierlichen Reinigung des Anlagenwassers während des laufenden Betriebs und sorgt somit langfristig für den Erhalt der erreichten Wasserqualität. Durch die permanente Nebenstromfiltration werden sowohl magnetische als auch nichtmagnetische Partikel zuverlässig aus dem Heizwasser entfernt, ohne den Volumenstrom des Gesamtsystems zu beeinflussen.

Der MAGella Side Stream Filter kombiniert einen leistungsstarken Magnetitabscheider mit einer Feinstfiltration bis 1 µm. Im Inneren arbeiten elf Magnetfelder mit jeweils 12.000 Gauß, wodurch selbst feinste Magnetitpartikel effizient abgeschieden werden. Zusätzlich entfernt der integrierte Feinfilter Schmutz- und Korrosionspartikel aus dem Heizwasser. Dies schützt insbesondere Pumpen, Wärmetauscher, Regelventile und andere sensible Anlagenkomponenten dauerhaft vor Verschleiß, Ablagerungen und Effizienzverlusten.
Ein weiterer Vorteil des Systems ist die vollautomatische Betriebsüberwachung. Der Side Stream Filter überwacht kontinuierlich Durchfluss, Druck, Temperatur und Filterzustand. Bei Überschreitung definierter Grenzwerte erfolgt automatisch eine Alarmmeldung sowie eine Abschaltung der Anlage. Über die integrierte MODBUS-RTU-Schnittstelle und den potentialfreien Kontakt kann der Filter zudem problemlos in die Gebäudeleittechnik eingebunden werden. Dadurch lassen sich Betriebsdaten und Filtrationsmengen jederzeit dokumentieren und überwachen.
Mit der zusätzlichen Installation des MAGella Side Stream Filters wurde nicht nur die normgerechte Erstaufbereitung des Heizwassers sichergestellt, sondern gleichzeitig eine nachhaltige Lösung zur dauerhaften Stabilisierung der Wasserqualität geschaffen.
Dadurch werden Korrosionsrisiken und Verschlammungen langfristig minimiert, die Betriebssicherheit erhöht und die Lebensdauer des gesamten Nahwärmenetzes sowie der angeschlossenen Biogasanlagen deutlich verbessert.



Biogasanlagen erzeugen zuverlässig eine grundlastfähige Wärmeenergie.

Bild: UWS



Das München-Klinikum Schwabing im Herzen der Landeshauptstadt versorgt jährlich etwa 125.000 Patienten.

Bild: Watercryst

Kalkschutz ohne Salz

TGA-Strategien in Gesundheitseinrichtungen

Kalkhaltiges Trinkwasser bleibt für Kliniken ein technisches und hygienisches Risiko. Besonders in München mit Härtegraden bis 20° dH sind Ablagerungen in Leitungen und Wärmeerzeugern ein Dauerproblem. Das Klinikum Schwabing setzt deshalb seit Jahren auf chemiefreien Kalkschutz mit Biocat Systemen – eine Lösung, die ohne Zusatzstoffe auskommt und die strengen Vorgaben der Trinkwasserverordnung (TrinkwV) erfüllt. Die Technik stabilisiert den Betrieb, schützt sensible Versorgungsstrukturen und erzielt zusätzlich betriebswirtschaftliche und umweltpolitische Vorteile.

„Es hat schon fast etwas Skurriles“, erinnert sich Alfred Thomas, Teamkoordinator Versorgungstechnik im München-Klinikum, an einen mehrere Jahre zurückliegenden Vorfall. „Schon damals“, so der Techniker, „war für uns die hohe Kalkbelastung im Trinkwasser des Klinikums ein großes Thema, weil es immer wieder zu Störungen durch Ablagerungen im Rohrleitungsnetz, noch gravierender aber in den Wärmeerzeugern kam. Bis ein Anbieter auf den Plan trat, der das besonders einfach lösen wollte. Nämlich mit einem quarzgefüllten, etwa ein Meter langen Rohrstück, das mit Kabelbindern an der Stichleitung zur Entnahmestelle befestigt wurde. Und nur fünf Minuten später die Frage kam, ob wir nicht fühlen könnten, um wie viel ‚weicher‘ das Wasser schon geworden sei […].“ Nein, tatsächlich „ertasten“ konnte das niemand; auch keiner der hinzugezogenen Kollegen. „Aber wir wussten einmal mehr, dass wir das Kalkproblem im Klinikum weder durch Handauflegen noch durch obskure Magnet- oder sonstige alternative Techniken würden lösen können …,“ so Alfred Thomas.

Kalkschutz ohne Salz erfüllt gesundheitssensible Zielvorgaben optimal

Stattdessen mit den üblichen chemischen Aufbereitungsanlagen zu arbeiten, war aber auch keine Lösung. „Gerade im gesundheitssensiblen Krankenhausumfeld ist es uns wichtig, dass das Trinkwasser möglichst naturbelassen und gesund bleibt“, skizziert der Technische Leiter Martin Sigl die entscheidende Zielvorgabe. Insbesondere, weil es ja noch die Trinkwasserverordnung (TrinkwV) gebe, nach der die Menge der Aufbereitungsstoffe so gering wie möglich gehalten werden muss, selbst wenn keine expliziten Grenzwerte für bestimmte Stoffe existieren.

„Im Ergebnis bedeutet das, dem Trinkwasser möglichst gar keine chemischen Stoffe beizufügen, wenn es eine andere Lösung gibt, die mit angemessenem Aufwand und unter Einhaltung der a. a. R. d. T. zu demselben Ergebnis, in unserem Fall also der Reduzierung der Folgen von Kalkschäden und Hygieneproblemen im Trinkwasser führt.“

Das Wirkprinzip der Biocat Kalkschutzanlagen entspricht exakt diesem Anforderungsprofil. Während bei anderen Wasserbehandlungsverfahren, wie etwa Ionentauschern, im Rahmen des Enthärtungsprozesses Natrium und Chlorid ans Wasser bzw. ins Abwasser und am Ende an die Umwelt abgegeben werden, docken beim Watercryst-Verfahren Calcium- und Carbonat-Ionen an einem speziellen Granulat an und werden einfach ausgespült. „Neben dem Erhalt der Trinkwassergüte ist dieser Prozess also auch wesentlich nachhaltiger, da wir die Umwelt nicht belasten und Ressourcen schonen“, sagt Alfred Thomas.

Pilotprojekt 2013 liefert überzeugende Ergebnisse

Was 2013 mit der ersten Biocat Anlage als Pilotprojekt im Haus 16 des München-Klinikums in Schwabing begann, wurde seither kontinuierlich fortgesetzt. Noch im selben Jahr folgte in Haus 12 die nächste Anlage. Denn bis dahin musste dort aufgrund der Wasserhärte und des extrem hohen Bedarfs an Warmwasser für die zentrale Küche bei unbehandeltem Wasser etwa alle zwei Monate (!) der Plattenwärmetauscher ausgewechselt werden. Dies war der perfekte Test für das Watercryst-Verfahren, der ebenso perfekt bestanden wurde: Mittlerweile sind im München-Klinikum ein halbes Dutzend dieser Kalkschutzanlagen in unterschiedlichen Leistungsgrößen in Betrieb. „Weil jeder Anwendungsfall selbst in vermeintlich ähnlich genutzten Gebäuden eines solchen Klinikums ein anderer ist, werden die DVGW-zertifizierten Biocat Kalkschutzanlagen immer möglichst präzise auf den benötigten Bedarf abgestimmt“, sagt Stefan Köhler, Watercryst-Vertrieb Südbayern. „Im München-Klinikum sprechen wir z. B. von Warm- und Kaltwassermengen zwischen 1.500 und 50.000 Liter pro Tag, bei denen der Kalkschutz unabhängig vom aktuellen Durchsatz immer gleich gut funktionieren muss.“



Alfred Thomas, Teamkoordinator Versorgungstechnik im München-Klinikum: „Neben dem Erhalt der Trinkwassergüte ist chemiefreier Kalkschutz auch wesentlich nachhaltiger, da wir die Umwelt nicht belasten und Ressourcen schonen.“

Die Langzeiterfahrung zeigt, wie diese Abstimmung in der Praxis aufgeht. Nur ein einziges Mal, erinnert sich Anlagenmechaniker Peter Hofmuth, habe es bei einer der Anlagen eine Störung gegeben: „Und das war auch lediglich ein blockiertes Motorventil.“ Ansonsten, so sein Fazit, funktioniert der Kalkschutz so, wie er es soll. Bis hin zum lediglich alle fünf Jahre notwendigen Granulatwechsel, der zudem rechtzeitig automatisch angezeigt und dann durch den Hersteller-Service durchgeführt wird. Bei den kleineren Anlagen der Serien bis KS 8000 wird dazu einfach der Behälter mit dem als Katalysator wirkenden Kunststoffgranulat ausgetauscht und im „Pfandverfahren“ wieder aufbereitet. Beim großen Typ KS 5D werden das Granulat und alle Kunststoffteile im Trinkwasser komplett vor Ort ausgewechselt.

Herstellerservice mit qualifizierten Kundendienst-Technikern nach VDI 6023

Der Granulatservice des Herstellers ist für die Mannschaft um Martin Sigl das „Tüpfelchen auf dem i“ des wirksamen Kalkschutzes, weil er den Mitarbeitenden die Arbeit der Materialbeschaffung und Anlagenwartung erspart, die etwa das salzhungrige Ionentauscherverfahren erfordert. Die Wege im München-Klinikum sind weit, die Säcke mit den Verbrauchsmaterialien schwer, und die Mitarbeitenden, die früher jeden Monat mehrere Tonnen davon transportieren mussten, werden dringend anderswo gebraucht. „Für das München-Klinikum in Schwabing steht das Thema Hygiene, und damit natürlich auch der Erhalt der Trinkwassergüte, auf der Prioritätenliste ganz weit oben.

Bilder: Watercryst





Ursprünglich umfasste das Klinikum Schwabing fast einen kompletten Stadtteil. Heute sind einige der Gebäude an die Stadt München zurückgegeben, andere umgenutzt, so dass auch die TGA kontinuierlich weiter oder sogar komplett neu entwickelt werden muss, so Technischer Leiter Martin Sigl.

Entsprechend müssen die Mitarbeitenden dort eingesetzt werden, wo wir unsere Anlagentechnik weiter optimieren können“, erklärt Martin Sigl. Die Zeiten der früher üblichen Ringleitungsversorgung aller Gebäude mit langen Stichleitungen und zentraler Warmwasserbereitung in Speichern mit mehreren 10.000 l Inhalt sind vorbei. Stattdessen wird entlang eines Konzeptes, das drei Fachexperten entwickelten, jedes Gebäude trinkwasserhygienisch individuell betrachtet, um bei Sanierungsmaßnahmen kalt- und warmgehende Leitungen zum Schutz vor Wärmeübergang konsequent voneinander zu trennen, die Warmwasserbereitung auf bedarfsgerechte Volumina herunterzufahren und die notwendige Kalkschutzbehandlung ebenfalls hausweise auf die jeweiligen Volumina abgestimmt sicherzustellen.

HOAI Projektplanung auf Grundlage neuester wissenschaftlicher Erkenntnisse

Die bauseitige Hygienevorsorge geht im München-Klinikum mittlerweile sogar so weit, dass sich hauseigene Fachleute bereits bei der Erstellung des ersten Planungskonzepts und der Machbarkeitsprüfung des Bauprojekts (HOAI Leistungsphase 2) mit ihrer Expertise einschalten. Nur so sei es möglich, den Betreiber schon in der Entwurfsphase einer Baumaßnahme auf das für die nachfolgende Detailplanung entscheidende Nutzungskonzept „einzuschwören“ und zugleich die nutzungsspezifischen Besonderheiten in der Auslegung einer Wärme- und einer Trinkwasseranlage in einem Krankenhaus auch unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten hinreichend zu berücksichtigen, erklärt Martin Sigl. „Gerade im Krankenhausumfeld ändern sich mit neuesten wissenschaftlichen Erkenntnissen fortlaufend die Anforderungen, an denen wir uns orientieren müssen. Die Hygienekonzepte sind also spätestens im Zwei-Jahres-Rhythmus weiterzuentwickeln. Gleichzeitig gibt es aber genauso wirtschaftliche Zwänge, denen wir unterliegen. Entsprechend müssen wir auch diese Kosten idealerweise schon bei der Erstentscheidung für eine Investition möglichst vollständig kennen und auf den Lebenszyklus abbilden“, so Sigl. „Die gleichermaßen nachhaltige wie wirtschaftliche Kalkschutzbehandlung mit Watercryst ist also ein fast schon prototypisches Beispiel, wie zielführend die ganzheitliche Betrachtung der hygienerelevanten Anlagentechnik in den Häusern unseres Klinikums ist.“ MGT

Eine Information der Watercryst Wassertechnik GmbH, Haan

Firmenprofil Seite 202





Um einen möglichst effizienten und wirtschaftlichen Effekt zu erzielen, wird die Kapazität der Biocat Anlagen passgenau auf die den Bedarf des jeweiligen Hauses abgestimmt; hier beispielsweise Biocat KS 11000 (links) für 5.250 m³ Durchsatz pro Jahr und Biocat KS 6500-S (rechts) für bis zu 920 m³ Durchsatz pro Jahr.



Wohnen in einem ehemaligen Gotteshaus: Wo früher Gemeindegottesdienste stattfanden, entstanden Apartments für ehemals wohnungslose Menschen und ein Quartierstreff für die Nachbarschaft.

Frischluft für ein Gotteshaus

Soziales Wohnen in denkmalgeschützter Kirche

Mit dem Umbau der ehemaligen Pfarrkirche St. Thomas Morus in Leverkusen ist ein Projekt entstanden, das Denkmalschutz, sozialen Anspruch und moderne Gebäudetechnik auf besondere Art miteinander verbindet. Wo früher Gemeindegottesdienste stattfanden, stehen heute Apartments für ehemals wohnungslose Menschen und ein Quartierstreff für die Nachbarschaft.
Um Bewohner und Besucher in dem denkmalgeschützten Gebäude zuverlässig mit Frischluft zu versorgen, setzten die Verantwortlichen auf die hocheffiziente und kompakte Lüftungstechnik von Airflow.

Nach einem Teileinsturz der Dachkonstruktion im Jahr 2016 wurde die Pfarrkirche St. Thomas Morus aus den 1960er-Jahren für Besucherinnen und Besucher gesperrt. Das Gebäude steht mit Kirchturm, Kirchenschiff und angrenzendem Pfarrheim unter Denkmalschutz, ein Abriss war damit trotz baufälligem Zustand keine Option. Eine klassische Sanierung durch die Gemeinde wurde jedoch aus wirtschaftlichen Gründen ausgeschlossen. Als neuer Erbpächter entwickelte der Caritasverband Leverkusen e. V. daher gemeinsam mit dem Leverkusener Architekturbüro Kollbach Bansi ein innovatives Nutzungskonzept: Neuer sozialer Wohnraum in dem ehemaligen Gotteshaus soll wohnungslosen Menschen mit professioneller Begleitung helfen, wieder ein eigenständiges Leben zu führen.
Im Zuge des Umbaus wurde die Kirche bis auf die runden Backsteinaußenmauern entkernt. Im ehemaligen Kirchenraum wurde ein eigenständiger Neubaukörper aus Beton errichtet. Von außen bleibt das historische Erscheinungsbild erhalten, im Inneren sorgt ein großzügiger, verglaster Innenhof im ehemaligen Altarraum für Tageslicht in den neu entstandenen Apartments. Insgesamt entstehen 15 Wohneinheiten mit jeweils rund 20 bis 25 m². Ergänzt wird das Angebot durch Gemeinschaftsräume für Kochen und Aktivitäten sowie einen Quartierstreff im ehemaligen Gemeindehaus.

Bilder: Airflow Lufttechnik GmbH



Um nicht in die denkmalgeschützte Fassade einzugreifen, wählten die Verantwortlichen das kompakte, für die liegende Dachmontage ausgelegte, zentrale Lüftungsgerät Duplex Multi Eco-N 2500 von Airflow.



Dank der kompakten Bauweise des Airflow Lüftungsgerätes blieb auf dem Dach der Kirche noch genügend Platz für eine Photovoltaikanlage.

Frische Luft für einen neuen Start

Die Planung der technischen Gebäudeausrüstung übernahm das Ingenieurbüro Asholt + Jaschinger, Beratende Ingenieure PartG mbB. Sämtliche Lüftungsleitungen verlaufen innerhalb des neu errichteten Betonbaukörpers, während das zentrale Lüftungsgerät auf dem Dach positioniert wurde. So konnte ein Eingreifen in die denkmalgeschützte Fassade umgangen werden.

Zum Einsatz kommt ein zentrales Lüftungsgerät Duplex Multi Eco-N 2500 von Airflow mit einer Luftleistung von rund 2.330 m³/h. Das Gerät versorgt sowohl die Apartments als auch die Gemeinschaftsbereiche zuverlässig mit Frischluft. „Besonderes Augenmerk lag auf der sicheren Entlüftung der innenliegenden Bäder sowie auf einer wirtschaftlichen, energieeffizienten Betriebsweise“, sagt Stephan Boysen von Asholt + Jaschinger Beratende Ingenieure PartG mbB. Für einen möglichst energieeffizienten und ökonomischen Betrieb liefert die Anlage einen Wärmerückgewinnungsgrad von bis zu 93 %.

Das kompakte Gerät erwies sich auch aus architektonischer Sicht als vorteilhaft. „Durch eine umlaufende Attika konnte es auf dem Dach nahezu unsichtbar integriert werden“, sagt Udo Rausch, technischer Vertriebsmitarbeiter bei Airflow. „Gleichzeitig war die verfügbare Dachfläche begrenzt, da zusätzlich eine Photovoltaikanlage vorgesehen ist. Die geringe Stellfläche unseres kompakten Lüftungsgeräts ließ jedoch ausreichend Raum für die PV-Nutzung“, so Rausch. Die Ausführung der Lüftungsinstallation übernahm die TeWeGe Technische Wartungsgesellschaft mbH aus Bergisch Gladbach. Der Einbau verlief den Projektbeteiligten zufolge reibungslos.

Eine Information der Airflow Lufttechnik GmbH, Rheinbach

Firmenprofil
Seite 178

Sicherheit durch Isolations- und Brandschutzkonzept

Eine besondere Herausforderung ergab sich aus der Nähe zu einem großen Industriegebiet. Für den Standort war daher ein spezielles Isolationskonzept erforderlich. Im Störfall werden die Bewohnerinnen und Bewohner über Sirenen und Medien informiert.

Zudem ist auf jeder Etage ein Notschalter installiert, mit dem sich die Lüftungsanlage manuell abschalten lässt. Brandschutzklappen sowie dichtschließende Außen- und Fortluftjalousieklappen verhindern in diesem Fall das Eindringen möglicher Schadstoffe in das Gebäude.

Ergänzt wird das Konzept durch eine Brandschutzsteuerung zur Anbindung der Klappen. Das Gebäude ist in mehrere Brandabschnitte unterteilt. Wird eine Brandschutzklappe aktiviert, erhält die Lüftungsanlage ein entsprechendes Signal und schaltet sich automatisch ab. So wird ein Übertrag von Rauch oder Feuer über die Lüftungskanäle zuverlässig verhindert.

Moderne Technik als Grundlage für komfortables Wohnen

Das Projekt St. Thomas Morus zeigt, wie sich denkmalgeschützte Bausubstanz und moderne Lüftungstechnik sinnvoll miteinander verbinden lassen. Die eingesetzte Lösung von Airflow trägt dazu bei, ein gesundes Raumklima, einen sicheren Betrieb und einen wirtschaftlichen Energieeinsatz zu gewährleisten. Gleichzeitig schafft sie die technische Grundlage für ein Wohnprojekt mit hoher sozialer Bedeutung.

Bauherr und Betreiber, der Caritasverband Leverkusen e. V., setzt mit dem Umbau ein klares Zeichen für einen wertschätzenden Umgang mit den Bewohnern und für eine nachhaltige Nachnutzung historischer Gebäude.

Daten und Fakten

Objekt: Thomas Morus – Soziales Wohnen
Standort: Leverkusen
Bauherr: Caritasverband Leverkusen e. V.
Planer: Kollbach Bansi Architekten PartmbB
Planung TGA: Asholt + Jaschinger, Beratende Ingenieure PartG mbB
Ausführung Lüftung: TeWeGe Technische Wartungsgesellschaft mbH
Lüftungstechnik: 1 × Airflow Duplex Multi Eco-N 2500, (Brandschutzklappen-) BSK-Steuerung
Luftleistung: ca. 2.330 m³/h
Nutzung: 15 Apartments, Gemeinschaftsräume, Quartierstreff
Inbetriebnahme: Anfang 2026

Wenn Geschichte auf Zukunft trifft

Neue Wärmetechnik für denkmalgeschütztes Gebäudeensemble

Jahrzehntelang stand die historische Alte Mälzerei in Schwabmünchen leer – ein schlafender Riese aus dem 19. Jahrhundert, dessen massives Mauerwerk mit Backsteinfassade von einer bewegten Vergangenheit zeugt. Der Bauträger M80, auf denkmalgeschützte Gebäude spezialisiert, übernahm die Revitalisierung dieses Ensembles und schuf 41 moderne Wohneinheiten mit 3.720 m² Wohnfläche. Bei der Wahl des Heizsystems fiel die Entscheidung auf eine zukunftsweisende Lösung für die Altbausanierung. Drei Pelletkessel ersetzen den Ölkessel und versorgen das gesamte Objekt emissionsarm mit Wärme.



Die neuen Bewohner der 41 modernen Wohneinheiten freuen sich über wohlige Wärme aus regional hergestellten Pellets.

Für die Beheizung der denkmalgeschützten Alten Mälzerei in Schwabmünchen war ursprünglich ein hybrider Ansatz mit Gas-Spitzenlastkessel angedacht, doch die explodierenden Gaspreise nach dem Kriegsbeginn in der Ukraine sorgten für ein Umdenken. Die Entscheidung für Pellets fiel auf Empfehlung des Energieberaters Stefan Preiß. „Wir decken die Kapazität nun komplett über Pellets ab und verzichten auf jegliche fossile Ergänzung“, erklären die Projektverantwortlichen.
Gerade in der Renovierung spielen Pelletheizungen ihre Stärken aus: Sie benötigen keine aufwändige, energetische Sanierung der Gebäudehülle, nutzen vorhandene Schornsteine und erreichen problemlos die hohen Vorlauftemperaturen, die Altbauten häufig erfordern. Photovoltaik auf Denkmaldächern? Im Regelfall nicht genehmigungsfähig! Umso wichtiger wird die Wahl eines nachhaltigen und wirtschaftlichen Energieträgers. Dank der Kaskadenschaltung springen bei Ausfall eines Kessels automatisch die anderen ein und sorgen so für maximale Versorgungssicherheit.

Schnelle und einfache Kesselinstallation

Die Sanierung des gesamten Areals dauerte von Oktober 2021 bis zur Fertigstellung der ersten Wohnungen im Oktober 2023 nur rund zwei Jahre. Seit Dezember 2023 läuft die Heizungsanlage im Dauerbetrieb. Die Wärme gelangt über Fußbodenheizungen in die Räume, zusätzliche Wärmeerzeuger für Spitzenlast werden nicht benötigt.
Das eigens konstruierte Lager fasst rund 40 t Pellets, was für etwa zehn Monate Heizbetrieb aus-



Historisches Denkmal trifft auf innovative Heiztechnik: Die Alte Mälzerei in Schwabmünchen wird jetzt mit einer Pelletheizung mit Wärme versorgt.

Bilder: ÖkoFEN, Mickhausen



reicht. Die Pellets werden von einem regional ansässigen Pellethändler geliefert. Durch vorausschauende Bestellung sichern sich die Betreiber günstige Konditionen – denn in den Sommermonaten ist der Pelletpreis saisonbedingt niedriger als im Winter während der Heizperiode.

Gewöhnung an neue Routinen

Rechtzeitige Pelletnachbestellung, regelmäßiges Entleeren der Aschekästen – die Verwaltung gewöhnte sich rasch an die neuen Routinen. Das Fazit: „Absolut beherrschbar“ und eine Bestätigung der richtigen Entscheidung.
Eine spezielle Förderung für die Nutzung erneuerbarer Energien gibt es bei denkmalgeschützten Objekten nicht. Energetische Förderprogramme haben die Projektverantwortlichen zwar in Anspruch genommen, doch die Wirtschaftlichkeitsrechnung musste ohne zusätzlichen Bonus speziell für die Heizung aufgehen – und tat es auch.

Bewährte Technik auch für komplexe Sanierungen

Die Alte Mälzerei in Schwabmünchen zeigt, wie sich historische Bausubstanz und moderne Heiztechnik vereinen lassen. Pelletheizsysteme bieten in der Bestandssanierung entscheidende Vorteile: Sie arbeiten zuverlässig mit vorhandener Infrastruktur, erreichen benötigte Leistungsspitzen ohne fossile Ergänzung und ermöglichen CO_2-reduzierte Wärmeversorgung auch dort, wo Wärmepumpen oder Photovoltaik an ihre Grenzen stoßen. „Die direkte Nachbarschaft zu ÖkoFEN war Zufall“, berichten die Projektverantwortlichen, „ist aber natürlich praktisch“. Vor allem für die 41 Haushalte, die nun mit regional erzeugten Pellets umweltfreundlich und kostenstabil heizen. MGT



Der alte Ölkessel wurde durch drei ÖkoFEN Pellematic Maxi mit jeweils 48 kW ersetzt, die das gesamte Objekt nun emissionsarm mit Wärme versorgen.

Eine Information der ÖkoFEN Heiztechnik GmbH, Mickhausen

Firmenprofil
Seite 192

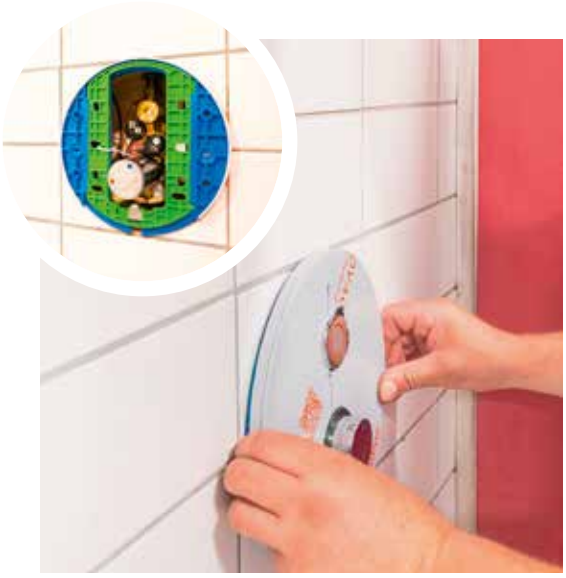
Erlebnisbad in Ulm

Umrüstung auf elektronische Duschen

Mit einem Areal von 85.000 m² zählt das Donaubad in der Zweilandstadt Ulm/Neu-Ulm zu den größten Freizeitangeboten der Region. Modernisierungen, Instandhaltungen und Erweiterungen sind hier an der Tagesordnung. Zuletzt wurden etwa eine Reihe von Duschbereichen mit elektronischen Duschen von Conti ausgerüstet.



Zunächst mussten die vorhandenen Abdeckplatten und Trägereinheiten entfernt werden. Anschließend wurde die neue elektronische Conti+ Congenial Wasserstrecke eingesetzt.



Montage des Congenial Unterputzkastens mit der Conti+ Trägereinheit (Bild oben).
Zum Abschluss wird die neue Abdeckplatte aufgesetzt, unten an der Abdeckplatte die Schraube festgezogen und die neue elektronische Unterputzdusche getestet (Bild unten).



Blick auf die 15 Jahre alten mechanischen Conti+ Duschen.

Neben dem Erlebnisbad mit spektakulären Rutschen, verschiedenen Schwimmbecken und der prämierten 5-Sterne-Saunawelt gehören auch ein Freibad mit 50-m-Becken und Sprungturm, eine Eis- und Inlinesportanlage im Ganzjahresbetrieb, sowie ein Wohnmobilstellplatz mit 95 Plätzen zum Donaubad in Ulm. Das Konzept geht auf: Rund 770.000 Gäste besuchten im vergangenen Jahr die Freizeitanlage, davon 587.000 Gäste das Erlebnisbad und den Saunabereich.

Kontinuierliche Instandsetzung als Basis für den Erfolg

Damit der Erfolg des Bades langfristig gesichert bleibt, wird die gesamte Anlage kontinuierlich instandgehalten und, wo sinnvoll, um neue Attraktionen erweitert. So wurde z. B. 2023 eine neue Rutschenanlage mit vier Großrutschen eröffnet. Zugleich wurde ein eigenes Energiekonzept entwickelt, das schrittweise weiter ausgebaut wird und langfristig zu einer CO_2-freien Energieversorgung führen soll. Schon heute erzeugt ein Blockheizkraftwerk neben der Eissporthalle Strom und Wärme für die Becken, Sitzbänke, Heizungsanlagen, Duschen, die Kälteanlage der Eissporthalle sowie die Öfen im Saunabereich. Auch im Sanitärbereich setzen die Betreiber auf Modernisierung: Ein Teil der vorhandenen mechanischen Unterputzduschen von Conti+ wurde auf elektronische Conti+ Congenial Unterputzduschen umgerüstet.
„Wir haben in unserem Erlebnisbad und dem Saunabereich sechs Duschbereiche mit insgesamt 75 Duschen. Die alten Duschen waren fast 15 Jahre im Dauereinsatz“, erklärt Donaubad-Geschäftsführer Jochen Weis. „Es war also an der Zeit, sie durch moderne elektronische Varianten zu ersetzen. Da wir mit den Conti+ Duschen sehr zufrieden waren und sie sich als äußerst wartungsarm erwiesen haben, war schnell klar, dass wir auch bei der Modernisierung erneut auf Conti+ setzen würden. Dennoch haben wir 2023 zunächst nur zwei der sechs Duschbereiche umgerüstet, um sicherzustellen, dass die elektronischen Varianten ebenso zuverlässig funktionieren. In diesen zwei Jahren haben sich die Congenial Unterputz-Duschen hervorragend bewährt, so dass wir uns entschieden haben, in der Schließungszeit im Sommer 2025 auch die restlichen Duschen umzurüsten.“

Bilder: Neel GmbH | Donaubad Ulm/Neu-Ulm GmbH



Neben dem Erlebnisbad mit seinen spektakulären Rutschen und der Saunawelt gehören auch ein Freibad mit 50-m-Becken und Sprungturm, eine Eis- und Inlinesportanlage sowie ein Wohnmobilplatz zur Freizeitanlage in Ulm/Neu-Ulm.



Im Erlebnisbad bieten Wellenbecken, Strömungskanal, Entspannungsbecken, 25-m-Schwimmerbecken, Dampfbad und Kleinkinderbereich Spaß für Jung und Alt. Im Thermalbereich stehen zwei weitere, mit etwa 36 °C warmen Thermalwasser befüllte Becken bereit.

Umrüstung ohne Fliesenarbeiten

Für die Umrüstung war der SHK-Meisterbetrieb Neel GmbH aus Nersingen verantwortlich. Mit dem Donaubad arbeitet das Team seit Jahren erfolgreich zusammen. Für den Hersteller stand Objekt- und Großhandelsbetreuer Timo Ludwig den verschiedenen Ansprechpartnern während des gesamten Prozesses mit Rat und Tat zur Seite: „Die Beratung über die verschiedenen Möglichkeiten, die unser SanReMo by Conti+ Konzept bietet, fand bei der Geschäftsführung des Donaubads großen Anklang“, sagt er. „Insbesondere, da wir durch das über Jahrzehnte nicht veränderte Stichmaß auch alte Wasserstrecken durch die Conti+ Congenial Wasserstrecken ersetzen können. Es mussten weder Wände geöffnet noch Fliesenarbeiten getätigt werden. Somit verlief die Installation der Unterputzduschen sehr schnell. Bei hohem Termindruck ist das ein großer Vorteil.“ Nach der Installation der neuen Wasserstrecke mussten lediglich der Unterputzkasten mit der Conti+ Trägereinheit montiert und die neuen Abdeckplatten aufgesetzt werden. „Für uns war die Modernisierung mit einem vergleichsweise geringen Aufwand verbunden, weil keine Fliesen entfernt werden mussten. Neben den finanziellen Vorteilen ist dies auch wegen der kurzen Schließzeiten im Sommer ein wichtiges Kriterium“, erläutert Jochen Weis.

Eine Information der Conti Sanitärarmaturen GmbH, Wettenberg

Firmenprofil
Seite 181

Modernisierung mit Blick auf Komfort und Betriebssicherheit

Selbst wenn viele der Maßnahmen von den Besuchenden nicht unmittelbar wahrgenommen werden, tragen sie entscheidend dazu bei, den Komfort und die Betriebssicherheit im Erlebnisbad weiter zu steigern. Durch die Modernisierung der Duschen sowie die kontinuierliche Optimierung der technischen Infrastruktur stellt das Donaubad sicher, dass Gäste aus nah und fern auch in den kommenden Jahren ein zeitgemäßes, zuverlässiges und angenehmes Badeerlebnis genießen können. MGT

Nürnberger Tierheim

Neue Wärmeversorgung für Zwei- und Vierbeiner

Im Nürnberger Tierheim wurden drei Ölkessel, die bislang die Beheizung sicherten, durch ein modernes Hybridsystem ersetzt. Den Großteil der Wärmeerzeugung übernehmen zwei Luft/Wasser-Wärmepumpen von Hoval.
Die gesetzlich geforderte Steuerbarkeit nach § 14a EnWG wird über eine Modbus-Schnittstelle gewährleistet.



Die Aufstellung der Außengeräte erfolgte in der Nähe eines Trafohauses des örtlichen Energieversorgers, von dem auch die Spannungsversorgung abgegriffen wurde.

Die bestehende Heizungsanlage des Tierheims Nürnberg, die das Kleintierhaus (330 m²), das Hauptgebäude (2.300 m²), ein Verwaltungsgebäude sowie die Hausmeisterwohnung versorgte, war über 20 Jahre alt. Sie bestand aus drei Ölkesseln mit einer Gesamtleistung von 350 kW. Zuletzt war nur noch ein Kessel regulär in Betrieb, während das Hauptgebäude zusätzlich über einen Miet-container beheizt wurde. Die Warmwasserversorgung – u. a. für die Waschmaschinen – erfolgte über zwei 300-l-Trinkwasserspeicher.
Um wieder eine zuverlässige und dauerhaft stabile Wärmeversorgung sicherzustellen, entschied sich der Betreiber für eine umfassende Sanierung der Anlage. Die neue Heizlösung sollte ohne Öl auskommen, förderfähig sein und niedrige Betriebskosten ermöglichen. Für den Tierschutzverein spielt die BEG-Förderung eine zentrale Rolle, da der Betrieb überwiegend über Spenden, Mitgliedsbeiträge, Patenschaften und Erbschaften finanziert wird und größere Investitionen ohne Zuschüsse kaum realisierbar sind.
Der Umbau sollte in kurzer Zeit umgesetzt werden, um den laufenden Betrieb des Tierheims möglichst wenig zu beeinträchtigen. Eine weitere Herausforderung stellte die Lage des Objektes dar, hier war weder ein Anschluss an eine Gasleitung noch an ein Fernwärmenetz möglich.

Technische Lösung

Nach der Ermittlung der Heizlast durch das Nürnberger Ingenieurbüro Mission.Ing entwickelte die deutsche Niederlassung von Hoval ein passendes Gesamtkonzept. Die Lösung basiert auf einem Hybridsystem aus Wärmepumpen und einem Gas-Brennwertkessel, der aufgrund der fehlenden Erdgasversorgung mit Flüssiggas (LPG) betrieben wird.
Besonders vorteilhaft ist die Möglichkeit, statt konventionellem Flüssiggas auch Bio-LPG einzusetzen. Damit wurde eine vollständig regenerative Wärmeversorgung ermöglicht.

Wärmepumpe mit 48 kW Leistung

Eingesetzt wurde die Luft/Wasser-Wärmepumpe Hoval Belaria pro® (50) mit natürlichem Kältemittel R290 und einer maximalen Heizleistung von 48 kW. In Kaskadenschaltung von vier Geräten lassen sich Leistungen von bis zu 192 kW bereitstellen.
Die Geräte ermöglichen Vorlauftemperaturen bis 70 °C und eignen sich damit besonders für den Einsatz im Bestand. Im Tierheim wurden zwei Wärmepumpen mit einer Gesamtleistung von 96 kW installiert, ausgelegt auf eine Vorlauftemperatur von 60 °C. Damit wird die Grundlast der Wärmeversorgung abgedeckt. Die Jahresarbeitszahl nach VDI 4650 im Heizbetrieb beträgt prognostiziert 4,05.



Hoval Gas-Brennwertkessel UltraGas® (rechts) und Frischwasserstation im Technikraum.

Bilder: Hoval



Blick in den neuen Heizungsraum des Tierheims Nürnberg

Die Gebäude des Tierheims sollen künftig schrittweise energetisch saniert werden. Dies ermöglicht niedrigere Vorlauftemperaturen und damit einen noch effizienteren Betrieb.
Der maximale Schallleistungspegel der Geräte liegt jeweils bei 65 dB(A). Die nach § 14a EnWG geforderte Steuerbarkeit der Wärmepumpen wird über eine Modbus-Schnittstelle sichergestellt, die eine Kopplung mit Smart-Meter-Gateways und Energiemanagementsystemen ermöglicht.

Abdeckung der Spitzenlast durch Gaskessel

Zur Abdeckung der Spitzenlast kommt ein Gas-Brennwertkessel UltraGas 2® (300) mit einer maximalen Heizleistung von knapp 300 kW zum Einsatz. Aufgrund der fehlenden Erdgasversorgung wird er mit Flüssiggas (LPG) betrieben.
Dafür wurde auf dem Gelände des Tierheims ein unterirdischer Tank mit einem Volumen von 6.400 l installiert. Die Verlegung der rund 45 m langen Gasleitungen zur Heizzentrale sowie die Installation übernahm die Fa. Friedrich Scharr KG. Zur Betriebssicherheit ist der Tank mit einem Ferninhaltsanzeiger ausgestattet, der bei niedrigem Füllstand über ein GSM-Modul eine automatische Nachbefüllung auslöst. Zusätzlich kann der aktuelle Füllstand per App jederzeit eingesehen werden,



Steckfertiger Anschluss der Energieverteiler an eine zentrale Control Box

Eine Information der Hoval GmbH, Aschheim

Firmenprofil
Seite 188

Ein unterbrechungsfreier Betrieb ist damit gewährleistet.
Als Pufferspeicher kommen zwei EnerVal G (1000) mit jeweils 922 l Inhalt zum Einsatz. Diese dienen sowohl der Energiespeicherung als auch der hydraulischen Entkopplung zwischen Erzeuger- und Verbraucherseite.

Trinkwasserversorgung mit Frischwasserstation

Für die hygienische und effiziente Trinkwarmwasserversorgung wurde eine Frischwasserstation installiert. Aufgrund der beengten Platzverhältnisse im Heizraum war ein kompakter Aufbau entscheidend. Zum Einsatz kam die TransTherm aqua F (6-30) von Hoval mit einer Durchflussmenge von ca. 50 l/min in Kombination mit einem Pufferspeicher EnerVal (800), der die erforderliche Wärmemenge bereitstellt. Um die Warmwasserversorgung während der Umbauphase sicherzustellen, wurde zunächst der Speicher mit Frischwasserstation installiert und temporär über ein mobiles Heizgerät betrieben.

Wärmeverteilung über vorgefertigten Verteiler

Auch die Integration des neuen Energieverteilers stellte aufgrund der schmalen Durchgänge eine Herausforderung dar, da er deutlich kompakter als das Bestandsmodell ausgeführt werden musste. Eine Montage vor Ort war aus Platz- und Zeitgründen kaum möglich.
Abhilfe schuf der vorgefertigte Energieverteiler TransShare, der in zwei Teilen mit allen erforderlichen Komponenten angeliefert wurde und so problemlos eingebracht werden konnte. Dadurch verkürzten sich Einbau- und Anschlusszeiten erheblich. Die Energieverteiler sind wahlweise mit integrierter Regelung oder wie in diesem Fall steckerfertig für den Anschluss an eine zentrale Control Box erhältlich.

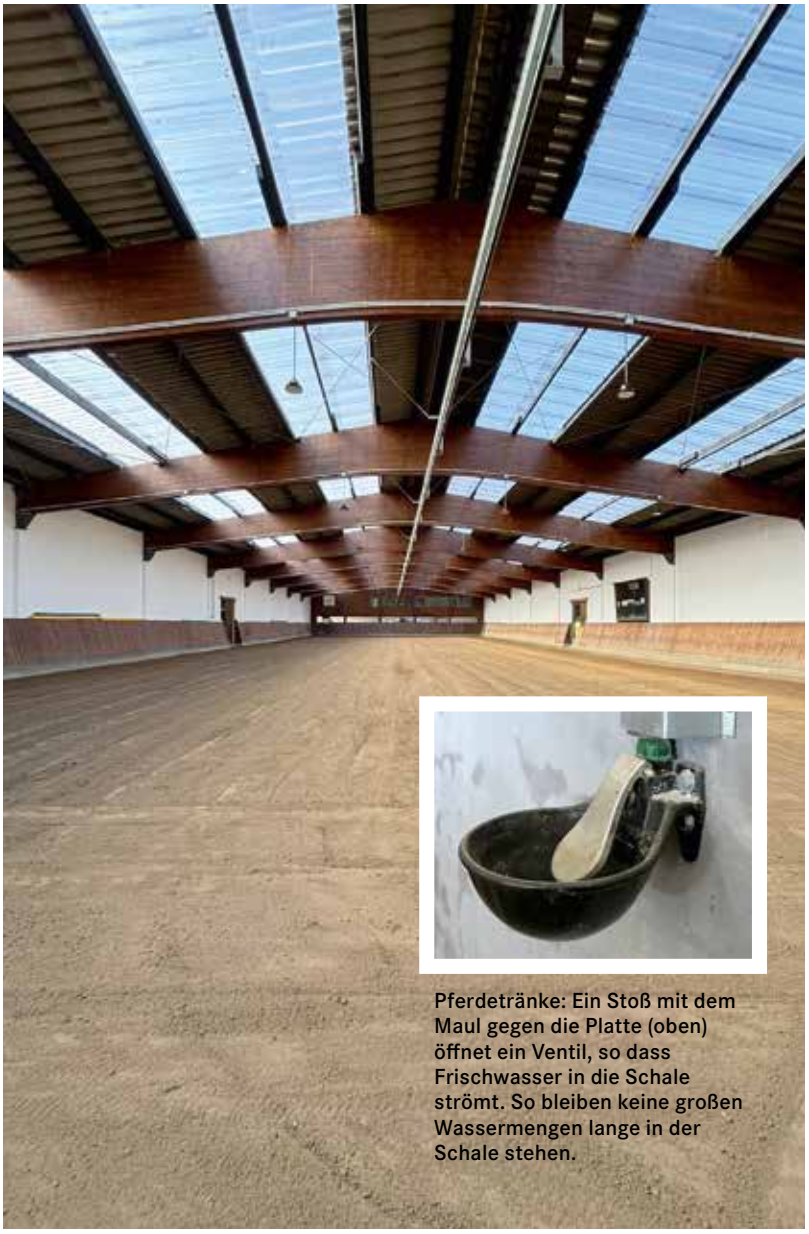
Eine Regelung für das Gesamtsystem

Die Regelung bildet den zentralen Baustein für das Zusammenspiel aller Komponenten im Hybridsystem. Mit der Systemregelung TopTronic® E bietet Hoval eine steckerfertige Lösung, bei der alle Regelungskomponenten zentral in einer projektspezifischen „Control Box“ zusammengeführt sind. Die Bedienung erfolgt über ein Touchdisplay oder die HovalConnect-App. Für den Installationsbetrieb entfällt der Aufwand der Abstimmung unterschiedlicher Regelungen, während steckerfertige Verbindungen Installationsfehler durch fehlerhafte Verdrahtung vermeiden.
Optional ermöglicht die Regelung einen Fernzugriff. Über die browserbasierte HovalSupervisor cloud können Betriebsdaten visualisiert, Parameter angepasst sowie Störungen frühzeitig erkannt und behoben werden. MGT

Filtern und enthärten

Sauberes Wasser für die Gesundheit der Pferde

Für den Inhaber der Reitanlage St. Georg Equestrian Club in Bestensee, südlich von Berlin, Marcel Voß, ist das Wohlbefinden der bei ihm eingestellten Pferde das Wichtigste. Deshalb entfernt er aus dem vor Ort gewonnenen Brunnenwasser mit einer Oxidationsfilteranlage von Grünbeck alle unerwünschten Inhaltsstoffe wie Mangan und Eisen, weil diese für die Gesundheit der wertvollen Tiere schädlich sein können.



Pferdetränke: Ein Stoß mit dem Maul gegen die Platte (oben) öffnet ein Ventil, so dass Frischwasser in die Schale strömt. So bleiben keine großen Wassermengen lange in der Schale stehen.

Großzügige Anlage: Neben dem 4.000 m² großen Reitplatz verfügt der St. Georg Equestrian Club unter anderen über eine große, helle Reithalle.

Marcel Voß hat hohe Ansprüche. In seine Reitanlage in Bestensee hat er inzwischen viel investiert. Nach den etwa ein Jahr dauernden Umbauarbeiten steht die großzügig geplante Anlage auf dem fast 17 ha großen Grundstück seit Mitte 2025 wieder für Reiter offen. Dabei war für Voß, dessen Tochter selbst Reiterin ist, von Anfang an klar, dass die Gesundheit der wertvollen Tiere absolute Priorität hat. Die Qualität von Futter und Trinkwasser steht für ihn ganz oben.

Hohe Eisen- und Mangangehalte durch Wasseraufbereitung reduziert

Wasser fördert er aus fünf Brunnen auf dem Gelände. Bereits im Frühjahr 2025 setzte er sich mit der Niederlassung Berlin/Brandenburg der Firma Grünbeck in Verbindung, um zu klären, wie es um die Wasserqualität auf seinem Grundstück bestellt ist. Nach Analysen des Brunnenwassers war für Grünbeck-Niederlassungsleiter Holger Nürnberg klar: „Die Mangan- und die Eisenwerte sind hier so hoch, dass die Tiere Schaden nehmen könnten." Es galt also in erster Linie, diese kritischen Stoffe deutlich zu reduzieren. Gleichzeitig prüfte Holger Nürnberg das Brunnenwasser auf seine Härte, da es auch für die auf dem Gelände befindliche Gastronomie und Sanitäranlagen genutzt wird. Das Ergebnis: 17° dH. Ergo war zudem eine Enthärtung nötig, damit die in der Küche eingesetzten Konvektomaten einwandfrei arbeiten.
Die installierte Kombianlage gewährleistet beides. Sie besteht aus der Enthärtungsanlage softliQ:LB70 und einer Oxidationsfilteranlage fermaliQ:MB5000 mit Feinstaubfiltration, die bis zu 5 m³/h Wasser aufbereiten kann. „Eine absolute Besonderheit auf Reitanlagen", hebt Marcel Voß hervor.

Maßgeschneiderte Oxidationsfilteranlage

Die Oxidationsfilteranlage fermaliQ hat ein mehrstufiges Filtersystem für die Eisen- und Manganreduzierung. Das Besondere daran: Sie vereint die vier Verfahrensstufen Belüftung, Filtration, Rückspülung und Erstfiltratverwurf. Zunächst werden

Bilder: Grünbeck AG

Geruchsstoffe wie Schwefelwasserstoff oder Ammonium durch Oxidation effektiv reduziert. Zudem werden gelöstes Eisen und Mangan in ihre ungelösten Formen umgewandelt. Das Ausgasen freier Kohlensäure hebt parallel den pH-Wert an. Im Anschluss daran sorgen mehrere Filterschichten dafür, dass Eisen und Mangan sowie sonstige Schmutzstoffe aus dem Wasser entfernt werden. Auf Basis der Brunnenwasseranalysen legte das Team von Niederlassungsleiter Nürnberg die Aufbereitungsanlage exakt für die Bedürfnisse im St. Georg Equestrian Club aus. Die Reihenfolge der Filterschichten und die Menge der Filtermaterialien sind so gewählt, dass am Ende exakt die gewünschte Wasserqualität erreicht wird.
Eine vollautomatische Rückspülung mit frei einstellbaren Zeitintervallen entfernt schließlich die angesammelten Partikel aus den Filterschichten. Weil das Rückspülwasser nur die aus dem Brunnenwasser entfernten Stoffe enthält, kann es ohne Behandlung in die Kanalisation geleitet werden. Dabei bleibt die Anlage sehr kompakt. Sie misst in Höhe und Tiefe etwa 1,8 m und ist gut 1 m breit. „Ein echtes Unikat“, unterstreicht Nürnberg.

Vollautomatischer Betrieb – kaum Aufwand

Die Installation beanspruchte nur einen Nachmittag im Juli. „Wir mussten uns um nichts kümmern, das Team von Grünbeck hat alles erledigt“, berichtet Voß. „Und jetzt müssen wir nur in bestimmten Abständen die Salztabletten für die Enthärtungsanlage softliQ:LB70 nachfüllen. Ansonsten läuft die Anlage automatisch und störungsfrei.“
Für Marcel Voß ist die Wasseraufbereitung eine Erfolgsgeschichte. Dank der Aufbereitung kann er den Pferdebesitzern einwandfreies Trinkwasser für die Tiere garantieren und hat im laufenden Betrieb nahezu keinen Aufwand. Er selbst hat sich auferlegt, regelmäßig Wasseranalysen durchführen zu lassen, so dass er die Qualität laufend belegen kann.



Frostsichere Tränke: Auch bei niedrigen Temperaturen werden die Pferde auf dem Freigelände zuverlässig mit hochwertigem Trinkwasser versorgt.



Kompakte Kombianlage: Im St. Georg Equestrian Club erzeugt die Oxidationsfilteranlage Grünbeck fermaliQ:MB5000 mit Feinstaubfiltration einwandfreies Trinkwasser für die Pferde. Darüber hinaus enthärtet eine softliQ:LB70 das Wasser, so dass es sich auch perfekt für die Gastronomie eignet.

Damit das Wasser nicht nur in bester Qualität aus der Aufbereitung fließt, sondern auch bei den Tieren so ankommt, hat Voß zudem in moderne Tränken investiert. Während er auf anderen Reitanlagen sieht, dass Pferde aus Tonnen trinken, in denen das Wasser lange steht, hat er mittlerweile 76 Kleintränken installiert, die stets mit Frischwasser versorgt werden. Dabei handelt es sich um kompakte Trinkschalen, in denen nur geringe Wassermengen zurückbleiben können. Drückt ein Pferd mit dem Maul gegen einen Hebel über der Schale, öffnet sich ein Ventil und die Schale füllt sich mit frischem Wasser.

Sauberes Wasser auch für das Zukunftsprojekt

Die hohe Zahl der Tränken ergibt sich aus der Größe des Geländes. Neben dem 4.000 m² großen Reitplatz verfügt die Reitanlage über großzügige, überdachte Roundpens und eine Führanlage für bis zu sechs Pferde. Darüber hinaus befinden sich hier eine große, helle Reithalle sowie 120 Innenboxen und Offenstallplätze mit Unterständen. Marcel Voß freut sich, dass sein Konzept kontinuierlich weitere Reiterinnen und Reiter anzieht, die ihm, seinen Pferdewirtinnen sowie vier weiteren Mitarbeitern ihre Tiere anvertrauen. Inzwischen vertraut ihm auch eine Reiterin ihr Pferd an, die erfolgreich an Springturnieren teilnimmt.
Für seine Reitanlage hat der Unternehmer noch große Pläne, die ebenfalls einwandfreies Wasser erfordern. Zusätzlich zu der Gastronomie, die in Kürze den Betrieb aufnimmt, hat er vor, eine Pferdeklinik aufzubauen. MGT

Eine Information der Grünbeck AG, Höchstädt

Firmenprofil
Seite 186





Gute Luft im Krankenhaus

Effiziente EC-Technologie modernisiert Lüftungsanlagen

Veraltete AC-Ventilatoren und steigende Ausfallrisiken veranlassten das Landeskrankenhaus Hochsteiermark am Standort Bruck an der Mur zu einem umfassenden Retrofit in 45 Lüftungsanlagen. Seither sorgt je ein moderner ebm-papst EC-Ventilator der RadiPac Baureihe pro Anlage für mehr Betriebssicherheit und einfachere Wartung.

Das Landeskrankenhaus Bruck ist einer von drei Standorten des LKH Hochsteiermark, das zur Steiermärkischen Krankenanstaltengesellschaft (KAGes) gehört. In mehreren ihrer Einrichtungen häuften sich in den vergangenen Jahren die Reparaturen an alten Lüftungsanlagen – ein klares Zeichen dafür, dass die technische Infrastruktur an ihre Grenzen gekommen war.

Im Landeskrankenhaus Hochsteiermark am Standort Bruck/Mur waren seit 1994 riemengetriebene AC-Ventilatoren im Einsatz. Trotz Frequenzumrichter liefen die Anlagen nicht bedarfsgerecht und verursachten durch Motor- und Umrichterverluste hohe Energiekosten. Zudem strömte die Luft ungleichmäßig an die Filter der Lüftungsanlage. Dies verkürzte ihre Standzeiten und erhöhte die Wartungskosten.



Bis 2021 waren im LKH Bruck/Mur noch AC-Ventilatoren mit Keilriemenantrieb verbaut. Energieintensiv, wartungsaufwändig und am Ende ihrer Lebensdauer.

Bilder: ebm-papst

Eine Information der ebm papst Mulfingen GmbH & Co. KGaA & Co. KG, Mulfingen

Firmenprofil
Seite 183



Das LKH Hochsteiermark gehört zur KAGes, einem der größten Gesundheitsdienstleister Österreichs mit über 17.000 Mitarbeitenden an 18 Standorten.

Für ein modernes Krankenhaus mit sensiblen OP-Bereichen und strengen Hygieneauflagen war diese Technik längst nicht mehr ausreichend. Deswegen entschied sich die Leitung 2021 dafür, mit Retrofits der Lüftungsanlagen Abhilfe zu schaffen: „Für uns stand dabei vor allem eines im Vordergrund: die sichere Patientenversorgung“, erklärt Christoph Gassner, technischer Betriebsleiter der Standorte Bruck/Mur und Mürzzuschlag.

Technische Planung in enger Abstimmung

Das Unternehmen Fischer Luft- und Klimatechnik übernahm die Projektplanung und wandte sich für die technische Auslegung der Ventilatoren an ebm-papst Österreich. Dort berechneten Retrofit-Leiter Jürgen Pichler und sein Team die optimalen Modelle für die einzelnen Anlagen. Entscheidend war die enge Abstimmung zwischen beiden Partnern: Fischer fertigte die Trennwände, in die die Ventilatoren integriert wurden, selbst. Daher mussten Maße und Leistungsparameter exakt passen. „Die Zusammenarbeit mit ebm-papst war sehr gut“, sagt Mario Klapsch, Serviceleiter bei Fischer Luft- und Klimatechnik. „Der Austausch war jederzeit unkompliziert und schnell – egal, ob es um technische Details oder kurzfristige Abstimmungen ging.“ Um die Versorgungssicherheit während der Projektlaufzeit zu gewährleisten, hielt ebm-papst Österreich zusätzlich 17 Standardventilatormodelle vor, damit die Projektpartner jederzeit flexibel reagieren konnten.

Modernisierung im laufenden Betrieb

Das Retrofit umfasste insgesamt 45 Lüftungsanlagen, die seit 2021 sukzessive modernisiert wurden. Der letzte Umbau in Bruck/Mur erfolgte im Oktober 2025. Die Belüftung durfte nie komplett ausfallen – deshalb wurden immer nur Teilanlagen abgeschaltet. Es wurden immer jeweils vier Lüftungsanlagen, die an einen Schaltschrank gekoppelt waren, umgebaut. Ein solcher Umbau dauerte im Schnitt rund anderthalb Wochen. Besonders anspruchsvoll waren die Arbeiten in den OP-Bereichen: Eingriffe mussten verschoben, Hygienekontrollen durchgeführt und medizinische Instrumente zeitweise an den benachbarten Standort Leoben ausgelagert werden. Zusätzlich zur Modernisierung der Lüftungsanlagen ersetzte das Montageteam Heizungspumpen und Schaltschränke und installierte eine webbasierte Gebäudeleittechnik, die künftig eine zentrale Steuerung und Überwachung ermöglicht. In jeder Anlage sorgt nun ein RadiPac EC-Ventilator (in den Baugrößen 250, 310, 355, 400, 450 und 560 mm) von ebm-papst für einen effizienten und leisen Betrieb.



RadiPac EC-Ventilatoren von ebm-papst ersetzen die alte Technik. Sie sind stufenlos regelbar und sorgen für bedarfsgerechten Luftstrom und maximale Betriebssicherheit im Krankenhausbetrieb.



Optimierte Luftführung und NanoWave-Filter von Mann+Hummel sorgen für längere Standzeiten und niedrigeren Energieverbrauch – ein wichtiger Beitrag zur Betriebssicherheit.



Die Modernisierung erfolgte im laufenden Betrieb. Ein Balanceakt zwischen Technik, Hygiene und OP-Alltag.

Digitale Planung mit FanScout

Bereits in der Planungsphase nutzte das Team von ebm-papst Österreich die unternehmenseigene Software FanScout, um die Lüftungsanlagen optimal auszulegen. So ermittelte man die wirtschaftlichste Lösung für jede einzelne Anlage. Das Tool analysiert anhand der spezifischen Betriebspunkte und Betriebszeiten der jeweiligen Anlagen, welcher Ventilator die besten Effizienzwerte und damit die maximale Betriebssicherheit erzielt. Dabei werden auch Bauraum, gewünschte Ventilatoranzahl – nützlich, falls ein FanGrid geplant ist – und Redundanzanforderungen berücksichtigt. Zusätzlich lassen sich die Lebenszykluskosten verschiedener Varianten vergleichen, was eine belastbare Grundlage für Investitionsentscheidungen schafft.

Effiziente Technik für maximale Verfügbarkeit

Die neuen RadiPac Ventilatoren verfügen über einen stufenlos regelbaren EC-Motor und sind damit hocheffizient. Diese Baureihe wurde speziell für Retrofit-Projekte in der Klima- und Lüftungstechnik entwickelt. Durch ihre kompakte Bauform, die integrierte Elektronik und ihrem hohen Wirkungsgrad eignet sie sich besonders für die Modernisierung bestehender Anlagen. Denn da alle wesentlichen Funktionen – von der intelligenten Steuerung bis zur aerodynamisch optimierten Strömungsführung – in einem System vereint sind, lässt sich der RadiPac ohne großen Installationsaufwand in vorhandene Anlagen integrieren. Der Austausch älterer AC-Ventilatoren gelingt damit einfach und kosteneffizient. Die rückwärts gekrümmten Laufräder des RadiPac ermöglichen hohe statische Wirkungsgrade und sorgen zusammen mit der EC-Technologie für einen leisen, vibrationsarmen Betrieb bei präziser Drehzahlregelung. Je nach Einbausituation stehen verschiedene Bauformen – etwa mit Tragspinne oder als kompakte Würfelkonstruktion – zur Verfügung, die eine flexible Montage in horizontaler oder vertikaler Ausrichtung erlauben.

Die bisherigen Verluste durch Keilriemen oder Frequenzumrichter entfallen im LKH Bruck nun vollständig. Für das Technikteam des Krankenhauses bedeutet das eine höhere Ausfallsicherheit, geringeren Wartungsaufwand und eine einfachere Handhabung. Weil die Aggregate auf rollbaren Montageplatten mit Steckverbindungen montiert wurden, lassen sie sich zudem bei Bedarf in kürzester Zeit austauschen. „Das war in einem Test innerhalb von zehn Minuten erledigt“, sagt Klapsch. Die modernisierten Anlagen sorgen durch die optimierte Strömungsführung für eine gleichmäßigere Anströmung der Filterflächen. Zum Einsatz kommen dabei NanoWave-Filter von Mann+Hummel, die dank ihrer speziellen Faserstruktur und Taschengeometrie Staubpartikel gleichmäßig verteilen. Dadurch verlängern sich die Standzeiten der Filter, während der Energieverbrauch der Ventilatoren sinkt. Regelmäßige Partikelmessungen und die gesetzlich vorgeschriebene H 6020-Überprüfung bestätigen, dass die hohen Hygieneanforderungen jederzeit erfüllt werden.

Betriebssicher in die Zukunft

Das Retrofit stärkt die technische Infrastruktur des Krankenhauses langfristig. Die modernisierte EC-Lüftungstechnik ermöglicht eine ausfallsichere und energieeffiziente Luftversorgung – ein entscheidender Faktor für den kontinuierlichen und sicheren Krankenhausbetrieb. Das Projekt ist Teil einer umfassenden Modernisierungsinitiative der KAGes, die ihre Gebäudetechnik Schritt für Schritt auf nachhaltige Lösungen umstellt. Sechs Landeskrankenhäuser wurden bereits erfolgreich umgerüstet, weitere folgen in den kommenden Jahren. Mit Projekten wie dem Retrofit in Bruck/Mur treibt die KAGes ihre Klimastrategie 2030 konsequent voran – mit klarer Ausrichtung auf Energieeffizienz, Betriebssicherheit und den verantwortungsvollen Einsatz technischer Ressourcen im Gesundheitswesen.

Bild: ebm-papst

MKT Produktionshalle in Kaiserslautern

Ganzheitliche Planung für Nachhaltigkeit in großem Stil

Weitläufige Flächen, viele Toröffnungen und unterschiedliche Nutzungsprofile: Die Beheizung und Kühlung großvolumiger Produktionshallen gehört zu den anspruchsvolleren Planungsaufgaben. Vor allem auch, weil Lösungen erwartet werden, die zugleich CO_2-Emissionen reduzieren und Betriebskosten stabilisieren. Wie sich diese Herausforderung mit Hilfe eines ganzheitlichen Gesamtkonzepts erfolgreich planen und meistern lässt, zeigt die neugebaute Produktionshalle der MKT Metall-Kunststoff-Technik in Kaiserslautern.





Die neue Produktionshalle der MKT Metall-Kunststoff-Technik wird mit ihren 15.000 m² nicht nur dem gestiegenen Platzbedarf des Unternehmens gerecht. Sie erfüllt auch einen hohen Anspruch an eine nachhaltige, energieeffiziente und zukunftsfähige Wärmeversorgung.

Meist ungesehen, aber unerhört wichtig sind sie weltweit im Einsatz: Die Dübelsysteme, die bei MKT Metall-Kunststoff-Technik in Kaiserslautern hergestellt werden. Seit 35 Jahren ist die Firma, die neben Stahldübeln auch chemische Dübelsysteme herstellt, auf Wachstumskurs. Da kontinuierliches Firmenwachstum meist irgendwann für zu enge Platzverhältnisse sorgt, hieß es vor einigen Jahren auch für MKT: Eine größere Produktionshalle muss her.

Nachhaltigkeit als oberstes Gebot

Da Nachhaltigkeit ein wichtiger Teil der Unternehmens-DNA ist, stand bei der Planung des Neubaus vor allem die Frage im Raum: Wie gelingt es uns, den Energieverbrauch des rund 15.000 m² großen Gebäudes auf ein Minimum zu reduzieren? Dazu wurde ein ganzheitlicher Planungsansatz erarbeitet, der verschiedene Komponenten vereint. Eine davon sind Wärmerückgewinnungsanlagen, die an allen Produktionsmaschinen installiert wurden. Mit ihrer Hilfe kann die Abwärme der Maschinen, die sich andernfalls nutzlos unter dem Hallendach ansammeln würde, zum Beheizen der Räume verwendet werden. Für den verbleibenden Bedarf war ein weiteres Heizsystem gefragt.

Wärmepumpen als beste Lösung

Zu Beginn der Planung stand der Einsatz einer Gasheizung in Kombination mit Deckenstrahlplatten auf dem Konzeptpapier. Im Rahmen des Planungsprozesses stellte sich jedoch schnell heraus, dass

Bilder: Mitsubishi Electric



Ein ganzheitliches Konzept mit Wärmerückgewinnung, Betonkernaktivierung und Wärmepumpentechnik von Mitsubishi Electric macht die Produktionshalle zum momentan nachhaltigsten Produktionsgebäude in Deutschland (nach DGNB-Richtlinien).

die Wärmepumpe die deutlich bessere Lösung für das Gebäude und das Unternehmen ist. Diese Planänderung war zu einem gewissen Teil auch energiepolitisch motiviert. Denn angesichts der globalen Entwicklung und der im Jahr 2022 akuten Gasknappheit aufgrund des Ukrainekriegs war es umso wichtiger, ein Gebäude zu entwickeln, das ohne fossile Energieträger auskommt. „Die Situation damals hat uns einen deutlichen Schub in Richtung Wärmepumpen gegeben," erinnert sich Stefan Weustenhagen, Geschäftsführer der MKT.

Bedarfsorientiert und effizient

Für die Beheizung und Kühlung des neuen Produktionsstandorts fiel die Wahl auf die Großwärmepumpen MEHP-IS-G07 von Mitsubishi Electric. Dabei handelt es sich um luftgekühlte, reversible Wärmepumpen. Dank Scroll-Verdichter mit variabler Drehzahl können die Geräte vor allem in Sachen Flexibilität und Zuverlässigkeit überzeugen. „Da wir schon seit vielen Jahren gute Erfahrungen mit den Produkten von Mitsubishi Electric machen, haben wir die Anlagen dem Bauherrn auch hier empfohlen", so Oliver Stutterich, geschäftsführender Gesellschafter des S2 Planungsbüro Stutterich GmbH aus Pirmasens. Mit Hilfe präziser Temperaturregelung und dem Einsatz von Inverter-Technologie passen sich die Geräte einfach an unterschiedliche thermische Lastbedingungen an.
Hohe Leistungswerte, sowohl bei Voll- als auch bei Teillast, werden durch das durchdachte Design und die Kombination aus Motoren mit fester Drehzahl und solchen mit variabler Drehzahl (Inverter) erreicht. Für die Erzeugung von Kaltwasser mit hohen Temperaturen kommen zudem mit dem Modell NX2-FC-G06 zwei weitere reversible Wärmepumpen zum Einsatz, wobei das Freikühlsystem das Wasser unter Ausnutzung der Außentemperaturen kühlt. Auch ein Freikühler mit 550 kW Leistung kam auf dem Dach zum Einsatz – ebenso wie eine Photovoltaikanlage. Aufgrund der globalen Entwicklung und der damals akuten Gasknappheit war es das Planungsziel, ein Gebäude zu entwickeln, das durch den Einsatz einer Photovoltaikanlage stromseitig weitgehend unabhängig ist. Beide Wärmepumpen können mit selbst produziertem Strom betrieben werden, was für einen hohen COP-Wert sorgt. „Ehrlich gesagt waren wir anfangs sehr skeptisch, ob wir das große Gebäude auch wirklich vernünftig mit Hilfe von Wärmepumpen beheizen können. Doch das hat sich im Laufe des Planungsprozesses als völlig unbegründet herausgestellt", zeigt sich Weustenhagen beeindruckt und ergänzt „Bisher sind wir absolut zufrieden mit



Eine Information der Mitsubishi Electric Europe B. V. Living Environment Systems, Ratingen

Firmenprofil
Seite 191

Bilder: Mitsubishi Electric

den Lösungen von Mitsubishi Electric, die alle unsere Erwartungen erfüllt haben."

Betonkernaktivierung als weiterer wichtiger Baustein

Als dritte Komponente im ganzheitlichen Konzept spielt neben der Wärmerückgewinnung und der innovativen Wärmepumpentechnik von Mitsubishi Electric auch die Betonkernaktivierung eine große Rolle. Damit das nachhaltige Heizsystem optimale Effizienzwerte erreicht, wurden im Zuge der Betonkernaktivierung insgesamt rund 60 km Rohrleitungen in die Bodenplatte gelegt. Eine solche Größenordnung steht nicht jeden Tag auf der Planungsliste. Das bestätigt auch Oliver Stutterich: „Die Herausforderungen bei diesem Projekt lagen tatsächlich vor allem in der Größe des Industriegebäudes, in dem die Energiekosten und auch die technischen Abläufe eine große Rolle spielen. Unsere Aufgabe war es, hier die gesamte Gebäudetechnik, also Heizung, Lüftung und Klima zu betreuen und von der Planung bis zur Bauleitung zu begleiten."

Überall bestes Raumklima

Dank der Rohrleitungen, die sowohl in der Produktionshalle als auch im Funktionsgebäude und in der Büroetage verlegt wurden, können die Räume in der kalten Jahreszeit mit relativ niedrigen Vorlauftemperaturen beheizt werden. Im Sommer ist dann eine angenehme Klimatisierung angesagt – und das ganz ohne Zugluftерscheinungen. „Das war für uns ein ganz wichtiger Punkt. Sowohl im Funktionsgebäude als auch in der Produktionshalle sollten unsere Mitarbeiter nicht von irgendwelchen Hallenheizungsgebläsen angeblasen werden", betont Weustenhagen.

Industriehalle als deutschlandweites Nachhaltigkeits-Highlight

Der Bauherr hatte sich relativ früh dafür entschieden, eine Zertifizierung anzustreben – mit Erfolg. Als erstes und bislang einziges Gebäude hat die Produktionsstätte der MKT die DGNB (Deutsche Gesellschaft für nachhaltiges Bauen) Platin-Zertifizierung bekommen.
Mit anderen Worten: Nach DGNB-Richtlinien betreibt MKT momentan eines der nachhaltigsten Produktionsgebäude in Deutschland.

Fazit

Als zentrale Botschaft für die Planungspraxis bleibt festzuhalten: Nachhaltiges Heizen in großen Produktionshallen ist keine Frage einzelner Technologien. Vielmehr ist es das Ergebnis eines durchdachten Gesamtkonzepts. Ein wesentlicher Baustein sind dabei Wärmepumpen, die im Zusammenspiel weiterer Komponenten und Maßnahmen ihr ganzes Energieeffizienzpotenzial ausschöpfen können.



Neben einer luftgekühlten, reversiblen Wärmepumpe aus der Baureihe MEHP-iS-G07 und zwei weiteren reversiblen Wärmepumpen der Serie NX2-FC-G06 wurde zudem ein Freikühler mit 550 kW Leistung auf dem Dach der Halle installiert. Diese Kombination sorgt für eine hohe Jahresarbeitszahl und damit für einen äußerst energieeffizienten Betrieb des Gebäudes.





Im angrenzenden Funktionsgebäude sorgen die City Multi Geräte mit Deckenkassetten von Mitsubishi Electric für angenehme Kühlung. Gesteuert werden sie über eine Wandfernbedienung.

Projektdaten

Objekt: MKT Produktionshalle, Kaiserslautern

Nutzung: Industriehalle für die Herstellung von Dübelsystemen inklusive einer Büroetage und Aufenthaltsräumen

Technik:
- MEHP-IS-G07, 2 NX2-FC-G06 Wärmepumpen
- Freikühler mit 550 kW Leistung
- Photovoltaikanlage
- Betonkernaktivierung
- Wärmerückgewinnungssysteme

Besonderheit:
- minimaler Energieverbrauch dank ganzheitlichem Planungskonzept
- Platin-Zertifizierung durch die DGNB (Deutsche Gesellschaft für nachhaltiges Bauen)
- eines der nachhaltigsten Produktionsgebäude in Deutschland

Kita „Schnogakiste“ in Bitz

Sanitärräume als Lern- und Erlebnisfläche für Kinder gestaltet



Mit der Eröffnung der neuen Kindertagesstätte „Schnogakiste“ hat die baden-württembergische Gemeinde Bitz ihr Angebot an Betreuungsplätzen für die Kleinsten entscheidend erweitert. Auf rund 800 m² bietet der Neubau Platz für sechs Gruppen von Kindern im Alter zwischen einem und drei Jahren. Neben großzügigen Gruppen- und Schlafräumen, einer Mensa und einem geschützten Außenbereich sticht besonders die Gestaltung der Sanitärräume ins Auge. Sie orientiert sich konsequent an den Bedürfnissen von Kleinkindern – und macht den täglichen Umgang mit Wasser zu einem spielerischen Erlebnis. Unterstützt wird das pädagogische Konzept durch passgenaue Lösungen von Geberit.

Lange Zeit war die Betreuung der Ein- bis Dreijährigen in Bitz ein drängendes Thema. Das alte Gebäude konnte den steigenden Bedarf nicht mehr decken und war auch baulich nicht mehr zeitgemäß. „Wir hätten mit erheblichen Umbaumaßnahmen nicht erreicht, was wir für unsere Kinder wirklich wollten – und die Kosten wären in keinem Verhältnis gestanden“, erinnert sich Bürgermeisterin Raphaela Gonser. Die Entscheidung für einen Neubau lag daher auf der Hand.
Die Gemeinde wählte eine Holzständerbauweise, ergänzt durch Lehmwände und großzügige Glasflächen. So entstand ein nachhaltiges Gebäude mit einem gesunden Raumklima. „Die Holzbauweise spart CO_2 und schafft gleichzeitig eine behagliche Atmosphäre“, sagt Gonser. Eine Umgebung, die Wärme, Natürlichkeit und Offenheit vermittelt, sollte den Kindern von Anfang an Sicherheit geben.

Selbstständigkeit von Anfang an

„Unser Ziel ist es, dass die Kinder frühzeitig eigene Routinen entwickeln und nicht auf ständige Hilfe angewiesen sind“, erklärt Erzieherin Maria Sauter. Gerade in den ersten Lebensjahren wird im Alltag die Basis für Hygienegewohnheiten gelegt – vom Händewaschen bis zum Toilettengang. „Wir kannten Geberit bereits aus unserem vorherigen Kindergarten und waren sehr zufrieden. Als wir erfuhren, dass es neue Produkte in der modernisierten Serie Bambini gibt, haben wir uns wieder für diese Lösungen entschieden.“
Die Produktreihe ist speziell auf die Bedürfnisse von Kitas zugeschnitten: Sie unterstützt die selbstständige Hygieneerziehung der Kinder durch spielerische Elemente und bietet für unterschiedliche Altersgruppen die passende Höhe. Gleichzeitig



Das Design und die Farbgebung der Betätigungsplatte Sigma01 für 2-Mengen-Spülung fördert spielerisch das Erlernen der zwei verschiedenen Spülgänge. Die Plattenhöhe kann anhand einer Skala exakt in Schulterhöhe eingestellt werden, damit Kinder die Tasten intuitiv erreichen und die Kraft vom Rumpf gut auf den Arm übertragen können.

Bilder: Geberit



In der neuen Kita „Schnogakiste“ in Bitz, die in nachhaltiger Holzbauweise und mit großzügigen Glasflächen entstand, fühlen sich Kinder und Erzieherinnen gleichermaßen wohl.

überzeugt sie das Personal durch Praxistauglichkeit; dazu gehören ergonomische Höhen, pflegeleichte Materialien und leicht zu reinigende Oberflächen, die einen unkomplizierten und hygienischen Betrieb ermöglichen.
Die Gestaltung der Kita-Bäder wurde in den kräftigen Farbtönen Rot und Blau umgesetzt – ergänzt durch dezente Pastellfarben. Sie bieten den Kindern Orientierung und wecken Freude. Bürgermeisterin Gonser fasst zusammen: „Wir wollten eine Lösung, die langfristig funktioniert, pflegeleicht ist und gleichzeitig Spaß macht. Geberit Bambini passte hier perfekt.“

Technik, die mitwächst

Umgesetzt wurde das Projekt von der Firma Konzmann TGA Südwest GmbH aus Balingen – einer Tochtergesellschaft der Konzmann Unternehmensgruppe, die auf eine Kombination der Vorwandinstallation aus Geberit GIS und Duofix vertraute. „So konnten die Montageelemente präzise auf die kindgerechte Höhe der Keramiken und Betätigungsplatten ausgerichtet werden. Das System ist stabil, flexibel und ließ sich schnell und sauber installieren – wie man es von Geberit gewohnt ist“, erklärt Installateur Achim Stiefel von der Konzmann TGA Südwest GmbH. Besonders praktisch sei das Bambini Duofix-Installationselement, so Stiefel weiter: „Damit lassen sich Spülkasten, Spülbogen und Traversen für Zulauf und Ablauf individuell einstellen. So kann alles optimal umgesetzt werden – vor und hinter der Wand.“ Diese Flexibilität zahlt sich insbesondere bei der Montage der Bambini-WCs sowie der Spiel- und Waschlandschaften aus.



Die auf praktischer Arbeitshöhe installierte Sitzbadewanne ermöglicht rückenschonendes Arbeiten für die Erzieherinnen. Kinder können vom Wickeltisch selbstständig in die Sitzbadewanne steigen – ein Plus an Eigenständigkeit.

Bäder, die zum Spielen einladen

Ein Highlight sind die aus Mineralwerkstoff gefertigten Waschtischlandschaften der Serie Bambini. Unterschiedliche Höhen ermöglichen es, dass Einebenso wie Dreijährige bequem an den Becken stehen können. Dazwischen sorgt eine kleine Wasserrutsche für spielerische Freude beim Händewaschen. „Die samtweiche Oberfläche fühlt sich für die Kinder angenehm an – und für uns ist entscheidend, dass sie hygienisch, widerstandsfähig und pflegeleicht ist“, berichtet Kita-Leiterin Corinna Reinauer und fügt hinzu: „Dass sich die Becken schnell und gründlich reinigen lassen, ist eine enorme Erleichterung für das Personal.“
Die Armaturen der Bambini-Serie laden die Kinder zum Händewaschen ein. Mit ihrem fröhlichen, kindgerechten Design bringen sie Farbe und Spaß in die Waschlandschaften. Sie sind ergonomisch geformt, in kräftigen Farbkombinationen wie Karminrot/Orange und Ozeanblau/Hellblau gehalten und erinnern an ein freundliches Gesicht mit Nase und Mütze. „Die Kinder gehen gerne Händewaschen, weil die Armaturen ansprechend aussehen und sie sie selbst bedienen können“, berichten die Erzieherinnen. Neben dem spielerischen Aspekt



Die Sanitärproduktreihe Geberit Bambini hat ein kindgerechtes Design, mit dem spielerisch die Freude von Kindern am Waschen sowie Zähneputzen gefördert wird. Und sie werden dabei unterstützt, sauber und selbständig zu werden.



Die Geberit Bambini Armaturen – hier in Ozeanblau/Hellblau – sind ergonomisch geformt und sicher dank Verbrühschutz.

überzeugt die Bambini-Serie auch durch ihre Sicherheitsfeatures: Ein integrierter Verbrühschutz sorgt dafür, dass die Wassertemperatur stets im sicheren Bereich bleibt – ein wichtiger Beitrag zur Unfallprävention im Kita-Alltag.

Kleine WCs mit großer Wirkung

Die Bambini-WCs sind mit ihrer Sitzhöhe von nur 24 cm exakt auf Kleinkinder abgestimmt. Ein Sitzring in Töpfchenform erleichtert den Übergang vom Töpfchen zum WC und macht das Toilettentraining für die Jüngsten deutlich einfacher. „Die Kinder können selbst auf die Toilette gehen, ohne dass wir sie jedes Mal hochheben müssen – das stärkt ihre Eigenständigkeit und entlastet uns gleichzeitig im Alltag“, berichtet Erzieherin Maria Sauter.

Passend dazu wurden runde Betätigungsplatten vom Typ Geberit Sigma01 in kräftigen Farbkombinationen Karminrot/Orange oder Ozeanblau/Hellblau installiert. „Die Kinder finden sich sofort zurecht, weil die Farben klar zugeordnet sind. Außerdem sind die Spültasten leise und leichtgängig – das nimmt vielen Kindern die Hemmung, die Spülung selbst auszulösen“, so Sauter.

Montiert wird das Stand-WC mit verdeckter Bodenbefestigung am Geberit Duofix Element mit 97 cm Rahmenhöhe. „Wir können die Plattenhöhe anhand einer Skala exakt einstellen – am besten in Schulterhöhe, damit die Kinder die Tasten intuitiv erreichen und die Kraft vom Rumpf gut auf den Arm übertragen können“, erklärt Installateur Achim Stiefel.

Eine Information der Geberit Vertriebs GmbH, Pfullendorf

Firmenprofil
Seite 185



Das Geberit Bambini Duofix Installationselement ermöglicht eine flexible Anpassung der Spülhöhe und sorgt für passgenaue Montage. In Kombination mit Geberit Duofix lassen sich WCs und Waschlandschaften kindgerecht und stabil installieren.



Die Geberit Bambini Waschlandschaft lässt sich trotz variabler Höhen gewohnt einfach und sauber installieren.

Ergonomie für das Personal – Selbstständigkeit für die Kinder

Besonders praxisnah zeigt sich die Ausstattung bei einer Sitzbadewanne auf praktischer Arbeitshöhe. Sie erleichtert pflegerische Tätigkeiten, weil die Kinder vom Wickeltisch selbstständig in die Wanne klettern können, während die Erzieherinnen rückenschonend arbeiten. „Das ist im Alltag eine enorme Hilfe. Wir werden körperlich entlastet, und die Kinder erleben gleichzeitig ein Stück Selbstständigkeit“, berichten die Erzieherinnen.

Reinigungsfreundlichkeit im Alltag

Neben der Pädagogik spielt die Pflege im Alltag eine große Rolle. Täglich nutzen viele Kinder die Ausstattung, entsprechend hoch sind die Anforderungen. Die Waschtischlandschaften aus Varicor sind schlagfest, porenfrei und fleckenbeständig – für die Reinigung reicht meist ein feuchtes Tuch mit etwas Seife. Auch die Keramiken profitieren von der KeraTect-Spezialglasur: Ihre extrem glatte Oberfläche verhindert Ablagerungen und lässt sich mit einem Wisch reinigen. Die pulverbeschichteten Armaturen sind widerstandsfähig und pflegeleicht.

Die geschlossene Form der WC-Keramik zeigt ebenso Vorteile im Betrieb: Sie lässt sich außen schnell abwischen, während die Rimfree-Ausführung innen auf den Spülrand verzichtet und dadurch weniger Schmutz ansetzt. Der Sitzring kann zudem bei Bedarf mit einem Handgriff abgenommen und gereinigt werden. „Man merkt im Alltag, dass alles schnell und unkompliziert sauber zu halten ist – das entlastet das Personal deutlich“, so Kita-Leiterin Reinauer.

Technik, Pädagogik und Alltag im Einklang

„Die Kinder nehmen die Ausstattung der Kita-Bäder neugierig an und nutzen sie gerne. Für uns ist das ein Gewinn, weil sie dadurch eigenständiger werden“, fasst Reinauer zusammen. Und Installateur Achim Stiefel ergänzt: „Wenn wir die Wahl haben, empfehlen wir Geberit. Die Montage ist einfach, die Stabilität überzeugt – und am Ende passt das Ergebnis. Die Abstimmungen mit Geberit verliefen reibungslos, alle Baubeteiligten haben sehr gut zusammengearbeitet. Das hat das Projekt deutlich erleichtert.“

Auch Bürgermeisterin Raphaela Gonser zieht ein positives Fazit: „Mit der neuen Kita haben wir in Bitz nicht nur dringend benötigte Betreuungsplätze geschaffen, sondern auch eine Einrichtung, die Kindern und Personal gleichermaßen gerecht wird. Die Investition in eine hochwertige Ausstattung zahlt sich aus. Sie unterstützt unsere pädagogischen Ziele und sorgt dafür, dass sich Kinder, Eltern sowie Erzieherinnen und Erzieher gleichermaßen wohlfühlen.“ MGT

Bilder: Geberit



Bauteil 3 des modernen Bürokomplexes – ausgerüstet mit Molliné Messtechnik

Bild: WDV Molliné

Synergiepark Stuttgart

Verbrauchsmonitoring unterstützt ESG-Vorzeigeprojekt in Stuttgart

Im Synergiepark Stuttgart Vaihingen, dem größten Gewerbegebiet der Landeshauptstadt mit rund 120 ha Fläche, entsteht der W2 Campus Stuttgart. Der moderne Bürokomplex umfasst vier Gebäudeteile mit insgesamt etwa 60.000 m² Bruttogeschossfläche. Das entspricht in etwa acht Fußballfeldern. Molliné begleitet als Partner für Messtechnik und Service dieses Projekt im Bauteil 3.

Nachhaltigkeit prägt das Konzept von Bauteil 3 im Synergiepark Stuttgart. Das rd. 22.000 m² große Verwaltungsgebäude der Stuttgarter Straßenbahnen AG erfüllt höchste Anforderungen an Energieeffizienz, Ressourcenschonung und ökologische Bauweise und wurde mit dem LEED-Zertifikat in Platin ausgezeichnet. Der Energiebedarf wird im Jahresdurchschnitt vollständig durch Geothermie und Photovoltaik gedeckt, fossile Energieträger kommen nicht zum Einsatz. Regenwassernutzung, wassersparende Technik und eine intelligente Gebäudeautomation ergänzen den ganzheitlichen Nachhaltigkeitsansatz. So entstehen zukunftsfähige Arbeitswelten, die ökologische Verantwortung und wirtschaftliche Effizienz miteinander verbinden.

Komplexes Projekt, straffer Zeitplan

Das Bauprojekt gliedert sich in drei große Bauteile mit unterschiedlichen Zeitplänen. Über 40 Gewerke arbeiten gleichzeitig auf engem Raum im Synergiepark. Drei Bauunternehmen realisieren



Serviceleistung bei Molliné – der Gerätemietservice

das Vorhaben im Verbund. Der Bauzeitraum ist ambitioniert: Planung und Umsetzung sollen in etwa zweieinhalb Jahren abgeschlossen sein.
Die Koordination dieser Vielzahl an Beteiligten sowie die logistischen Herausforderungen verlangen professionelle Planung und flexible technische Lösungen. Bereits während der Bauphase konnten namhafte Nutzer gewonnen werden. Die Bauteile eins und zwei werden künftig den Hauptsitz der DSV-Gruppe beherbergen. Bauteil drei wird von der Stuttgarter Straßenbahnen AG genutzt. Die erfolgreiche Realisierung zeigt die Effizienz des Zusammenspiels aller Projektpartner.



Ultramess® E – Ultraschallzähler von Molliné



Luftaufnahme des Synergieparks in Stuttgart-Vaihingen

Verbrauchsdaten jederzeit verfügbar

Im Bauteil 3 kommt ein maßgeschneidertes Messtechniksystem von Molliné zum Einsatz. Es erfasst und dokumentiert alle relevanten Wärme- und Wasserverbräuche präzise und zuverlässig. Die eingesetzten Komponenten sind optimal auf die technischen Anforderungen und Betriebsabläufe der Immobilie abgestimmt.
Ultraschallwärmezähler: Diese Geräte messen den Verbrauch von Wärme und Kälte sowie Energieflüsse in Klimaanlagen und Glykolsystemen. Sie arbeiten verschleißfrei ohne mechanische Teile, liefern über Jahre hinweg stabile Messwerte und erfüllen alle gesetzlichen Anforderungen an die Verbrauchserfassung.
Aufputzwasserzähler: Sie erfassen den Kalt- und Warmwasserverbrauch jeder Nutzungseinheit zuverlässig. Die Zähler sind funkvorbereitet und lassen sich flexibel integrieren – ideal für den späteren Betrieb mit Fernauslesung und automatisierter Abrechnung.
M-Bus-Systeme und Funkmodule: Diese Komponenten ermöglichen die zentrale Fernauslesung

Bilder: WDV Molliné | W2 Development GmbH

aller Messwerte. Verbräuche können in Echtzeit überwacht, Auffälligkeiten frühzeitig erkannt und Betriebsprozesse gezielt optimiert werden. Sie schaffen die Basis für ein effizientes und transparentes Energiemanagement.

Zuverlässige Technik und starke Umsetzung

Die Rolle von Molliné im Bauteil 3 geht über die reine Lieferung von Messtechnik hinaus: Das Unternehmen bringt technisches Verständnis, Erfahrung aus zahlreichen Großprojekten und einen Serviceanspruch mit, der auf Verlässlichkeit und Weitblick setzt. In einem Projekt dieser Größenordnung ist es entscheidend, dass Messtechnik nicht nur präzise arbeitet, sondern auch reibungslos funktioniert, nahtlos integriert ist und langfristig betrieben werden kann. Dafür steht Molliné. Das Unternehmen versteht sich als technischer Dienstleister mit Verantwortung: Vom ersten Planungsschritt über die Montage bis hin zur Betriebsbegleitung.



Maßgeschneidertes Messtechniksystem – Verbrauchsdaten jederzeit verfügbar

Die Ansprechpartner sind greifbar, lösungsorientiert und denken mit. Das schafft Vertrauen bei Bauherren, Planern und Betreibern. Gerade in einem ESG-Projekt wie dem W2 Campus ist das Zusammenspiel aus Technik, Abrechnung und digitaler Datenverfügbarkeit entscheidend.

Gerätemiete & Abrechnung inklusive

Wer smarte Gebäude wirtschaftlich betreiben will, braucht nicht nur präzise Technik, sondern auch einfache Lösungen im Hintergrund. Mit dem Miet- und Abrechnungsservice sorgt Molliné für einen reibungslosen Betrieb, dauerhafte Genauigkeit und transparente Kostenaufteilung.



Energiemanagement durch digitale Verbrauchsinformationen

Mieten statt kaufen

Ein besonderer Vorteil für Bauherr und Nutzer ist die Bereitstellung der Messtechnik im Mietmodell von Molliné. Statt eigener Investitionen erhalten Kunden eine rundum betreute Lösung, die technische Pflichten abnimmt und Verwaltungsaufwand deutlich reduziert.

- keine eigene Instandhaltung erforderlich
- Eichwechsel und Wartung automatisch inklusive
- sichere Zuordnung auch bei Nutzerwechseln
- volle Kostenkontrolle durch feste Mietraten

Das Modell sorgt für aktuelle, gesetzeskonforme Messtechnik und entlastet Betreiber bei Betrieb und Planung, für mehr Effizienz im Alltag.

Abrechnung auf Knopfdruck

Der Abrechnungsservice von Molliné sorgt dafür, dass Verbrauchsdaten automatisch erfasst, rechtssicher aufbereitet und in Einzelabrechnungen sowie Übersichten klar dargestellt werden. Das spart Zeit, reduziert Aufwand und stärkt das Vertrauen in die Kostenverteilung.
Die Leistungen sind auf jede Immobilie zugeschnitten. Besonders in Objekten mit mehreren Mietparteien sorgt die nachvollziehbare Abrechnung für Akzeptanz und Übersicht. Die digitale Datenbasis ermöglicht zudem Auswertungen, Berichte und ESG-Nachweise – für einen Verbrauch, der nicht nur sichtbar, sondern auch gezielt steuerbar ist.

Vom Messwert zum Mehrwert für den W2 Campus

Der W2 Campus Stuttgart ist ein Leuchtturmprojekt für nachhaltige Gewerbeimmobilien. Er vereint technische Innovation, ökologisches Bauen und moderne Arbeitswelten. Molliné liefert mit seiner Messtechnik und Servicekompetenz eine entscheidende Grundlage für die nachhaltige Bewirtschaftung des Campus. Die enge Zusammenarbeit mit W2 Development war geprägt von Qualität, Verlässlichkeit und Weitblick. MGT

Eine Information der WDV Molliné GmbH, Stuttgart

Firmenprofil
Seite 202

Wohnquartier Artem

Anlagenmonitoring sichert energiesparende Wärmeerzeugung

Die Wohnungen des Neubauquartiers Artem in Oberursel werden von der Conergia Energieeffizienz GmbH im Contracting mit Wärme versorgt. Dabei liefern Luft/Wasser-Wärmepumpen die Heizenergie und die höhere Temperatur zur Warmwasserbereitung erzeugen eXergiemaschinen. Sie erledigen das Nacherhitzen mit einem COP von etwa 5 und entlasten die Wärmepumpen. Dank Monitoring hat Conergia die Wärmeanlagen und ihren Wirkungsgrad stets im Blick.

Eine Information der varmeco GmbH & Co. KG, Kaufbeuren

Firmenprofil Seite 201

Das von der Wilma Wohnen Süd RM GmbH entwickelte Quartier „Artem“ in Oberursel (Taunus) bietet auf einem Citygrundstück 67 Wohneinheiten in sechs Gebäuden. Die Häuser entsprechen der Energieeffizienzklasse EE 55, nutzen also mindestens zu 55 % erneuerbare Energie. Wichtige Komponenten der Gebäudetechnik sind Luft/Wasser-Wärmepumpen, eine energieeffiziente Heiz- und Warmwassertechnik sowie Photovoltaikanlagen. Jedes Gebäude hat seine eigene PV- und Wärmeanlage.

Nachhaltig versorgt durch Wärme-Contracting

Die Conergia Energieeffizienz GmbH mit Sitz in Bad Vilbel betreibt die Wärmeanlagen im Contracting. „Die Bauträgerin Wilma kann sich aufgrund des Contractings auf ihr Kerngeschäft konzentrieren und die Bewohnerinnen und Bewohner oder Wohnungseigentümer haben einen erfahrenen Partner für die Wärmeversorgung“, erklärt Conergia-Projektingenieur Ralf Kaiser die Vorteile.

Elektrisches Nacherhitzen mit COP 5

Da die Heizlast der Neubauten niedrig ist, fällt der Energiebedarf der Warmwasserbereitung stärker ins Gewicht. Daher setzte der Contractor ein Konzept um, das die hygienische Warmwasserbereitung in einer zweiten Stufe mit geringem Energieeinsatz ermöglicht. Die Wärmetechnik ist aufgeteilt in einen Nieder- und einen Hochtemperaturbereich. Die jeweilige Luft/Wasser-Heizungswärmepumpe liefert etwa 40 °C im Vorlauf und lädt einen Niedertemperaturspeicher, an den die Heizkreise angeschlossen sind. Die höhere Temperatur für die Warmwasserbereitung stellt die eXergiemaschine (eXm) bereit. Dabei handelt es sich um eine spezielle Wasser/Wasser-Wärmepumpe, die von den Partnerfirmen varmeco (Kaufbeuren) und BMS-Energietechnik (Wilderswil, Schweiz) für hohe Quellentemperaturen bis etwa 55 °C entwickelt wurde.
Die eXergiemaschine nutzt die Energie im Niedertemperaturspeicher als Quelle, hebt die Temperatur auf ca. 65 °C an und lädt einen Hochtemperaturspeicher, der den bzw. die Warmwasserbereiter



Ralf Kaiser, Projektleiter bei der Conergia Energieeffizienz, inspizierte vor dem Winter zusammen mit einem Heizungsexperten die Wärmetechnik im neuen Wohnquartier Artem.



Die exergiemaschine (eXm) nutzt die 40-grädige Wärme eines Niedertemperaturspeichers (nicht im Bild) und hebt sie auf über 60 °C. So genügt die Temperatur für eine hygienische Warmwasserbereitung. Zwischen exergiemaschine und Hochtemperaturspeicher (rechts) hängt der varmeco-Systemregler VarCon380, über den die Daten aller varmeco-Anlagen vor Ort und mittels einer Browser-Anwendung auch aus der Ferne einsehbar sind.

Bilder: varmeco



Unter Erhalt des denkmalgeschützten Stellwärterhäuschens entstanden durch die Projektentwicklerin WILMA auf einem zentralen Grundstück in Oberursel sechs Neubauten mit 67 Wohnungen.

mit Heizenergie bedient. In jedem der kleineren Gebäude mit je maximal acht Wohneinheiten wurde eine wandmontierte eXm mit 5 kW maximaler thermischer Leistung installiert, in dem größeren Gebäude mit 28 Wohneinheiten ein Standgerät mit max. 20 kW.

Effizientes Nacherhitzen senkt Strombedarf der Wärmetechnik

Da die eXergiemaschine den Temperaturhub von 40 auf 65 °C mit einem hohem COP von etwa 5 erledigt, ist die Warmwasserbereitung sehr energieeffizient. Die Heizungswärmepumpe kann in ihrem idealen Betriebsbereich arbeiten und erreicht eine hohe Jahresarbeitszahl. Kaiser dazu: „Wir installieren mit den eXergiemaschinen zwar weitere elektrische Verbraucher, aber die Gesamteffizienz der Wärmetechnik steigt deutlich."

Monitoring des Anlagenbetriebs

Für den Wärmelieferanten Conergia Energieeffizienz GmbH ist ein Anlagenmonitoring wichtig, sagt der Projektingenieur: „Wir beobachten die Wärmetechnik über eine Browser-Anwendung." An einem PC oder Tablet lassen sich die Betriebsdaten aller Wärmepumpen, eXergiemaschinen und der Warmwasserbereiter einsehen. Bei der varmeco-Technik bindet ein Systemregler VarCon380 die varmeco-Geräte aller Gebäude im Artem über einen Datenbus an und stellt die Daten für die Browser-Anwendung bereit. „So können wir die Daten auswerten und die Anlageneinstellungen optimieren. Das sichert eine hohe Energieeffizienz. Dies ist ein weiterer Vorteil des Contractings. Bei einer Eigentümeranlage schaut die Betriebsdaten nach der Inbetriebnahme meist keiner mehr genau an, wir hingegen haben die Effizienz stets im Blick. Das schont Ressourcen und sorgt für niedrige Wärmekosten."



In einer Web-Anwendung lassen sich Betriebsdaten der jeweiligen eXergiemaschinen (im Bild für eine der Anlagen gezeigt) oder der Warmwasserbereiter aus der Ferne einsehen.

Wärmeversorgung aus dem Netz

Von der Gastherme zur dezentralen Wohnungsstation

Die Wohnungsgenossenschaft „Treptow-Süd“ eG in Berlin-Schöneweide ließ einen viergeschossigen Wohnblock aus den 1960er-Jahren sanieren und stellte dabei die Wärmeversorgung auf Fernwärme um. Die alten Gasthermen wurden durch dezentrale Wohnungsstationen von Bosch Home Comfort ersetzt.

Eine Information der Bosch Home Comfort, Wernau

Firmenprofil
Seite 179

Im Zentrum der Sanierung der Wärmeversorgung der Plattenbausiedlung im Südosten Berlins steht die Wohnungsübergabestation Flow 7000 RS von Bosch. Sie ersetzt die alte Gastherme direkt am bisherigen Installationsort – ohne umfangreiche bauliche Maßnahmen. Die strangweise Installation reduziert die Eingriffe in die Wohnung auf ein Minimum, die Umsetzung gelingt in bewohntem Zustand innerhalb einer Woche. „Die Installation der Wohnungsstationen als Ergänzung zum Anschluss der Gebäude an das Fernwärmenetz ist ein wesentlicher Punkt für die CO_2 Einsparung“, erklärt Technikvorstand Jörg Rose. „In den Wohnungen wird keine fossile Energie mehr verbraucht und kein 60 bis 62 °C warmes Wasser muss ganzjährig vorgehalten werden.“

Flexibilität für die Sanierung im Bestand

Die Wohnungsstation ist so konzipiert, dass sie sich unterschiedlichen Anforderungen im Bestand anpasst. Ihre Abmessungen entsprechen denen typischer Altgeräte, was eine einfache Nutzung bestehender Anschlüsse ermöglicht. Ein vormontierter Rahmen sorgt zudem für eine sichere und fehlerfreie Installation. Die Flow 7000 RS ist nicht nur auf den Einsatz mit Fernwärme abgestimmt – auch Kombinationen mit regenerativen Wärmeerzeugern wie Wärmepumpen oder Solarthermie sind realisierbar. „Der vorkonfektionierte Montagerahmen reduziert Installationsfehler und ermöglicht die rasche Installation der Station. Modernisierungen können so auch im bewohnten Bestand schnell realisiert werden“, erklärt Bosch Key-Account-Manager Oliver Bittner.

Monitoring und Abrechnung

Ein wichtiger Aspekt der Modernisierung ist die digitale Anbindung der Wohnungsstationen. Über Monitoring-Systeme wie „HomeCom Pro“ von Bosch lassen sich Betriebsdaten aus der Ferne einsehen. Das erleichtert die Wartung und erhöht die Betriebssicherheit.
Gleichzeitig profitieren Mieter von einer transparenten, verbrauchsgenauen Abrechnung.



Die Wohnungen der Wohnungsgenossenschaft „Treptow-Süd“ eG in der Grimaustraße 16 in Berlin-Schöneweide werden mit Wohnungsstationen ausgestattet.

Bilder: Bosch



In der Berliner Grimaustraße werden die Wohnungsstationen als Ergänzung zur bereits vorliegenden Fernwärmeversorgung installiert.

Hygienisch, energieeffizient und wartungsarm

Die Wohnungsübergabestation Flow 7000 RS von Bosch überzeugt durch ein durchdachtes Baukastenkonzept, das speziell auf die Anforderungen der Bestandssanierung ausgelegt ist. Kernelement ist ein edelstahlgelöteter Plattenwärmetauscher, der das Trinkwasser bedarfsgerecht im Durchlaufprinzip ohne Warmwasservorhaltung erwärmt, wodurch die Legionellenprüfpflicht gemäß DVGW W 551 entfallen kann. Zur serienmäßigen Grundausstattung zählen ein Differenzdruckregler, ein Rücklauftemperaturbegrenzer sowie Passstücke für Wärmemengen- und Kaltwasserzähler, die eine präzise Verbrauchsabrechnung je Wohneinheit ermöglichen.



Innenansicht Flow 7000 35 RS: Der Montagerahmen der Flow 7000 RS (rechts) ist selbsterklärend. Die Station muss nur eingehängt und verschraubt werden.

Fazit: Die Wohnungsstation als Baustein der Wärmewende im Bestand

Der Einsatz dezentraler Wohnungsstationen bringt ökologische und ökonomische Vorteile zusammen. Die Flow 7000 RS erlaubt einen pragmatischen Schritt zur Dekarbonisierung im Bestand, ohne die Mieter durch langwierige Bauphasen zu belasten. Für Entscheidungsträger in der Wohnungswirtschaft bieten Wohnungsstationen effiziente Modernisierungsoptionen, die bestehende Gebäude fit für eine klimafreundliche Zukunft machen – effizient, hygienisch und wirtschaftlich. Gerne berät Bosch Home Comfort über diese Art der Beheizung und Warmwasserlösung.



Die bestehende Gastherme wird einfach 1:1 mit der Wohnungsstation Flow 7000 RS von Bosch ersetzt.





Luxus hört man nicht

Leise heizen im Neubau

Luxuriöses Wohnen zeigt sich nicht nur in Lage, Architektur und Ausstattung, sondern ebenso in der Qualität der Haustechnik. Sie soll zuverlässig arbeiten, im Alltag kaum auffallen und dabei energieeffizient sein.
Für einen Neubau mit fünf gehobenen Eigentumswohnungen im Münchner Stadtteil Bogenhausen fiel die Wahl deshalb auf eine Kaskadenlösung mit Wärmepumpen von Elco.



Technikzentrale des gesamten Wärmepumpensystems. Regelung und Hydraulikkomponenten bilden die Schnittstelle zwischen Wärmepumpenkaskade und Gebäudeversorgung – sauber strukturiert und servicefreundlich.

Der klar gegliederte Mehrfamilienhausneubau in München Bogenhausen, mit Flachdach, weit auskragenden, hellen Terrassenbändern und großformatigen Glasflächen umfasst fünf 3- bis 5-Zimmer-Wohnungen mit Wohnflächen von rund 130 bis 185 m². Großzügige Balkone und Terrassen sowie das gesamte Ambiente prägen einen Anspruch, der sich auch in der Haustechnik fortsetzt: Luxus, Weite und Stille. An die Technik werden entsprechend hohe funktionale Anforderungen gestellt.

Bedarfsgerechte Wärme durch Kaskadenbetrieb

Insbesondere in Mehrfamilienhäusern ist das Lastprofil selten gleichmäßig. Der Bedarf steigt morgens, flacht tagsüber ab und nimmt abends wieder zu. Hinzu kommen saisonale Schwankungen. Deshalb war eine präzise Heizlastberechnung und Dimensionierung entscheidend, ergänzt um planerische Reserven, die im Alltag Gold wert sind, etwa bei erhöhtem Warmwasserbedarf oder kurzfristigen Spitzenlasten. Denn wenn atypische Nutzungsprofile, erhöhter Warmwasserbedarf oder kurzfristige Spitzenlasten auftreten, soll dennoch komfortabel nachgeregelt werden können, ohne das System dauerhaft in ungünstige Betriebsbereiche zu bringen.
Genau hier spielt die in dem exklusiven Mehrfamilienhaus installierte Kaskadenlösung ihre Stärke aus. Drei Wärmepumpen, ergänzt um Regelung, Speicher und Hydraulikmodul, arbeiten im Verbund und liefern Leistung in sinnvollen Stufen, passend zum tatsächlichen Lastprofil. Das erhöht die Effizienz und sorgt für ruhige, stabile Betriebszustände.
Gleichzeitig steigt die Betriebssicherheit, denn Wartungen lassen sich an einzelnen Modulen durchführen, ohne die Wärmeversorgung insgesamt zu pausieren. Gerade im hochwertigen Wohnbau ist das ein entscheidender Komfortfaktor.

Bilder: Elco





① Wärmepumpenkaskade und Photovoltaik arbeiten hier Hand in Hand, für ein effizientes, zukunftsorientiertes Energiekonzept im hochwertigen Neubau.

② Kaskadenlösung mit durchgängiger Leitungsführung. Das abgestimmte Zusammenspiel der drei Aerotop® SG 14 Wärmepumpen von Elco sorgt für bedarfsgerechte Wärmebereitstellung im hochwertigen Neubau.

③ Die Aerotop® SG 14 hat ein hochwertiges Edelstahlgehäuse. Die klare und reduzierte Gestaltung wurde mit dem iF Design Award 2022 ausgezeichnet; zudem ist das Gerät Red Dot Winner 2022 ist. Das passt zum ästhetischen Anspruch hochwertiger Wohnlagen.

Leise Technik für anspruchsvolles Wohnen

Nicht nur in einem hochwertigen Wohnumfeld wie diesem sind leise Wärmepumpen wichtig. Doch hier sind sie Teil des Komfortversprechens und darauf ist die Elco Aerotop® SG mit ihrer konsequent leisen Betriebsweise ausgelegt. Ein zentrales Element ist der großflächige, zylindrische Verdampfer. Er ermöglicht hohe Luftmengen bei niedriger Ventilatordrehzahl und reduziert damit Strömungs- und Ventilatorgeräusche deutlich. Gleichzeitig wirkt die große, direkt angeströmte Verdampferoberfläche positiv auf die Effizienz, weil Wärme besonders wirkungsvoll aus der Umgebungsluft gewonnen wird.

Umsetzung mit Systemdenken

Die Installation der Kaskadenlösung übernahm die Gebäudetechnik Bauer GmbH als Elco Partnerbetrieb aus dem Großraum München. Für Geschäftsführer Adrian Bauer ist dabei nicht nur die Leistung entscheidend, sondern die Verlässlichkeit im Zusammenspiel aller Komponenten, gerade im anspruchsvollen Neubau: „Bei einem Objekt dieser Klasse zählt nicht nur die Leistung auf dem Papier. Entscheidend ist, dass Effizienz, Laufruhe und Systemintegration im Alltag zusammenpassen. Die Aerotop® SG14 lässt sich im Kaskadenbetrieb sehr präzise am tatsächlichen Bedarf führen – genau diese Kombination macht sie für hochwertige Neubauten so attraktiv.“

Ein wichtiges Fundament für diese Planungs- und Betriebssicherheit sind die von Elco geprüften Systeme. Der Hersteller kann komplette Heiz- und Trinkwarmwassersysteme im Labor unter realen Bedingungen testen, bevor sie auf die Baustelle kommen. Im Fokus steht nicht nur die Zuverlässigkeit einzelner Geräte, sondern das Zusammenspiel im Gesamtsystem. „Gerade bei komplexeren Systemen entscheidet nicht das Einzelgerät, sondern die Abstimmung im Verbund“, sagt Jonas Zahn, Leiter des Solution Center Elco Deutschland. „Wenn wir das Zusammenspiel im Labor unter Praxisbedingungen prüfen, reduzieren wir Schnittstellenrisiken deutlich und schaffen eine Stabilität, die sich später im Betrieb auszahlt.“ Ergänzend lassen sich dynamische Simulationen nutzen, die Wetterdaten und unterschiedliches Nutzerverhalten berücksichtigen. Für Fachbetriebe wie Gebäudetechnik Bauer GmbH bedeutet das weniger Schnittstellenrisiko, mehr Betriebssicherheit und ein System, das nicht erst während des Betriebs zusammenfinden muss, sondern bereits vorab als Einheit gedacht und erprobt wurde. MGT



Elco Serviceeinsatz: Inbetriebnahmecheck an der Aerotop® SG 14 Kaskade, installiert auf dem Flachdach eines luxuriösen Mehrfamilienhauses im Münchner Stadtteil Bogenhausen – effizient im Teillastbetrieb und mit Reserven für Spitzenlasten.

Eine Information der Elco GmbH, Hechingen

Firmenprofil
Seite 183

Kupfer an der Fassade, Stahl dahinter

Verdeckte Entwässerung für außergewöhnliches Design

Die Villa in Köln-Rodenkirchen ist ein echter Hingucker: Kubatur und Fassadengestaltung zeigen sich selbstbewusst nach außen. Kein einfacher Würfel, sondern akzentuierte Teilkuben; keine einfache, weiße Standard-Putzfassade, sondern Kupferschindeln, die auf Teilflächen ihre besondere Wirkung entwickeln. Für die perfekte Wirkung ist auch wichtig, dass nichts den flächigen Eindruck stört – noch nicht einmal ein Fallrohr. Diese liegen deshalb hinter der Fassade im Dämmsystem.





Beeindruckender Baukörper: Der Kupfer-Kubus wirkt wie in den Putzbau hinein gestellt. Zum Garten hin zeigt sich der Bau offen.

Der Villenneubau in Rodenkirchen zeigt sofort, dass der Bauherr offen und fern von Standards denkt. Dem Auge präsentiert sich ein hoher, kupferverkleideter Kubus in einem etwas niedriger gehaltenen, hell verputzten Würfel. Zur Straße und zu den Seiten zeigt sich das Bauwerk weitgehend geschlossen, zum Garten hin kommen große verglaste Flächen hinzu – sowie ein ausgesparter Würfel in der Gebäudeecke, der so Platz für eine geschützte Terrasse schafft. Schon die Putzfassade zeigt hohen Anspruch: hochglatt, flächig und elegant in einem hellweißen Cremeton. Sie bildet den Rahmen für die Kupferfassade. Die Schindeln (KME Tecu Classic coated) sind präzise verarbeitet, bis in die Laibungen hinein.

Verdeckt verlegt: Haupt- und Notentwässerung

Ganz anders als für das Gesamtbauwerk, galt für die Entwässerung von Flachdach und Dachterrassen der Leitspruch: „Wie Sie sehen, sehen Sie nichts“. Die attraktive Fassade sollte so wenig wie möglich in ihrer Homogenität unterbrochen werden, also auch nicht durch Fallrohre.
Die Lösung: Die gesamte Entwässerung liegt unter Putz. Für das Gebäude sind nur zwei Entwässerungspunkte auf dem Flachdach notwendig, die über eine Kaskadenanordnung auch die Dachterrassen entwässern. Die Fallleitungen liegen in der Fassade, hinter dem Putz. Die einzigen sichtbaren Elemente sind zwei „Wuppertaler Blenden“ und zwei Notausläufe knapp über dem Boden. Die Blenden sind zur Belüftung der Fallleitungen notwendig. Hier sind sie im Farbton der Fassade gehalten und fallen so kaum auf. Die Notausläufe entwässern normkonform auf die Freifläche, stören aber ebenso kaum den Gesamteindruck der Fassade: Dieses Rohr ist besonders schmal (DN 50) und ragt etwa 25 cm über dem Boden aus der Wand. Selbst die Abläufe auf den Dachterrassen liegen verborgen unter dem Plattenbelag. Nur die Abläufe auf dem Flachdach sind konventionell mon-

Bilder: Dirk Baumbach/Loro





Damit die Entwässerung das Fassadenbild nicht stört, verlaufen die Fallleitungen hinter der Fassade. Nur für die Entlüftung der Rohre ist ein Durchbruch notwendig. Dies ist elegant mit einer „Wuppertaler Blende“ im Farbton des Fassadenputzes gelöst. Von unten ist die Blende geschlossen und fügt sich so harmonisch in die Fläche ein.

Bautafel

Architekt: Vidale Schnitzler Architekten, Köln
Projektentwicklung/Bauleitung: ABSOLUT Projektentwicklung GmbH, Köln, Architektin Jennifer Meiners
Fachhandwerker: Nebeler Bedachungen GmbH, Daun, Stefan Nebeler
Entwässerung: Loro, Bad Gandersheim, Beratung: Stefan Kruska
Kupferfassade: KME, Osnabrück,
Beratung: Klempnermeister Michael Giebler



Minimaler Fassadendurchbruch für die Notentwässerung mit einem schmalen DN-50-Rohr.

tiert. Damit die Entwässerung zuverlässig und langlebig funktioniert, fiel die Wahl auf den Werkstoff Stahl mit Systemen von Loro. Zudem musste mit relativ schmalen Rohren eine hohe Ablaufleistung erreicht werden. Dafür kam ein System mit drückender Freispiegelentwässerung zum Einsatz. So genügen Rohre mit 100 mm Durchmesser (DN 100) für die Haupt- und Notentwässerung. Auf dem Flachdach sind an zwei Punkten an der Attika Abläufe von Loro verbaut, die in einem Bauteil Haupt- und Notentwässerung übernehmen: „Haupt-Not-Kombi Duoflux Flach 50 Attikadirektablauf, Serie 43“. Vom Dach geht es mit einem Rohr-in-Rohr-System (äußere Rohrleitung DN 100 als Hauptentwässerung, innere Rohrleitung DN 50 als Notentwässerung) zu der Dachterrasse. Von dort wird das Wasser mit zwei DN 50 Rohrleitungen vom Dach zum Terrassenablauf unter dem Plattenbelag lang geleitet. Hier nimmt ein Loro-X Quattroflux-Ablauf für die Staffelgeschossentwässerung das Niederschlagswasser der Dachterrasse auf und führt dann das Wasser vom Dach und das Wasser der Dachterrasse in zwei Fallrohre „Rohr in Rohr“ ab (äußere Rohrleitungen DN 100 für die Haupt-, innere Rohrleitungen DN 50 für die Notentwässerung). Der Quattroflux vereint also vier getrennte Fließwege in einem System (Hauptentwässerung von Dach und Dachterrasse sowie Notentwässerung von Dach und Dachterrasse).
Da das Entwässerungssystem eine belüftete Fallleitung benötigt, um seine Funktion zu gewährleisten, aber aufgrund der Optik kein konventionelles Entlüftungsstück gewünscht war, fiel die Wahl auf eine „Wuppertaler Blende“. Sie steht nur wenige Zentimeter aus der Fassade hervor und ist von unten geschlossen – das Belüftungsloch zeigt nur nach oben. Mit dieser besonders eleganten Lösung sind auch anspruchsvolle architektonische Ideen realisierbar – wie bei diesem Gebäude.
Weiterer positiver Effekt der Belüftung: Die Geräuschentwicklung ist minimal. Das ist bei Dachterrassen besonders wichtig, da der Raum darunter bewohnt ist.



Auf dem nicht einsehbaren Flachdach geht es um (Abfluss-)Leistung. Durch die Wahl der Loro-Duofux-Attika-Direktabläufe genügen zwei Ablaufpunkte, um die gesamte Fläche sicher zu entwässern.

Eine Information der Lorowerk K. H. Vahlbrauk GmbH & Co. KG, Bad Gandersheim

Firmenprofil
Seite 190



Das Vonovia Ruhrstadion, die Heimstätte des VfL Bochum 1848.
Der Fußballclub setzt in seiner Geschäftsstelle eine elektronische Zutrittslösung von Salto ein.

VfL Bochum 1848

Profifußball braucht Flexibilität und Schnelligkeit

In den wenigsten Bürogebäuden dürften regelmäßig Fernsehteams, Fußballprofis und VIP-Gäste aus- und eingehen. Im Verwaltungskomplex des Bundesligisten VfL Bochum 1848 ist das der Fall. Dies stellt u. a. komplexe Anforderungen an das Zutrittsmanagement. Ein elektronisches System von Salto erfüllt diese ebenso effizient wie sicher.

Gerade, weil in der Fußball-Bundesliga die Emotionen in den Stadien – und manchmal auch in den Spielerkabinen und Chefetagen – hochkochen, muss ein Bundesliga-Verein hinter den Kulissen professionell und effizient gemanagt werden. Beim VfL Bochum 1848 übernimmt diesen wichtigen Job der Bereich Organisation. Ist die Geschäftsstelle trotz ihrer exklusiven Lage direkt beim Vonovia Ruhrstadion also nur ein Verwaltungsgebäude wie jedes andere?

„Grundsätzlich ja“, so die nüchterne Antwort von Knut Keymer, Direktor Organisation beim VfL, denn tatsächlich sind in den Obergeschossen hauptsächlich Büros untergebracht. Trotzdem gibt es einige Unterschiede, etwa im Vergleich zu einem „normalen“ Industrieunternehmen: So sind in dem Gebäude viele unterschiedliche externe Firmen und Dienstleister tätig. „Vor und an Spieltagen haben wir bis zu 200 Fremdangestellte, die temporär beispielsweise bei den Fernsehübertragungen oder im Catering beschäftigt sind“, beschreibt Keymer die Situation.

Als zweite Besonderheit nennt der Organisationsdirektor die „zweigeteilte Schlüsselgewalt“ im Stadion: Dieses ist sowohl kommunale Sportstätte als auch Vereinsgelände, es gibt also zwei unterschiedliche Nutzergruppen. Mit der VfL-Geschäftsstelle ist es über eine Brücke verbunden, die die

Bilder: Salto Systems

Stadtwerke Bochum Lounge beherbergt. Daher ist ein sicherer und sauber abgegrenzter Abschluss an den Schnittstellen notwendig.
Das Gebäude vereint noch weitere verschiedene Funktionen unter einem Dach: Im Untergeschoss befindet sich die Sportabteilung des Vereins, im Erdgeschoss der Fanshop. Zudem erfolgt der Zugang zu der VIP-Lounge des Stadions durch Räumlichkeiten der Geschäftsstelle.

Elektronische Zutrittslösung

Lange Zeit war eine mechanische Schließanlage in der Bochumer VfL-Zentrale im Einsatz. Mit dem stetigen Wachstum des Vereins nahm auch die Zahl der Beschäftigten zu, so dass das Gebäude mitsamt der Schließanlage drei Mal erweitert wurde. Angesichts der spezifischen Rahmenbedingungen stieß das vorhandene System damit zunehmend an seine Grenzen: „Das war mit dem bisherigen Schließplan einfach nicht mehr abbildbar“, blickt Knut Keymer zurück. Theoretisch wäre eine komplett neue mechanische Lösung denkbar gewesen, aber die VfL-Verantwortlichen trafen eine andere Entscheidung: „Letztlich haben wir uns von einem mechanischen Schließsystem verabschiedet.“
Für die Umstellung auf eine elektronische Zutrittskontrolle sprachen zunächst vor allem zwei Gründe: mehr Flexibilität und ein höheres Sicherheitsniveau durch die Möglichkeit, Berechtigungen aktuell zu vergeben und Schlüssel im Bedarfsfall sofort sperren zu können. Mit diesen Argumenten war auch die Geschäftsführung des VfL Bochum 1848 schnell überzeugt, trotz der höheren Erstinvestitionen ein elektronisches Zutrittskontrollsystem zu beschaffen.
Der erste Ansatzpunkt war die Sicherung der Gebäudehülle. „Dann haben wir aber nach und nach auch die anderen Vorteile kennengelernt“, sagt Keymer. So wurde die Zutrittslösung auch auf die Innentüren ausgeweitet.

Maximale Flexibilität und schnelle Reaktion

Es zeigte sich, dass sich mit einem elektronischen Zutrittskontrollsystem einige spezielle Anforderungen besonders gut umsetzen lassen, denn, so Keymer: „Unsere Branche ist sehr flexibel und auch schnell.“ Kurzfristige Personalwechsel, gerade beim sportlichen Spitzenpersonal, sind im Profifußball zwar nicht die Regel, kommen aber vor. „Und da denken die wenigsten daran, auch noch ihren Schlüssel abzugeben“, erläutert der Organisationsdirektor. „Wir benötigen also maximale Flexibilität und die Möglichkeit schnell zu reagieren, falls mit den Zugangsmedien mal etwas passiert. Das ist mit mechanischen Zutrittskontrollen nicht mehr möglich.“
Zu den Vorteilen einer elektronischen Lösung zählt Knut Keymer auch, dass alle Berechtigungen steuerbar sind. Zeitlich begrenzte Freischaltungen, z. B. für Dienstleister oder Lieferanten, sind damit einfach und sicher realisierbar. „Das vereinfacht die Zusammenarbeit mit externen Firmen sehr.“
Zudem hat Knut Keymer volle Transparenz über alle aktuellen Zutrittsrechte: „Ich weiß immer genau, welche Medien an wen ausgegeben wurden. So können wir aus dem Bereich Organisation der Geschäftsführung jederzeit mitteilen, wer für welchen Raum zutrittsberechtigt ist, und das auch flexibel anpassen.“ Auch das alltägliche Handling der elektronischen Schlüssel hat sich rasch eingespielt: „Für uns ist sehr praktisch, dass wir nicht mehr jedem Nutzer hinterhertelefonieren müssen und die Ausgabe neuer Schlüssel ist ebenfalls einfacher als früher.“

Eine Information der Salto Systems GmbH, Wuppertal

Firmenprofil
Seite 195

Virtuell vernetztes System

Als geeignete Lösung standen mehrere Alternativen zur Auswahl. Die Entscheidung für ein System von Salto fiel zum einen wegen des kabellosen Konzepts: „Wir waren sofort begeistert von der Idee einer kabellosen Installation, die es uns im Bereich der Organisation sehr einfach gemacht hat, das Vorhaben umzusetzen“, so Keymer. Zum anderen sprachen die hohe technische Qualität und die Haptik für den Hersteller: „Die Komponenten sehen sehr gut aus und sind gut zu handhaben.“ Nicht zuletzt überzeugte den VfL auch das Engagement von Salto und die Tatsache, dass die Deutschlandzentrale des Unternehmens in Wuppertal und damit „gleich um die Ecke“ sitzt.
Konkret realisierte Salto eine Systemarchitektur auf Basis der Plattform Salto Space. Diese kombiniert eine virtuelle Vernetzung über das Salto Virtual Network (SVN) und Mobile Access (JustIN Mobile). Im SVN mit patentierter Schreib-Lese-Funktionalität und verschlüsselter Datenübertragung werden die Zutrittsrechte auf dem Zutritts-



Die Zugänge zur Stadtwerke Bochum LOUNGE, die die Geschäftsstelle des VfL Bochum 1848 und das Stadion verbinden, sind mit Salto Neo Zylindern ausgestattet.



Salto Neo Zylinder sind in der Geschäftsstelle des VfL Bochum an verschiedenen Innen- und Außentüren installiert, hier am Zugang zum Foyer.



Die Bürotüren der Geschäftsleitung des VfL Bochum 1848 sind mit XS4 One Beschlägen ausgestattet.



Die Zugänge von der Stadtwerke Bochum Lounge zu den Besucherrängen im Vonovia Ruhrstadion sind mit Salto Neo Zylindern gesichert.

medium gespeichert; dadurch funktionieren die elektronischen Beschläge und Zylinder kabel- und netzunabhängig. Gleichzeitig schreiben die Beschläge und Zylinder Informationen über gesperrte Zutrittsmedien oder beispielsweise Batteriestände auf die Datenträger und geben sie somit weiter.
Als zusätzliche Option ergänzt an einigen Türen die mobile Zutrittstechnologie JustIN Mobile das virtuelle Netzwerk. Sie erlaubt das Türöffnen mit dem Smartphone und verwendet dafür Bluetooth (Bluetooth Low Energy – BLE) oder Near Field Communication (NFC).

120 Zutrittspunkte eingebunden

Aktuell sind rund 120 Zutrittspunkte in die Lösung eingebunden. Ausgestattet wurden u. a. der Haupteingang, Zugänge zu den Büroetagen, der Eingangsbereich mit Rezeption, die Lounge und die Zugänge zum Stadion, der Lizenzspielerbereich (Spielerkabine, Trainerkabine, Lagerräume, Gästebereich) sowie der Bereich für den Stadionsprecher und der Betriebshof. Dabei kommen elektronische Salto Neo Zylinder (als Halb-, Knauf- und Doppelzylinder) und elektronische Langschildbeschläge XS4 One (in der DIN-Version) sowie Salto Wandleser samt Türsteuerungen zum Einsatz. Außerdem ist die Parkschranke in das System integriert. Die Berechtigungen werden über zwei zentrale Update-Zutrittspunkte an den am meisten genutzten Eingängen aktualisiert. Die dort installierten Wandleser übertragen die ausgelesenen Daten an den zentralen Server und übermitteln gleichzeitig die aktuellen Zutrittsrechte auf die Zutrittsmedien. Die Ausgabe übernimmt die Haustechnik. „Die Programmierung der Datenträger ist wirklich kein Problem“, so die Beobachtung von Knut Keymer, „wer ein bisschen Erfahrung mit Software hat, der kann das“.
Die bisherigen Praxiserfahrungen bestätigen die Entscheidung für die Umstellung auf ein elektronisches Zutrittskontrollsystem: „Die Vorteile wiegen die Kosten auf jeden Fall auf“, resümiert Knut Keymer. Und auf weiteres Wachstum ist der VfL Bochum 1848 damit im Übrigen auch schon vorbereitet: Es ist jederzeit erweiterbar.

Der VfL Bochum

Der Profi-Fußballverein VfL Bochum 1848, wie er heute bekannt ist, entstand aus einer Fusion mehrerer Vereine. Seine Geschichte reicht bis ins 19. Jahrhundert zurück. 1949 gründete der „Verein für Leibesübungen“ eine separate Fußballabteilung. 1971 gelang erstmals der Aufstieg in die Bundesliga. Im Oktober 2017 haben sich die aktuell über 24.000 Mitglieder des VfL Bochum 1848 Fußballgemeinschaft e. V. auf der Jahreshauptversammlung mit großer Mehrheit für die Ausgliederung des wirtschaftlichen Geschäftsbetriebs in die VfL Bochum 1848 GmbH & Co. KGaA entschieden.

Bilder: Salto Systems



Die Explorer Hotelgruppe setzt bereits in mehreren Häusern auf Link3-Technologie.

Bild: Explorer Hotels

Schichtung schlägt Volumen

Warum thermische Speicher im Objektgeschäft zur Schaltstelle der Sektorenkopplung werden

Wer im Objektgeschäft über Speicher spricht, redet oft nur über elektrische Speicher oder bei thermischen Speichern über Liter und Warmhalteverluste. Für Fachplanende ist das zu kurz gedacht. Im sektorengekoppelten Gebäude entscheidet nicht das Nennvolumen allein, sondern die Frage, wie viel dieser Energie auf dem richtigen Temperaturniveau zur richtigen Zeit verfügbar bleibt. An dieser Stelle wird die Schichtungseffizienz zum strategischen Planungsparameter.

Die Schichtungseffizienz bestimmt, ob ein Speicher nur warm hält – oder ob er als thermische Batterie für Power-to-Heat, Photovoltaik und dynamische Strompreise funktioniert. Der Grund ist einfach: Wird ein Speicher durch ungünstige Einströmung, hohe Volumenströme oder hydraulische Fehlverschaltung durchmischt, steigt sein mittleres Temperaturniveau. Damit sinkt die Exergie, also der Anteil der Wärme, der im System tatsächlich hochwertig nutzbar ist. Für Wärmepumpen bedeutet das: höhere Rücklauftemperaturen, mehr Verdichterarbeit, mehr Taktung und höhere Stromkosten.

Wie Untersuchungen zeigen, verbessert eine stabile Temperaturschichtung die Systemperformance gerade deshalb, weil niedrige Rücklauftemperaturen erhalten bleiben. Ebenso wird betont, dass Durchmischung die Exergieeffizienz senkt und damit unmittelbar auf die elektrische Effizienz des Gesamtsystems wirkt.

Eine Information der Link3 GmbH, Puch, Österreich

Firmenprofil
Seite 189



Beispielinstallation mit zwei Schichtenspeichern im Explorer Hotel.

Ein fiktives Beispiel

Für die Planung heißt das: Ein 3.600-l-Speicher ist nicht automatisch ein 3.600-l-Speicher. Im hier betrachteten fiktiven Tourismusprojekt „Bergquartier Feldsee“ wird ein Speicherverbund aus vier hoch geschichteten 900-l-Einheiten eingesetzt. Bei einer nutzbaren Temperaturspreizung von 48 K entspricht das rund 201 kWh thermischer Speicherkapazität. Diese 200-kWh-Klasse reicht aus, um Mittags-PV und günstige Stromfenster gezielt in Wärme umzuwandeln und die typischen Lastspitzen eines Beherbergungsbetriebs in den Morgen- und Abendstunden abzufedern. Voraussetzung ist allerdings, dass die obere Zone für Trinkwarmwasser heiß bleibt, während die unteren Zonen kühl genug für einen guten COP (erzeugte Wärmeenergie im Verhältnis zum dafür benötigten Strom) der Wärmepumpe im Heizbetrieb bleiben. Das Beispielobjekt ist ein Apartmenthotel mit 42 Einheiten, 84 Betten, Frühstücksbereich und kleinem Wellnessanteil. Die beheizte Fläche beträgt rund 4.800 m². Aus Belegung, Lüftung, Warmwasserprofil und Gebäudehülle ergibt sich eine Heizlast von 120 kW. Der jährliche Nutzwärmebedarf wird mit 368 MWh angesetzt, davon 213 MWh Raumwärme und 155 MWh Trinkwarmwasser. Auf dem Dach arbeitet eine PV-Anlage mit 180 kWp und einem Jahresertrag von rund 165 MWh. Die Wärmeerzeugung übernimmt eine modulierende Luft/Wasser-Wärmepumpenkaskade mit 2 × 60 kW. Für Ausnahmefälle steht ein 24-kW-Heizstab als Power-to-Heat-Booster zur Verfügung. Gesteuert wird das System über ein Energiemanagement, das Wetterprognose, Belegungsdaten, PV-Erzeugung und Day-ahead-Preise verknüpft.



Das Beispiel „Bergquartier Feldsee“ zeigt das wirtschaftliche Potenzial dynamischer Strompreise und hocheffizienter Schichtenspeicher.

Die Auswirkungen der Schichtungseffizienz

Der technische Hebel liegt nicht im Zusatzbauteil „Speicher“ an sich, sondern in seiner Qualität. Laut Herstellerunterlagen und den im Markt kommunizierten Prüfungen erreichte der Duolink-Cool von Link3 am SPF Institut für Solartechnik Rapperswil einen Schichtungseffizienzwert von 83,6 %. Zusätzlich werden auf Basis von Auswertungen des Zentrums für Innovative Energiesysteme (ZIES) der Hochschule Düsseldorf Energieeinsparungen von bis zu 29 % genannt. Für das hier gewählte Objektbeispiel wird bewusst konservativer gerechnet: Gegenüber einer konventionellen Pufferlösung sinkt der Wärmepumpenstrombedarf um rund 9 MWh pro Jahr, weil die Jahresarbeitszahl von 3,35 auf 3,65 steigt. Noch wichtiger für das Objektgeschäft ist der zweite Effekt: Durch die saubere Zonierung kann das Energiemanagement 58 statt 34 MWh PV-Strom pro Jahr in den Wärmepumpenbetrieb verschieben. Der jährliche Netzstrombezug der Wärmeerzeugung fällt dadurch von rund 75,9 auf 42,8 MWh.

Messbare Vorteile

Ökonomisch ist genau diese Kombination entscheidend. Thermische Speicher dienen als Flexibilitätsoption, wenn zonierte Speicherstrukturen Lasten in günstige Preisfenster verschieben. In unserem Beispiel liegt der Wärmestrompreis ohne Flexibilisierung bei 0,27 €/kWh. Durch Power-to-Heat-Betrieb, PV-Eigenverbrauch, tariffokussierte Speicherladung und §14a-konforme Steuerbarkeit (nach dem Energiewirtschaftsgesetz) sinkt der effektive Wärmestrompreis in einem mittleren Szenario auf 0,22 €/kWh für den Netzbezug. Zusammen mit dem höheren PV-Selbstverbrauch reduziert das die jährlichen Wärmekosten von rund 23.200 auf 14.100 €. Das entspricht etwa 9.100 € Betriebskostenvorteil pro Jahr. Bei geringer Preisvolatilität bleiben noch rund 8.300 €, bei hoher

Bilder: Explorer Hotels | Link3, Puch bei Hallein



In drei Untersuchungen konnte die hohe Schichtungseffizienz des Duolink-Cool belegt werden.



Der Schichtenspeicher Powerlink eignet sich insbesondere für größere und große Objekte.



Ein wesentliches Kriterium für eine sehr gute Effizienz liegt in der stabilen Schichtung.

Volatilität sind gut 10.400 € erreichbar. Die Mehrkosten für hoch geschichtete Speicher plus Energiemanagementsystem (EMS) werden mit rund 30.000 € angesetzt; daraus ergibt sich eine einfache Amortisationszeit von drei bis vier Jahren. Bei Neubauten (und auch bei bestehenden Gebäuden) sind allerdings oft bereits EMS installiert.
Auch die CO_2-Wirkung ist erheblich. Rechnet man für 2025 mit einer deutschen Stromemissionsintensität von rund 314 g/kWh CO_2 als Näherungswert, spart die bessere Schichtung allein etwa 2,8 t CO_2 pro Jahr über den niedrigeren Wärmepumpenstrombedarf ein. In Kombination mit höherem PV-Eigenverbrauch und geringerem Netzstrombezug steigt die operative Minderung im Vergleich zur konventionellen Pufferlösung auf rund 10,4 t CO_2 pro Jahr. Gegenüber einer gasbasierten Referenzanlage mit 93 % Kesselwirkungsgrad reduziert das sektorengekoppelte Konzept in der Modellrechnung die direkten und strombezogenen Emissionen um rund 66 t CO_2 pro Jahr.
Bilanzielle Autarkie ist im Wärmesystem ebenfalls erreichbar: Im mittleren Szenario werden rund 58 % des Wärmepumpenstroms und damit auch rund 58 % der Jahreswärme bilanziell aus eigenem PV-Strom gedeckt; je nach Wetterjahr und Tarifspreizung ist ein Korridor von 50 bis 60 % realistisch.

Adäquate steuernde Vorgaben

Die regulatorische Logik in Deutschland passt inzwischen zu dieser Technik. Hinzu kommt die Förderseite: KfW und BAFA ordnen die Bundesförderung für effiziente Gebäude sowohl für Wohn- als auch für Nichtwohngebäude ausdrücklich als Sanierungs- und Effizienzprogramm ein. Damit wird die Kombination aus Wärmepumpe, hydraulischer Optimierung, Fachplanung und digitaler Betriebsführung auch für Wohnungswirtschaft, Kommunen und touristische Betreiber investiv anschlussfähig – sofern die technischen Mindestanforderungen und das Messkonzept frühzeitig geplant werden. Die Bundesnetzagentur stellt klar, dass seit 2024 neue steuerbare Verbrauchseinrichtungen wie Wärmepumpen mit mehr als 4,2 kW netzdienlich dimensioniert werden dürfen und im Gegenzug Netzentgeltreduzierungen erhalten. Seit 2025 müssen Stromlieferanten zudem dynamische Tarife anbieten. Für deren praktische Nutzung ist ein intelligentes Messsystem (iMSys) erforderlich. Gleichzeitig wurden im Messstellenbetriebsgesetz für §14a-Fälle iMSys und Steuerungseinrichtung als Standard verankert.
Für Planer bedeutet das: Nicht mehr der Tarif ist der Engpass, sondern die Fähigkeit des Gebäudes, Preissignale und Netzsignale technisch sauber in Speicherbewirtschaftung zu übersetzen. Eine belastbare amtliche Gesamtzahl der tatsächlich aktiv vermarkteten dynamischen Tarife in Deutschland ließ sich zum Redaktionsschluss nicht verifizieren; rechtlich ist das Angebot aber flächendeckend angelegt. Deshalb sollten Ausschreibungen heute anbieterneutral „dynamik- und aggregatorfähig“ formuliert werden – mit Smart Meter Gateway-/EMS-Schnittstellen, Messkonzept, Steuerbarkeit und nachgewiesener Schichtungsperformance.

Für die Zukunft gewappnet

Für das Objektgeschäft folgt daraus ein klarer Handlungsauftrag. Wer Speicher weiterhin nur nach Volumen auswählt, verschenkt im Zeitalter der Sektorenkopplung Effizienz, Flexibilität und Wirtschaftlichkeit. Wer dagegen Schichtungseffizienz, Hydraulik, Regelstrategie und Tariffähigkeit gemeinsam plant, macht aus 4 × 900 l einen echten Systembaustein. Dies gilt für Hotels, Wohnanlagen, Schulen, Kitas, Krankenhäuser, Pflegeheimen und öffentliche Gebäude ebenso wie für Industrieobjekte und die finanzierende Bank. Die Wärmewende im Objekt beginnt nicht erst am Wärmeerzeuger – sie beginnt im Speicher.

Teilstromverfahren

Anlagenwasseraufbereitung im World Conference Center Bonn

Konferenzgäste jederzeit herzlich willkommen – aber Sauerstoff sollte besser draußen bleiben! Zumindest aus dem Heiz- und Kühlkreislauf des Bonner World Conference Centers. Damit dieser dauerhaft vor Korrosion geschützt und auf reibungslosen und energieeffizienten Betrieb eingestellt ist, galt es dort 50 m³ Anlagenwasser richtlinienkonform aufzubereiten. Dazu wurden zwei permaLine integral Geräte fest in die Anlage installiert, die nicht nur eine konstante Kontrolle der Anlagenwasserqualität gewährleisten, sondern auch gleich noch mit einer Sauerstoffzehrung kombiniert werden konnten.



Das World Conference Center Bonn (WCCB) ist heute ein zentraler Ort für internationale Konferenzen, Tagungen und hochkarätige Events.



In mehreren Sälen unterschiedlichster Größenordnungen bietet das WCCB insgesamt Platz für bis zu 7.000 Personen.

Das heutige World Conference Center Bonn ist ein Bauwerk mit bewegter Geschichte. 1988 wurde der so genannte „Behnisch-Bau“ nach dem Entwurf des gleichnamigen Architekten begonnen und im Herbst 1992 fertiggestellt – allerdings war in der Zwischenzeit bereits die Entscheidung für den Umzug von Regierung und Parlament nach Berlin getroffen worden. Aus diesem Grund wurden das ehemalige Gebäude, das Wasserwerk und das Pumpenhaus zu einem Kongresszentrum umfunktioniert. Nach dessen Erweiterung 2007 hat es auch seinen neuen Namen bekommen und wurde als „World Conference Center Bonn“ (kurz: WCCB) im Juni 2015 feierlich eröffnet. Heute ist das WCCB ein zentraler Ort für internationale Konferenzen, Tagungen und hochkarätige Events und bietet in mehreren Sälen unterschiedlichster Größenordnung Platz für bis zu 7.000 Personen. Die Heizungsanlage wird über Fernwärme und eine Wärmepumpe gespeist und verfügt über eine Heizleistung von 2.000 kW. Darüber hinaus gibt es auch einen Kühlkreislauf. Damit die Heiz- und Kühlkreisläufe dauerhaft auf reibungslosen und energieeffizienten Betrieb eingestellt sind, galt es, eine optimale Anlagenwasserqualität sicherzustellen.

Sicherung der Anlagenwasserqualität

Wie die Anlagenwasserqualität in Heiz- und Kühlkreisläufen beschaffen sein sollte, ist in den VDI-Richtlinien 2035 und 6044 genauer dokumentiert. Insbesondere die Parameter elektrische Leitfähigkeit, pH-Wert, Gesamthärte und Sauerstoffgehalt müssen dabei in den Fokus genommen werden. Eine Wasserprobe zeigte in beiden Kreisläufen eine elektrische Leitfähigkeit von 233 µS/cm, einen pH-Wert von 9,1 sowie bei einer Vorortmessung einen Sauerstoffgehalt von 2,5 mg/l, was nach den Vorgaben der VDI-Richtline eine Sauerstoffzehrmaßnahme im Anlagenwasser erforderlich machte.

Bilder: Sascha Engst, Bundesstadt Bonn | World Conference Center Bonn | perma-trade Wassertechnik

In partnerschaftlicher Zusammenarbeit

Mit dieser Aufgabe wurde der SHK-Betrieb Josef Küpper Söhne GmbH aus Bonn/Rhein-Sieg betraut und er holte sich dafür die Expertise von perma-trade Wassertechnik ins Boot. Das Leonberger Unternehmen hat das von der VDI-Richtlinie 2035 empfohlene Teilstromverfahren mit permaLine in eine einfache und praktikable Lösung umgesetzt, die in einer mobilen und fest installierten Ausführung zur Verfügung steht und das Anlagenwasser im laufenden Betrieb sicher aufbereitet. Dabei können mit einem System alle wesentlichen Schadensverursacher in Heizsystemen – Salze, Säuren und Sauerstoff – unschädlich gemacht werden. Besonders punkten konnte perma-trade nicht nur durch diese innovative und praktische Allround-Lösung zur Anlagenwasseraufbereitung, sondern auch mit der Rundum-Betreuung durch perma-trade Gebietsleiter Michael Schmitz, der sich persönlich um die Inbetriebnahme kümmerte und während des gesamten Projektes für Fragen, Wasserproben und sonstigen technischen Support stets direkt vor Ort zur Stelle war.

Entsalzung und Sauerstoffzehrung im laufenden Betrieb

Um die Anlagenwasserqualität im WCCB aufzubereiten, wurde zunächst im April 2024 im Heizkreislauf und anschließend im Februar 2025 auch im Kühlkreislauf jeweils ein permaLine integral Gerät fest installiert. Der besondere Vorteil des permaLine Verfahrens liegt darin, dass es mit unterschiedlichen Anwendungen kombiniert werden kann. Um die Anlagen im WCCB von Anfang an umfassend vor Sauerstoffkorrosion zu schützen, wurde hier über permaLine integral neben der Basisanwendung permasoft zur Entsalzung auch gleich eine Sauerstoffzehrung mit eingebunden. Zur Aufbereitung der zweimal 50 m³ Anlagenwasservolumen im Heiz- und Kühlkreislauf kamen insgesamt 51 permasoft Anwendungen zur Entsalzung und 16 OxRed Einheiten zur Sauerstoffzehrung zum Einsatz.

Die abschließende Wasserprobe zeigte im Heizkreislauf eine deutlich gesenkte elektrische Leitfähigkeit von 56 µS/cm, einen pH-Wert von 8,7, eine Gesamtwasserhärte von 0,2° dH sowie einen Sauerstoffgehalt von nurmehr 0,03 mg/L. Im Kühlkreislauf lagen die elektrische Leitfähigkeit bei der finalen Wasserprobe bei 44 µS/cm, der pH-Wert bei 8,8, die Gesamtwasserhärte bei 0,2° dH und der Sauerstoffgehalt bei 0,07 mg/l.

Dauerhaft auf sicheren Anlagenbetrieb eingestellt

Um die Anlagenwasserqualität im WCCB konstant auf diesem VDI-konformen Niveau halten zu können, übernimmt permaLine integral künftig auch gleich die Aufgabe des Kontrolleurs vor Ort. Dazu überprüfen die beiden Geräte im Kühl- und Heizkreislauf in regelmäßigen Intervallen die elektrische Leitfähigkeit des Anlagenwassers und schalten im Bedarfsfall automatisch die Entsalzung zu, um das Anlagenwasser wieder entsprechend aufzubereiten. Auch die kontinuierliche Sauerstoffzehrung kann dank permaLine integral dauerhaft eingebunden werden.

In Abhängigkeit von der Anlagengröße, den verbauten Werkstoffen und insbesondere den Sauerstoffzutrittsmöglichkeiten kann der Bediener vorab eine Anlagenkategorie festlegen und erhält dann in Intervallen von sechs, neun oder zwölf Monaten eine Meldung zum Austausch von OxRed. Ein weiterer Vorteil: Im Vergleich zu einer konventionellen Dosierung mit Sauerstoffbindemittel kommt es mit OxRed zu keiner nennenswerten Veränderung des Anlagenwassers. Das wiederum ist ganz im Sinne des von der VDI-Richtlinie 2035 vorgegebenen Minimierungsprinzips. Die Leitfähigkeit des Anlagenwassers erhöht sich dabei nicht, ebenso wenig die Wahrscheinlichkeit für mikrobiell beeinflusste Korrosionsvorgänge, da kein Sulfat eingetragen wird.

Eine dauerhaft optimale Anlagenwasserqualität – und damit ein prima Konferenzklima – sind in Bonn somit für die Zukunft sichergestellt. MGT



Zur Sicherung einer optimalen Anlagenwasserqualität wurde zunächst im Heizkreislauf ein permaLine integral Gerät installiert (links im Bild), das nach der ersten Basis-Aufbereitung auch weiterhin als Kontrolleur fungiert. Es prüft in regelmäßigen Intervallen die elektrische Leitfähigkeit des Anlagenwassers und schaltet im Bedarfsfall automatisch die Entsalzung permasoft zu (Mitte, in dunkelblau). Auch eine kontinuierliche Sauerstoffzehrung mit OxRed (rechts, in hellblau) konnte dank permaLine integral dauerhaft sichergestellt werden.



Auch der Kühlkreislauf hat ein eigenes permaLine integral Gerät bekommen. Daran angeschlossen sind ebenfalls eine Entsalzungseinheit permasoft sowie eine Sauerstoffzehrpatrone OxRed. So ist in beiden Kreisläufen für eine VDI-konforme Anlagenwasserqualität gesorgt.

Eine Information der perma-trade Wassertechnik GmbH, Leonberg

Firmenprofil
Seite 192

Der Neubau mit Kontor-Charme



Eine Information der Grohe Deutschland Vertriebs GmbH, Porta Westfalica

Firmenprofil Seite 185

Springer Quartier Hamburg

Wo Verlagsgeschichte auf moderne Architektur trifft

Ein denkmalgeschütztes Hochhaus aus der Nachkriegsmoderne, ein Neubau im Geist der Hamburger Kontorhäuser, 61.000 m² Bruttogeschossfläche und sieben Jahrzehnte Mediengeschichte: Die Architekt:innen von Gerkan, Marg und Partner (gmp) haben aus dem von 1950 bis 1956 für den Verleger Axel Springer errichteten Verlagshochhaus ein markantes innerstädtisches Büroquartier gemacht.



Zu den Nutzern des Quartiers gehört der Bauherr, die MOMENI Gruppe.

Das vom Architekten Ferdinand Streb entworfene vierzehngeschossige Springer-Hochhaus prägt seit sieben Jahrzehnten die Hamburger Skyline. Verleger Axel Springer leitete von hier aus mehr als zehn Jahre, bis ins Jahr 1967, sein aufstrebendes Verlagsimperium. Als das Büro gmp Architekten den Auftrag zur Sanierung und Erweiterung übernahm, standen Fassade, Lobby und Eingangsbereich des historischen Gebäudeteils unter Denkmalschutz.

Denkmalschutz als gestalterische Aufgabe

Die Architekt:innen standen vor vielfältigen Herausforderungen: zu dünn aufgetragener Beton auf der Bewehrung, fehlende Wärmedämmung, begrenzte Deckentragfähigkeit, Fragen des Brandschutzes und der Absturzsicherung. All das sind klassische Begleiterscheinungen der Nachkriegsmoderne, die oft filigran wirkt, aber in der Sanierung anspruchsvoll ist. Weil eine innenliegende Dämmung

Bilder: HGEsch | Markus Bredt



Das denkmalgeschützte Verlagshochhaus

wegen der verbleibenden lichten Raumhöhe nicht in Betracht kam, musste sie außen angebracht werden – in enger Abstimmung mit dem Amt für Denkmalschutz, denn die Gestaltung des Hochhauses durfte nicht beeinträchtigt werden.
Die historischen Natursteinriemchen der Brüstungsfelder konnten aus Gewichtsgründen nicht erhalten werden. An ihre Stelle trat heller, quarzglitzernder Warthauer Sandstein. Schmale Stege zwischen den bearbeiteten Feldern halten die Erinnerung an die ursprünglichen Riemchen wach und verleihen der Fassade eine lebendige, fast skulpturale Qualität. Eine Doppelverglasung der neuen Kastenfenster mit außenliegendem Sonnenschutz reduziert den Wärmeeintrag. Im Foyer blieb das raumgreifende zweiteilige Mosaikbild des 1958 verstorbenen Künstlers Wilhelm Haerlin erhalten.



Die Grohe Blue Professional Küchenarmatur bietet gekühltes, gefiltertes und auf Wunsch gesprudeltes Wasser.



Das ehemalige Verlegerbüro von Axel Springer.

* Bei der Produktion und dem Transport von 1 l Wasser in PET-Flaschen entstehen pro Liter mindestens 108,47 g CO_2. Grohe Blue Professional verursacht pro Liter nur 15,59 g CO_2. Quelle: „Creation of a Product Carbon Footprint for Grohe watersystems for drinking and hot water supply“, Sebastian Schär, Prof. Dr. Jutta Geldermann, Universität Duisburg-Essen (2021). Die in der Studie angesetzte Nutzungsdauer von Grohe Blue Professional beträgt fünf Jahre.

Neubau mit Kontor-Charme

Dort, wo einst der Mitteltrakt des Verlagsgebäudes stand, entstand zwischen 2015 und 2021 ein achtgeschossiger Büro- und Geschäftskomplex. Der großvolumige Baukörper folgt dem Straßenverlauf und schließt den Blockrand zum öffentlichen Raum. Mit zwei zurückspringenden Staffelgeschossen nimmt er die Traufhöhen der Nachbarbauten auf. Der Neubau beherbergt 53 Wohnungen mit französischen Fenstern und Glasbrüstungen: Ein- und Zwei-Zimmer-Apartments mit Wohnfläche zwischen 45 und 95 m², ausgerichtet auf Wochenpendler, Studierende und Kleinfamilien. Die helle Natursteinfassade knüpft an das Erscheinungsbild des Hochhauses an und schafft ein stimmiges Ensemble. Zwischen dem Springer Quartier und dem nördlich gelegenen Bezirksamt Hamburg-Mitte macht eine öffentliche Fußgängerpassage das Quartier nun, anders als zuvor, durchquerbar.
Heute arbeiten im Springer Quartier u. a. die Axel Springer SE, KPMG, Norton Rose Fulbright, Copenhagen Infrastructure Partners, Sthree und Object Carpet sowie der Bauherr, die MOMENI Gruppe. Das Quartier ist nach dem Nachhaltigkeitsstandard LEED Gold zertifiziert. Einzelhandel und Gastronomie machen das Areal lebendig.

Das restaurierte Verlegerbüro

Hoch oben im historischen Teil liegt das restaurierte Büro von Axel Springer. Harmonisch fügen sich die von gmp entwickelten neuen Elemente – wie die Kastenfenster – in den historischen Kontext des Raums. Unter dem einst von Axel Springer in Auftrag gegebenen Teppich wurde das originale Parkett entdeckt und fachgerecht aufgearbeitet. Unmittelbar darüber im insgesamt 50 m hohen Gebäude befindet sich das einstige Casino des Hauses, das heute als Großraumbüro der Hamburger BILD-Redaktion dient.

Zeitgeschichte mit Grohe: Von Atlanta Exquisite bis Blue Professional

Die Sorgfalt im Umgang mit dem Bestand zeigt sich bis in die Sanitärräume. Im sanierten Springer-Hochhaus blieben Armaturen der Grohe-Linie Atlanta Exquisite aus den Jahren 1970 bis 1983 erhalten. Mit ihren robusten Brillant-Griffen haben sie die Jahrzehnte unbeschadet überstanden und setzen bis heute stilvolle Akzente in den historischen Räumen.
In den Büros des Bauherrn sorgt die Küchenarmatur Grohe Blue Professional für frisches Trinkwasser auf Knopfdruck – gekühlt, gefiltert, mit oder ohne Kohlensäure. Das System reduziert Transportwege und Verpackungsmüll und hat gegenüber Wasser in Flaschen einen deutlich niedrigeren CO_2-Fußabdruck.* (siehe Mitte oben)

Congress Centrum Alpbach

Geothermie und Wärmepumpenkaskade für den fossilfreien Heiz- und Kühlbetrieb

Mitten in den Tiroler Alpen, auf rund 1.000 m Höhe, befindet sich eines der außergewöhnlichsten Kongresszentren Europas. Das Congress Centrum Alpbach (CCA) ist international als Veranstaltungsort des European Forum Alpbach bekannt und verbindet anspruchsvolle Architektur, moderne Veranstaltungsinfrastruktur und konsequente Nachhaltigkeit zu einem ganzheitlichen Gebäudekonzept. Unter der Oberfläche arbeitet ein nahezu unsichtbares Energiesystem, das den gesamten Gebäudekomplex fossilfrei mit Wärme und Kälte versorgt.



Die kaskadierte Wärmepumpentechnik von Heliotherm ermöglicht eine bedarfsgerechte Leistungsanpassung an die stark schwankenden Lastprofile des Kongresszentrums und erhöht zugleich die Betriebssicherheit der Energieversorgung.

Mehr als 30.000 Besucherinnen und Besucher nutzen jedes Jahr die Kongress- und Veranstaltungsräume des alpinen Kongresszentrums in Alpbach. Auf der rund 2.800 m² großen Veranstaltungsfläche finden ganzjährig Kongresse, Konferenzen, Ausstellungen, Kulturveranstaltungen und Seminare statt. Seit der Eröffnung im Jahr 1998 wurde das Gebäude mehrfach erweitert und technisch modernisiert, um den steigenden Anforderungen internationaler Veranstaltungsformate gerecht zu werden.

Die Gebäudestruktur stellt dabei besondere Herausforderungen an die technische Gebäudeausrüstung. Die unterschiedlichen Veranstaltungsräume variieren erheblich hinsichtlich Größe, Nutzung und Orientierung. Einige Teile des Gebäudes sind in den Hang integriert, während andere über großzügige Glasfassaden verfügen, die hohe solare Einträge verzeichnen. Die Anzahl der anwesenden Personen schwankt stark – von kleinen Besprechungen bis hin zu Großveranstaltungen mit mehreren hundert Teilnehmern.

Die außergewöhnliche Gesamtsituation erfordert ein besonders leistungsfähiges und flexibles Energiekonzept. Denn die Komfortanforderungen müssen unabhängig von Jahreszeit, Witterung und Veranstaltungsgröße jederzeit zuverlässig erfüllt werden.

Technische Daten

Objekt: Congress Centrum Alpbach, Tirol

Nutzung: Kongress- und Veranstaltungszentrum

Geothermie: 28 Erdsonden mit 3.920 m Gesamtlänge als geschlossenes Solekreislaufsystem

Wärmepumpen: 3 × 100 kW Sole/Wasser in Kaskadenschaltung, Saisonaler Leistungsfaktor (SPF) 8,0

Heiz-/Kühlleistung: Heizung 300 kW, Kühlung 210 kW

Wärme-/Kältebereitstellung: Wärme 240.000 kWh/a, Kälte 270.000 kWh/a

Bilder: Energieagentur Tirol/punkt agency

Geothermische Energiequelle

Die Wärme- und Kältebereitstellung erfolgt über ein geschlossenes Erdsondenfeld mit 28 Tiefensonden. Die Gesamtlänge der Bohrungen beträgt 3.920 m; als Wärmeträger dient eine Sole, d. h. ein Wasser-Frostschutzmittel-Gemisch.

Die Sole nimmt die im Erdreich gespeicherte Umweltenergie auf und transportiert sie zu den Wärmepumpen. Im Heizbetrieb heben die Wärmepumpen das Temperaturniveau der gewonnenen Energie auf das für die Gebäudeversorgung erforderliche Niveau an. Im Kühlbetrieb wird der Prozess umgekehrt: Überschüssige Wärme aus dem Gebäude wird kontrolliert in den Untergrund abgeführt. Damit fungiert das Erdreich zugleich als nachhaltige Wärmequelle und als saisonaler Energiespeicher.

Durch diese doppelte Nutzung entsteht ein zukunftssicheres Energiesystem mit hoher Effizienz, niedrigen Betriebskosten und reduziertem CO_2-Ausstoß. „Mit der Erdwärmepumpe haben wir ein sehr effizientes System, das gerade bei kalten Außentemperaturen für eine konstante Energiezufuhr ins Gebäude sorgen kann“, erläutert Alexander Schwaiger, Produktmanager bei Heliotherm Wärmepumpentechnik.

Wärmepumpenkaskade und Betriebsführung

Die zentrale Wärmeerzeugung erfolgt über drei Sole/Wasser-Wärmepumpen mit je 100 kW Leistung. Die kaskadierte Ausführung der Anlagen ermöglicht eine flexible Leistungsanpassung an stark schwankende Lastprofile. Fällt eine Einheit aus oder wird gewartet, können die verbleibenden Wärmepumpen weiterhin einen Großteil der erforderlichen Leistung bereitstellen.

Vorteile der Kaskadenschaltung:

- stufenweise Leistungsanpassung im Teillastbetrieb
- erhöhte Betriebssicherheit durch Redundanz
- optimierter Wirkungsgrad bei wechselnden Lasten
- Wartungsfähigkeit ohne Systemausfall.

Die Heizenergie wird über großflächige Flächenheizsysteme (Fußboden- und Wandheizung) mit niedrigen Vorlauftemperaturen in das Gebäude eingebracht. Dies verbessert die Voraussetzungen für den effizienten Betrieb der Wärmepumpentechnik.

Kühlkonzept

Das System übernimmt neben der Wärmeversorgung auch die Gebäudekühlung. Die Kühlleistung beträgt 210 kW. Die Kühlung erfolgt überwiegend in den Sommermonaten über Deckenkühlsysteme sowie raumlufttechnische Anlagen. Aufgrund hoher interner Lasten durch Veranstaltungstechnik und hohe Personendichten kommt es regelmäßig zu kurzfristigen Lastspitzen.

Die Nutzung des Erdsondenfeldes ermöglicht eine weitgehend energieeffiziente Abfuhr dieser Wärmelasten. Gleichzeitig wird das Erdreich thermisch regeneriert und damit die langfristige Stabilität des Systems unterstützt.

Drehzahlgeregelte Umwälzpumpen ermöglichen einen bedarfsgerechten Volumenstrom und reduzieren den Strombedarf der Nebenaggregate.





Auch die Gestaltung der Gebäudetechnik gewinnt zunehmend an Bedeutung. Die Solewärmepumpe verbindet energieeffiziente Anlagentechnik mit einem reduzierten Industriedesign und fügt sich so auch in architektonisch anspruchsvolle Technikzentralen ein.

Systemintegration und Betriebskonzept

Das System ist auf den parallelen Heiz- und Kühlbetrieb ausgelegt, wie er in Veranstaltungsgebäuden typisch ist. Durch die Kombination aus Erdsondenfeld und Wärmepumpenkaskade kann der Betrieb dynamisch an Lastwechsel angepasst werden und stellt eine durchgängige Wärme- und Kälteversorgung ohne fossile Energieträger sicher. Die niedrigen Systemtemperaturen der Flächenheizung bilden eine zentrale Voraussetzung für den effizienten Wärmepumpenbetrieb.

Die modulare Struktur ermöglicht:

- Betrieb bei stark variierenden Belegungen
- stabile Versorgung auch bei Spitzenlasten
- Redundanz im Stör- oder Wartungsfall.

Fazit

Das Congress Centrum Alpbach ist ein Vorbild für die Energiewende im Nichtwohngebäudebereich, denn es zeigt eindrucksvoll, dass eine fossilfreie Energieversorgung auch bei komplexen Veranstaltungsgebäuden wirtschaftlich und zuverlässig umgesetzt werden kann.

Zugleich verdeutlicht das Projekt das Potenzial regionaler Energieressourcen. Die im Untergrund gespeicherte Umweltenergie steht unabhängig von globalen Energiemärkten dauerhaft zur Verfügung und leistet einen wichtigen Beitrag zur Versorgungssicherheit sowie zur Reduktion von Treibhausgasemissionen. Damit ist das Congress Centrum Alpbach nicht nur ein bedeutender Veranstaltungsort, sondern auch ein praktisches Beispiel dafür, wie die Ziele der Tiroler Strategie „Tirol 2050 energieautonom“ bereits heute erfolgreich umgesetzt werden können – mit Technik aus der Region und einem klaren Bekenntnis zu nachhaltigem Gebäudebetrieb. MGT

Eine Information der Heliotherm Wärmepumpentechnik GmbH, Langkampfen, AT

Firmenprofil
Seite 187



300 bis 400 Kinder und Jugendliche nutzen wöchentlich die Angebote des Otto-Dullenkopf-Parks. Nach der Erweiterung des Parks durch den Umbau und die Sanierung von Bestandsgebäuden entstand hier ein modernes Jugendzentrum, das als Vorbild in Sachen Trinkwasserhygiene gilt.

Wassermanagement und elektronische Armaturen

Moderne Sanitärtechnik für vielseitigen Spiel- und Aktionspark

Der Otto-Dullenkopf-Park in Karlsruhe ist ein zentraler Treffpunkt für Kinder und Jugendliche. Auf einer Fläche von rund 1.900 m² bietet der Park vielfältige Möglichkeiten für Spiel, Sport und kulturelle Projekte. Im Rahmen der Modernisierung des ehemaligen Busdepots und der Verwaltungsgebäude wurde das Gelände zu einem multifunktionalen Jugend- und Aktionspark ausgebaut, der das ganze Jahr über intensive Nutzung erfährt. Um die hohen Anforderungen an Trinkwasserhygiene, Nutzerkomfort und Verbrühungsschutz in den Sanitärräumen zu garantieren, entschied sich die Stadt Karlsruhe für ein modernes Sanitärkonzept von Schell.

Auf dem Gelände des Otto-Dullenkopf-Parks erwartet die Besucher ein breites Spektrum an Aktivitäten, das Bewegung, Kreativität und kulturelles Engagement verbindet. Zirkuszelte, Bauwagen, Holzbuden, Parkour-Anlagen, Beachvolleyballplätze, Dirt Bike Trails, Hochbeete und Spielwiesen machen das Gelände zu einem Ort, an dem junge Menschen ihre Interessen aktiv ausleben können. Ein zentraler Bestandteil des Parks ist der Kinder- und Jugendzirkus Maccaroni, der als Projekt des Aktions- und Zirkusbüros regelmäßig Trainings, offene Workshops und Ferienprojekte anbietet. Hier können Kinder ab drei Jahren im Eltern-Kind-Training, junge Kinder im offenen Zirkustraining „Manege frei!“ und Jugendliche im Jugendensemble oder Open Space ab 18 Jahren ihre Fähigkeiten in Artistik, Bewegung und kreativem Ausdruck entwickeln.

Die neu gestaltete „halle76“, umgebaut aus den ehemaligen Busdepothallen, bietet ganzjährige Trainings- und Projektflächen für Artistik, Tricking, Tanz sowie Übungs- und Veranstaltungsräume für Gruppen- und Seminartätigkeiten. Sie ermöglicht inzwischen auch während der Wintermonate eine kontinuierliche Nutzung und ist Ergebnis eines intensiven Beteiligungsprozesses, bei dem Kinder, Jugendliche und junge Erwachsene aktiv in Planung und Nutzung einbezogen werden. Wöchentlich nehmen zwischen 300 und 400 Kinder und Jugendliche an den verschiedenen Angeboten teil, in den Ferien werden täglich bis zu 300 Teilnehmer betreut. Diese hohe Frequentierung stellt besonders an die Sanitäranlagen große Anforderungen. Im Rahmen der Sanierung musste sichergestellt werden, dass die Sanitärtechnik nicht nur funktional, sondern auch wartungsarm, zuverlässig und hygienisch einwandfrei funktioniert. Gerade bei einem solchen intensiven Nutzungsprofil ist eine technische Lösung unverzichtbar, die sowohl Sicherheit als auch Effizienz bietet.

Bilder: Schell GmbH & Co. KG

Komplexe Anforderungen an Sanitär und Betrieb

Die Sanierung des 2.235 m² großen Hallenbaus im ehemaligen Busdepot und der Verwaltungsgebäude aus den 1930er-Jahren stellte die Sanitärtechnik vor zahlreiche Herausforderungen. Die Trinkwasserinstallation muss so ausgelegt werden, dass die Hygienestandards jederzeit eingehalten werden – im Hochbetrieb während der Schulferien, aber auch bei geringer Nutzung während der Betriebsferien.
In Zeiten geringer Nutzung birgt stagnierendes Wasser ein erhebliches hygienisches Risiko, da sich Bakterien wie Legionellen darin besonders gut vermehren können. Bildet sich eine gefährliche Konzentration von Bakterien, bedeutet das für die Kinder und Jugendliche ein ernstzunehmendes gesundheitliches Risiko. Zudem musste die Nutzerhygiene optimiert werden, da die Sanitäranlagen täglich von einer großen Anzahl junger Besucher genutzt werden. Das Risiko von Kontaktinfektionen sollte minimiert werden, ohne den täglichen Betrieb einzuschränken. Ein weiteres wesentliches Kriterium war der Verbrühungsschutz, da die Sanitärbereiche auch von Kindergarten- und Schulkindern frequentiert werden. Die Betreiber mussten also eine Lösung finden, die Trinkwasserqualität, Sicherheit, Komfort und Effizienz zugleich sicherstellt, ohne dass dauerhaft zusätzliche personelle Ressourcen gebunden werden.

Intelligentes Wassermanagement für maximale Hygiene

Für höchste Hygienestandards in den neuen Sanitärbereichen setzt der Betreiber des Otto-Dullenkopf-Parks auf das Schell Wassermanagement-System SWS. Das System vernetzt sämtliche elektronischen Armaturen – von den Waschtischarmaturen über die Duschpaneele bis hin zu den Urinalsteuerungen – zu intelligent steuerbaren Spülgruppen. Diese lassen sich zentral konfigurieren und ermöglichen zeitlich exakt gesteuerte, vollautomatische Stagnationsspülungen, die selbst bei stark schwankenden Nutzungsfrequenzen einen normgerechten Wasserwechsel sicherstellen. Durch die Gleichzeitigkeit der Spülungen werden hohe Volumenströme erzeugt, die turbulente Strömungsverhältnisse im Leitungssystem begünstigen. Damit wird das Risiko von Biofilmaufwuchs und mikrobiellen Belastungen minimiert – eine wesentliche Voraussetzung zur Einhaltung der hygienischen Anforderungen nach der Trinkwasserverordnung sowie VDI 6023 Blatt 1.
Alle Spülvorgänge, Temperaturverläufe und Anlagenzustände werden lückenlos dokumentiert und können über den zentralen SWS Server mit der SWS Software online abgerufen werden. Dadurch entfällt nicht nur der manuelle Kontrollaufwand. Die Betreiber erhalten zugleich einen gerichtsfesten Nachweis aller Maßnahmen zur Sicherung











① Das barrierefreie Bad mit elektronischer Waschtischarmatur Xeris E-T und Brausegarnitur Vitus bietet ein hohes Maß an Sicherheit, Komfort und Belastbarkeit.

② In den Herrentoiletten wurden vier Urinalsteuerungen Edition E in Kombination mit den Urinal-Modulen Montus installiert. Die elektronischen Urinal-Steuerungen mit Infrarot-Sensor sorgen für eine hygienische und wassersparende Spülauslösung.

③ Elektronische Waschtisch-Armatur Xeris E-T in den Sanitärräumen: Der Wasserfluss wird elektronisch ausgelöst. Die integrierte ThermoProtect-Technologie sorgt für einen zuverlässigen Verbrühungsschutz.

④ Bei den Unterputz-Duschen Linus D-C-T mit CVD-Touch-Elektronik stoppt der Wasserfluss nach voreingestellter Zeit automatisch. Die integrierte ThermoProtect-Technologie schützt zuverlässig vor Verbrühungen. Die vandalengeschützten Duschköpfe Comfort Flex sind mit Antikalknoppen versehen.

⑤ Duschpaneel Linus DP-C-T mit CVD-Touch Elektronik und integriertem Duschkopf Comfort Flex mit verstellbarem Neigungswinkel zwischen 12° und 32°.



Alle elektronischen Armaturen wurden per SWS Server vernetzt. Mithilfe des intelligenten Wassermanagement-Systems können nun automatische Stagnationsspülungen durchgeführt werden.

der Trinkwassergüte und erfüllen damit ihre Nachweisplicht gemäß der deutschen Trinkwasserverordnung. Funktionen wie Alarmmeldungen, Temperaturüberwachung und die Möglichkeit, mehrere Gebäudeabschnitte separat zu verwalten, verschaffen eine hohe Betriebssicherheit. Für die Stadt Karlsruhe sorgt das Schell Wassermanagement-System SWS für eine langfristige Absicherung der Trinkwasserqualität – ohne hohen technischen oder personellen Aufwand.

Berührungslose Armaturen für maximale Nutzerhygiene

Die Auswahl der Sanitärtechnik folgte klaren Prioritäten: maximale Nutzerhygiene, hoher Komfort und zuverlässiger Verbrühungsschutz für eine sehr junge Zielgruppe. An den Waschtischen kamen daher insgesamt elf elektronische Xeris E-T HD-M Armaturen zum Einsatz, deren Infrarot-Sensorsteuerung eine hygienische, berührungslose Nutzung ermöglicht. Das reduziert Kontaktinfektionsrisiken auch in Bereichen deutlich, in denen in hoch frequentierten Zeiten mehrere hundert Kinder und Jugendliche verkehren. Die Armaturen sind darüber hinaus für hohe Beanspruchungen ausgelegt, verfügen über robuste Ganzmetall-Gehäuse und arbeiten dank präziser Sensortechnik äußerst ressourceneffizient. Nur wenn Hände im Erfassungsbereich sind, fließt Wasser – dies ermöglicht im Vergleich zu regulären Einhebelmischern bis zu 70 % Wasserersparnis. Zudem werden durch weniger Warmwasserverbrauch Energie und Kosten gespart.

Die integrierte ThermoProtect-Technologie sorgt für einen zuverlässigen, gradgenauen Verbrühungsschutz, indem sie die Wassertemperatur bei Druckschwankungen konstant hält und den Wasserfluss bei Ausfall der Kaltwasserversorgung automatisch stoppt. „Der Verbrühungsschutz war bei der Planung der Sanitäranlagen ein zentrales Thema, da viele kleine Kinder die Armaturen nutzen“, erklärt Markus Mohr, verantwortlicher Vertriebsbeauftragter Technik, Planer, Handwerk bei Schell. „Mit unseren Produkten ist sichergestellt, dass die Temperatur konstant bleibt und die Kinder vor zu heißem Wasser geschützt sind – ohne, dass Personal eingreifen muss.“

In den Herrentoiletten wurden vier Urinalsteuerungen des Modells Edition E in Kombination mit Urinal-Modulen Montus installiert. Die elektronischen Urinalsteuerungen mit Infrarotsensor sorgen für eine hygienische und wassersparende Spülauslösung ohne eine manuelle Betätigung.

Moderne Duschtechnik für sicheren, komfortablen Betrieb

Auch im Duschbereich wurde Wert auf Sicherheit, Komfort und Belastbarkeit gelegt. Die installierten Linus DP-C-T Duschpaneele und Linus D-C-T Unterputz-Duschen mit integrierter CVD-Touch-Elektronik gewährleisten eine intuitive, berührungsarme Nutzung mit automatischer Abschaltung nach voreingestellter Zeit. So lassen sich Wasser- und Energieverbrauch nachhaltig reduzieren. Der thermostatische Verbrühungsschutz hält die Duschtemperatur innerhalb sicherer Grenzen – auch hier ein unverzichtbares Sicherheitsmerkmal. Ergänzt wird die Ausstattung durch VITUS Brausegarnituren und vandalengeschützte Comfort Flex Duschköpfe sowie Handbrausen mit Softstrahl, die ein angenehmes Duscherlebnis ermöglichen und besonders wartungsarm sind. Dank kalkresistenter Antikalknoppen reduziert sich der Reinigungsaufwand erheblich. Gerade bei der jungen Zielgruppe ist es wichtig, dass die Technik nicht nur zuverlässig schützt, sondern sich auch intuitiv bedienen lässt. Nur so können Sicherheit, Komfort und eine nachhaltige Nutzung wirklich gewährleistet werden.

Effizienz, Hygiene und Sicherheit in einem System

Die Kombination aus dem Wassermanagement-System SWS und elektronischen Armaturen bildet die Grundlage für ein ganzheitliches Sanitärkonzept, das höchsten Anforderungen an Hygiene, Sicherheit und Nutzerkomfort gerecht wird. Automatisierte Stagnationsspülungen, berührungslose Armaturen und thermostatischer Verbrühungsschutz sorgen dafür, dass Kinder und Jugendliche jederzeit in einer sicheren und hygienischen Umgebung Sanitäranlagen nutzen können. Gleichzeitig reduziert das Wassermanagement-System SWS mit vernetzten elektronischen Armaturen, zentraler Steuerung und automatisierten Stagnationsspülungen den Personalaufwand für Überwachung und Wartung erheblich, während gleichzeitig Wasser und Energie gespart werden. Mit dem innovativen Sanitärkonzept von Schell ist der Park bestens für die Zukunft gerüstet und bleibt ein lebendiger Treffpunkt, an dem Kinder und Jugendliche ihre Ideen und Interessen aktiv entfalten können.

Eine Information der Schell GmbH & Co. KG, Olpe

Firmenprofil
Seite 196

Bild: Schell GmbH & Co. KG

Les Jardins de Gournay

Betreutes Wohnen mit intelligenter Regelungstechnik

In einem Seniorenheim ist ein Grad Raumtemperatur mehr oder weniger nicht nur eine Frage des Komforts. Im betreuten Wohnen trägt die thermische Stabilität direkt zum täglichen Wohlbefinden bei. In Gournay-en-Bray (Seine-Maritime, Frankreich) haben Thermozyklus und OuiSense eine Lösung implementiert, die hochpräzise Heizungsregelung und Gebäudeautomation kombiniert.



Das betreute Wohnen „Les Jardins de Gournay“ in Frankreich

Mit 308 Funk-Stellantrieben, 231 Raumfühlern und dezentraliserten ZE-Zentraleinheiten für mehr als 200 individuell geregelte Räume verdeutlicht dieser Erfahrungsbericht einen grundlegenden Wandel auf dem französischen Markt: Die Energieeffizienz eines Gebäudes beginnt ganz nah bei den Bewohnern.

Betreutes Wohnen für pflegebedürftige Senioren, in Frankreich als „EHPAD“ bezeichnet, sind ganz besondere Gebäude im Dienstleistungssektor. Sie sind rund um die Uhr in Betrieb, beherbergen schutzbedürftige Menschen und müssen ein hohes Maß an Komfort gewährleisten, ohne dass es zu Betriebsunterbrechungen kommt.

Abgesehen von der aus wirtschaftlichen Gründen erforderlichen Präzision der Regelung kann die Heizung in dieser Art von Einrichtung nicht wie in einem herkömmlichen Bürogebäude gesteuert werden. Die Bewohner verbringen einen Großteil ihrer Zeit in ihren Zimmern. Ihre Empfindlichkeit gegenüber Temperaturschwankungen ist oft größer als die der Allgemeinbevölkerung. Ein zu sehr oder unzureichend beheiztes oder wiederholten Temperaturschwankungen ausgesetztes Zimmer kann schnell zu einer Quelle des Unbehagens werden.

Zu den menschlichen Anforderungen kommen erhebliche betriebliche Auflagen: Verbrauchssteuerung, Überwachung der Anlagen, Reduzierung von Energieverlusten, schnelles Eingreifen der technischen Teams und Anpassung an die französischen Vorschriften zur Energieeffizienz.

Vor diesem Hintergrund wurde das Projekt im Seniorenheim „Les Jardins de Gournay“ durchgeführt, bei dem Thermozyklus in Zusammenarbeit mit OuiSense, einem führenden Anbieter im Bereich Gebäudeautomation auf dem französischen Markt, die Heizungsregelung und Gebäudeüberwachung übernimmt.

Die Heizungsregelung im Mittelpunkt des Systems

Das Projekt basiert auf einem einfachen Prinzip: Um ein Gebäude effizient zu steuern, muss man zunächst an der richtigen Stelle messen und regeln. Die vorhandenen Hydraulikheizkörper wurden mit funkgesteuerten Thermostatköpfen ausgestattet, intelligente Mini-Raumfühler messen kontinuierlich die Temperatur und die ZE-Zentraleinheiten steuern das System in Echtzeit durch native Kommunikation mit der Gebäudeleittechnik. So profitieren mehr als 200 Zimmer und Wohnbereiche von einer zuverlässigen und einfach zu bedienenden individuellen Regelung.

Diese Systemarchitektur ermöglicht es, jeden Raum als eigenständigen thermischen Bereich zu behandeln. Ein nach Süden ausgerichtetes Zimmer verhält sich anders als ein nach Norden gelegenes. Ein Eckraum hat andere Anforderungen als ein geschützter Raum in der Mitte des Gebäudes. Sonneneinstrahlung, Belegung, geöffnete Fenster oder auch die Trägheit der Heizkörper führen von Raum zu Raum zu sehr unterschiedlichen Situationen.

Genau hier kommt der intelligenten Raumregelung ihre volle Bedeutung zu.

Bild: Les Jardins de Gournay

Im Gegensatz zu einem klassischen Ansatz, bei dem die Temperatur oft in unmittelbarer Nähe des Heizkörpers gemessen wird, stützt sich Thermozyklus auf Raumfühler, die in den Räumen angebracht sind. Die berücksichtigte Temperatur ist somit die Raumtemperatur und per Definition die von den Bewohnern tatsächlich empfundene Temperatur, nicht die am Heizkörper gemessene, die naturgemäß ungenau ist.

Intelligenz in jedem Bereich

Der Unterschied von Thermozyklus liegt nicht nur in der dezentralen Messung. Er beruht auch auf seinem patentierten thermozyklischen Algorithmus, der darauf ausgelegt ist, das thermische Verhalten jedes Raums und jedes Heizkörpers völlig autonom zu erlernen.
Das System analysiert die Trägheit des Raums, die Wärmezufuhr, die Aufheizgeschwindigkeit und den tatsächlichen Bedarf, um die Ventilstellung automatisch anzupassen. Das Ziel ist nicht, mehr zu heizen, sondern richtig zu heizen: das heißt genau die Energie bereitzustellen, die zur Einhaltung der Solltemperatur erforderlich ist, ohne Überhitzung oder unnötige Schwankungen.
Dieser Ansatz ermöglicht eine Genauigkeit von ±0,15 °C um die Solltemperatur – ein unübertroffenes Niveau, das sofortige Einsparungen ermöglicht.
Die Lösung umfasst zudem mehrere nützliche Funktionen für den täglichen Betrieb: einen automatischen hydraulischen Abgleich, die Berücksichtigung kostenloser Wärmequellen, eine automatische Erkennung geöffneter Fenster ohne Einbau spezieller Schalter sowie die Übermittlung von Informationen an die zentralen Steuereinheiten.



Die SF-Funkstellantriebe werden direkt auf dem Heizkörper montiert.



SF4 Funkstellantrieb mit Langlaufbatterie – mühelos installiert und reduzierte Wartung

OuiSense, führender Partner im Bereich Gebäudeautomation auf dem französischen Markt

Für dieses Projekt wurde Thermozyklus in eine mit OuiSense implementierte Gebäudetechnik-Architektur integriert.
OuiSense ist heute ein wichtiger Akteur im Bereich der Gebäudetechnik in Frankreich. Das Unternehmen unterstützt Dienstleistungsgebäude, Gesundheitseinrichtungen, Kommunen und Betreiber bei der Einführung von Lösungen für Überwachung, Automatisierung und Reduzierung des Energiebedarfs.
In den „Jardins de Gournay“ stellt OuiSense die Überwachungsebene bereit, die es den technischen Teams ermöglicht, die Daten aus der Thermozyklus-Regelung voll auszuschöpfen.
Die ZE-Zentraleinheiten bündeln und verarbeiten die Informationen, die von den Thermostatköpfen und Raumfühlern geliefert werden. Diese Daten können anschließend in der Gebäudeleitplattform ausgewertet werden: Temperaturüberwachung, Anpassung der Sollwerte, Zeitprogrammierung, Visualisierung der Betriebszustände, Erkennung von Abweichungen und übergreifende Steuerung der Anlage.
Diese Komplementarität ist von entscheidender Bedeutung. Thermozyklus sorgt für Intelligenz auf Raumebene; OuiSense wandelt diese lokale Intelligenz in ein übergreifendes Betriebsinstrument um.

Eine leistungsfähige Gebäudeleittechnik beginnt mit zuverlässigen Daten

Die BACS-Verordnung hat die Gebäudeleittechnik wieder in den Mittelpunkt der Strategien zur Energieeffizienz von Dienstleistungsgebäuden in Frankreich gerückt. Diese Vorschrift darf jedoch nicht als bloße Verpflichtung zur Installation eines Überwachungssystems verstanden werden.

Bilder: Thermozyklus

Ein Gebäudemanagementsystem kann nur dann leistungsfähig sein, wenn die Daten, die es verarbeitet, präzise, zuverlässig und repräsentativ für die tatsächlichen Gegebenheiten im Gebäude sind.
In vielen Gebäuden kennt das Überwachungssystem den Zustand des Heizraums, die Vorlauftemperatur oder den Betrieb der Pumpen genau. Doch manchmal verfügt es nur über wenige Informationen darüber, was tatsächlich in den einzelnen Räumen vor sich geht.
In einem Seniorenheim lässt sich die Leistung nicht allein im Technikraum messen. Sie wird in den Zimmern gemessen, anhand der tatsächlichen thermischen Umgebung, die sich im Komfort der Bewohnerinnen und Bewohner widerspiegelt.
Im Seniorenheim „Les Jardins de Gournay" liefern die 231 Thermozyklus-Raumfühler detaillierte Informationen für jeden einzelnen Raum. Diese Detailgenauigkeit verschafft der Gebäudeleittechnik OuiSense einen viel präziseren Überblick über das Gebäude und ermöglicht es, ganz genau auf die tatsächlichen Bedürfnisse einzugehen.

Eine Funklösung, die für bewohnte Gebäude geeignet ist

Die energetische Sanierung einer Gesundheitseinrichtung bringt zudem eine große Herausforderung mit sich: Die Eingriffe in bewohnten Räumen müssen auf ein Minimum beschränkt werden.
Die Funkversion von Thermozyklus bietet hier eine Lösung. Sie ermöglicht die Ausstattung der Zimmer, ohne dass ein eigenes Verkabelungsnetz zwischen den Endgeräten verlegt werden muss. Die Fühler und Thermostatköpfe können vorab parametriert werden, um die Verweildauer in jedem Raum zu verkürzen – ein wichtiger Vorteil für Projekte, die bei laufendem Betrieb durchgeführt werden.
Diese einfache Umsetzung ist ein starkes Argument für Pflegeheime, Krankenhäuser und medizinisch-soziale Einrichtungen, die ihre Anlagen modernisieren müssen, ohne den täglichen Betrieb zu stören.

Ein vorbildliches Beispiel aus dem französischen Markt

Das Projekt des Seniorenheims „Les Jardins de Gournay" spiegelt eine neue Realität hinsichtlich der Energieeffizienz von Gebäuden wider. Diese hängt nun von der gesamten Steuerungskette ab: Raummessung, Heizungsregelung, Kommunikation mit den Zentraleinheiten, Integration in das Gebäudemanagementsystem und Datenauswertung. In dieser Kette spielt Thermozyklus eine zentrale Rolle.
Die Lösung sorgt für Präzision, lokale Intelligenz und Handlungsfähigkeit auf der Ebene jedes einzelnen Zimmers. OuiSense wiederum wertet diese Informationen in einem offenen Gebäudemanagementsystem aus, das von den technischen Teams genutzt werden kann.
In Gournay zeigen Thermozyklus und OuiSense, dass es möglich ist, den Komfort der Bewohner, einen einfachen Betrieb und eine fortschrittliche Energieverteilung in Einklang zu bringen, ohne technische Leistung und Lebensqualität gegeneinander auszuspielen.
In diesem Sinne werden derzeit zahlreiche weitere Krankenhäuser vom Duo OuiSense-Thermozyklus ausgestattet, insbesondere in Kremlin-Bicêtre (94) oder in Pont-Saint-Esprit (30). MGT

Eine Information der Thermozyklus GmbH & Co. KG, Gauting

Firmenprofil
Seite 200

Der französische Rechtsrahmen

In Frankreich unterliegen Dienstleistungsgebäude zwei wichtigen Rechtsrahmen im Bereich der Energieeffizienz.

Das BACS-Gesetz (Building Automation and Control Systems) schreibt vor, dass neue und bestehende Dienstleistungsgebäude mit dem höchsten Energieverbrauch schrittweise mit Automatisierungs- und Steuerungssystemen für die technischen Anlagen ausgestattet werden müssen. Diese Systeme müssen insbesondere die Überwachung, Aufzeichnung, Analyse und Anpassung des Betriebs der Anlagen an den tatsächlichen Bedarf des Gebäudes ermöglichen. Die Fristen gelten insbesondere für Anlagen mit einer Leistung von mehr als 290 kW ab 2025 und für solche mit einer Leistung von mehr als 70 kW ab 2027.

Das „Tertiaire"-Gesetz, auch als „Dispositif Éco Énergie Tertiaire" bezeichnet, schreibt eine schrittweise Senkung des Endenergieverbrauchs in Dienstleistungsgebäuden mit einer Fläche von mehr als 1.000 m² vor.
Die französischen Ziele sehen eine Senkung um mindestens 40 % im Jahr 2030, 50 % im Jahr 2040 und 60 % im Jahr 2050 im Vergleich zu einem Referenzjahr vor.

Diese Rechtsvorschriften stellen die französische Umsetzung der europäischen Politik zur Energieeffizienz von Gebäuden dar.
Sie stärken die Rolle der Gebäudeleittechnik, aber auch die der Endgeräte, da eine Optimierung nur dann wirksam sein kann, wenn die technischen Systeme über zuverlässige Daten und die Möglichkeit verfügen, in den tatsächlich genutzten Bereichen präzise einzugreifen.



Vivawest-Modellprojekt: Bestand wird zum Zukunftsquartier. Im Rahmen der Internationalen Gartenausstellung 2027 will Vivawest mit diesem Quartiert die Antwort darauf geben, wie wir morgen leben werden.

Zukunftsquartier mit Wärmepumpen

Modellprojekt „Bergmannsgrün“ in Dortmund-Huckarde

2027 findet die „Internationale Gartenausstellung“ erstmals in Nordrheinwestfalen statt – in der Metropolregion Rhein-Ruhr. In diesem Kontext entwickelt das Wohnungsunternehmen Vivawest in Abstimmung mit der Stadt Dortmund ein neues Modellquartier mit dem Namen „Bergmannsgrün“. Den Anspruch als Zukunftsquartier unterstützt u. a. ein Wärmekonzept mit erneuerbaren Energien sowie Wärmepumpen und Wohnungsstationen von Stiebel Eltron.

„Wir wollen mit diesem Quartier eine Antwort geben auf die Frage, die auch das Motto der IGA ist: Wie wollen wir morgen leben?“, sagt Vivawest-Geschäftsführer Haluk Serhat. „Dabei geht es um mehr als ein lebenswertes Wohnumfeld mit einer hohen Aufenthaltsqualität – es geht um Solidarität und Gemeinsinn in der Nachbarschaft, aber auch um Ökologie und Klimagerechtigkeit auf allen Ebenen. Unser Anspruch war und ist es, ein wahrhaftig zukunftsgerechtes Quartier zu entwickeln.“

„Das Gebäudeensemble haben wir ganzheitlich betrachtet“, ergänzt Carsten Gröning, Fachbereichsleiter Zentrale Quartiersentwicklung und Projektleiter Bergmannsgrün Vivawest. „Im ersten Bauabschnitt wurde ein Großteil der bestehenden Gebäude modernisiert und neuer Wohnraum wurde durch Dachaufstockungen geschaffen. Die Gebäude, die nicht wirtschaftlich zu modernisieren waren, wurden abgebrochen. An deren Stelle entstehen rund 200 neue Wohnungen, ein Parkhaus und ein Quartierszentrum.“ Insgesamt wird der in die Maßnahme einbezogene Teil des Quartiers im Dortmunder Stadtteil Huckarde planmäßig von 266 auf 382 moderne und energieeffiziente Wohneinheiten anwachsen.

Energetische Aufwertung durch Wärmepumpen und PV

Ein wesentlicher Bestandteil der Quartiersentwicklung ist die regenerative Energieversorgung. „Dafür haben wir uns für eine Kombination aus Luft/Wasser-Wärmepumpen und Photovoltaik entschieden“, so Michael Marx, Bereichsleiter Bestandstechnik Vivawest. „Der Strom von den Dächern soll einerseits soweit möglich für den Betrieb der Wärmepumpen eingesetzt, andererseits auch von den Bewohnern im Rahmen eines Mieterstrom-Modells selbst genutzt werden.“

Eine Information der Stiebel Eltron GmbH & Co. KG, Holzminden

Firmenprofil
Seite 198

Bilder: Stiebel Eltron

Schon in einer frühen Planungsphase war Stiebel Eltron in die Überlegungen eingebunden, erklärt Udo Steinberg, Leiter Key Account Management Objekte Nord des Heizungsherstellers. „So konnten wir unsere Expertise einbringen und dazu beitragen, die jeweils bestmögliche Lösung in Sachen Wärmeerzeugung und Nutzung im Gebäude zu ermitteln.“ Installiert wurden 16 Luft/Wasser-Wärmepumpen-Kaskadenanlagen, bestehend aus jeweils zwei Geräten. Sie versorgen insgesamt 24 Gebäude mit Wärmeenergie. In den Gebäuden stehen jeweils zwei Pufferspeicher in einem Technikraum, aus denen die Wohnungen mit dem Heizungsvorlauf versorgt werden.

„In den Bestandsgebäuden waren vorher zentrale Gas-Zentralheizungsanlagen installiert. An deren Stelle sind nun die Pufferspeicher mit den außenstehenden Wärmepumpenanlagen getreten. In jeder Wohnung kommt eine Wohnungsstation zum Einsatz, in der die Wärme der Wärmepumpenanlage an das Verteilsystem in der Wohneinheit für die Beheizung abgegeben wird, genauso aber auch die Erwärmung des Trinkwarmwassers stattfindet“, berichtet Alexander Arndt, Fachbereichsleiter Technische Gebäudeausrüstung Vivawest.

„Insgesamt kommen in den sanierten Wohnungen 122 WS-GTA Trend von Stiebel Eltron zum Einsatz – das WS steht für Wohnungsstation, das GTA für Gasthermenaustausch“, weiß Udo Steinberg. „Nicht zu verwechseln mit einem Computerspiel gleichen Namens“, so der Experte schmunzelnd.



Im ersten Bauabschnitt wurde ein Großteil der bestehenden Gebäude modernisiert. Neuer Wohnraum wurde durch Dachaufstockungen geschaffen.

Hygienische und effiziente Wärmebereitstellung in Neubau und Bestand

Auch in den u. a. durch Dachaufstockung neu hinzugekommenen Wohnungen wird das Prinzip der Wohnungsstationen beibehalten: Hier kommen insgesamt 35 Geräte vom Typ WS-T 2 Plus von Stiebel Eltron zum Einsatz. „Diese Wohnungsstationen sind perfekt für das Zusammenspiel mit einer Fußbodenheizung als Verteilsystem geeignet“, weiß Steinberg. „Dazu übernehmen auch sie natürlich die Warmwasserbereitung.“ Ohnehin sei die Trinkwarmwasserbereitung mittels Wohnungsstationen dezentral in jeder Wohneinheit eine ideale Lösung: „In der Regel ist man damit unabhängig von der Legionellenproblematik, weil ja eben kein warmes Wasser dauerhaft vorgehalten wird“, so Steinberg.

„Allgemein kann man sagen, dass die Luft/Wasser-Wärmepumpe in der Wohnungswirtschaft vor dem Hintergrund der Dekarbonisierung und unter den Aspekten Planung, technische Machbarkeit und Wirtschaftlichkeit das Top-Produkt ist. Da bin ich mir inzwischen sehr sicher, nachdem wir in den vergangenen Jahren auch alternative Systeme ausprobiert haben“, erklärt Michael Marx.

Bei engen Bebauungen, wie sie in der Region vorzufinden sind, sei das Thema Schall in Verbindung mit Luft/Wasser-Wärmepumpen immer ein Thema, ergänzt Alexander Arndt: „Deswegen ist die Aufstellsituation ganz entscheidend. Neben den technischen Vorgaben beispielsweise in Sachen Leitungsführung spielt die Geräuschentwicklung eine große Rolle bei der Auswahl des Anlagenstandorts.“

„In einer Zusammenarbeit ist wichtig, dass sich beide Seiten aufeinander verlassen können“, betont Vivawest-Geschäftsführer Haluk Serhat. „Die Belastbarkeit einer Partnerschaft zeigt sich immer erst in schwierigen Zeiten – das haben wir in den vergangenen für die gesamte Wohnungswirtschaft herausfordernden Jahren feststellen können. Stiebel Eltron ist ein absolut verlässlicher Partner, mit dem wir auch in Zukunft weitere Projekte umsetzen werden.“



Teilweise wurden zwei Zweier-Kaskaden der Luft/Wasser-Wärmepumpen direkt nebeneinander realisiert. Im Hintergrund die Stiebel Eltron-Experten Udo Steinberg (links) und Marc Rakowske.

Unterirdische Technikzentrale

Pilotprojekt Sistems Ground Cube in Niederwinkling

In Niederwinkling in Bayern ging 2025 eine neuartige Anlage für die technische Infrastruktur von Nahwärmenetzen in Betrieb: Der Sistems Ground Cube versorgt ein Wohngebiet mit Wärme und integriert zentrale Anlagentechnik in einem kompakten Baukörper. Das Projekt zeigt, wie sich Planung, Bau und Betrieb von Energieinfrastruktur mit diesem neuen Ansatz deutlich beschleunigen lassen.



Der Sistems Ground Cube ist als unterirdische Technikzentrale ausgelegt: Ein rund 25 m² großer Betonkubus nimmt die gesamte Wärmeübertragung, Hydraulik und Regeltechnik auf. Diese Bauweise reduziert den Flächenbedarf an der Oberfläche und schützt die Technik vor Witterungseinflüssen. Gleichzeitig ermöglicht das Konzept eine weitgehende Vorfertigung.

Eine Information der KSB SE & Co. KGaA, Frankenthal

Firmenprofil
Seite 189

Kompakte Infrastruktur für Nahwärmenetze

Nahwärmenetze gewinnen bei der Wärmewende zunehmend an Bedeutung. Sie verbinden dezentrale Erzeuger mit Verbrauchern und erreichen hohe Effizienz. Voraussetzung ist jedoch eine robuste und präzise geregelte Übergabestation. Der Sistems Ground Cube bündelt diese Funktionen.



BOA-Systronic ePIC sowie weitere Absperr- und Regelarmaturen

Die Station arbeitet als zentrale Schnittstelle zwischen Wärmeerzeugung und Verteilnetz. Sie übernimmt die Übergabe der thermischen Energie, regelt Volumenströme und sichert den stabilen Betrieb. Durch die Integration aller Komponenten an einem Ort sinkt der Koordinationsaufwand bei Planung und Bau.
Die kompakte Bauweise bringt auch Herausforderungen. Der begrenzte Bauraum fordert eine hohe Integrationsdichte der eingesetzten Technik. Komponenten müssen zuverlässig zusammenarbeiten und sich einfach montieren lassen.

Hoher Zeitdruck prägte das Projekt

Das Projekt in Niederwinkling stand unter erheblichem Zeitdruck. Vergleichbare Anlagen benötigen häufig rund ein Jahr von der Planung bis zur Inbetriebnahme. Hier gelang die Umsetzung in etwa der halben Zeit. Dieses Tempo erforderte eine enge Abstimmung aller Beteiligten. Planung, Vorfertigung und Installation liefen parallel. Auch die Schnittstellen zwischen Primärseite und Nahwärmenetz mussten früh definiert werden. Die Verantwortlichen setzten deshalb auf standardisierte und vormontierte Lösungen. Die Vorfertigung spielte eine zentrale Rolle. Große Teile der Anlage entstanden bereits vor der Baustellen-

Bilder: KSB SE & Co. KGaA



Außenansicht Sistems Ground Cube

montage. Dadurch verkürzte sich die Installationszeit vor Ort deutlich.
Bei der technischen Ausstattung entschieden sich die Projektpartner für eine integrierte Systemlösung. Pumpen, Armaturen und Regeltechnik stammten aus einem abgestimmten Portfolio. Diese Herangehensweise reduzierte Schnittstellen und vereinfachte die Inbetriebnahme.
KSB übernahm in diesem Projekt eine zentrale Rolle. Das Unternehmen lieferte die hydraulischen Kernkomponenten und begleitete den Planungsprozess. Dazu gehörten u. a. Inline-Pumpen der Baureihe EtaLine mit Drehzahlregelung sowie verschiedene Absperr- und Regelarmaturen. Ein wesentlicher Vorteil lag in der Bündelung der Komponenten. Statt mehrerer Lieferanten stand ein bewährtes System zur Verfügung. Das reduzierte den Abstimmungsaufwand und minimierte potenzielle Fehlerquellen.

Premiere für integrierte Regeltechnik

Erstmals kam im Sistems Ground Cube die Armatur BOA-Systronic ePIC zum Einsatz. Dieses Ventil kombiniert mehrere Funktionen in einem Gehäuse. Sie vereint Regelung, Durchflussmessung und Temperaturerfassung. Zudem integriert sie Regelalgorithmen für einen optimierten Betrieb.



Inline-Pumpen der Baureihe EtaLine und Armatur BOA-Systronic ePIC

Diese Integration zahlt sich vor allem bei begrenztem Bauraum aus. Separate Sensorik und zusätzliche Messstrecken entfallen. Gleichzeitig verbessert sich die Datenbasis für die Regelung. Betreiber können den Anlagenzustand kontinuierlich überwachen und anpassen. Die Kombination aus mechanischen und digitalen Funktionen spiegelt einen Trend in der Gebäudetechnik wider. Komponenten entwickeln sich zunehmend zu intelligenten Systemeinheiten.

Grundprinzip der Regelung

Die Regelungstechnik im Ground Cube folgt einem integrierten Ansatz, der mehrere klassische Funktionen der Fernwärmetechnik in einem eng gekoppelten System zusammenführt. Im Mittelpunkt steht die Aufgabe, Wärme aus dem Primärkreis bedarfsgerecht in das Nahwärmenetz zu übertragen und gleichzeitig einen stabilen hydraulischen Betrieb sicherzustellen. Dazu erfasst die Anlage kontinuierlich Temperatur, Druck und Volumenstrom und verarbeitet diese Messwerte direkt in den zentralen Regelkomponenten.
Die Vorlauftemperatur des Sekundärnetzes dient als führende Regelgröße. Sinkt die Temperatur unter den Sollwert, erhöht die Regelung den Durchfluss aus dem Primärkreis. Steigt die Temperatur, reduziert sie den Volumenstrom entsprechend. Diese Anpassung erfolgt über das Regelventil, das den Energieeintrag präzise dosiert. Parallel dazu sorgt die Pumpenregelung für die notwendige hydraulische Stabilität. Die drehzahlgeregelten Pumpen passen ihre Leistung laufend an den tatsächlichen Bedarf an und halten den Differenzdruck im Netz auf einem konstanten Niveau. Auf diese Weise bleibt die Versorgung aller angeschlossenen Gebäude gleichmäßig und zuverlässig gewährleistet.

Armatur mit mehreren Funktionen

Eine Besonderheit in der unterirdischen Zentrale liegt in der hohen Integrationsdichte der eingesetzten Technik. Mit BOA-Systronic ePIC kommt eine Armatur zum Einsatz, die mehrere Funktionen in sich vereint. Sie misst den Volumenstrom mittels Ultraschall direkt im Medium, erfasst Temperaturen im Vor- und Rücklauf und übernimmt gleichzeitig die Funktion des Regelventils. Darüber hinaus enthält sie integrierte Algorithmen zur Regelung und Optimierung des Betriebs. Die Regelung greift damit unmittelbar auf reale Betriebsdaten zu, ohne zusätzliche externe Sensorik oder separate Messstrecken. Das erhöht die Genauigkeit und reduziert gleichzeitig den Installationsaufwand.
Die Abstimmung zwischen Ventil und Pumpe spielt eine entscheidende Rolle für die Stabilität des Gesamtsystems. Beide Komponenten arbeiten nicht unabhängig voneinander, sondern greifen gezielt ineinander. Erkennt die Regelung eine Abweichung der Temperatur, ändert das Ventil zunächst seine Stellung und beeinflusst damit den Volumenstrom. Die Pumpenregelung reagiert darauf und passt die Drehzahl so an, dass der Differenzdruck im System konstant bleibt. Dieses koordinierte Verhalten verhindert Druckschwankungen und reduziert den Energieverbrauch, da die Pumpe nur die tatsächlich benötigte Leistung bereitstellt.
Über die unmittelbare Regelung hinaus nutzt das System auch Optimierungsstrategien im laufenden Betrieb. Die Anlage reagiert auf typische Lastverläufe im Tagesgang und glättet Lastspitzen, um thermische und hydraulische Belastungen zu verringern. Ein besonderes Augenmerk liegt auf der Rücklauftemperatur. Die Regelung versucht, diese möglichst niedrig zu halten, da dies die Effizienz des gesamten Wärmenetzes verbessert und die Ausnutzung der eingesetzten Energie erhöht.
Die lokale Regelung im Sistems Ground Cube übernimmt alle schnellen Stellvorgänge direkt in der Anlage. Gleichzeitig lässt sich das System in eine übergeordnete Gebäudeleittechnik einbinden. Dort erfolgten die Überwachung sowie die Anpassung von Parametern. Dieses zweistufige Konzept verbindet schnelle Reaktionsfähigkeit mit übergeordneter Betriebsoptimierung und erhöht die Betriebssicherheit.

Integriertes Konzept zeigt Stärke

Insgesamt entsteht ein eng verzahntes System, in dem Messung, Regelung und Hydraulik nicht getrennt voneinander arbeiten, sondern als integrierte Einheit ausgelegt sind. Gerade im begrenzten Bauraum des Ground Cube zeigt dieser Ansatz seine Stärken. Die Kombination aus drehzahlgeregelten Pumpen, multifunktionalen Armaturen und abgestimmter Regelstrategie sorgt für einen stabilen und gleichzeitig effizienten Betrieb des Nahwärmenetzes.
Neben der Technik spielte die Zusammenarbeit der Projektpartner eine wichtige Rolle. Die enge Abstimmung zwischen dem Systemanbieter Sistems, den Planern und KSB beschleunigte Entscheidungsprozesse. Bereits bestehende Kontakte innerhalb der beteiligten Unternehmen erleichterten die Koordination.
KSB begleitete das Projekt von der Auslegung bis zur Inbetriebnahme. Servicekräfte unterstützten die Montage und stellten den Betrieb sicher. Diese kontinuierliche Einbindung trug zur Einhaltung des engen Zeitplans bei.

Bedeutung für zukünftige Projekte

Der Ground Cube zeigt ein skalierbares Konzept für die Energieversorgung von Quartieren. Durch die Kombination aus Vorfertigung, kompakter Bauweise und integrierter Regeltechnik lassen sich Projekte schneller umsetzen. Gleichzeitig bleibt die Anlagenqualität hoch. Für die Wärmewende sind solche Ansätze relevant. Sie ermöglichen eine wirtschaftliche Erschließung neuer Wohngebiete mit Nahwärme. Auch Bestandsquartiere können von der kompakten Bauweise profitieren.
Der Beitrag von KSB liegt vor allem in der Systemintegration und der Bereitstellung abgestimmter Komponenten. Die Erfahrung aus Pumpen- und Armaturentechnik fließt hier in ein Gesamtkonzept ein. Das Projekt verdeutlicht, wie wichtig das Zusammenspiel einzelner Komponenten für die Effizienz eines Gesamtsystems ist. Das Pilotprojekt in Niederwinkling liefert ein praxisnahes Beispiel für moderne Nahwärmeinfrastruktur. MGT

Ein Grandhotel kehrt zurück

Historische Identität trifft moderne Eleganz und technische Raffinesse

Im Herzen von Baden-Baden gelegen, einer der renommierten Kurstädte Europas am Fuße des Schwarzwalds, vereint das Steigenberger Icon Europäischer Hof eindrucksvoll historische Substanz mit zeitgemäßer Eleganz. Das denkmalgeschützte Grand Hotel wurde kürzlich umfassend saniert und erweitert. Die technische Basis für Komfort und Design bilden u. a. zahlreiche funktionale Lösungen von Schlüter-Systems im Bereich Bad und Sanitär, Heizung und Licht, die auch gestalterische Aspekte unterstützen.

Es ist die Rückkehr einer Legende: Als Gründungshaus der Marke Steigenberger trägt der Europäische Hof Baden-Baden eine besondere symbolische Bedeutung und setzt heute, 95 Jahre nach seiner ursprünglichen Eröffnung, neue Maßstäbe für kultivierten Luxus und stilvolle Gastlichkeit.
„Der Europäische Hof Baden-Baden steht für eine harmonische Verbindung aus reicher Geschichte und moderner Raffinesse. Ein Ort, an dem Gäste eine einzigartige Symbiose aus historischer Grandeur, zeitgemäßem Luxus und außergewöhnlichem Service erleben“, sagt General Manager Holger Flory. 126 individuell gestaltete Zimmer, Suiten und Apartments bieten höchsten Komfort und zurückhaltenden Luxus. Edle Materialien, maßgefertigte Möbel und eine von der Natur inspirierte Farbwelt fügen sich elegant in die Architektur des Hauses ein. Die architektonische Entwicklung des Projekts basiert auf einem ursprünglichen Entwurf von Kruse Architekten, der im weiteren Planungs- und Realisierungsprozess durch DK Architekten und die Bachhuber Contract GmbH & Co. KG fortgeführt wurde.

Präzise planen im Denkmal – komplexe Grundrisse und hohe technische Anforderungen

Die Neugestaltung der Bäder spielte im Gesamtkonzept des Hauses eine besondere Rolle, da sie maßgeblich zur Anmutung von Komfort und Wertbeständigkeit beitragen. Dabei stellte der denkmalgeschützte Bestandsbau mit seinen fünf miteinander verwobenen Gebäudeteilen hohe technische Anforderungen an das Fliesenlegergewerk und die verbauten Produktlösungen.
Historische Räume mit Rundungen, Gewölben und engen Nischen mussten mit modernen Neubaugrundrissen und -strukturen zusammengeführt werden. Für die Planenden und das ausführende Handwerk war früh klar, dass sich diese Komplexität nur mit einem durchgängigen Systemanbieter lösen lässt, der sich durch Kompetenz sowohl in sicherheitstechnischen, komfortbezogenen als





Ein Hotelbad auf höchstem Niveau – harmonisch inszeniert mit durchgängigen Schlüter-Systemlösungen für Abdichtung, Beheizung, Profiltechnik und Licht.

Bilder: Schlüter-Systems KG/Fotografie: dasHolthaus – Agentur für Bau-Marketing



Der Steigenberger Icon Europäischer Hof Baden-Baden – ein denkmalgeschütztes Grandhotel-Ensemble im Herzen der Kurstadt, umgeben von Parkanlagen und historischer Architektur.

auch gestalterischen Aspekten auszeichnet. Die Entscheidung fiel auf Schlüter-Systems – als Partner für eine vollständige, normgerechte und zugleich ästhetisch hochwertige Umsetzung der geplanten Bäder.

Verlässliche Abdichtung in heterogenen Gebäudestrukturen

Bei der Abdichtung aller 126 Bäder ging der ausführende Betrieb Fliesen Lang, der aufgrund seiner langjährigen Erfahrung bei Projekten dieser Größenordnung den Zuschlag erhielt, kein Risiko ein. Hier kam durchgängig Schlüter-Kerdi-200 zum Einsatz, eine seit Jahrzehnten bewährte Polyethylen-Verbundabdichtung mit beidseitigem Vlies, die in Kombination mit Formteilen, Kerdi-Keba-Stoßbändern und Dichtmanschetten ein vollständiges, geprüftes Abdichtungssystem bildet. „In einem Projekt dieser Größenordnung – noch dazu im denkmalgeschützten Altbau – ist eine dauerhafte Sicherheit ausschlaggebend“, so Bauleiter Alexander Kriegl von Fliesen Lang.
Die flexibel zu verarbeitenden Bahnen ließen sich auch in geometrisch anspruchsvollen Bereichen präzise anpassen und ermöglichten eine normgerechte Ausführung nach DIN 18534. Für Alexander Kriegl war insbesondere die Formbarkeit der Bahnen entscheidend, um die zahlreichen Nischen, Rundungen und Versprünge sauber und sicher zu lösen.

Unsichtbare Wärme – elektrische Wand- und Bodenheizung für zeitgemäßen Komfort

Ein weiterer Schwerpunkt der technischen Badgestaltung war die behagliche Beheizung der luxuriösen Bäder, die im Steigenberger Icon Europäischer Hof Baden-Baden bewusst zurückhaltend und unsichtbar umgesetzt wurde. Statt klassischer Heizkörper kommt mit Schlüter-Ditra-Heat-E eine elektrische Wand- und Bodenheizung zum Einsatz. Das System entkoppelt, dichtet ab, verteilt die Last und dient als Heizebene in einem einzigen Aufbau. Damit eignet es sich hervorragend für Alt- und Neubausituationen mit begrenzten Aufbauhöhen. Die schnelle Wärmeabgabe von Wandpaneelen und Bodenflächen trägt wesentlich zum Komfort bei, ohne das klare, ruhige Erscheinungsbild der Bäder zu beeinträchtigen.
Das Zusammenspiel aus niedriger Aufbauhöhe, gleichmäßiger Wärmeverteilung und sicherem Systemaufbau unterstützt das gestalterische Ziel einer dezenten, aber spürbaren Behaglichkeit.

Licht, Linien und Präzision – Liprotec und Jolly als gestalterische Akzente

Besonderes gestalterisches Element der Neubaubäder ist die lineare Lichtführung. Mit Schlüter-Liprotec-LLPM kamen LED-Module zum Einsatz, deren Trägerprofile für das Projekt exklusiv kundenindividuell matt Graphitschwarz pulverbeschichtet wurden. Durch diesen, vom Hersteller unter der Bezeichnung MyDesign by Schlüter-Systems angeboten Service, wurde eine perfekte Anpassung der Lichtelemente an die umgebenden Belagsmaterialien sichergestellt.
Der flächenbündige Einbau, die homogene Lichtstreuung und die Präzision der Module ermöglichen eine atmosphärische Tiefenwirkung und unterstützen die architektonische Klarheit der Bäder. Die IP67-Klassifizierung und die systemgerechte Abdichtung der Steckverbindungen gewährleisten zugleich höchste Sicherheit in Nassbereichen.

Bautafel

Projekt: Umfassende Sanierung, denkmalgerechte Modernisierung und Erweiterung des Steigenberger Icon Europäischer Hof Baden-Baden (Grandhotel, 5 Gebäudeteile, Altbau + Neubau)

Bauherr/Eigentümer: rav Hotel Property Baden-Baden GmbH & Co. KG

Hotelbetrieb/Marke: Steigenberger Hotels GmbH

Marke: Steigenberger Icon

General Manager: Holger Flory

Projektentwicklung: Feuring Hotelconsulting GmbH

Architektur:
Ursprünglicher Entwurf: Kruse Architekten (Baden-Baden)
Weiterentwicklung und Ausführungsplanung: DK Architekten (DK Studio, München), Bachhuber Contract GmbH & Co. KG

Generalunternehmer: Bachhuber Contract GmbH & Co. KG
Fliesenarbeiten: Fliesen Lang GmbH

Fertigstellung: August 2025

Eingesetzte Schlüter-Systems-Produkte:
- Schlüter-Kerdi-200 (Abdichtung)
- Schlüter-Ditra-Heat-E (elektrische Wand- und Bodenheizung)
- Schlüter-Liprotec-LLPM (LED-Lichtlinien, Sonderanfertigung Graphitschwarz matt)
- Schlüter-Jolly (Kantenschutzprofil MBW: Brillantweiß matt)

Bilder: Schlüter-Systems KG/Fotografie: dasHolthaus – Agentur für Bau-Marketing





Die Spa-Suite verbindet Wohnen und Wellness in einem offenen Raumkonzept – mit freistehender Badewanne, angrenzender Sauna und warmen Naturmaterialien.

Für die Ausbildung der Kanten wurden im gesamten Hotel die Jolly-Abschlussprofile der Trendline-Serie in der Farbe Brillantweiß matt eingesetzt. Die exakt ausgeführten Profilkanten schützen die Beläge dauerhaft und unterstützen durch ihre ruhige, lineare Ausstrahlung das hochwertige Erscheinungsbild der Wandflächen. Im Zusammenspiel mit Naturstein- und Keramikmaterialien entsteht eine zeitlose, klare Detailgestaltung, die sowohl funktional als auch ästhetisch überzeugt.

Ganzheitliche Systemlösung – Schlüter-Systems als Partner im Premium-Hotelbau

Die Zusammenarbeit zwischen Planung, Innenarchitektur, Bauleitung, Handwerk und Hersteller erwies sich über den gesamten Projektverlauf als wesentlicher Erfolgsfaktor. Wo historische Substanz, unterschiedliche Gebäudeteile und moderne Designanforderungen zusammentrafen, konnten durch systemkompatible Lösungen dauerhafte Sicherheit, eine präzise Detailausbildung und ein konsistentes Erscheinungsbild gewährleistet werden. Für Schlüter-Systems bot das Projekt die Gelegenheit, seine Kompetenz als Komplettanbieter für Abdichtung, Entkopplung, Beheizung, Profiltechnik und Lichtlösungen im Premium-Hotelbau unter Beweis zu stellen.

Die Bäder demonstrieren, dass technische Leistungsfähigkeit und ästhetische Qualität im hochwertigen Innenausbau keine Gegensätze sind, sondern gemeinsam die Grundlage für ein zeitgemäßes Gästeerlebnis bilden, das dem Anspruch eines Grandhotels ebenso gerecht wird wie der Identität eines historischen Ortes. MGT



Bad im historischen Gebäudeteil: Rundungen, Nischen und begrenzter Raum stellten hohe Anforderungen an Planung und Ausführung – umgesetzt mit präziser Detailarbeit.



Die Lobby des Steigenberger Icon Europäischer Hof zeigt die elegante Handschrift von DK Architekten und Bachhuber Contract – eine moderne Interpretation klassischer Grandhotel-Architektur.

Eine Information der Schlüter-Systems KG, Iserlohn

Firmenprofil
Seite 196



Das neue Sonderpädagogische Förderzentrum in Aschau (Visualisierung) soll bis 2028 fertiggestellt werden. Mit dem Start der Abbrucharbeiten vorhandener Gebäudeteile wurde der Einsatz einer mobilen Beheizung der Schwimmhalle erforderlich.

Effiziente Baubeheizung

Mobile Wärmepumpe für die Sanierung einer Schulschwimmhalle

Im Herbst 2024 haben die umfangreichen Bauarbeiten für das neue Sonderpädagogische Förderzentrum (SFZ) in Aschau am Inn begonnen. Da die stationäre Heizung des Gebäudes mit dem Start der Abbrucharbeiten stillgelegt wurde, kam eine mobile Luft/Luft-Wärmepumpe von Enerent zum Einsatz. Sie sorgte für eine konstante Temperatur in der zum Schulgelände gehörigen Schwimmhalle, die im Rahmen des Großprojekts saniert werden soll.

Der Landkreis Mühldorf am Inn investiert rund 50 Mio. € in den Neubau des Sonderpädagogischen Förderzentrums am Standort Aschau. Auf dem Gelände des Bildungs- und Jugendwerkes Don Bosco entsteht bis zum Jahr 2028 ein neues Schulgebäude mit einer Tiefgarage für die Fahrzeuge der Lehrkräfte. Nach Fertigstellung werden dort 21 Klassenzimmer, Räume für Fachklassen, die Mensa mit großer Küche und eine Aula sowie Möglichkeiten für eine schulvorbereitende Einrichtung mit Ganztagesbetreuung Platz finden. Der Komplex wird in Holz-Hybrid-Bauweise errichtet und erfüllt die Standards für ein „Effizienzhaus 40“. Das bedeutet, der Primärenergiebedarf des Schulgebäudes liegt bei 40 % eines herkömmlichen Neubaus. Neben dem Neubau des Schulhauses umfasst das Großprojekt die Sanierung der bestehenden Sporthalle, der Schwimmhalle und die Umstrukturierung der Außensportanlagen. Diese Einrichtungen sollen künftig gemeinsam von den Schülerinnen und Schülern des SFZ sowie des Don Bosco Berufsausbildungs- und Jugendwerks genutzt werden. Um die Kinder aus den umliegenden Städten und Gemeinden zur Schule zu fahren, werden häufig Kleinbusse eingesetzt. Für diese Fahrzeuge entsteht auf dem Gebiet des bisherigen Allwetterplatzes ein neuer Busbahnhof. Zusätzlich wird eine öffentliche Bushaltestelle am SFZ eingerichtet.

Im Herbst 2024 wurde mit den Abbrucharbeiten auf dem nördlichen Gebiet des Campus begonnen, um Platz für das neue Sonderpädagogische Förderzentrum zu schaffen. Ein Teilgebäude wurde bereits abgerissen. Im Frühsommer wurden weitere Gebäudeteile entkernt, um sie anschließend ebenfalls abzureißen. Der Bau des neuen Gebäudes begann im August 2025, und bereits ein gutes Jahr später soll der Rohbau fertig gestellt sein.

Eine Information der Enerent Deutschland GmbH, Friedberg-Derching

Firmenprofil Seite 184

Winterbaubeheizung ohne fossile Brennstoffe

Mit dem Beginn der Abbrucharbeiten wurde die stationäre Heizungsanlage komplett außer Betrieb genommen. Um Frostschäden zu vermeiden und sicherzustellen, dass die Schwimmhalle in den Wintermonaten nicht einfriert, kam ab Dezember 2024 eine umweltfreundliche mobile Luft/Luft-Wärmepumpe von Enerent, Vermieter für mobile Energielösungen, zum Einsatz. Die rein elektrisch betriebene Baubeheizung ist eine nachhaltige Alternative zu herkömmlichen fossilen Heizsystemen. Damit entspricht der mobile Wärmeerzeuger dem klimafreundlichen Gesamtkonzept des Projektes. Mit einer Leistung von 40 kW kann das Gerät im Temperaturbereich von –10 °C bis +40 °C sowohl zur Beheizung als auch zur Kühlung eingesetzt werden. Dazu misst die Wärmepumpe die Temperatur der angesaugten Umgebungsluft, passt den Betriebsmodus an und wandelt sie entsprechend der gewünschten Temperatur um. Da keine Zwischenspeicherung erfolgt, wird die Raumluft schnell erwärmt. Zudem wird das Gerät nicht an ein stationäres Wärmeverteilsystem angeschlossen und kann deshalb ohne großen Aufwand installiert werden. Die digitale Fernüberwachung ermöglicht es, die Betriebsdaten des Gerätes jederzeit im Blick zu behalten und die Wärmepumpe bequem per Smartphone oder Tablet zu steuern.

Beim Einsatz in Aschau wurden zur mobilen Wärmepumpe selbst noch ein Ansaugluftschlauch, drei Luftschläuche und ein Y-Stück mitgeliefert. Daran schlossen die Enerent Servicetechniker zwei Luft-

Bilder: Enerent GmbH | Landkreis Mühldorf am Inn



Die in der Schwimmhalle eingerichtete Winterbaubeheizung



Das SFZ Aschau vor dem Start der Großbaustelle



Anlieferung der mobilen Luft/Luft-Wärmepumpe mit einem Kranfahrzeug



Die mobile Luft/Luft-Wärmepumpe mit Ansaugschlauch und Luftschlauch

schläuche im Inneren des Schwimmbades an, so dass die warme Luft gleichmäßig in zwei Richtungen verströmt werden konnte. Mit dem Einsatz der mobilen Wärmepumpe konnte die Temperatur im Gebäude während der kalten Jahreszeit bei konstanten 5 °C gehalten werden.

Obwohl durch eine Baustellenbeheizung auch Kosten entstehen, trägt sie aufgrund ihrer Vorteile signifikant zur Kostenersparnis bei: Vermeidung von Frostschäden an Beton, Mauerwerk und anderen Baustoffen.

Ist das Bauprojekt schon weiter fortgeschritten, ergeben sich weitere positive Aspekte für den Bauherrn und die Arbeitenden auf der Baustelle:

- Verkürzung der Bauzeit: Das Bauvorhaben kann auch in kälteren Monaten fortgesetzt werden. Das verkürzt die Projektlaufzeit und minimiert Verzögerungen durch winterliche Bedingungen.
- Erhaltung der Baustoffqualität: Baustoffe wie Beton, Mörtel und Putz behalten ihre gewünschten Eigenschaften und können ordnungsgemäß aushärten oder trocknen.
- Arbeitssicherheit und Komfort: Für die Arbeitenden auf der Baustelle schafft eine beheizte Umgebung bessere Arbeitsbedingungen; damit steigt die Produktivität.
- Schutz vor Witterungseinflüssen: Eine Winterbaubeheizung schützt das Bauprojekt vor Eis, Schnee und extremen Temperaturen; dies erhöht auch die Sicherheit auf der Baustelle.

Der Einsatz in der Schwimmhalle am SFZ endete im Frühjahr 2025; seitens des Auftraggebers besteht jedoch Interesse daran, die mobile Luft/Luft-Wärmepumpe auch in anderen Bauabschnitten wieder zu nutzen.

Manuel Lutzenberger, Regionalleiter der Region Süd-Ost, zeigt sich mit dem Einsatz zufrieden: „Der Einsatz in Aschau hat gezeigt, dass es uns die neuen mobilen Luft/Luft-Wärmepumpen ermöglichen, mobile Energie auch an Orte zu bringen, wo herkömmliche Heizsysteme aufgrund örtlicher Gegebenheiten oder behördlicher Auflagen nicht eingesetzt werden können. Unser Auftraggeber möchte das Bauprojekt möglichst umweltfreundlich realisieren – und eine CO_2-neutrale Beheizung passt perfekt zu diesem Ziel."

Nach Abschluss des Großprojektes können Kinder und Jugendliche während der gesamten Zeit vom Vorschulalter im SFZ bis zum Ausbildungsabschluss im Bildungswerk Don Bosco begleitet werden. In dem neuen Gebäudekomplex sollen etwa 380 Kinder und Jugendliche in 25 Klassen unterrichtet werden. Mit dem Bau setzt der Landkreis Mühldorf am Inn ein deutliches Zeichen für Inklusion und für die Unterstützung und Förderung aller Kinder.



Wohnen am Fluss: Angrenzend an die Wohnanlage fließt die Jeetzel und bietet eine hohe Freizeitqualität.

Wohnen neu gedacht

43 Wohnungen mit Abluft-Wärmepumpe

Direkt an der Jeetzel, in zentraler Lage der Stadt Lüchow, entstand mit einem Wohnprojekt auch ein neuer Lebensraum am Fluss. Hier werden modernes Wohnen, nachhaltige Bauweise und hohe Aufenthaltsqualität miteinander verbunden. Jede Wohnung wurde mit einer dezentralen Nibe Abluftwärmepumpe für Heizung, Warmwasser und Lüftung ausgestattet.



Nachdem die Wärmepumpe der Raumluft die Wärmeenergie entzogen hat, wird die verbrauchte und entwärmte Luft über das Fassadengitter nach draußen abgeführt.

Auf einem ehemaligen Gelände eines städtischen Bau- und Betriebshofs realisierten zwei regionale Unternehmer das Projekt „Jeetzelblick“ – ein hochwertiges Wohnensemble aus vier Mehrfamilienhäusern mit insgesamt 43 Wohnungen.
Die besondere Lage am Wasser prägt das gesamte Konzept: Der ehemalige Hafenbereich mit seiner Aufweitung des Flusses schafft eine offene, ruhige Atmosphäre, während die fußläufig erreichbare Innenstadt den Gedanken der „Stadt der kurzen Wege“ konsequent unterstützt. Eingebettet in eine parkähnliche Umgebung mit gewachsenem Baumbestand existiert nun Wohnraum, der sowohl urban als auch naturnah ist.

Qualität als Leitprinzip

Von Beginn an war der Anspruch klar definiert: Es sollte ein hochwertiger, barrierearmer Wohnraum entstehen, der sich harmonisch in die Umgebung einfügt und zugleich modernen Wohnkomfort bietet. Statt dichter Bebauung wurde bewusst auf

Bilder: Jeetzelblick | Nibe Systemtechnik GmbH

großzügige Freiflächen gesetzt. Zwischen den Gebäuden entstanden Grünräume, Begegnungsflächen und Rückzugsorte.
Die Architektur folgte einem klaren Entwurfsraster. Dreigeschossige Baukörper mit Staffelgeschoss, kombiniert mit Fassaden aus Vollziegel- und Plattenelementen, schaffen ein ruhiges, ausgewogenes Erscheinungsbild. Großzügige Fensterflächen sorgen für viel Tageslicht, während Balkone und Terrassen den Bezug zur umgebenden Natur herstellen. Die Wohnungen mit Größen zwischen 84 und 132 m² bieten einen gehobenen Standard: Dreifachverglasung, elektrische Rollläden, Fußbodenheizung, barrierearme Bäder und eine durchdachte Grundrissgestaltung schaffen ein komfortables Wohnumfeld für unterschiedliche Lebenssituationen.

Projekttafel

Ort: Lüchow

Objekt: Neubau von vier Mehrfamilienhäusern

Baujahr: Planungsbeginn 2019 – Fertigstellung 2025

Wohn-/Nutzfläche: 43 WE mit je ca. 84 bis 132 m²

Wärmeverteilung: Fußbodenheizung

Heizsystem: Nibe S735-4 Abluftwärmepumpe als Kompaktsystem für Heizung, Warmwasserbereitung und Lüftung in jeder Wohnung

Effizienzpartner: Wasser Wärme Wendland GmbH, Clenze

Bauträger: Jeetzelblick GmbH & Co. KG, Woltersdorf

Dezentrale Wärmepumpentechnik als Schlüssel

Das Kernstück des Energiekonzepts ist die konsequente Umsetzung einer dezentralen Versorgung: Jede Wohnung ist mit einer eigenen Nibe S735 Abluftwärmepumpe ausgestattet. Dieses System vereint Heizung, Warmwasserbereitung und Lüftung in einem kompakten Gerät.
Die Entscheidung für diese Lösung fiel aus mehreren Gründen. Moderne, gut gedämmte Neubauten benötigen ein Lüftungskonzept nach DIN 1946-6 – die Abluftwärmepumpe erfüllt diese Anforderung systembedingt. Als Wärmequelle nutzt sie die in der Abluft enthaltene Energie aus der Raumluft sowie Wärmeenergie von Personen und elektrischen Geräten.
Die Geräte arbeiten platzsparend im Hauswirtschaftsraum, benötigen keine Außeneinheit und reduzieren damit sowohl den baulichen Aufwand als auch die Kosten. Durch die dezentrale Struktur entstehen kurze Leitungswege, dies minimiert Energieverlust. Wärme und Warmwasser werden dort erzeugt, wo sie benötigt werden.
Ein weiterer Vorteil liegt in der individuellen Abrechnung: Jede Wohnung ist energetisch unabhängig. Verbrauch und Kosten lassen sich transparent den entsprechenden Haushalten zuordnen.

Funktionsweise der Nibe Abluftwärmepumpe

Eine Abluftwärmepumpe nutzt die Wärme der verbrauchten Raumluft, um Heizenergie und Warmwasser zu erzeugen. Die Wärmepumpe saugt die ca. 20 °C warme Luft aus Küche, Bad und WC an und führt sie über einen weiteren Wärmetauscher des Kältekreises. Ein Kompressor verdichtet das im Kältekreis enthaltene und von der Luft vorgewärmte Kältemittel, dabei steigen Druck und Temperatur stark an (Kühlschrankprinzip).
Die Wärmeenergie wird über einen Wärmetauscher an den Heizkreislauf oder den Warmwasserspeicher abgegeben. Die verbrauchte und entwärmte Abluft wird nach draußen geleitet. Über Zuluftventile in der Außenwand strömt frische, sauerstoffhaltige Luft von außen in die Wohn- und Schlafzimmer.
Eine Nibe Abluftwärmepumpe entzieht der etwa 20 °C warmen Abluft so viel Energie, dass sie mit bis zu –19 °C nach außen abgeführt wird. Aus dieser Temperaturdifferenz gewinnt sie die ideale Systemtemperatur, um ein Haus energieeffizient zu heizen und Wasser zu erwärmen.

Eine Information der Nibe Systemtechnik GmbH, Celle

Firmenprofil
Seite 191



Kompakt, smart und effizient – die Nibe Abluftwärmepumpe S735

Komfort durch integrierte Lüftung

Die integrierte Lüftungsfunktion sorgt kontinuierlich für frische, gefilterte Luft in den Wohnräumen, ohne dass Fenster geöffnet werden müssen. Die Abluft aus Küche, Bad, Gäste-WC und Hauswirtschaftsraum wird von der Wärmepumpe als Wärmequelle energetisch genutzt und anschließend als Fortluft nach außen abgeführt.
Die Zuluft erfolgt über dezente Öffnungen in Rolladenkästen oder mit Fensterfalzlüftern, die selbstständig auf Druckunterschiede reagieren. Dieses rein mechanische System gewährleistet einen kontrollierten Luftwechsel mit gleichbleibendem Volumenstrom, ohne Zugerscheinungen und ohne zusätzlichen Energiebedarf.
Das Ergebnis ist ein dauerhaft angenehmes Raumklima. Der Verzicht auf manuelles Lüften reduziert zudem typische Nachteile, wie großen Wärmeverlust durch zu intensiven Luftaustausch, Insekteneinfall, Lärm oder Sicherheitsrisiken.

Praxis im Alltag

Wie sich das System im Alltag bewährt, zeigt die Erfahrung eines Bewohners, der seine Wohnung im Jeetzelblick im November 2025 bezog. Mit 84 m² Wohnfläche und offener Raumstruktur bietet die Wohnung moderne Lebensqualität.
Besonders die Lüftungsfunktion überzeugt selbst bei intensiver Nutzung der offenen Küche: Alle Gerüche werden zuverlässig abgeführt. Das System arbeitet im Hintergrund, ohne aktives Eingreifen. Die Steuerung erfolgt bewusst einfach über klassische Thermostate.

Die Anpassung des Nutzerverhaltens ist minimal: Fenster bleiben überwiegend geschlossen, kurzfristige Temperaturwechsel werden vermieden. Gleichzeitig entstehen Vorteile im Alltag. Z. B. trocknet die Wäsche sehr schnell und das Raumklima bleibt konstant und ohne Feuchtespitzen.

Nachhaltigkeit ohne Komplexität

Das Projekt ist in energieeffizienter Bauweise errichtet und erfüllt den KfW-55-Standard. Auf komplexe Systeme wurde bewusst verzichtet. Digitale Energiemanagementlösungen sind nicht notwendig, die Technik ist robust, verständlich und wartungsarm.

Zentral oder dezentral?

Die Abwägung zwischen einem zentralen Heizsystem für alle Wohnungen oder einem dezentralen System für jede einzelne Wohnung fiel zugunsten der dezentralen Variante, mit einer Abluftwärmepumpe für jede Wohnung.
Die Investitionskosten dafür liegen auf einem ähnlichen Niveau wie die einer zentralen Heizung. Der Mehraufwand für z. B. eine Zirkulationsleitung bei einer zentralen Anlage und vor allem für das zusätzlich notwendige Lüftungssystem wiegen die Kosten für die Installation der Einzelanlagen auf. Darüber hinaus bietet die dezentrale Lösung überzeugende Vorteile im Hinblick auf Flexibilität, Effizienz und Transparenz bei der Energiekostenabrechnung.



Raumwunder: Die Nibe Abluftwärmepumpe passt mit einer Stellfläche von nur 62 × 60 cm in den kleinen Technikraum – das spart Platz und Baukosten.



Clemens Meinecke, Geschäftsführer der Wasser Wärme Wendland GmbH.

Auch beim Thema Photovoltaik wurde eine pragmatische Lösung gewählt: Statt einer zentralen Anlage auf den Gebäuden ist die Infrastruktur für PV-Anlagen auf den Carports vorbereitet. Die Umsetzung liegt bei den Eigentümern und kann individuell erfolgen.

Bauen mit regionaler Kompetenz

Die Planung und Umsetzung der Haustechnik übernahm der Nibe Effizienzpartner Wasser Wärme Wendland GmbH unter Leitung von Clemens Meinecke, der auch ein langjähriger Partner der Bauherren ist. Die Zusammenarbeit basiert auf Erfahrung und Vertrauen – entscheidende Faktoren für die reibungslose Umsetzung eines Projekts dieser Größenordnung.
Alle Gewerke wurden regional vergeben und zentral koordiniert. Vom Grundstückserwerb über die Planung bis zur Fertigstellung lag die Verantwortung in einer Hand. Dieses Vorgehen gewährleistete eine hohe Qualitätssicherung und eine konsequente Umsetzung der Projektziele.
„Die Zusammenarbeit mit Nibe war sehr gut, wir haben von Anfang an eine sehr gute Zuarbeit erhalten“, sagt Clemens Meinecke. „Von der Planung über die Betreuung – auch während der Bauphase – kann ich nur Gutes berichten.“

Fazit: Wohnen mit Perspektive

Das Projekt „Jeetzelblick“ steht exemplarisch für eine zeitgemäße Form des Wohnungsbaus: hochwertige Architektur, nachhaltige Technik und ein klares Verständnis von Lebensqualität. Die Kombination aus Lage, Konzept und Ausführung schafft einen Wohnraum, der langfristig Bestand hat.
Die Nähe zur Natur, die durchdachte Gestaltung der Außenräume und die technische Ausstattung bilden eine Einheit, die über das einzelne Gebäude hinaus wirkt. Hier ist nicht nur Wohnraum, sondern ein lebenswertes Umfeld entstanden.
„Mit den Nibe Abluftwärmepumpen verbinden wir Lüftung und eine wirtschaftliche, nachhaltige Haustechnik in einem System – effizient, kompakt und zukunftssicher“, sagt Meinecke. MGT

Bilder: Nibe Systemtechnik GmbH

Wohnhaus Zürich

Umwälzpumpe der neusten Generation

Die Fußbodenheizung eines 1980 erbauten Wohnhauses im pittoreskem Bezirk Bremgarten bei Zürich war in die Jahre gekommen: Nach über 40 Jahren waren nicht nur die Rohre diffusionsundicht, auch an Heizkreisverteiler und Heizungsumwälzpumpe gab es Altersspuren. Deswegen entschieden sich die neuen Besitzer im Rahmen einer größeren Sanierung, die alte Fußbodenheizung zu erneuern und bestehende Radiatoren ebenfalls durch eine Fußbodenheizung zu ersetzen. Für die effiziente Verteilung der Wärmeenergie sorgt eine besonders kompakte und leistungsstarke Umwälzpumpe von Taconova.



Bild: Taconova

Das 1980 erbaute Einfamilienhaus in Bremgarten bei Zürich wird von den neuen Besitzern in mehreren Schritten umfassend saniert.

Die bisherige Heizungsanlage in dem 175 m² großen Zürcher Wohnhaus umfasste zwei verschiedene Systeme auf unterschiedlichen Stockwerken. Erdgeschoss und das erste Obergeschoss waren mit Fußbodenheizung ausgerüstet, das Dachgeschoss mit einem großen Radiator. Im Rahmen der Sanierung mussten für das Ziehen neuer Wände mehrere Rohre der bestehenden Fußbodenheizkreise gekappt werden, denn nur so konnte das Fundament freigelegt werden. Dies nahm die Familie zum Anlass, in diesem Zug auch die Heizungsanlage auf den neusten Stand der Technik zu bringen. Als Wärmequelle dient wie zuvor eine Ölheizung.

Fräsung und Verlegeplatten statt Estrichaufguss

Eine konventionelle Komplettsanierung mit dem Abtragen des bestehenden Estrichs sowie dem Verlegen von Rohren in einem neuen Estrichaufguss bedeutet für alle Projektbeteiligten lange Wartezeiten sowie hohe Kosten und hohen Arbeitsaufwand. Denn neben dem Abtragen des Schutts, dem Verlegen einer neuen Isolierung und den Trocknungszeiten setzt sich der Estrich noch über Monate, so dass gewisse Arbeiten – wie etwa das Verlegen von Fußleisten – über längere Zeit verschoben werden müssen. Da die bestehende Estrichschicht im Bremgartener Wohnhaus jedoch über eine ausreichende Stärke verfügte und eine solide Isolierung bereits vorhanden war, entschieden sich die neuen Bewohner für ein schnelleres und einfacheres Verfahren: Die Rohrleitungswege wurden durch die Handwerker im Schneckensystem von oben in die vorhandene Estrichschicht gefräst, die neuen Alu-Verbundrohre entsprechend verlegt. Die vorhandenen Heizkreise wurden stillgelegt und verbleiben im Boden. Im Dachgeschoss, in dem bisher keine Fußbodenheizung verlegt war, griffen die Hauseigentümer auf Gipsfaserplatten zurück. So dauerte der Verlegeprozess statt mehrerer Monate nur sieben Arbeitstage für zwei Handwerkskräfte.

Da die neuen Fußbodenheizungsrohre über den alten verbaut wurden, liegen sie zudem näher an der Bodenoberfläche und können die Wohnräume innerhalb kürzester Zeit erwärmen. „Seit der Sanierung können wir das Haus innerhalb von nur drei bis vier Stunden von 18 °C auf gemütliche 23 bis 24° C aufheizen“, berichtet der begeisterte Bauherr.

Effiziente Verteilung der Wärmeenergie mit Taconova

Nicht nur die Rohrleitungen der Fußbodenheizung wurden bei der Sanierung ersetzt. Auch die Technik zur Verteilung der Wärmeenergie wurde modernisiert. Der veraltete Heizkreisverteiler wurde aus seiner statischen Verankerung befreit und durch innovative und bedienerfreundliche TacoSys Heizkreis-Verteilersysteme von Taconova ersetzt. Dank TopMeter Plus Abgleichventilen lassen sich die Heizkreise leicht und exakt einstellen. Die Einregulierung erfolgte werkzeuglos und erfordert keinerlei Messgeräte, Diagramme oder Tabellen. Mithilfe der integrierten Memory-Funktion im Ventil ist zudem nach dem Absperren die zuletzt eingestellte Durchflussmenge reproduzierbar. So lassen sich etwa nach Wartungsarbeiten im Handumdrehen die ursprünglichen Durchflussparameter wieder einstellen. Besonders praktisch sind die integrierten Sichtgläser: „Damit sehe ich jederzeit, dass die Wärme durch die gewünschten Heizkreise fließt,“ so der Bauherr. Auch Zonenzuordnung sowie Befüllung und Wartung der Anlage gehen leicht von der Hand. Der benötigte Volumenstrom wird über die vorhandene zentrale Pumpengruppe zugeführt. Sie ist direkt hinter der Heizung installiert und sorgt mit dem externen Sicherheitstemperaturbegrenzer für den sicheren Betrieb der Anlage und einen optimalen Heizkomfort.

Eine Information der Taconova Group AG, Zürich (Schweiz)

Firmenprofil
Seite 199



Die Rohrleitungswege wurden von oben in die vorhandene Estrichschicht gefräst.



Die in die Jahre gekommene Fußbodenheizung wurde bereits erneuert.
Zentrales Element: innovative und bedienerfreundliche TacoSys Heizkreis-Verteilersysteme von Taconova.

Bilder: Taconova

Große Leistung im kompakten Format: die neue Umwälzpumpengeneration TacoFlow3

Für den nötigen Druck sorgt die Heizungsumwälzpumpe TacoFlow3 Duo Hybrid. Sie gehört zur neusten Generation der Hocheffizienzpumpen TacoFlow3, die sich durch besonders starke Leistung auf kleinstem Raum auszeichnen. Die alte Umwälzpumpe der bestehenden Pumpengruppe war aufgrund von mehreren Jahren Stillstand defekt geworden. Der Bauherr, Teamleader System, und die Bauherrin, Procurement Manager, hatten als Mitarbeiter der Taconova die Möglichkeit, als eine der Ersten eine Pumpe der neusten Generation einzubauen. Diese vereint alle Vorteile der Vorgängerreihe TacoFlow2 und überzeugt darüber hinaus mit noch effizienterer Leistung bei höchst kompakter Größe. Die TacoFlow3 Pumpen haben zwei Anschlussmöglichkeiten, die den Einsatz und die Installation besonders flexibel und benutzerfreundlich machen: Es besteht die Wahl zwischen dem bewährten Plug-and-Play-Anschluss ohne PWM-Steuersignal oder dem TacoSmart-Stecker mit PWM-Steuersignal.

Die Hausbesitzer entschieden sich für letzteren. Bei dieser Komfortlösung erfolgt der Anschluss von oben. Das bringt erweiterte Anschlussmöglichkeiten und maximale Flexibilität mit sich und spart noch mehr Platz. So kann die neue Pumpengeneration mit leichten Anpassungen auch in engen Einbausituationen wie in bestehenden EPP Isolierschalen installiert werden.

Dank einzigartiger Hightech-ECM-Motoren erzielt die verbaute TacoFlow3 Duo Hybrid eine Fördermenge von 8,5 m und damit deutlich mehr als die alte Pumpe mit einer Fördermenge von 6 m. Die Pumpe ist mit drei Einstellfunktionen – Min-Max, Proportionaldruck oder Konstantdruck – regelbar. Zudem verfügt das Gerät über einen Steuerungsmodus, der sich an wechselnde Systemanforderungen anpasst: Die interne TacoAdapt Intelligenz erkennt Veränderungen im System und ergreift von selbst passende Maßnahmen, so dass niemand zur Feinabstimmung vor Ort sein muss. Dank automatischer Auswahl der geeignetsten Pumpenkurve wird immer die optimale Leistung erzielt. Praktische Funktionen wie eine automatische Lufterkennung, automatische Antiblockierfunktion und selbstschmierende Lager stellen zudem sicher, dass die Umwälzpumpe zuverlässig und reibungslos läuft. Leicht abzulesende LED-Signale informieren auf einen Blick über den aktuellen Betriebsstatus.



Die defekte Umwälzpumpe der bestehenden Pumpengruppe wurde durch die neue Hocheffizienzpumpen TacoFlow3 Duo Hybrid von Taconova ersetzt. Mit einer Fördermenge von 8,5 m ist sie deutlich leistungsfähiger als die alte Pumpe und sorgt für den nötigen Druck.



Dank TopMeter Plus Abgleichventilen lassen sich die Heizkreise leicht und exakt einstellen.

„Mit den Lösungen von Taconova ist die Technik in unserem Haus nun auf dem neusten Stand. Das bedeutet für uns: effektivere Ressourcennutzung und niedrigere Heizkosten sowie die Sicherheit, dass wir uns die nächsten Jahrzehnte auf unsere Wärmeversorgung verlassen können. Als Hausbesitzer ist das viel wert“, sagt das zufriedene Hausbesitzer-Ehepaar.

Fazit

Die Heizungssanierung im Reusstaler Einfamilienhaus wurde dank cleverer Verlegetechniken in kürzester Zeit durchgeführt. Die effiziente Wärmeverteilung durch TacoSys Heizkreisverteiler und die leistungsstarke, kompakte Heizungsumwälzpumpe TacoFlow3 Duo Hybrid stellen sicher, dass alle Komponenten optimal zusammenarbeiten, um den Komfort und die Effizienz des Systems langfristig zu gewährleisten. MGT

Landratsamt Kulmbach

Wärmeversorgung im Bestand

Ein Verwaltungsgebäude aus den 1960er Jahren, klassische Heizkörper und eine zentrale Gasheizung – das sind typische Rahmenbedingungen vieler kommunaler Liegenschaften. In Kulmbach wurde daraus ein zukunftsfähiges Wärmepumpensystem entwickelt. Das Projekt zeigt, wie sich die Wärmewende auch im anspruchsvollen Bestand realisieren lässt.

Eine Information der Glen Dimplex Deutschland GmbH, Kulmbach

Firmenprofil
Seite 181

Wer das Landratsamt Kulmbach betritt, ahnt zunächst nichts von dem technologischen Wandel, der sich hinter den Mauern des Verwaltungsgebäudes aus den 1960er Jahren vollzogen hat. Der Bau repräsentiert die Herausforderung, vor der viele Kommunen heute stehen: gewachsene Strukturen, heterogene Sanierungsstände und eine klassische Wärmeversorgung über Gas und Heizkörper. Doch hier zeigt sich, dass die Wärmewende auch im Bestand möglich ist – wenn Planung, Technik und Umsetzung ineinandergreifen.
Mit Blick auf die Energiewende entschied sich der Landkreis, den Status quo des Gebäudes grundlegend zu verändern. Landrat Jonas Gleich betont die strategische Bedeutung des Vorhabens und bezeichnet die Anlage als „echtes Referenzobjekt für moderne Gebäudetechnik“. Zudem macht er deutlich, dass es nicht nur um Technik gehe, sondern um Zukunftsfähigkeit: Ziel sei es, den Energieverbrauch nachhaltig zu senken und die Abhängigkeit von fossilen Brennstoffen deutlich zu reduzieren. Denn bislang wurde das Hauptgebäude vollständig über eine gasbetriebene Heizanlage beheizt. Dabei entstanden jährlich rund 85 t CO_2. Angesichts steigender Anforderungen an Energieeffizienz und Klimaschutz war eine Reduzierung dieses Ausstoßes dringend geboten.

Projektdaten

Projekt: Landratsamt Kulmbach

Gebäudetyp: Verwaltungsgebäude (Baujahr 1960er-Jahre)

System: Luft/Wasser-Wärmepumpen in Parallelschaltung (System C®)

Geräte: 3 × LA 4060CP

Kältemittel: R290 (Propan)

Vorlauftemperatur: bis 70 °C

Betriebsweise: bivalent mit Gas-Spitzenlastkessel

Besonderheiten: Integration in GLT, Nutzung von PV-Strom, modular erweiterbar

Projektlaufzeit: ca. 9 Monate



Die Anlage ist vollständig in die Gebäudeleittechnik eingebunden und wird zentral gesteuert. Dadurch kann der Betrieb kontinuierlich an den aktuellen Bedarf angepasst werden.

Komplexe Ausgangslage im Bestand

Die Projektverantwortlichen standen vor einer typischen, aber anspruchsvollen Situation: Das Gebäude war über die Jahre hinweg teilweise energetisch modernisiert worden – etwa durch Fassadensanierung, neue Fenster und die Installation einer Photovoltaikanlage. Dennoch blieb die Wärmeerzeugung konventionell.
Besonders herausfordernd war die heterogene Gebäudestruktur. Während einzelne Bereiche bereits energetisch optimiert worden waren, befanden sich andere Teile noch im ursprünglichen Zustand. „Die Integration der neuen Wärmepumpen in diese gewachsene Struktur erforderte eine präzise Planung und Abstimmung“, erläuterte Martin Schmidt vom Sachgebiet Hochbau-Technik. Die bestehende Wärmeverteilung über Heizkörper sollte erhalten bleiben – ein wichtiger Aspekt, um Eingriffe in die Gebäudesubstanz zu minimieren. Zudem sei es während der Sanierung der Gebäudetechnik entscheidend gewesen, die Versorgungssicherheit zu jedem Zeitpunkt aufrechtzuerhalten.

Technisches Konzept: leistungsfähig und bestandstauglich

Die Lösung basiert auf einer Parallelschaltung von drei Luft/Wasser-Wärmepumpen des Typs LA 4060CP der System C®-Reihe von Dimplex. Die Geräte wurden auf einer Freifläche vor dem Gebäude installiert und in die bestehende Infrastruk-

Bilder: Björn Karnstädt | Dimplex



Das Landratsamt Kulmbach ist ein typischer Verwaltungsbau aus den 1960er Jahren, geprägt durch eine heterogene Struktur mit unterschiedlich energetisch sanierten Gebäudeteilen.

tur integriert. Zum Einsatz kommt das Kältemittel Propan (R290).
Ein entscheidender Vorteil des neuen Wärmepumpensystems liegt in den erreichbaren Vorlauftemperaturen. Mit bis zu 70 °C können die vorhandenen Heizkörper weiterhin genutzt werden, ohne dass umfangreiche Anpassungen notwendig sind. Seit der Inbetriebnahme Ende 2025 arbeiten die Wärmepumpen bereits weitgehend autark. Für seltene Spitzenlasten blieb die bisherige Gasheizung als bivalente Absicherung erhalten und kann sich bei Bedarf automatisch zuschalten. „Mit der neuen Technik kann der Gasverbrauch nun deutlich gesenkt werden. Zugleich wächst die Unabhängigkeit von fossilen Energieträgern und deren mittlerweile stark schwankenden Preisen. Stattdessen setzt der Landkreis verstärkt auf erneuerbare Energiequellen und moderne Wärmepumpentechnologie“, erläutert Schmidt.

Intelligente Systemintegration und Nutzung von PV-Strom

Neben der eigentlichen Wärmeerzeugung spielt die Systemintegration eine wichtige Rolle. Die Anlage ist vollständig in die Gebäudeleittechnik eingebunden und wird zentral gesteuert. Dadurch kann der Betrieb kontinuierlich an den aktuellen Bedarf angepasst werden.



Außenaufstellung der Wärmepumpen vor dem Landratsamt Kulmbach: Drei Luft/Wasser-Wärmepumpen des Typs LA 4060CP aus der Dimplex-Reihe System C® versorgen das Verwaltungsgebäude im Parallelbetrieb.

Ein weiterer Effizienzfaktor ist die Nutzung des vor Ort erzeugten Photovoltaikstroms. Er kann für den Betrieb der Wärmepumpen mitgenutzt werden und damit sinken die Betriebskosten.
Das System ist zudem modular aufgebaut und kann bei Bedarf erweitert werden. Für die langfristige Planung öffentlicher Gebäude ist dies ein wichtiger Aspekt.
In der Planung war vorgesehen, rund 70 bis 80 % des Wärmebedarfs über die Wärmepumpen zu decken und den CO_2-Ausstoß entsprechend deutlich zu reduzieren. Nach der ersten Heizperiode fällt das Fazit mehr als positiv aus: Die 80 % wurden bereits übertroffen.
Unterstützt wurde das Vorhaben durch eine Bundesförderung des Bundesamts für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA), die 35 % der Investitionskosten abdeckt.

Schnelle Umsetzung mit Vorbildcharakter

Bemerkenswert ist die kurze Projektlaufzeit. Zwischen Ausschreibung und Inbetriebnahme lagen lediglich neun Monate, ein entscheidender Vorteil für öffentliche Auftraggeber mit straffen Zeitplänen. Planung und Projektierung wurden durch Glen Dimplex übernommen, die Installation erfolgte durch einen örtlichen Installationsbetrieb, die SPIE Wiegel GmbH. Ergänzt wurde das Projekt durch eine Vor-Ort-Abstimmung sowie einen Anlagencheck durch den Dimplex Werkskundendienst.

Fazit: Blaupause für die Wärmewende im Bestand

Die Wärmepumpenanlage am Landratsamt Kulmbach macht deutlich, dass auch komplexe Bestandsgebäude erfolgreich auf erneuerbare Wärmetechnologien umgestellt werden können. „Ein anspruchsvolles Projekt – und gleichzeitig ein wichtiger Schritt in Richtung klimafreundliche und zukunftssichere Energieversorgung“, lautet das Fazit der Verantwortlichen.

Porsche Destination Heilbronn

Wärmepumpen als Einzelgerät-Kaskade

Deutlich mehr Platz für den Showroom und die Werkstatt – dieses Ziel konnte mit dem An- und Umbau der Porsche Destination in Heilbronn erreicht werden. Gleichzeitig wurde die Energieversorgung modernisiert: Drei SQW-Wärmepumpen stellen die passgenaue Beheizung sicher. Dabei wurde das vorhandene hydraulische Konzept beibehalten.



Seit September 2024 besteht die neue Porsche Destination in Heilbronn, ein Unternehmen der Mulfinger Gruppe. Architektonisch entspricht sie der aktuellen Corporate Identity der Automarke. Der An- und Umbau gelang bei laufendem Betrieb, obwohl das eine große Herausforderung für alle Beteiligten darstellte. Ab Mai 2022, mit dem Spatenstich, entwickelte sich ein modernes Gebäude, in dem das Kundenerlebnis im Mittelpunkt steht. Dazu zählen jetzt auch digitale Erlebniswelten mit moderner Virtual-Reality-Technik und Hochvoltladestationen.

Der bestehende Bau aus dem Jahr 2008 und der Anbau waren zusammenzuführen. Dadurch vergrößerte sich der Showroom um fast die Hälfte. Dazu kommt im Untergeschoss eine neue Fläche für die Gebrauchtwagenausstellung sowie eine Werkstatt mit rund 546 m². 14 Hebebühnen und neue Hochvoltarbeitsplätze garantieren optimale Bedingungen. Die Gesamtfläche wuchs um rund 1.300 m² und beträgt jetzt 2.660 m².

Die Umsetzung lag in Händen der Weber Massiv & Fertigbau GmbH, die eine langjährige Zusammenarbeit mit der Mulfinger Gruppe pflegt. Als Vorgaben für die Maßnahme wurden u. a. genannt: energetische Sanierung auf das Niveau KfW 55 sowie Nachhaltigkeit und Reduzierung von CO_2. Da eine KfW-Förderung in Anspruch genommen wurde, war als Dienstleister REM Capital zur Beratung mit eingebunden.

Einige vorhandene technische Ausstattungen sollten in das neue System integriert werden. Dies betraf etwa die Flächenheizung und das hydraulische Konzept.

Wechsel der Wärmequellen

Das Bestandsgebäude wurde bis zum Umbau von drei Monoblock-Wärmepumpen beheizt. Sie lieferten jeweils 36 kW Leistung bei A7W35. Diese reichten für die Versorgung des zukünftigen Gesamtbaus allerdings nicht aus, denn mit der Vergrößerung stieg auch die Heizlast. Daher empfahl



Die Wärmepumpen wurden als Einzelgeräte-Kaskade aufgestellt, weil die vorhandenen Anschlüsse der Altgeräte weiter genutzt werden sollten.

Bilder: Remko, Lage



Die Porsche Destination Heilbronn erstrahlt seit Herbst 2024 in neuem Glanz. Drei SQW-Wärmepumpen stellen die Heizung des gesamten Komplexes sicher.

Bautafel

Objekt: Porsche Destination Heilbronn

Bauherr: Mulfinger Dienstleistungs GmbH, Heilbronn

Baujahr: 2008

Umbau/Modernisierung: 2022/2024

Planung/Bauleitung: Weber Massiv & Fertighaus GmbH, Sulzbach/Murr

Energieberatung: REM Capital AG, Stuttgart

Installateur: HTS Sulzbach, Sulzbach/Murr

Eingesetzte Komponenten:
- 3 SQW als Einzelgerät-Kaskade
- Pufferspeicher MPS 2.000 l
- Brauchwasserwärmepumpe RBW

Hersteller: Remko GmbH & Co. KG Klima- und Wärmetechnik, Lage

die Weber Massiv & Fertigbau GmbH, den Spezialisten für erneuerbare Energien Remko ins Boot zu holen. Anhand der genannten Vorgaben für Heizlast und Hydraulik entwickelte das Planer/Berater-Team ein Konzept, das auf dem Einsatz von SQW-Wärmepumpen fußt. Bei der Berechnung wurde eine Norm-Außentemperatur von –10,8 °C zugrunde gelegt. Dementsprechend wurden drei Geräte mit je 40 kW für das Objekt ausgewählt.

Was die SQW ausmacht

Die Luft/Wasser-Wärmepumpe kann sowohl heizen als auch kühlen. Sie lässt sich bei Umgebungstemperaturen von –25 bis +45 °C zum Heizen sowie in einem Temperaturspektrum von +15 bis +45 °C zum Kühlen einsetzen. Sie erzielt Vorlauftemperaturen bis +65 °C und erreicht ihre höchste Effizienz bei niedriger VL-Einstellung. Mit einem Schalldruckpegel von 40 dB(A) – dies bezieht sich auf eine Entfernung von 10 m – kann sie problemlos in Gewerbe- oder Mischgebieten aufgestellt werden. Insbesondere für größere Objekte werden bis zu zehn Geräte kaskadiert. Dabei lassen sich maximal vier SQW-Wärmepumpen direkt verbinden, ansonsten wird der Druckverlust zu hoch. Bei größeren Kaskaden werden die Einheiten dementsprechend in zwei oder drei Gruppen aufgeteilt und dann vor einem Pufferspeicher zusammengeführt.

Besonderheiten der Installation

Anhand der Eckdaten waren für die Porsche Destination drei SQW einzubinden. Allerdings griff in diesem Fall nicht die Kaskadenlösung, sondern es erfolgte eine Einzelaufstellung. Das lag daran, dass die vorher eingesetzten Wärmepumpen jeweils 2 Zoll-Anschlüsse aufwiesen, die weiterhin genutzt werden sollten. Daher wurde jede SQW einzeln mit Vor- und Rücklauf angeschlossen. Die Sammelleitung beginnt erst kurz vor dem Pufferspeicher im Heizungsraum. Diese Umsetzung wird auch als Einzelgerät-Kaskade bezeichnet. Mit dieser Lösung zeigt sich, dass sich die Wärmepumpen problemlos auf die Gegebenheiten der Hydraulik anpassen lassen.

Eine Information der Remko GmbH & Co. KG, Lage

Firmenprofil
Seite 194



Blick in den Technikraum mit der Hydraulik des Alt- und Neubaus.



Oben sitzt die Regelung der SQW-Wärmepumpen, darunter der Smart Control Touch. Rechts im Anschnitt ist die Brauchwasserwärmepumpe RBW zu erkennen.



Am gut lesbaren Display lassen sich Daten kontrollieren und einstellen.

Für jedes Gerät wurde neben dem Gebäude ein bewehrtes Streifenfundament errichtet. Darauf stehen die SQW leicht erhöht auf Schwingungsdämpfern. Das entstehende Kondensat tropft nach unten in den Untergrund und versickert. Die Mediumleitungen (Vor- und Rücklauf sowie Stromanschluss) führen unter den Geräten in den Boden und werden in das Gebäude geführt. Im Heizungsraum werden jeweils drei Vorlauf- und drei Rücklaufleitungen zusammengefasst. Mit dieser Leitung erfolgt der Anschluss an einen neuen Pufferspeicher MPS mit 2.000 l Fassungsvermögen. Damit ist das Volumen doppelt so groß wie vorher.

Anschlüsse und Regelung

Die Wärmeverteilung wird konsequent über die Flächenheizung realisiert. Es ist eine Lüftungsanlage installiert, die über nachgeschaltete Lüftungsregister temperierte Luft in die Räume einbringt. Sie sind in einen ungemischten Kreis mit einem Vorlauf von 45 °C als Festwert eingebunden. Die zwei vorhandenen Kreise für die Flächenheizung arbeiten jeweils mit einem Vorlauf von maximal 40 °C bei Normaußentemperatur. Ziel ist es, eine Raumtemperatur von 20 bis 21 °C in den Büros und 15 bis 17 °C in der Werkstatt zu erbringen. Die Warmwasserbereitstellung löste man zweigeteilt: Für die Sozialräume liefert eine Brauchwasserwärmepumpe RBW von Remko die Energie. Das Gerät nutzt die Wärme aus der Umgebungsluft sehr effizient, um Wasser zu temperieren. Der emaillierte Speicher fasst dazu 300 l. Das Gerät wird steckerfertig geliefert – für den Betrieb sind nur ein Anschluss an die Wasserleitung und eine normale Steckdose erforderlich. Für Waschbecken und Küchenzeilen sind Durchlauferhitzer eingebaut. Das vereinfachte die Installation und verhindert Wärmeverluste, die durch lange Warmwasserleitungen entstehen. Ergänzt wird das System mit einer PV-Anlage von 171 kWp mit 75 kW Batteriespeicher. Der Ertrag wird von den Wärmepumpen sowie im Gebäude selbst genutzt. Auf die Kühlung durch die SQW wurde verzichtet, denn die Flächenheizung im Bestand war dafür nicht ausgelegt. Stattdessen wird eine Nachtkühlung angewendet.

Positive Erfahrungen

Nach der Fertigstellung im September 2024 arbeitet die Anlage zuverlässig. Die drei SQW-Wärmepumpen liefern die entsprechende Leistung für die Porsche Destination; im Zusammenspiel mit der PV-Anlage ergibt sich damit eine gute wirtschaftliche Bilanz. Die Baubeteiligten ziehen ein positives Fazit, so auch Achim Krause als Geschäftsführer des Bauherrn, der VHM GmbH & Co KG: „Ich bin dankbar für das Verständnis unserer Mitarbeiter und Kunden, die die Umbauphase bei Wind und Wetter mitgetragen haben. Das ist nicht selbstverständlich.“ In der neuen Destination können die Automodelle perfekt präsentiert werden.

Bilder: Remko, Lage

Hygienisch, komfortabel und kosteneffizient

Bedarfsgerechte Wärmeversorgung im Pflegesektor

Die passende Temperatur im richtigen Raum und zur richtigen Zeit: Gerade ältere und körperlich beeinträchtigte Personen empfinden dies als besonders wichtig für Gesundheit, Wohlbefinden und Sicherheit. Beim Neubau und insbesondere bei der Sanierung von Pflegeeinrichtungen ist daher große Sorgfalt geboten, wenn die Planung eines geeigneten Heizungssystems ansteht.



Eine Information der Remeha GmbH, Saerbeck

Firmenprofil
Seite 194

Im Neubau sind sie weitgehend Standard: Ohne Wärmepumpen geht hier meist nichts mehr. Auch bei der Wärmeerzeugung im Gebäudebestand machen fossile Energien wie Gas oder Öl nach und nach erneuerbaren Platz. Drei Projekte zeigen, wie die hohen Anforderungen im Pflegebereich und effizientes Heizen mit hohem Anteil erneuerbarer Energien zusammenpassen.

Energieeffizient dank Technologie-Mix: Neubau-Seniorenresidenz Heidtmanns Hof

Im niedersächsischen Fredenbeck eröffnete die Betreibergesellschaft Specht Residenzen im Sommer 2024 eine Seniorenresidenz. Der dreigeschossige Neubau mit Staffelgeschoss bietet 96 vollstationäre Pflegeplätze sowie Gemeinschaftsräume und ein Café.
Besonderes Augenmerk wurde bei der Planung auf eine zuverlässige und effiziente Wärmeversorgung gelegt. In Heidtmanns Hof kombiniert ein maßgeschneidertes Remeha Hybridsystem verschiedene Technologien, um eine optimale Energieeffizienz zu erreichen. Installiert wurden eine Wärmepumpe des Typs E-HP AW 88 Ace-k und ein Gas-Brennwert-Wandheizkessel Quinta Ace, der für die Spitzenlasten zuständig ist. Die Wärmepumpe erzeugt eine thermische Leistung von ca. 64 kW und sorgt dafür, dass mindestens 55 % des Wärmebedarfs durch erneuerbare Energien gedeckt werden. Sie kann dank des geringen Schallleistungspegels von 67 dB problemlos auf dem Dach des Gebäudes stehen. Durch den geräuscharmen Betrieb werden auch die umliegenden Wohnhäuser nicht beeinträchtigt.
Das Hybridsystem garantiert der Einrichtung nicht nur den Komfort der Bewohner, sondern trägt auch zur Betriebssicherheit und Kosteneffizienz bei. Das Projekt wurde von Kristoffer Koop und seinem Team der Max Klapproth GmbH aus Oldenburg umgesetzt und betreut. Für Koop war die erforderliche Heizleistung der entscheidende Punkt. Mit den verbauten Komponenten ist diese nun zuver-



Die Seniorenresidenz Heidtmanns Hof umfasst 96 vollstationäre Pflegeplätze, Gemeinschaftsräume und ein Café.

Bild: Remeha GmbH, Saerbeck



Ein ergänzender Gas-Brennwert-Wandheizkessel sichert die Wärmeversorgung ab.



Die Wärmepumpe arbeitet leise auf dem Dach des dreigeschossigen Neubaus.

lässig abgedeckt. Koops Fazit: „Die Installation des Systems verlief äußerst zufriedenstellend. Alle geplanten Schritte wurden reibungslos und ohne Zwischenfälle durchgeführt, so dass die Installation termingerecht abgeschlossen werden konnte."

Modernisierung eines Brennwertsystems: Seniorenresidenz CuraVivum

Energieeffizienz, Betriebssicherheit und beste Trinkwasserqualität: Mit diesen Wünschen nahm sich die Seniorenresidenz CuraVivum im fränkischen Hirschaid den Austausch ihres veralteten Heizungssystems vor. Hierfür wurden zuerst der alte bodenstehende 200 kW-Gas-Heizwertkessel sowie mehrere Warmwasserspeicher ausgebaut. „Herausfordernd war die Versorgung der Pflegeeinrichtung mit Wärme auch während der Durchführung der Arbeiten. Deshalb haben wir zunächst die Heizung erneuert und in einem zweiten Schritt die Warmwasserbereitung", berichtet Georg Frank, Inhaber des durchführenden SHK-Installationsbetriebes.

Herzstück der neuen Wärmeerzeugung sind zwei wandhängende Gas-Brennwertkessel Remeha Quinta Ace 115 mit stufenlos regulierbarer Leistung und robustem Aluminium-Wärmetauscher, die in Kaskade betrieben werden. Die Kaskadenschaltung ermöglicht eine bedarfsgerechte Leistungsanpassung und sorgt gleichzeitig für hohe Ausfallsicherheit im laufenden Betrieb. Gesteuert wird die Anlage über die integrierte Regelungsplattform Ace Controls, die eine präzise Abstimmung der Wärmeerzeugung unterstützt.

Für die Warmwasserbereitung kommt der Hochleistungsfrischwasserspeicher HFS 750 zum Einsatz. Der Speicher erhitzt Trinkwasser im Durchlaufprinzip über groß dimensionierte Wärmetauscher und eine mehrzonige Speicherstruktur. Dadurch sind hohe Warmwasserleistungen möglich, bei gleichzeitig sehr guter Trinkwasserhygiene und flexibler Einbindungsoption für zusätzliche Wärmequellen. Das Anwesen profitiert nun von einer zukunftssicheren, sparsamen Heizung und einwandfreier Trinkwasserhygiene.



Im CuraVivum wurden zwei Gas-Brennwertkessel des Typs Remeha Quinta Ace 115 in Kaskade verbaut, außerdem der Hochleistungsfrischwasserspeicher HFS 750.

Bilder: Remeha GmbH, Saerbeck



In Steinheim am Albuch vereinen sich moderne Seniorenwohnungen, Tagespflege und Pflegeheim.



Intelligent vernetzt passen Wärmepumpe, Gas-Kessel und Pufferspeicher die Wärmeversorgung an Tages- und Jahreszeiten an.

Hybridheizung mit Wärmepumpe und Nahwärmeleitung: Pflegezentrum St. Georg + Kulturscheune

In Steinheim am Albuch, inmitten der Gemeinde und von toller Landschaft umgeben, hat die Stiftung Haus Lindenhof ein Pflegezentrum erbaut. Generalunternehmer war die Weber Massiv & Fertighaus GmbH aus Sulzbach Murr. Die Einrichtung bietet eine Rundum-Versorgung in Pflege und Betreuung nach aktuellen Standards. Sie umfasst acht betreute Seniorenwohnungen und ein Tagespflegeangebot für zehn Personen, außerdem ein stationäres Pflegeheim mit drei Hausgemeinschaften für insgesamt 45 Seniorinnen und Senioren.
Zur Wärmeversorgung der Einrichtung wurde ein hybrides Heizungssystem installiert. Die Wärmepumpe E-HP AW 88 Ace arbeitet zusammen mit einem Pufferspeicher P1000-3 R2 und einem Gas-Brennwert-Spitzenlastkessel Gas 120 Ace 115. In zwei gemischten Heizkreisen kommunizieren die Geräte untereinander über die Ace-Regelung. Das System stellt zu jeder Jahres- und Tageszeit das richtige Maß an Wärme für die Bewohner zur Verfügung. Die komfortable Warmwasserbereitstellung übernimmt ein Frischwasserspeicher-Duo aus den Modellen HFS 600-50MF und ein HFS 750-50.
Zusätzlich zum Pflegezentrum beheizt die Hybridanlage über eine neu errichtete Nahwärmeleitung auch noch die renovierte Kulturscheune. Der ehemalige Zehntstadel in direkter Nachbarschaft zum Pflegezentrum St. Georg ist bereits mehr als 400 Jahre alt. Als Kulturscheune soll das denkmalgeschützte Gebäude nun wieder öffentlich nutzbar und erlebbar sein.



Dank der Sokotherm-Sockelleistenheizung wurde das Bürogebäude des THW Koblenz aus den 1960ern innerhalb von nur drei Wochen wärmepumpentauglich – die Umrüstung erfolgte während es regulären des Betriebs.

Wärmewende im Bestand

THW Koblenz reduziert Energieverbrauch um 70 Prozent

Während Wärmepumpen im Neubau inzwischen zum Standard gehören, stellt ihre Integration in Bestandsgebäude Eigentümer, Planer und Betreiber häufig vor Schwierigkeiten. Das muss nicht sein. Das Technische Hilfswerk (THW) Koblenz modernisierte seine Heizungsanlage innerhalb weniger Wochen und kombinierte dabei eine Wärmepumpe mit dem Sockelleistenheizungssystem Sokotherm®.

Deutliche Reduktion von Energieverbrauch und Emissionen

Das THW Koblenz verfolgte mit dem Umbau mehrere Ziele. Die Energiekosten des Bürogebäudes aus den 1960er Jahren sollten gesenkt, der CO_2-Ausstoß reduziert und regenerative Energien eingebunden werden. Gleichzeitig galt es, den Komfort für die Mitarbeiter zu verbessern.
Die rund 925 m² große Nutzfläche des Gebäudes wurde innerhalb von drei Wochen umgerüstet. Die vorhandenen Heizkörper wurden entfernt und durch mehr als 400 m Sokotherm®-Sockelleistenheizung ersetzt. Die bestehende Gasheizung wurde durch eine Luft/Wasser-Wärmepumpe ersetzt. Im Ergebnis sank der Energieverbrauch von rund 130.000 kWh/a (Gas) auf weniger als 40.000 kWh/a (Strom). Die CO_2-Emissionen reduzierten sich um mehr als 10 t jährlich. Zugleich erhöhte die Umstellung auf eine Sockelleistenheizung den Komfort der Nutzer des Gebäudes.
Die geplante Integration einer Photovoltaikanlage wird die Umweltbilanz künftig zusätzlich verbessern und einen Teil des Strombedarfs der Wärmepumpe direkt decken.

Eine Information der Sokotherm GmbH, Bremberg

Firmenprofil
Seite 198

Umrüstung ohne Nutzungsunterbrechung

Das Projekt in Koblenz verdeutlicht, welches energetische Potenzial in der Kombination einer Wärmepumpe mit der Sockelleistenheizung Sokotherm® liegt und dient zugleich als Blaupause für die Integration von Wärmepumpen in Bestandsgebäuden. Die Arbeiten erfolgten während des regulären Betriebs. Größere Eingriffe in die Gebäudesubstanz sind bei der Installation von Sokotherm nicht erforderlich, so dass die Büroräume weitgehend uneingeschränkt weitergenutzt werden konnten. Herkömmliche Maßnahmen, etwa die Installation einer Fußbodenheizung, hätten erhebliche Eingriffe in die Bausubstanz erfordert. Die Sockelleistenheizung hingegen wird an den bestehenden Wänden montiert.

Wärmeverteilung als unterschätzter Hebel

Geht es um Energieeinsparpotenziale, dreht sich die öffentliche Debatte häufig um die Wärmeerzeugung. Weniger diskutiert wird die Verteilung der erzeugten Wärme im Gebäude. Dabei kann sie maßgeblich darüber entscheiden, wie effizient ein Heizsystem arbeitet.

Bilder: Sokotherm

Die Sokotherm®-Sockelleistenheizung kombiniert Eigenschaften klassischer Flächenheizungen mit den Vorteilen schneller reagierender punktueller Heizsysteme. Die Heizleisten bestehen aus einem stranggepressten Aluminiumprofil und werden entlang der Wände installiert. Ein Teil der Wärme wird unmittelbar an den Raum abgegeben, während ein integrierter Luftleitspoiler den Großteil der erwärmten Luft gezielt entlang der Wand führt. Dadurch steigen die Oberflächentemperaturen der Wände. Die aufgewärmten Wände geben als zusätzliche Flächen Strahlungswärme an den Raum zurück. So nutzt Sokotherm® gezielt die thermische Masse des Gebäudes, um eine gleichmäßige Wärmeverteilung zu garantieren.

Strahlungswärme: Mehr Komfort, weniger Verbrauch

Mit dem höheren Anteil an Strahlungswärme, der von den erwärmten Wänden ausgeht, steigt zudem das Behaglichkeitsgefühl. Für das thermische Wohlbefinden ist nicht allein die Lufttemperatur entscheidend, sondern die so genannte operative Temperatur, die sowohl Luft- als auch Oberflächentemperaturen berücksichtigt. Durch die erwärmten Wandflächen kann die gleiche Behaglichkeit bereits bei niedrigeren Lufttemperaturen erreicht werden. Dieser Effekt reduziert den Energiebedarf zusätzlich.
Gerade im Gebäudebestand ist die Kombination aus Wärmepumpe und Sockelleistenheizung interessant. Da die Heizleisten die wirksame Heizfläche deutlich vergrößern, können die erforder-





Die mehr als 400 m Sockelleistenheizung fügen sich nahezu unsichtbar in die Bausubstanz ein.

Fraunhofer-Untersuchung belegt hohe Effizienz

Die Wirkungsweise des Systems wurde u. a. vom Fraunhofer-Institut für Bauphysik IBP untersucht. Dabei zeigte sich eine außergewöhnlich gleichmäßige Temperaturverteilung. Die Unterschiede über die Raumhöhe und -breite lagen bei weniger als 0,1 K/m.
Während mit konventionellen Heizkörpern häufig eine Überwärmung von Teilbereichen zu beobachten ist, entstand mit der Sockelleistenheizung ein nahezu homogenes Temperaturfeld (IBP-Bericht HTB-012/2022).
Zudem zeigten sich signifikante Energieeinsparungen gegenüber einem klassischen Heizkörper – je nach Außentemperatur von bis zu 20 %.
Bei einer Außentemperatur von 5 °C betrug die Einsparung rund 20 %, bei –5 °C 18,7 % und bei –10 °C 11,3 %.





Vorher/Nachher-Effekt:
Dank Sokotherm® verschwinden störende Heizkörper.

lichen Vorlauftemperaturen reduziert werden. Damit verbessert sich die Effizienz von Wärmepumpen erheblich.
Da keine Eingriffe in Böden oder Wände erforderlich sind, lassen sich die Heizleisten schnell und sauber montieren. Die Installation ist selbst im bewohnten oder laufend genutzten Zustand möglich. Für Eigentümer bedeutet dies kürzere Bauzeiten, geringere Beeinträchtigungen und niedrigere Nebenkosten während der Sanierung. Da die Sockelleistenheizung ohne Eingriffe in die Bausubstanz installiert werden kann, eignet es sich auch für die schonende Sanierung denkmalgeschützter Objekte.
Durch das Wirkprinzip trägt Sokotherm® zum Erhalt der Bausubstanz bei: Die Erwärmung der Wandoberflächen reduziert das Risiko von Kondensatbildung und Schimmelbefall. Gleichzeitig trocknen feuchte Wandbereiche schneller aus.
Hinzu kommt der gestalterische Aspekt. Die schlanken Heizleisten ersetzen klassische Heizkörper und schaffen zusätzliche Nutzflächen. Das moderne Design fügt sich harmonisch in jede Architektur ein.



Während die Sockelleiste von vorn wie eine klassische Fußleiste wirkt, enthält die Rückseite jahrelang entwickelte technische Details wie den integrierten Spoiler zur Luftführung entlang der Wand.

Praxisbeispiel als Blaupause für die energetische Sanierung im Bestand

Das Projekt beim THW Koblenz zeigt exemplarisch, wie die Wärmewende im Gebäudebestand gelingen kann. Innerhalb von drei Wochen wurde ein Verwaltungsgebäude aus den 1960er Jahren auf ein zukunftsfähiges Heizkonzept umgestellt. Die Kombination aus Wärmepumpe und Sockelleistenheizung führte zu einer deutlichen Senkung des Energieverbrauchs mit entsprechender CO_2-Reduktion und einer Verbesserung des thermischen Komforts.
Für Planer, Gebäudebetreiber und Eigentümer eröffnet sich damit eine interessante Option, um Bestandsgebäude wirtschaftlich und mit geringem baulichem Aufwand zukunftssicher zu sanieren. MGT

Bild: Sokotherm

Impressum | Das Objektgeschäft – Sonderpublikation von Moderne Gebäudetechnik

media2b.

media2business GmbH
Ein Unternehmen der VDE Verlag GmbH

Postanschrift:
10400 Berlin

Hausanschrift:
Am Friedrichshain 22
10407 Berlin
Telefon: 030 42151-0
www.tga-praxis.de

Herausgeber:
Dr.-Ing. Stefan Schlegel

Redaktionsbeirat:
Dipl.-Ing. Arch. Anja Beecken
Gesellschaft von Architekten und Energieberatern,
Berlin

Dr.-Ing. Olaf Böttcher
Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung,
Berlin

Dr.-Ing. Lothar Breidenbach
BDH Bundesverband der Deutschen Heizungsindustrie,
Köln

Dipl.-Kfr. Carola Daniel
Gesamtverband Gebäudetechnik VGT,
Berlin

Dr.-Ing. Martin Donath
ratiodomo Ingenieurgesellschaft,
Ostseebad Nienhagen

Dipl.-Ing. René Ebert
Geschäftsleitung Technik & Projekte,
VdZ Wirtschaftsvereinigung Gebäude und Energie e. V.,
Berlin

Dipl.-Ing. Karl-Heinz Kolberg
Ingenieur- und Sachverständigenbüro Energie- und Gebäudetechnik,
Schorfheide-Finowfurt

Axel Kuntze
Technische Messungen, Energieberatung im Anlagenbereich,
Duisburg

RA Christopher Nierhaus
Fachanwalt für Bau- und Architektenrecht,
Hamburg

Prof. Dr.-Ing. Bert Oschatz
ITG Institut für Technische Gebäudeausrüstung,
Dresden

Dr. Martin Sabel
Bundesverband Wärmepumpe (BWP) e. V.,
Berlin

Dipl.-Ing. Oliver Solcher
Ingenieurbüro für Wärmetechnik
Geschäftsführer Fachverband Luftdichtheit im Bauwesen,
Berlin

Dipl.-Geograph Dietmar Sperfeld
fbr – Bundesverband für Betriebs- und Regenwasser e. V.,
Darmstadt

RA Jens J. Wischmann
Vereinigung Deutsche Sanitärwirtschaft,
Bonn
Geschäftsführer VdZ Wirtschaftsvereinigung Gebäude und Energie e. V.

Medienkooperationen mit:

bwp Bundesverband Wärmepumpe e. V.

LiTG Deutsche Gesellschaft für LichtTechnik + LichtGestaltung

VGT

Redaktion:
E-Mail: mgt.redaktion@media2b.de

Silke Schilling,
M. Sc., Dipl.-Ing. (FH) (V. i. S. d. P.)
Chefredakteurin
Telefon: 030 42151-386

Frank Fabian,
Meister für SHK-Handwerk
Redakteur
Telefon: 030 42151-387

Carolyn Sauer,
Redaktionsassistenz
Telefon: 030 42151-437

Anzeigen:
E-Mail: mgt.anzeigen@media2b.de

Marco Fiolka
verantwortlich
Telefon: 030 42151-344

Kerstin Burmeister
Sachbearbeitung
Telefon: 030 42151-235

Vertrieb:
E-Mail: mgt.vertrieb@media2b.de

Leserservice:
E-Mail: leserservice@media2b.de
Telefax: 030 42151-232

Online-Leserservice:
www.leserservice.media2b.de

Bezugshinweis:
Einzelheftpreis: 24,80 €
(inkl. Mehrwertsteuer),
zzgl. 1,80 € Porto- und Versandkosten
Bestellungen direkt an den Verlag
Jahresabonnement MGT unter:
www.tga-praxis.de

Layout, Satz und Reproduktion:
media2business GmbH
10400 Berlin
Telefon: 030 42151-239
E-Mail: layout@media2b.de

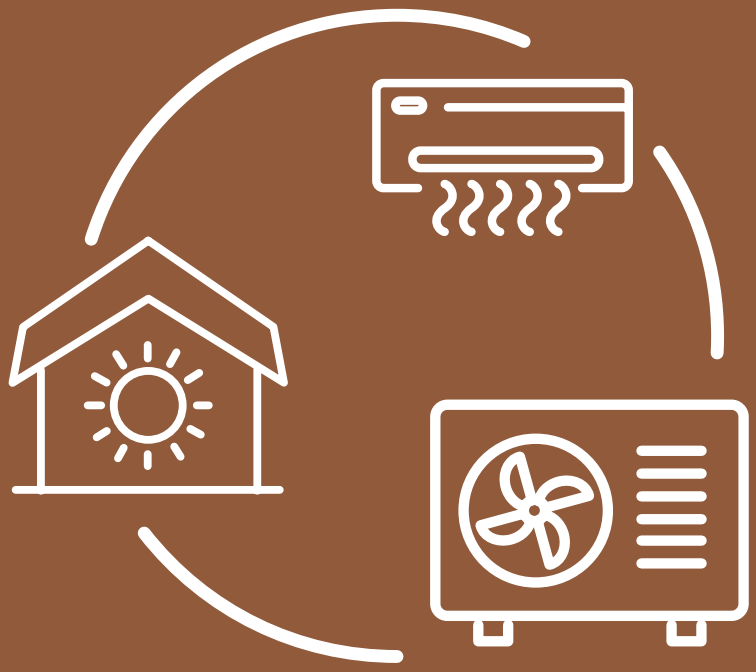
Druck:
MÖLLER PRO MEDIA GmbH
Zeppelinstraße 6
16356 Ahrensfelde

Alle Rechte vorbehalten

© by media2business GmbH

Die Zeitschrift und alle in ihr enthaltenen Beiträge sind urheberrechtlich geschützt.
Jeder Nachdruck – auch auszugsweise – sowie jede andere Verwertung bedarf – sofern sie nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsgesetz zugelassen ist – der Zustimmung des Verlages.
Darunter fällt insbesondere die gewerbliche Vervielfältigung jeder Art und die Aufnahme in elektronische Datenbanken.
Für unverlangt eingesandte Manuskripte und Einsendungen übernimmt der Verlag keine Haftung. Anspruch auf Ausfallhonorare, Archivgebühren und dergleichen besteht nicht. Die mit dem Namen des Verfassers gekennzeichneten Abhandlungen stellen in erster Linie die persönliche Meinung des Verfassers dar. Warennamen werden in dieser Zeitschrift ohne Gewährleistung der freien Verwendbarkeit benutzt. Texte, Abbildungen, Programme und technische Angaben wurden sorgfältig erarbeitet. Verlag und Autoren können jedoch für fehlerhafte Angaben und deren Folgen weder eine juristische Verantwortung noch eine Haftung übernehmen.

Erfüllungsort und Gerichtsstand ist Berlin.
ISSN 1436-686X



Produkte

Aktuelle Innovationen der herstellenden Industrie im Bereich Heizung und Kühlung, Klima und Lüftung, Sanitärtechnik, Messtechnik und Gebäudeautomation u. v. m.

Digital, kompakt, sicher

Technologien für die Heizungswasseraufbereitung

Mit durchdachten Lösungen für die Wasserqualität in Heiz- und Kühlsystemen sowie intelligenten digitalen Anwendungen entwickelt die Elysator Engineering AG Technologien, die den Arbeitsalltag spürbar erleichtern, Ressourcen schonen und langfristige Sicherheit schaffen. Das Ziel ist klar: maximale Effizienz bei gleichzeitig höchster Zuverlässigkeit – für Installateure, Planer und Endkunden.



Digitale Dokumentation kann ganz einfach sein: Mit dem Purotap® report.

Die Anforderungen an moderne Heizungs- und Kühlsysteme wachsen stetig. Energieeffizienz, Betriebssicherheit, Nachhaltigkeit und eine lückenlose Dokumentation sind längst keine Zusatzoptionen mehr, sondern zentrale Anforderungen an moderne Gebäudetechnik. Planer, Installateure und Betreiber müssen heute immer komplexere Systeme wirtschaftlich, zuverlässig und zukunftsorientiert betreiben.
Zugleich eröffnet die Digitalisierung völlig neue Wege. Intelligente Technologien vereinfachen Arbeitsabläufe, schaffen Transparenz und ermöglichen eine deutlich effizientere Kontrolle und Dokumentation sämtlicher Prozesse. Daten werden in Echtzeit verfügbar, Abläufe besser nachvollziehbar und Wartungsarbeiten planbarer.
Diese Verbindung aus innovativer Technik, praxisorientierter Anwendung und nachhaltiger Systemoptimierung steht im Mittelpunkt der Entwicklungen der Elysator Engineering AG.

Smart, vernetzt und effizient arbeiten

In einer Branche, in der Effizienz über den Erfolg entscheidet und präzise Dokumentation zunehmend gefordert wird, präsentiert das Unternehmen mit dem neuen Purotap® report das digitale Herzstück seiner Systeme. Weit mehr als ein klassisches Messgerät, verbindet der Purotap® report moderne Messtechnik mit intelligenter Datenerfassung und schafft damit die direkte Schnittstelle zwischen Hardware und smartem Workflow.

Connectivity ohne Barrieren und volle Sicherheit: Manuelle Notizen und aufwändige Nachbearbeitungen gehören der Vergangenheit an. Via Bluetooth werden präzise Messdaten wie Leitwert, Durchfluss oder Temperatur direkt auf Smartphone oder Tablet übertragen. Professionelle Protokolle entstehen innerhalb weniger Sekunden auf Knopfdruck – schnell, einfach und zuverlässig.

Transparenz – jederzeit und überall: Ob Echtzeitkontrolle eines laufenden Auftrags oder die kumulierte Auswertung der gesamten Wassermenge – sämtliche Daten stehen direkt auf dem Display, dem Smartphone, Tablet oder via Desktopbrowser im Datencenter zur Verfügung. Anwender behalten jederzeit die volle Übersicht und Kontrolle über ihre Projekte.

Proaktives Risikomanagement: Der Purotap® report denkt mit. Individuell definierbare Grenzwerte und ein sofortiges optisch-akustisches Feedback unterstützen den Anwender dabei, Abweichungen frühzeitig zu erkennen und Probleme zu vermeiden, bevor sie entstehen. Das erhöht die Sicherheit, verbessert die Qualitätssicherung und spart Zeit sowie Kosten.

Swiss Engineering: Entwickelt in der Schweiz und ausgerichtet auf die Anforderungen der Praxis, vereint der Purotap®report langjährige Erfahrung, technisches Know-how und moderne Digitalisierung in einer kompakten, anwenderfreundlichen Lösung.

Der neue Standard: Das intelligente Herzstück wird ab sofort flächendeckend in die Elysator Systeme integriert. Damit wird jedes mit Messzähler ausgestattete Produkt zu einer smarten und vernetzten Lösung. Der Einstieg bleibt einfach: Bestehende Produkte mit dem bisherigen Purotap® LFM-20 sind vollständig kompatibel und können problemlos auf die neue Generation aufgerüstet werden. Auch das Arbeiten mit dem bisherigen Modell bleibt möglich.

Bilder: Elysator Engineering

Der Elysator® lift – Sorglospaket für verlässlichen Schutz

Die Welt moderner Heizungs- und Kühlsysteme entwickelt sich laufend weiter. Intelligente Systeme enden nicht bei der digitalen Dokumentation. Ebenso entscheidend für einen zuverlässigen, energieeffizienten und langlebigen Anlagenbetrieb ist die Qualität des Heiz- und Kreislaufwassers selbst. Mit dem Elysator® lift kommt nun ein System für modernes Heizwassermanagement. Die innovative Gesamtlösung setzt neue Maßstäbe in puncto Effizienz, Betriebssicherheit und Wartungsfreundlichkeit. Die patentierte Technologie wurde speziell für Fachleute wie Planer, Installateure und Betreiber entwickelt, die höchste Ansprüche an die Wasserqualität und den Schutz ihrer Anlagen stellen.

Das weltweit einzigartige 6-in-1-Kraftpaket vereint mehrere zentrale Schutz- und Optimierungsfunktionen in einem einzigen kompakten Gerät. Ziel ist es, die Effizienz des Systems langfristig zu erhalten, Korrosion zu reduzieren, empfindliche Komponenten zu schützen und die Lebensdauer der gesamten Anlage nachhaltig zu verlängern.

Zu den zentralen Funktionen gehören die schnelle Erhöhung des pH-Werts, die kontinuierliche Reduktion von gelöstem Sauerstoff, die Abscheidung von Mikrogasblasen, ein integrierter Schwebestofffilter, ein leistungsstarker Magnetflussfilter sowie praktische integrierte Kugelhähne. Durch diese Kombination entsteht ein umfassender Schutz für moderne Heiz- und Kühlsysteme.

Effiziente pH-Wert-Erhöhung für optimalen Korrosionsschutz

Ein einzigartiger, chemiefreier pH-Booster im Inneren des Elysator® lift ermöglicht eine schnelle und zuverlässige Regulierung des pH-Werts im Kreislaufwasser. Wasser mit zu niedrigem bzw. leicht saurem pH-Wert wird dadurch rasch in den optimalen Bereich zwischen pH 8,2 und 10,0 gebracht.

Dies reduziert Korrosionsrisiken erheblich und sorgt dafür, dass Pumpen, Ventile und weitere Komponenten dauerhaft störungsfrei arbeiten. Schaugläser von Verteilern bleiben klar, Messsysteme liefern präzise Werte für eine zuverlässige Anlagensteuerung.

Wirkungsvolle Sauerstoffreduktion dank intelligenter Doppelwirkung

Gelöster Sauerstoff zählt zu den häufigsten Ursachen für Korrosion in Heiz- und Kühlsystemen. Der Elysator® lift kombiniert einen effizienten Mikrogasblasenabscheider mit hochreinem Magnesium, um Sauerstoff kontinuierlich und wirkungsvoll aus dem Kreislaufwasser zu reduzieren. Das Resultat sind geringere Unterhaltskosten, weniger Schäden und eine deutlich verlängerte Lebensdauer der gesamten Anlage.



Purotap® report: Via Bluetooth werden präzise Messdaten wie Leitwert, Durchfluss oder Temperatur direkt auf Smartphone oder Tablet übertragen.

Umfassender Schutz durch Magnetfluss- und Partikelfilter

Zudem verfügt das Gerät über einen integrierten Magnetflussfilter, der magnetische Verunreinigungen zuverlässig aus dem Wasser entfernt. Dadurch werden empfindliche Systemkomponenten geschützt und moderne Garantieanforderungen der Hersteller erfüllt. Die integrierten Filter entsprechen dem heutigen Stand der Technik sowie den aktuellen Richtlinien und Normen.

Integrierte Abstellungen für einfache Wartung

Die integrierten Kugelhähne erleichtern den Einbau sowie spätere Wartungsarbeiten erheblich. Zusätzliche externe Absperrungen werden überflüssig, was Zeit spart, die Installation vereinfacht und gleichzeitig Kosten reduziert.

Vielseitig einsetzbar

Der Elysator® lift eignet sich ideal für Doppel- und Einfamilienhäuser, Kühlkreisläufe sowie Umlaufwassersysteme. Er kann in Neubau und Sanierung und nahezu allen Wärme- und Kälteerzeugungssystemen eingesetzt werden und bietet maximale Flexibilität für unterschiedlichste Anwendungen.

Die Kombination für die Zukunft

Der elysator® lift ist weltweit einzigartig in seiner Kompaktheit und der intelligenten Kombination zahlreicher notwendiger Funktionen für modernes Kreislaufwassermanagement. Statt mehrere Einzelgeräte zu verbauen, erhalten Installateure und Betreiber eine kompakte Gesamtlösung mit maximalem Nutzen. Das Resultat: ein effizienter, langlebiger und störungsfreier Anlagenbetrieb sowie zufriedene Kunden und Installateure. MGT

Eine Information der Elysator Engineering AG, Abstatt

Firmenprofil
Seite 184





Sicherheit on top:
Der digitale Hydrosensor meldet versteckte Feuchtigkeit unter der Dachabdichtung.

Der neue Varuna Regenwächter arbeitet energieautonom mit eigener Solarzelle. Bei unerwünschtem Wasseranstau sendet er Alarm. Er wird windsogsicher montiert: Zwei Gewichte sorgen für die nötige Auflast – ohne die Dachhaut zu beschädigen.

Regenwächter und Hydrosensor

Das Flachdach passt nun auf sich selbst auf

Sita goes digital. Mit Varuna schuf die Sita Bauelemente GmbH eine neue Marke, die auf innovative digitale Produkte rund ums Flachdach spezialisiert ist. Während der Regenwächter Wasseranstau auf dem Dach meldet, überwacht der Hydrosensor den Bereich unter der Wärmedämmung. Als digitale Pioniere am Flachdach flankieren sie ideal die bewährten Entwässerungsprodukte und -systeme der Sita Familie.

Der neue digitale Varuna Regenwächter macht Flachdächer intelligenter. Bei Starkregen oder Abflussproblemen meldet er unerwünschten Wasseranstau direkt auf das Smartphone – ehe Abdichtung und Statik des Gebäudes zu stark belastet werden.
Der neue digitale Hydrosensor von Varuna schläft nie, er kontrolliert Tag und Nacht. Unerwünschten Wassereintritt meldet er sofort per E-Mail oder SMS und schafft so Sicherheit für Dachschichtenpakete.

Regenwächter als „Digitaler Zollstock“

„In einem wetterfesten Edelstahl-Kubus befindet sich eine Art ‚digitaler Zollstock‘, der den Wasserstand auf dem Dach misst“, erklärt Produktmanager Christian Behr das System des neuen Varuna Regenwächters. Das nur 26,5 cm hohe Gehäuse wird windsogfest mit Gewichten auf dem Dach fixiert, ohne die Dachhaut zu verletzen. Übersteigt der Wasserstand einen individuell festgelegten Grenzwert, beispielsweise weil Laubansammlungen den Kiesfang des Gullys verstopfen oder ein Starkregenereignis einen Wasseranstau auf dem Dach verursacht, sendet der digitale Regenwächter einen Alarm.“
Mittels integriertem Sendemodul und SIM-Karte werden die Daten per Mobilfunk (NB-IoT) in die Varuna Cloud geschickt. Das Varuna Dashboard, dessen Arbeitsoberfläche wie eine Befehlszentrale funktioniert, wird über den Browser aufgerufen. Hier lassen sich alle Einstellungen einsehen, kontrollieren und Alarmgrenzen anlegen. Man kann u. a. die Anstauhöhen definieren, den Akkustand sehen und die Temperatur im Gehäuse kontrollieren. Wird einer der Schwellenwerte überschritten, bekommt der Kunde eine Nachricht per SMS oder E-Mail.

Eine Information der Sita Bauelemente GmbH, Rheda-Wiedenbrück

Firmenprofil
Seite 197

Bilder: Sita Bauelemente GmbH

24/7-Überwachung aus der Ferne

Der digitale Regenwächter ist nicht nur für Dachdecker interessant, sondern auch für Gebäudebesitzer und Facility Manager. Dachbegehungen vor Ort können seltener, aber dafür gezielter stattfinden. Alle wichtigen Informationen werden auf dem Monitor zusammengefasst. Grafiken, Diagramme und Statistiken erleichtern den schnellen Überblick. Ein grünes Icon signalisiert, dass die Station arbeitet und überwachungstechnisch alles im grünen Bereich ist.

Keine halben Sachen

Der neue Varuna Regenwächter arbeitet nachhaltig und energieautark. Die Ausstattung mit Photovoltaik-Modulen erspart eine Leitungsverlegung auf das Dach, den Einsatz und das Wechseln von Batterien. Die leistungsstarke Solarzelle mit Akku sichert die Stromversorgung – auch dann, wenn die Sonne wochenlang nicht scheinen will.

Hydrosensor spürt den steten Tropfen auf

Wasser sucht sich immer seinen Weg. Dringt es unbemerkt ein, wird es zum stillen Zerstörer. Undichte Anschlüsse, Restfeuchte nach Sanierungen oder Mikroleckagen führen zu Schimmel, durchfeuchteten Wärmedämmungen, Energieverlusten und hohen Sanierungskosten. Der Hydrosensor erkennt solche Risiken frühzeitig, ehe sie teure Folgeschäden verursachen. Das zahlt sich auch bei Versicherung und Gewährleistung aus.



Oben Sender – unten Sensor. Verbunden durch ein Datenkabel wird die Kommunikation mit dem Feuchtesensor auf der Dampfsperre sichergestellt.

Oben und unten auf dem Posten – Feuchte-Detektiv unter der Dämmung

Der digitale Hydrosensor wird bei Neubau oder Sanierung platziert. Sein robustes, wetterfestes Gehäuse sitzt oben auf dem Flachdach, aber sein Feuchtesensor arbeitet direkt auf der Dampfsperre. Dies erfordert einen Zugang durch das Dachschichtenpaket. „Damit es dort nicht zu Sicherheitslücken kommen kann, empfiehlt sich der Einsatz des SitaVent Revision, der durch den Hydrosensor quasi digitalisiert wird“, sagt Dr. Susanne Kasparek vom Sita Produktmanagement. Das kompakte, fest verschraubte Gehäuse des Dachlüfters dient als Homebase für den Hydrosensor. Es fügt sich elegant in den Dachaufbau ein und eröffnet den einfachen Zugang bei Wartung oder Austausch. Für den Fall, dass der Hydrosensor nur temporär genutzt werden soll, kann der SitaVent Revision später auch zur manuellen Kontrolle eingesetzt werden.

Digitale Fernüberwachung

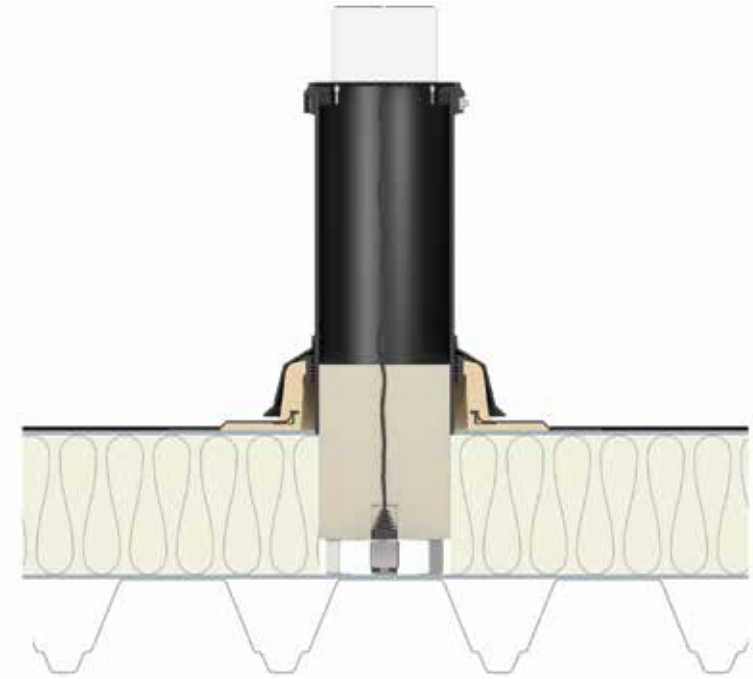
Der Hydrosensor sendet über das integrierte NB-IoT-Modul seine Daten direkt in die Varuna Cloud. Im Varuna Dashboard auf dem PC, Tablet oder Smartphone haben User alles komfortabel im Blick: Status des Sensors, Temperatur, Akkustand und – besonders wichtig – eventuelle Feuchtigkeit. Detektiert der Sensor Feuchtigkeit, sendet er in Echtzeit eine Warnung per E-Mail oder SMS. Dank dieser Früherkennung lassen sich Leckagen zeitiger entdecken, gezielter orten und schneller beheben. Das gibt Sicherheit aus der Ferne, reduziert Inspektions- und Sanierungsaufwand sowie Folgekosten.
Ausgestattet mit einem PV-Modul und einem hitzebeständigen Akku (bis 80 °C), arbeitet der Hydrosensor energieautark, was Batteriewechsel und Übertragungsunterbrechungen erspart. Niemand muss mehr nach Leckagen auf dem Dach schauen.

Mieten statt kaufen

Im transparenten Mietmodell bleiben die Geräte Eigentum von Varuna. Das Komplettpaket aus Gerät und Software und Support wird im Abonnement gebucht. Die Abrechnung erfolgt jährlich im Voraus. Am Ende der Laufzeit kann der Kunde oder die Kundin entscheiden, ob der Service verlängert werden soll oder das Gerät zurückgeht.
So bleibt der Aufwand gering und die Kalkulation planbar.

Fazit

Prozesse werden digitaler und Wetterphänomene zunehmend heftiger. Statt Insellösungen wird durch Varuna eine allumfassende Lösung geboten. Die digitale Ertüchtigung des Flachdachs mit dem Varuna Regenwächter und/oder dem Hydrosensor bietet neue Möglichkeiten effektiven Monitorings.



Gesicherter Eingriff ins Dachschichtenpaket. Der SitaVent Revision ebnet dem Hydrosensor den Weg durch das Dachschichtenpaket – rückstausicher bis zu einer Wassersäule von zwei Metern.

Baddesign

Duschfläche Aluvia mit Solidlite™ Technologie revolutioniert das Projektgeschäft

Kaldewei, Hersteller starker Designobjekte für elegante Bäder, zeigt eine leichtgewichtige barrierefreie Duschfläche mit hoher Rutschsicherheit.





Die Aluvia Solidlite™ von Kaldewei besticht durch ein geringes Gewicht, außergewöhnliche Stabilität und eine hochwertige Oberfläche.

16 Abmessungen und 18 Farben, darunter die edlen Töne der Coordinated Colours Collection, bieten elegante Duschlösungen für jedes Bad (Bild rechts).

Eine Information der Franz Kaldewei GmbH & Co. KG, Ahlen

Firmenprofil
Seite 188





Das innovative Click'n Clean®-System sorgt für eine einfache Wartung und erleichtert die Reinigung. Mit nur einer Hand lässt sich der stabile Ablaufdeckel öffnen und schließen.



Der Kern aus recyceltem Glas sorgt für die besonderen Eigenschaften der Solidlite-Produkte: kein Verziehen, kein Durchbrechen, keine aufwändige Montage.

Die Kaldewei Aluvia Duschfläche mit Solidlite™ Technologie ist eine Revolution in herausragendem Design. Ihre schwellenlose Gestaltung ermöglicht einen barrierefreien Einstieg an allen vier Seiten. Der quadratische, flächenbündige Ablaufdeckel fügt sich nahtlos in das Gesamtbild ein. Das innovative Click'n Clean®-System mit integrierter Haarfangfunktion sorgt für eine einfache Wartung, erleichtert die Reinigung und erweitert die durchdachte Funktionalität. Mit nur einer Hand lässt sich der stabile Ablaufdeckel kinderleicht öffnen und schließen. Serienmäßig mit Invisible Grip ausgestattet überzeugt die Kaldewei Aluvia mit Solidlite™ Technologie zudem durch einen sicheren Stand in der Dusche. 16 Abmessungen und 18 Farben, darunter die edlen Töne der Coordinated Colours Collection, bieten brillante Duschlösungen für jedes Projektbad.

Stabil, leicht und kreislauffähig

Für den Installateur zählt, was ihn bei der Arbeit wirklich unterstützt und ihn in der Praxis jeden Tag überzeugt – und genau das war der Entwicklungsantrieb von Kaldewei. Das Ergebnis: eine Dusche aus Kaldewei Solidlite™, die durch ein geringes Gewicht, außergewöhnliche Stabilität und eine erstklassige Oberfläche besticht. Entstanden ist eine Duschfläche in bewährter Kaldewei Qualität, die mit recyceltem Glas gefüllt ist. Dieser Kern sorgt für die besonderen Eigenschaften der Solidlite™-Produkte: stabil, leicht, edel und dabei zu 100 % kreislauffähig.

Der Einbau von Kaldewei Duschflächen mit Solidlite™ Technologie erfolgt einfach und routiniert mit den gewohnten Montageschritten. Selbst schwierige Grundrisse sind kein Problem: für jede Einbausituation lässt sich Kaldewei Solidlite™ zentimetergenau anpassen, denn die Duschfläche ist individuell schneidbar.

Bilder: Kaldewei



Firmenprofile

Führende Unternehmen
empfehlen sich als Partner
für Ihre Modernisierungs-
und Neubauvorhaben

AIRFLOW

SPEZIALISTEN IN DER LÜFTUNGSTECHNIK

Airflow Lufttechnik GmbH
Wolbersacker 16
53359 Rheinbach

Telefon	+49 2226 9205-0
E-Mail	info@airflow.de
Internet	www.airflow.de
Geschäftsführung	Dipl.-Kfm. Werner Ruß, Ralf Kaster
Gründungsjahr	1965
Beschäftigte	70
Standort	Rheinbach (Nordrhein-Westfalen)
Tochterfirmen/ Niederlassungen	Airflow Lufttechnik GmbH organizacní slozka Praha Hostýnská 520 CZ – 10800 Praha 10 – Malesice
Produkt- und Dienstleistungs-programm	– zentrale Lüftungsgeräte mit Wärme-rückgewinnung von 100 bis 15.000 m³/h – modulare Lüftungsgeräte mit Wärme-rückgewinnung von 1.000 bis 150.000 m³/h – dezentrale Lüftungsgeräte mit Wärme-rückgewinnung von 100 bis 1.300 m³/h – Messgeräte für die Lüftungstechnik – Kleinraumlüfter für Bad und WC
Kern-kompetenzen	Vertrieb energieeffizienter Lüftungsgeräte mit Wärmerückgewinnung für Neubau und Sanierung im Bereich von öffentlichen Gebäuden wie Verwaltung, Schulen, Kindergärten sowie in Gewerbe- und Industriebereichen
Referenzen im Bereich Modernisierung/ Sanierung und Neubau	– Planken Kino, Mannheim – Soziales Wohnen in denkmalgeschützter Kirche, Leverkusen – Modulbauklassenzimmer, Mönchengladbach – Stadtquartier „Elf Freunde", Heidelberg – Bürogebäude der Schiffszimmerer-Genossenschaft, Hamburg – Kindertagesstätte, Wittlich – Drehscheibenschule, Berlin-Pankow – Lebensmittelmarkt Fenneberg, Steingarden u.v.m.
Ihre Ansprech-partner für den Bereich Objekt-geschäft	Diverse Gebietsrepräsentanten Tel.: +49 2226 9205-99 E-Mail: lueftung@airflow.de



aquatherm
state of the pipe

aquatherm GmbH
Biggen 5
57439 Attendorn

Telefon	+49 2722 950-0
E-Mail	info@aquatherm.de
Internet	www.aquatherm.de
Geschäftsführung	Maik Rosenberg und Jan Kriedel
Gründungsjahr	1973
Beschäftigte	ca. 500
Standort	57439 Attendorn
Tochterfirmen/ Niederlassungen	Deutsche Niederlassung in Ennest sowie Tochterfirmen in Italien und Großbritannien, Beteiligungsgesellschaft in Spanien
Produkt- und Dienstleistungs-programm	aquatherm ist der weltweit führende Hersteller von Kunststoff-Rohrleitungs-systemen aus Polypropylen für den Anlagenbau und die Haustechnik. Zu den Einsatzgebieten zählen Trinkwasser-anwendungen, Heizungsanlagenbau, Brand-schutz-Sprinklersysteme, Klima- und Kälte-technik sowie Flächenheiz- und kühlsysteme. Ob in Wärme- und Kältenetzen, für die Kühlung von Rechenzentren oder als Flächenheizung und -kühlung – die Anwendungsgebiete von aquatherm Produkten sind breit gefächert.
Kern-kompetenzen	aquatherm entwickelt und produziert seit über 50 Jahren zuverlässige Kunststoff-rohrleitungssysteme. Die ausschließlich in Deutschland produzierten Systeme sind immer optimal auf den jeweiligen Einsatz-bereich abgestimmt.
Referenzen im Bereich Modernisierung/ Sanierung und Neubau	**Aktuelle nationale Projekte:** – Gesundheitsresort Luisenhöhe, Horben (Flächenheizung und -kühlung) – Heidelberger Congress Center (Sprinklersystem) – Bildungszentrum Soest (Heizung/Kühlung) – Schulcampus Greifswald (Geothermie) **Aktuelle internationale Projekte:** – Novva Rechenzentrum, USA (Kältetechnik) – Kunst-Depot Boijmans Van Beuningen, Rotterdam, Niederlande (Kältetechnik) – Les Docks de la Joliette, Marseille, Frankreich (Heizung, Kältetechnik) – Eishalle Haarlem, Niederlande (Flächenkühlung) Weitere Referenzen unter: www.aquatherm.de.
Ihre Ansprech-partner für den Bereich Objekt-geschäft	**Info-Service:** Tel.: +49 2722 950-0 **Technik-Hotline:** Tel.: +49 2722 950-200

blossom-ic-intelligent controls AG
Oberer Buxheimer Weg 60
87700 Memmingen

Telefon	+49 8331 756965-80
E-Mail	info@blossomic.de
Internet	www.blossomic.de
Vorstand	Orhan Suic
Gründungsjahr	2015
Beschäftigte	100
Standort	Memmingen
Tochterfirmen/ Niederlassungen	blossom-ic-intelligent controls AG ist Tochterunternehmen der SUIC-Group
Produkt- und Dienstleistungs-programm	Heizkörpersteuerung mit digitalem hydraulischen Abgleich für Ein- und Zweirohr-heizungen bei Klein- und Großprojekten, Fußbodenheizungssteuerung mit digitalem hydraulischen Abgleich für Klein- und Groß-projekten, Kesselsteuerung, Etagenheizungs-steuerung, Smart Home Erweiterungen z.B. Sirene, Leckagesensor, Hauptwasser-protektor, Zirkulationspumpenregler, Jalousiensteuerung, App-Steckdose.
Kern-kompetenzen	– Digitaler hydraulischer Abgleich und Smart Home Anwendungen von Klein- bis Großprojekten im privaten sowie im öffentlichen Bereich – Gebäudeautomation – Energieeinsparung – CO_2 Einsparung
Referenzen im Bereich Modernisierung/ Sanierung und Neubau (Auszug)	Hotels, Schulen, Jugendherbergen, Veranstaltungshallen, Industriebetriebe, Ein- und Mehrfamilienhäuser www.blossomic.de/referenzen.php
Ihre Ansprech-partner für den Bereich Objekt-geschäft	Anfragen bitte an blossom-ic: E-Mail: support@blossomic.de



Bosch Home Comfort Group
Bosch Thermotechnik GmbH
Sophienstraße 30–32
35576 Wetzlar

Telefon	+49 6441 418-0
E-Mail	info.thermotechnik@de.bosch.com
Internet	www.bosch-homecomfort.de
Geschäftsführung	Jan Brockmann (Vorsitzender), Nora Klug, Oliver Koukal, Stephan Lampel, Birte Lübbert, Stefan Thiel, Maria Zesch
Gründungsjahr	1895
Beschäftigte	24.000 (2025)
Jahresumsatz	4,4 Mrd. EUR (Bosch Home Comfort Group 2025)
Standorte	50 Unternehmensstandorte weltweit, 4 Fertigungsstandorte in Deutschland
Tochterfirmen/ Niederlassungen	**Globale Marken:** Bosch, Buderus, Hitachi Cooling & Heating, YORK®
Produkt- und Dienstleistungs-programm	Die Bosch Home Comfort Group ist ein globaler Anbieter von effizienten Heizungs-, Lüftungs- und Klimalösungen mit einem innovativen Produkt-portfolio, das an regionale Bedürfnisse ange-passt ist. Nach der Übernahme des Heizungs-, Lüftungs- und Klimalösungsgeschäfts für Wohn- und kleine Gewerbegebäude von Johnson Controls und des Johnson Controls-Hitachi Air-Conditioning Joint Ventures im August 2025 vereint das Unternehmen ein umfassendes Portfolio globaler und regionaler Marken, ein-schließlich Bosch, Buderus, Hitachi und YORK®. Die Bosch Home Comfort Group beschäftigt weltweit mehr als 24.000 Mitarbeitende und verfügt über eine starke Marktpräsenz in Amerika, Asien und Europa / Mittlerer Osten / Afrika mit einem internationalen Produktions- und Entwicklungsnetzwerk an mehr als 50 Standorten (inkl. Minderheitsbeteiligungen).
Referenzen im Bereich Modernisierung/ Sanierung und Neubau	Siehe unter: https://bosch-hc.com/referenzen
Ihre Ansprech-partner für den Bereich Objekt-geschäft	Siehe unter https://bosch-hc.com/kontakt



CLAGE GmbH
Pirolweg 4
21337 Lüneburg

Telefon	+49 4131 8901-0
E-Mail	info@clage.de
Internet	www.clage.de
Geschäftsführung	Jörg A. Gerdes Joachim D. Gerdes
Gründungsjahr	1951
Beschäftigte	ca. 290
Jahresumsatz	51 Mio. EUR
Standort	Lüneburg
Produkt- und Dienstleistungs-programm	– E-Durchlauferhitzer – Speicher – Wohnungsübergabestationen – Gastherme-Ersatzstationen – Wassersysteme für kochendes, gekühltes und sprudelndes Wasser – Armaturen
Kern-kompetenzen	Entwicklung, Produktion und Vertrieb von energiesparenden Durchlauferhitzern (Klein-Durchlauferhitzer für Handwaschbecken, Kompakt-Durchlauferhitzer für Küchenspülen, vollelektronische Durchlauferhitzer für Bäder bzw. ganze Wohnungen, solartaugliche Modul-Durchlauferhitzer), hohe Qualität, Design und Qualität „Made in Germany“
Referenzen im Bereich Modernisierung/ Sanierung und Neubau (Auszug)	– Sony Center am Potsdamer Platz, Berlin – Olympiastadion, Berlin – Kranzler-Eck, Berlin – Vattenfall-Vertriebszentrum, Berlin – Paul-Löbe-Haus, Berlin – Axel-Springer-Passage, Berlin – Main-Tower, Frankfurt a. Main – Dresdner Bank, Frankfurt a. Main – Daimler-Chrysler, Hamburg – Channel Tower, Hamburg – Airport, Hamburg – German Lloyd, Hamburg – Mercedes-Benz-Museum, Stuttgart – Colorado Tower, Stuttgart – Microsoft, München und zahlreiche weitere Referenzen.
Ihre Ansprech-partner für den Bereich Objekt-geschäft	Maik Jungnickel, Tel.: +49 4131 890-820 Jürgen Unseld, Tel.: +49 4131 890-810 E-Mail: planer@clage.de



Condair GmbH
Zweigniederlassung Garching
Parkring 3
85748 Garching-Hochbrück

Telefon	+49 89 2070080
E-Mail	info@condair.com
Internet	www.condair.de
Geschäftsführung	Philipp von Heimendahl
Gründungsjahr	1948
Beschäftigte	600
Jahresumsatz	150 Mio. CHF
Standorte	Garching-Hochbrück, Pfäffikon, Ottawa, Beijing, Rustington, Amsterdam, Madrid, Wien, Budapest, Ry, Berlin, Frankfurt, Hannover, Düsseldorf, Stuttgart
Produkt- und Dienstleistungs-programm	– Dampf-Luftbefeuchter – Adiabate Luftbefeuchter – Wasseraufbereitung – Hybrid-Luftbefeuchter – Adsorptions-Trockner – Kondensations-Luftentfeuchter – Verdunstungskühler – Mess- und Regeltechnik – Mobile Luftbefeuchter
Kern-kompetenzen	Zeitgemäße Luftbefeuchtung muss nicht nur einen hohen Hygieneanspruch erfüllen, sondern auch effizient und passgenau dimensioniert sein. Wir von Condair stehen Ihnen hier mit hochwertigen Lösungen und einem erfahrenen Team zur Seite, das Sie bereits in der Planungs- und Auslegungsphase eines Projektes tatkräftig unterstützen kann. Die Fokussierung auf hygienische und energieeffiziente Produkte hat uns zum Marktführer für gewerbliche und industrielle Luftbefeuchtung gemacht. Unsere Lösungen setzen weltweit Standards bei Innovations-kraft, Energieeffizienz und Hygiene.
Ihre Ansprech-partner für den Bereich Objekt-geschäft	de.info@condair.com



CONTI Sanitärarmaturen GmbH
Hauptstraße 98
35435 Wettenberg

Telefon	+49 641 98221-0
E-Mail	info@conti.plus
Internet	www.conti.plus
Geschäftsführung	Udo Hilbert
Gründungsjahr	1974
Beschäftigte	ca. 60 Mitarbeitende
Standort	Wettenberg

Produkt- und Dienstleistungsprogramm

Produktprogramm CONTI+

Duschsysteme
- Elektronische und mechanische Duscheinrichtungen
- Brauseköpfe, Thermostate, SPA-/Wellnesslösungen

Waschtisch- und Urinaltechnik
- Elektronische und mechanische Waschtischarmaturen
- Urinalarmaturen und Spülsysteme

Sanitärraumausstattung
- Komplettausstattung (z. B. Seifenspender, Händetrockner, Accessoires)

Hygiene- und Desinfektionslösungen
- Desinfektionssysteme, Filterlösungen und Hygienekonzepte

Systemlösungen & Digitalisierung
- CNX 2.0 Wassermanagement-System

Dienstleistungen & Services
- Ganzheitliche Projektlösungen
- Konzept **SanReMo** by CONTI+ (Sanieren, Renovieren, Modernisieren)
- Individuelle Sonderlösungen

Beratung & Planung
- Unterstützung für Fachhandwerk, Planer und Betreiber
- Schulungen & Know-how
- Technischer Service
- Kundendienst, Wartung und Vor-Ort-Support

Digitale Services
- Ersatzteilplattform „myCONTI+“ und App-basierte Unterstützung

Kernkompetenzen
- Elektronische Duschsysteme für öffentliche und halböffentliche Anwendungen
- SanReMo by CONTI+ (Konzept zur schnellen und wirtschaftlichen Sanierung und Modernisierung bestehender Sanitäranlagen)
- CNX 2.0 Wassermanagement System (Intuitive Nutzung, unendlich skalierbar)

Referenzen im Bereich Modernisierung/ Sanierung und Neubau (Auszug)
Donaubad Ulm, Straßenmeisterei Frisoythe, Wellenbad Bad Zwischenahn, Gymnasium Osterholz-Scharmbeck, Frisia Fähre, Olympia-Schwimmhalle, München, Therme Lindau, uvm.

Ihr Ansprechpartner für den Bereich Objektgeschäft
Hans-Georg Gerlach, Objektangebote und Anwendungstechnik, Tel.: +49 641 98221 21
E-Mail: objektservice-anwendungstechnik@conti.plus

Glen Dimplex Deutschland GmbH
Am Goldenen Feld 18
95326 Kulmbach

Telefon	+49 9221 709-101
E-Mail	info@dimplex.de
Internet	www.dimplex.eu
Geschäftsführung	Kerstin Wolff, David Riemenschneider, Fergal Naughton
Gründungsjahr	– 1960 Bezug des Firmengeländes in Kulmbach – seit 1976 durchgängige Wärmepumpenfertigung am Standort
Beschäftigte	rund 800 am Standort Kulmbach
Standorte	**Glen Dimplex Group:** weltweit
Tochterfirmen/ Niederlassungen	**Glen Dimplex Deutschland:** DE/AT/FR/CH/PL

Produkt- und Dienstleistungsprogramm
Wärmepumpen, elektrische Warmwasserbereitung, Lüftung, Wärmespeicherheizgeräte, Direktheizgeräte, Steuer-/Regelgeräte

Diverse Servicepakete (vor Ort/digital) mit Garantieverlängerung

Kernkompetenzen
Seit über 50 Jahren steht die Marke Dimplex für innovative Systemlösungen in den Bereichen Heizen, Kühlen, Warmwasser und Lüftung.

Als Teil der familiengeführten Glen Dimplex Group entwickelt das Unternehmen Technologien „Made in Germany“, die durch Qualität, Design und Ingenieurskunst überzeugen.

Das Portfolio folgt einem systemischen Ansatz, bei dem alle Komponenten optimal aufeinander abgestimmt sind und im Zusammenspiel maximale Effizienz ermöglichen.

Mit umfassender Wärmepumpen-Expertise, skalierbaren Lösungen und einem starken Servicenetz begleitet Dimplex Projekte weltweit zuverlässig von der Planung bis zum Betrieb.

Referenzen im Bereich Modernisierung/ Sanierung und Neubau
Im Neubau und in der Sanierung, z. B. Ein- und Mehrfamilienhäuser, Gewerbeimmobilien, Verwaltungsgebäude, Wohnquartiere

Siehe unter: www.dimplex.eu/referenzen

Ihre Ansprechpartner für den Bereich Objektgeschäft
Andreas Rösing, Leiter Planerberatung
Maik Heydrich, KAM Engineered Systems
E-Mail: projektierung@dimplex.de



dnt Innovation GmbH
Maiburger Straße 29
26789 Leer

Telefon	+49 491 6008-800
E-Mail	info@dnt.de
Internet	www.dnt.de
Geschäftsführung	Prof. H.-G. Redeker
Gründungsjahr	2018
Unternehmens-zugehörigkeit	Teil der HGR Group mit Unternehmen wie der ELV AG und der eQ-3 AG mit mehr als 100 Mio.€ Gesamtumsatz, über 1.000 Mitarbeitern weltweit mit mehr als 45 Jahren Erfahrung in der Entwicklung und Fertigung von Elektronik Produkten.
Produkt- und Dienstleistungs-programm	Die dnt Innovation GmbH entwickelt und vertreibt Geräte für das Internet der Dinge (IoT), mit Fokus auf LoRaWAN® Geräte für die Gebäudeautomatisierung.
Kern-kompetenzen	Unsere Geräte werden insbesondere für die digitale Transformation von Gebäuden und Kommunen entwickelt. Mit unseren Partnern gestalten wir Lösungen, die Gebäude intelligenter, effizienter, vernetzter und resilienter machen. Dabei erzielen wir im Bereich des Heizmanagements Einsparungen von mehr als 20% bei Bestandsgebäuden ohne teure Sanierungsmaßnahmen und trotzdem förderfähig.
Referenzen im Bereich Modernisierung/ Sanierung und Neubau (Auszug)	Betterspace und Korian optimieren 54 Standorte energetisch – Gastronomie-Journal Korian erhöht Energieeffizienz in Pflegeeinrichtungen mit better.energy
Ihre Ansprech-partner für den Bereich Objekt-geschäft	**Daniel Regnier** Key Account Manager Bereich Wohnungswirtschaft E-Mail: daniel.regnier@dnt.de Tel.: +49 162 6736398 **Christoph Hülsmann** Key Account Manager Bereich Hospitality E-Mail: christoph.huelsmann@dnt.de Tel.: +49 173 1839789



DUSCHWELTEN
AUS FREUDE AM DUSCHEN

Duschwelten Breuer GmbH & Co. KG
August-Horch-Straße 1
56566 Neuwied

Telefon	+49 2631 8607-9980
E-Mail	info@duschwelten.de
Internet	www.duschwelten.de
Geschäftsführung	Joachim Drölle
Gründungsjahr	1974
Produkt- und Dienstleistungs-programm	Produktion von Duschabtrennungen, Duschwannen, Badewannen, Dusch-WC, Dekor Paneele und Duscharmaturen
Kern-kompetenzen	Spezialist für Sondermaß-Duschabtrennungen; Serviceangebot: Aufmaß und Montage von Duschlösungen **Garantieleistungen:** 10 Jahre Garantie auf Duschkabinen und Duschwannen, 10 Jahre Nachkaufgarantie für Ersatzteile, 5 Jahre Garantie auf Armaturen
Referenzen im Bereich Modernisierung/ Sanierung und Neubau (Auszug)	– Hotel Ameron Bellerive au Lac, Zürich – Hotel Hampton by Hilton City West, Wien – Hotel Papa Rhein, Bingen – Hotel Sander, Koblenz – Hotel Radisson, Leipzig – Donaumarina, Wien – Sartorius Quartier, Göttingen – Pandion Doxx, Mainz Zollhafen – Parkstadt Leipzig-Dösen – Südcampus, Bad Homburg – Kulturpalast, Chemnitz – Pandion Albertussee, Düsseldorf – Viva Agrippina, Köln – Hinz & Kunz, Düsseldorf – Jugendherberge, Traben-Trarbach – Jugendherberge, Idar-Oberstein – Belle Epoque Hotel Victoria, Kandersteg – Hoepfner Traumhäuser, Karlsruhe – Hotel Ruby, Frankfurt – Hotel Numa Bona, Bonn – Bayerischer Bahnhof, Leipzig – Südcampus, Bad Homburg – Kulturpalast, Chemnitz
Ihre Ansprech-partnerin für den Bereich Objekt-geschäft	Sabrina Schmidt-Kappe Tel.: +49 2631 8607-155 E-Mail: s.schmidt-kappe@duschwelten.de



ebm-papst Mulfingen GmbH & Co. KGaA & Co. KG
Bachmühle 2
74673 Mulfingen

Telefon	+49 7938 81-0
E-Mail	info1@de.ebmpapst.com
Internet	www.ebmpapst.com
Geschäftsführung	Dr. Klaus Geißdörfer (Vorsitzender) Dr. Sonja Fleischer Harald Klaiber Frank Mayer Thomas Nürnberger
Gründungsjahr	1963
Beschäftigte	knapp 14.000 weltweit
Jahresumsatz	2,408 Mrd. EUR (GJ 2023/2024
Standorte	30 Produktionsstandorte
Tochterfirmen/ Niederlassungen	49 Vertriebsstandorte weltweit
Produkt- und Dienstleistungs-programm	Ventilatoren und Motoren des Weltmarktführers sind nahezu in allen Branchen zu finden, wie zum Beispiel in den Bereichen Lüftungs-, Klima- und Kältetechnik, Heiztechnik, Informationstechnologie, Maschinenbau, Intralogistik sowie Medizintechnik.
Kern-kompetenzen	Die ebm-papst Gruppe, Familienunternehmen mit Hauptsitz in Mulfingen, Baden-Württemberg, ist weltweit führender Hersteller von Ventilatoren und Motoren. Seit der Gründung 1963 setzt der Technologie-führer mit seinen Kernkompetenzen Motortechnik, Elektronik, Digitalisierung und Aerodynamik internationale Marktstandards. ebm-papst bietet nachhaltige, intelligente und passgenaue Lösungen für praktisch jede Anforderung in der Luft- und Heiztechnik.
Referenzen im Bereich Modernisierung/ Sanierung und Neubau	https://mag.ebmpapst.com/de/branchen/klima
Ihre Ansprech-partner für den Bereich Objekt-geschäft	https://www.ebmpapst.com/de/de/support/contact.html



ELCO
Hohenzollernstraße 31
72379 Hechingen

Telefon	+49 7471 187-0
E-Mail	info@de.elco.net
Internet	www.elco.de
Gründungsjahr	1928 Gründung der ersten ELCO-Gesellschaft in Vilters, Schweiz
Beschäftigte	ca. 2.200 (in Europa und Asien)
Standorte	ELCO ist in Deutschland, Österreich, Schweiz, Belgien, Niederlande, Dänemark, Italien, Frankreich, Großbritannien, Polen, Ungarn, Rumänien, Russland, Türkei und China mit eigenen Gesellschaften vertreten.
Produkt- und Dienstleistungs-programm	Das Produktportfolio ist ausgelegt für Etagenwohnungen, Ein- und Zweifamilienhäuser, gewerbliche Anwendungen bis hin zu industriellen Großanlagen: Brennwertgeräte mit einer Leistung von 0,9 bis 1.840 kW; Wärmepumpen für die Aufstellung im Innen- und Außenbereich mit einer Leistung von 5,4 bis 1.400 kW; BHKW von 2 bis 50 kW elektrischer Leistung; Öl-, Gas- und Zweistoffbrenner mit einer Leistung von 10 bis 45.000 kW; abgestimmte Systemkomponenten wie Warmwasserspeicher, Regelungstechnik und Hydraulikkomponenten.
Kern-kompetenzen	ELCO bietet langlebige, klimaschonende und hocheffiziente Heizlösungen für Neubau, Sanierung, Modernisierung und Nachrüstung und ist in Europa eine führende Marke für private, gewerbliche und kommunale Heizlösungen. ELCO plant und realisiert gemeinsam mit seinen Fachpartnern maßgeschneiderte Heizlösungen für Gewerbe, Kommunen, Industrie, Wohnungswirtschaft und private Haushalte. Ein breites Spektrum an exzellenten ELCO Serviceleistungen bietet unseren Kunden maximale Sicherheit während des gesamten Lebenszyklus unserer Lösungen und Produkte und darüber hinaus. Mehr als 300 Service-mitarbeiter sind flächendeckend in Deutschland an 365 Tagen, rund um die Uhr für unsere Kunden im Einsatz.
Referenzen im Bereich Modernisierung/ Sanierung und Neubau (Auszug)	– DEHNER Garten-Center, Göppingen – Funkhaus FFH, Bad Vilbel – DEHOUST Werk, Nienburg – Sportschule Wedau, Duisburg – Wohnanlage „Diana am Wildpark“, Mainz – NEREO ROCCO Stadion, Triest (IT) – The People’s Bank of China, Jiangsu (CN) Weitere Referenzen für energieoptimierte Heizlösungen unter: https://www.elco-systemloesungen.de/
Ihr Ansprech-partner für den Bereich Objekt-geschäft	Rolf Meier Geschäftsbereichsleiter Commercial E-Mail: rolf.meier@de.elco.net

ELYSATOR Engineering GmbH
Rauheckstraße 20
74232 Abstatt

Telefon	+49 7062 9795-765
E-Mail	info@elysator.de
Internet	www.elysator.de
Geschäftsführung	Tobias Merz (D) Rolf Frei (CH)
Gründungsjahr	1970 (CH) 2011 ELYSATOR GmbH (D)
Beschäftigte	35
Hauptsitz der AG	Bilten, (CH)
Tochterfirmen/ Niederlassungen	Deutschland (Abstatt), Singapur, Kroatien, Japan, Frankreich, Bulgarien, Österreich, Skandinavien, Kanada
Produkt- und Dienstleistungs-programm	Wasserfilter und Aufbereitungsanlagen sowie Korrosionsschutz für Heiz- und Kühlkreisläufe; Wasseranalysen; Beratung
Kern-kompetenzen	Chemiefreier Korrosionsschutz für Heiz- und Kühlkreisläufe; Produktlösungen entsprechend VDI 2035 & VDI 6044
Referenzen im Bereich Modernisierung/ Sanierung und Neubau (Auszug)	– WIFI Salzburg – Lindner Hotel, Köln – Queen Mary 2 Kreuzfahrtschiff – Wonder of the Seas – Red Bull Arena, Leipzig – International School, Stuttgart
Ihr Ansprech-partner für den Bereich Objekt-geschäft	Matthias Rank Tel.: +49 7062 9795-765 E-Mail: matthias.rank@elysator.dee



ENERENT Deutschland GmbH
Vermietung und Verkauf mobiler Energiezentralen
Winterbruckenweg 58
86316 Friedberg-Derching

Telefon	+49 821 450341-0
E-Mail	info@enerent.com
Internet	www.enerent.de
Beschäftigte	rund 220 innerhalb der ENERENT-Gruppe
Niederlassungen	– Hamburg – Berlin – Leipzig – Oberhausen – Göttingen – Frankfurt – Heilbronn – Nürnberg – Friedberg – Gottmadingen
Produkt- und Dienstleistungs-programm	– Mobile Heizlösungen – Mobile Kälte- und Klimatechnik – Mobile Dampferzeuger – Mobile Wärmepumpen
Kern-kompetenzen	Mit über 50 Jahren Erfahrung zählt ENERENT zu den führenden Anbietern in der Vermietung und im Verkauf mobiler Heizungs-, Kälte- und Dampfzentralen. ENERENT vereint die Kompetenzen der traditionsreichen Unternehmen HOT-MOBIL und mobiheat unter einer starken gemeinsamen Marke.
Referenzen im Bereich Modernisierung/ Sanierung und Neubau (Auszug)	– **Carl Zeiss Jena/Stadtwerke Jena Netze GmbH** Übergangsversorgung mit Dampf während Revisionsarbeiten am Jenaer Fernwärmenetz – **Stille Post Chemnitz** Winterbaubeheizung während der Sanierung – **Energieversorgung Halle Netz GmbH, Halle (Saale)** Überbrückung der Fernwärmeversorgung – **Projekt PURA, Leipzig** Estrichtrocknung im Neubau von 4 Stadtvillen – **Gästehaus am Park, Leipzig** Baubeheizung während der Komplettsanierung – **Hotel Mercure Living, Heide** Winterbaubeheizung während des Neubaus von einem Boardinghaus und zwei Hotelgebäuden – **Dichterviertel, Erfurt** Überbrückung der Wärmeversorgung mit mobilem Biomassecontainer
Ihr Ansprech-partner für den Bereich Objekt-geschäft	Manuel Lutzenberger Regionalleiter Region Süd-Ost E-Mail: manuel.lutzenberger@enerent.de Tel.: +49 170 9661-340

GEBERIT

Geberit Vertriebs GmbH
Theuerbachstraße 1
88630 Pfullendorf

Telefon	+49 7552 934-01
E-Mail	sales.de@geberit.com
Internet	www.geberit.de
Geschäftsführung	Cyril Stutz (Vorsitzender) Clemens Rapp
Gründungsjahr	1874
Beschäftigte	rund 11.000 weltweit
Jahresumsatz	3,2 Mrd. CHF in der Geberit Gruppe im Jahr 2025
Standorte	Vertretungen in über 50 Ländern, 26 Produktionswerke, davon 4 in Übersee
Produkt- und Dienstleistungsprogramm	Das Spektrum umfasst die komplette Sanitärtechnik hinter der Wand: von Sanitär- und Rohrleitungssystemen für die Versorgung und Entwässerung über Spülsysteme bis hin zur Installationstechnik. Vor der Wand überzeugt Geberit mit verschiedenen Lösungen für bodenebene Duschen, dem Sanitärmodul Monolith sowie der Dusch-WC-Serie Geberit AquaClean und berührungslosen Armaturen. Geberit bietet zudem komplette Badserien mit einem umfangreichen Portfolio an spülrandlosen WCs, Waschtischen und Badmöbeln für nahezu alle Bauaufgaben an.
Kernkompetenzen	Die weltweit tätige Geberit Gruppe ist europäischer Marktführer für Sanitärprodukte und feierte im Jahr 2024 ihr 150-jähriges Bestehen. Das Angebotsspektrum umfasst Sanitärtechnik, Rohrleitungssysteme, Keramiken und Badezimmereinrichtungen. Damit ist Geberit in der Lage, aus einer Hand umfassende Lösungen für private und öffentliche Sanitärräume anzubieten. Die Produkte eignen sich sowohl für Neubauten als auch für Renovationen. Bei der Gestaltung legt der Hersteller von Sanitärprodukten höchsten Wert auf Design und Komfort. Deshalb zeichnen sich Neuprodukte nicht nur durch eine ansprechende Optik, sondern auch durch ihre besonders hohe Funktionalität und Pflegeleichtigkeit aus. In der Verbindung von technischem Know-how und herausragender Designkompetenz entwickelt das Unternehmen Badlösungen für heute und morgen.
Referenzen im Bereich Modernisierung/ Sanierung und Neubau (Auszug)	– Wohn- und Pflegezentrum „Residenz am Roten Bühl“, Pfullendorf – Europakarree, Erfurt (600 Wohneinheiten) – Wohnprojekt mit industrieller Vorfertigung, Karlsruhe-Daxlanden (354 Wohneinheiten)
Ihre Ansprechpartner für den Bereich Objektgeschäft	**Projektbearbeitung: Installationssysteme GIS + Duofix** Tel.: +49 7552 934-1020 E-Mail: projektbearbeitung@geberit.com **Projektbearbeitung: Dachentwässerungssystem Pluvia** Tel.: +49 7552 934-1012 E-Mail: pluvia.de@geberit.com

Pure Freude an Wasser

GROHE

GROHE Deutschland Vertriebs GmbH
Zur Porta 9
32457 Porta Westfalica

Telefon	+49 571 3989-444
E-Mail	objektmanagement@grohe.com
Internet	www.grohe.de
Geschäftsführung	Marc Dobro, Geschäftsführer der GROHE Deutschland Vertriebs GmbH
Gründungsjahr	1936 erstes industrielles Engagement des Gründers Friedrich Grohe in Hemer
Beschäftigte	ca. 6.500 Mitarbeiter sind weltweit für GROHE tätig, davon rund 2.600 in Deutschland
Standorte	**Deutschland:** Corporate Center in Düsseldorf, 3 Werke (Hemer, Porta Westfalica, Lahr)
Produkt- und Dienstleistungsprogramm	– Armaturen für Küche & Bad – Thermostate, Brausen und Duschsysteme – Küchenspülen, Wassersysteme – Spezialarmaturen für den gewerblichen und öffentlichen Bereich – Keramik, Dusch-WCs
Kernkompetenzen	Qualität, Technologie, Design, Nachhaltigkeit
Referenzen im Bereich Modernisierung/ Sanierung und Neubau (Auszug)	– Alte Spinnerei, Kolbermoor – Hochbunker FRIEDA Ottensen, Hamburg – Ehemalige Ruine, Jevícko – Axel-Springer-Neubau, Berlin – Suhrkamp-Verlag, Berlin – Budapester Straße 35, Berlin – Vabali Spa & Hotel, Hamburg – The Cradle, Düsseldorf – Sartorius Quartier, Göttingen
Ihre Ansprechpartnerin für den Bereich Objektgeschäft	Kathrin Wedekind Marketing Projekt Grohe Deutschland Vertriebs GmbH



grünbeck

Grünbeck AG
Josef-Grünbeck-Straße 1
89420 Höchstädt

Telefon	+49 9074 41-0
E-Mail	info@gruenbeck.de
Internet	www.gruenbeck.de
Vorstand	Dr. Günter Stoll
Gründungsjahr	1949
Beschäftigte	770 Mitarbeiter
Jahresumsatz	165 Mio. EUR
Tochterfirmen/ Niederlassungen	Firmensitz in Höchstädt an der Donau 25 Standorte in Deutschland, 26 internationale Tochterfirmen, Niederlassungen und Vertretungen
Produkt- und Dienstleistungs-programm	Filter und Filteranlagen, Enthärtungsanlagen, Dosiertechnik und Desinfektion, Heizungs-wasseraufbereitung, UV-Desinfektion, Hygienetechnologie, chemische Desinfektions-anlagen zur Legionellenbekämpfung, Teil- und Vollentsalzungsanlagen, Mikro- und Ultra-filtration, Umkehrosmosetechnik, Enteisenung, Entmanganung und Entsäuerung, Kessel-speisewasseraufbereitung, Schwimmbad-technik, Wasserversorgung, Kühlwasser-aufbereitungstechnologie
Kern-kompetenzen	Aufbereitung von Prozess- und Trinkwasser für Haushalt, Gewerbe und Industrie sowie Schwimmbadtechnik
Referenzen im Bereich Modernisierung/ Sanierung und Neubau (Auszug)	– Volkswagen AG, Emden – Auerbräu GmbH, Rosenheim – Schloss Affaltrach, Obersulm – HOMANN Feinkost GmbH – Oettinger Brauerei, Oettingen – Bayerische Staatsbrauerei Weihenstephan, Freising – Rivella AG Getränke, Schweiz – Rauch Fruchtsäfte, Österreich – Rewa Wasserwerk Lüssow – Wasserversorgung Stadtwerke Solms – Volkswagen AG – Klinikum Starnberg – Pöppelmann Regenwasseraufbereitung, Lohne
Ihr Ansprech-partner für den Bereich Objekt-geschäft	Jürgen Weißenburger Tel.: +49 9074 41-271 E-Mail: juergen.weissenburger@gruenbeck.de



:hager

Hager
Vertriebsgesellschaft mbH & Co. KG
Zum Gunterstal
66440 Blieskastel

Telefon	+49 6842 945-0
E-Mail	info.de@hager.com
Internet	www.hager.de
Geschäftsführung	Stefan Frevel
Gründungsjahr	1955
Beschäftigte	12.800 (Hager weltweit, 2025)
Jahresumsatz	3 Mrd. EUR (Hager weltweit, 2025)
Standorte	Hager produziert in 23 Standorten rund um den Globus. In mehr als 100 Ländern setzen Kunden auf Lösungen von Hager. In Deutschland gibt es Produktionsstandorte in Blieskastel, Heltersberg und Ottfingen. Die Hager Vertriebsgesellschaft hat 10 Technische Service Center in ganz Deutschland.
Tochterfirmen/ Niederlassungen	siehe hager.com
Produkt- und Dienstleistungs-programm	Hager ist ein führender Anbieter intelligenter elektrotechnischer Produkte, Systeme und Lösungen für Wohn-, Gewerbe- und Industriegebäude. Dazu gehören Energie-verteilungs- und Zählerplatzsysteme, Leitungsführungs- und Raumanschluss-systeme, Sicherheitstechnik und Tür-kommunikation, Schalterprogramme und die intelligente Gebäudesteuerung sowie E-Ladelösungen und die Speicherung und Verteilung von elektrischer Energie.
Referenzen im Bereich Modernisierung/ Sanierung und Neubau (Auszug)	hager.de/referenzen
Ihre Ansprech-partnerin für den Bereich Objekt-geschäft	**Ansprechpartnerin Planer:** Ipek Rasitoglou E-Mail: planer.kontakt@hager.com



Helios Ventilatoren GmbH + Co KG
Lupfenstraße 8
78056 Villingen-Schwenningen

Telefon	+49 7720 606-0
E-Mail	info@heliosventilatoren.de
Internet	www.heliosventilatoren.de
Geschäftsführung	Gunther Müller, Jürgen Müller, Axel Diepolder
Gründungsjahr	1923
Beschäftigte	400
Standort	Villingen-Schwenningen (Baden-Württemberg)
Tochterfirmen/ Niederlassungen	weltweites Vertriebsnetz

Produkt- und Dienstleistungsprogramm

- Kleinraumventilatoren für Wand, Rohr, Fenster und Decke
- kontrollierte Wohnraumlüftung mit und ohne Wärmerückgewinnung
- Einrohr- und Zentral-Lüftungssysteme nach DIN 18017-3
- energiesparende EC-Box-, Rohr-, Kanal- und Dachventilatoren
- energieeffiziente RLT-Geräte Helios AIR1 mit Wärmerückgewinnung bis 15.000 m³/h
- Axial-Hochleistungs- und Mitteldruck-ventilatoren, RADAX VAR Hochdruck-Rohr-ventilatoren
- Brandgasventilatoren: Dach-, Kanal-, Axial-, und Impulsventilatoren für maschinelle Rauchabzugsanlagen

Kernkompetenzen

Entwicklung, Produktion und Vertrieb von Ventilatoren und abgestimmtem Zubehör. Energieeffiziente Lüftungssysteme für den Wohn-, Gewerbe- und Industriebereich. Innovative Lösungen für den barrierefreien Automatikbetrieb. Sondergrößen nach Kundenspezifikation.

Referenzen im Bereich Modernisierung/ Sanierung und Neubau

Projekte mit Einsatz von Wärmerückgewinnung:
Realisierung diverser bundesweiter Neubau- und Sanierungsprojekte im Geschoss-Wohnungsbau. Kindergarten- und Schulprojekte. Systempartner diverser Bauträger und Fertighaushersteller.

Ihr Ansprechpartner für den Bereich Objektgeschäft

Harry Haas
Bereichsleiter Vertrieb
Kontrollierte Wohnraumlüftung mit Wärmerückgewinnung
Tel.: +49 7720 606-251
E-Mail: kwl@heliosventilatoren.de



Heliotherm Wärmepumpentechnik Ges.m.b.H.
Sportplatzweg 18
6336 Langkampfen
ÖSTERREICH

Telefon	+43 5332 87496-0
E-Mail	info@heliotherm.com
Internet	www.heliotherm.com
Geschäftsführung	Andreas Bangheri
Gründungsjahr	1987
Beschäftigte	100
Standort	Langkampfen in Tirol

Produkt- und Dienstleistungsprogramm

Erdwärmepumpen, Wasserwärmepumpen, Luftwärmepumpen, Multisource-Wärmepumpen, Großwärmepumpen, Frischwassersysteme und Speicher zum Heizen, Kühlen und zur Warmwasserbereitung

Kernkompetenzen

Bei Heliotherm stehen die Entwicklung und Produktion innovativer Wärmepumpensysteme für nachhaltiges Heizen, Kühlen und die effiziente Warmwasserbereitung im Mittelpunkt. Mit modernster Technologie, hoher Energieeffizienz und intelligenten Regelungslösungen schafft das Unternehmen zukunftssichere Systemlösungen für Neubauten, Sanierungen sowie anspruchsvolle Gewerbeprojekte.

Heliotherm legt besonderen Wert auf Qualität, Nachhaltigkeit und eine individuelle Projektbetreuung. Über unsere zertifizierten Kompetenzpartner profitieren Sie von einer persönlichen und professionellen Betreuung aus einer Hand – von der Beratung und Projektplanung über die fachgerechte Installation bis hin zu Service und langfristiger Anlagenbetreuung.

Referenzen im Bereich Modernisierung/ Sanierung und Neubau

Finden Sie unter:
https://www.heliotherm.com/de/referenzen/referenzen-mit-heliotherm-waermepumpen.html

Ihre Ansprechpartner für den Bereich Objektgeschäft

Marius Teufel & Alexander Schwaiger
E-Mail: planung@heliotherm.com



Hoval GmbH
Humboldtstraße 30
85609 Aschheim

Telefon	+49 89 9220970
E-Mail	info.de@hoval.com
Internet	www.hoval.de
Geschäftsführung	Wolfgang Allgäuer
Gründungsjahr	1945
Beschäftigte	Hoval Gruppe: 2.500 weltweit
Standorte	Liechtenstein, Schweiz, Österreich, Großbritannien, Italien, Frankreich, Kroatien, Tschechien, Slowakei, Polen, Schweden, China
Produkt- und Dienstleistungsprogramm	Wärmepumpen, Biomasse, Gas, Öl, Hallenklima-Systeme, Komfortlüftung, Fernwärme-Übergabestation, Speicher/Trinkwassererwärmung, Regelung, Umwälzpumpen, Kühlung von Rechenzentren Direkte Betreuung der Fachingenieure, des Fachhandwerks und der Anlagenbauer für Beratung, Planung, Inbetriebnahme, Störungsbehebung und Wartung.
Kernkompetenzen	Spezialist für einfache bis sehr komplexe, hybride Anlagen. Technologisch überlegene Raumklimalösungen – insbesondere rund um Wärmepumpen, Gas, Öl, Komfortlüftung, Hallenklima-Systeme sowie Fernwärme. Unsere Hoval Experten begleiten die Kunden über den gesamten Prozess hinweg – von erster Beratung, Kauf bis hin zur Betreuung der Anlage.
Referenzen im Bereich Modernisierung/ Sanierung und Neubau (Auszug)	Audi AG Ingolstadt, Bischofssitz München, Brauerei Paulaner, VW Motorenwerk Salzgitter, Edeka Oberhausen, Burj Khalifa Dubai, Nationaltheater Prag, Wembley Stadion und Tower Bridge London, Palazzo Apostolico Vatikan uvm. Zu entdecken unter: hoval.de/referenzen
Ihr Ansprechpartner für den Bereich Objektgeschäft	Claudio Corrado, Vertriebsleiter E-Mail: claudio.corrado@hoval.com

Franz Kaldewei GmbH & Co. KG
Beckumer Straße 33–35
59229 Ahlen

Telefon	+49 2382 785-0
E-Mail	customer_service@kaldewei.de
Internet	www.kaldewei.de
Geschäftsführung	Dipl.-Kfm. Franz Kaldewei Dipl.-Kfm. Patrick Nußmann
Gründungsjahr	1918
Standort	59229 Ahlen
Tochterfirmen/ Niederlassungen	KALDEWEI Niederlassungen in Österreich, Schweiz, Italien, Großbritannien, Frankreich, Spanien, Polen, Tschechien, USA, China, Südostasien und Australien
Produkt- und Dienstleistungsprogramm	Produktportfolio aus emaillierten Duschflächen, Bade- und Duschwannen sowie Waschtischen; Material: 100% kreislauffähige KALDEWEI Stahl-Emaille; plastikfrei; Edition nature protect aus CO_2-reduziertem Stahl; Duschrinnen; Whirlsysteme und Spa-Ausstattungen; Speziallösungen für Hotels; Wohnungsbau; barrierefreie Einrichtungen, Patientenbäder, Soziales; Montagesysteme; Ablaufsysteme für bodenebene Duschflächen
Kernkompetenzen	Nachhaltige Badlösungen aus KALDEWEI Stahl-Emaille für das Projektgeschäft sowie für private Bauherren; barrierefreie Bader; 30 Jahre Garantie; über 600 KALDEWEI Produkte sind Cradle to Cradle zertifiziert
Referenzen im Bereich Modernisierung/ Sanierung und Neubau	25hours Hotel Bikini Berlin; Moringa Projekt im Elbbrückenquartier Hamburg; ROOTS, Hamburg; The Capitol Kempinski Hotel, Singapore (SGP); V Tower, Prag (CZ); Grand Hotel Manzana Kempinski La Habana, Havanna (CUB); Le Roch Hôtel & Spa, Paris (FR); Four Seasons, Seoul (KOR), The Chedi Andermatt (CH); Cosmopolitan Tower, Warschau (PL); Hotel Bel-Air, Los Angeles (USA); Peninsula, Shanghai (CN); City Life Milano, Mailand (IT)
Ihr Ansprechpartner für den Bereich Objektgeschäft	Leitung Key Account Projektmanagement Deutschland Frank Jentsch Tel.: +49 171 5401-813 E-Mail: frank.jentsch@kaldewei.de



KSB SE & Co. KGaA
Johann-Klein-Straße 9
67227 Frankenthal

Telefon	+49 6233 86-0
E-Mail	info@ksb.com
Internet	www.ksb.de
Geschäftsführung (Vorstand)	Geschäftsführende Direktoren: Dr. Stephan Timmermann (CEO), Dr. Stephan Bross (CTO), Ralf Kannefass (CSO), Dr. Matthias Schmitz (CFO)
Gründungsjahr	1871
Beschäftigte	16.000
Jahresumsatz	ca. 3 Mrd. EUR
Standorte	Produktionsstätten, Vertriebs- und Marketing-organisationen sowie Servicebetriebe auf allen Kontinenten außer der Antarktis.
Produkt- und Dienstleistungs-programm	**Pumpen:** KSB bietet eine breite Palette von Pumpen für verschiedene Anwendungen, einschließlich Wassertransport, Energie-erzeugung, Industrie und Bauwesen. Die Pumpen sind bekannt für ihre hohe Energieeffizienz und Langlebigkeit. **Armaturen:** Das Sortiment umfasst Ventile, die in verschiedenen Industrien zur Steuerung und Regelung von Flüssigkeiten eingesetzt werden. Dazu gehören Ventile, Schieber und Absperrklappen. **Service:** KSB bietet umfassende Dienst-leistungen von der Installation über die Wartung bis hin zur Reparatur. Unter der Marke KSB SupremeServ werden weltweit über 190 Servicezentren betrieben.
Kern-kompetenzen	Führender Hersteller für Pumpen und Armaturen und damit verbundene Systeme sowie den zugehörigen Service.
Referenzen im Bereich Modernisierung/ Sanierung und Neubau	**Zahlreiche Referenzen im In- und Ausland** https://www.ksb.com/de-de/magazin/erfolgsgeschichten
Ihre Ansprech-partner für den Bereich Objekt-geschäft	**Kontakt:** info@ksb.com



LINK3 GmbH
Urstein Süd 13/5
5412 Puch bei Hallein / ÖSTERREICH

Telefon	+43 720 710 994
E-Mail	office@link3.at
Internet	www.link3.at
Geschäftsführung	Robert Laabmayr, Geschäftsführender Gesellschafter D/A/CH Joachim Oppold, CO-Geschäftsführer D Dipl.-Ing. Dr. Markus Leeb, CO-Geschäftsführer AT
Gründungsjahr	AT: 2011; CH: 2021; D: 2024
Beschäftigte	AT: 11; CH: 1; D: 3
Jahresumsatz	**Umsatz der gesamten Gruppe:** 5 Mio. EUR
Standorte	**LINK3-Zentrale Österreich:** Urstein Süd 13/5, A-5412 Puch bei Hallein
Tochterfirmen/ Niederlassungen	**Niederlassung D:** LINK3 Deutschland GmbH, Schönbergweg 6, 89275 Elchingen, Deutschland, +49 7308 922 032 **Niederlassung CH:** LINK3 Schweiz GmbH, Arisdörferstraße 2, 4410 Liestal, Schweiz
Produkt- und Dienstleistungs-programm	Hocheffiziente Schichtenspeicherlösungen – Warmwasser, Heizen und Kühlen in nur einem Speicher. Unsere Speicher decken jegliche Anwendungsbereiche ab – vom Einfamilienhaus bis zu gewerblichen Großanlagen.
Kern-kompetenzen	– Wissenschaftlicher Nachweis der Schichtungseffizienz – Energieeinsparungen von bis 30 % – Hygienische Warmwasserbereitung – Platzgewinn am Aufstellort – Bis zu 80 % Ersparnis bei Wartung und Instandhaltung
Referenzen im Bereich Modernisierung/ Sanierung und Neubau	Zahlreiche Hotels und Wohnlagen wie Explorer Hotels in Hinterstoder und Stubaital, Heilthermen Resort Bad Waltersdorf, 5* Strandcamping Waging am See, usw. Weitere Referenzen unter link3.at/referenzen
Ihre Ansprech-partner für den Bereich Objekt-geschäft	Robert Laabmayer, Geschäftsführer Gesamt Joachim Oppold, Geschäftsführer D Dipl.-Ing. Dr. Markus Leeb, Geschäftsführer AT



LOROWERK
K. H. Vahlbrauk GmbH & Co. KG
Kriegerweg 1
37581 Bad Gandersheim

Telefon	+49 5382 71-0
E-Mail	infocenter@lorowerk.de
Internet	www.loro.de
Geschäftsführung	Dipl.-Ing. Wolfgang Vahlbrauk Dipl.-Ökonom Carlo Vahlbrauk
Gründungsjahr	1954
Beschäftigte	250
Standort	Bad Gandersheim
Produkt- und Dienstleistungs-programm	LORO-X Attikaentwässerung LORO-X Flachdachentwässerung LORO-X Balkonentwässerung LORO-X Stahlabflussrohre LORO-X Regenstand- und Regenfallrohre LORO-X Verbundrohre LORO-XCL Edelstahl-Abflussrohre
Kern-kompetenzen	LORO ist ein technologischer Marktführer der Flachdach- und Balkonentwässerung. Das Unternehmen agiert als Entwickler und Produzent von Abläufen, Rohren und Formteilen und liefert zuverlässige Komplett-Systeme mit sicheren Leistungsnachweisen und umfangreichen Services. Zahlreiche europäische Patente und aktive Mitarbeit in diversen Normungsausschüssen unterstreichen die Kompetenz von LORO ebenso wie das TÜV-zertifizierte Qualitätsmanagement. Durch Zuverlässigkeit, Qualität und technologisches Know-how auf höchstem Niveau ist das Familienunternehmen seit mehr als 70 Jahren Partner für Planer, Architekten, Handwerker und Baufachleute in allen Fragen zur zuverlässigen Regenentwässerung.
Referenzen im Bereich Modernisierung/ Sanierung und Neubau (Auszug)	**Neubau:** Edge East Side Tower, Berlin; Neue Realschule Hackenbroich, Dormagen; Schlosspark Brühl **Sanierung:** Siedlung Zollstock, Köln; Kurpark Quartier, Bad Gandersheim **Industriebau:** B. Braun, Melsungen; Remmers, Löningen; KWS, Einbeck
Ihre Ansprech-partner für den Bereich Objekt-geschäft	E-Mail: infocenter@lorowerk.de



Ästhetische Lösungen für die Haupt- und Not-entwässerung von Loro.

Mall GmbH
Hüfinger Straße 39–45
78166 Donaueschingen

Telefon	+49 771 8005-0
E-Mail	info@mall.info
Internet	www.mall.info
Geschäftsführung	Wolfgang Hofmann, Christoph Schulze Wischeler
Gründungsjahr	1952
Beschäftigte	500
Jahresumsatz	106 Mio. EUR
Standorte	7 Produktionsstandorte in Deutschland und 2 in Österreich
Tochterfirmen/ Niederlassungen	europaweit 30 Vertriebsniederlassungen
Produkt- und Dienstleistungs-programm	**Produkte** Regenwassernutzung und -versickerung, Abscheider, Waschwasseraufbereitung, Kleinkläranlagen, Produkte zur Trinkwasser-versorgung, Pumpstationen, Speicher für Pellets und Hackschnitzel, Silagebehälter **Dienstleistungen** Beratung, Lieferung, Einbau, Inbetriebnahme, Schulungen, Wartung, Reparatur, Sanierung und Ersatzteile
Kern-kompetenzen	Behälter in Stahlbeton und Verfahrenstechnik für Entwässerungssysteme, Lösungen für Umwelt- und Klimaschutz im industriellen, kommunalen und privaten Sektor
Referenzen im Bereich Modernisierung/ Sanierung und Neubau	– Allianz-Arena, München – Bayerischer Landtag, München – BMW-Werk, Landshut – Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Berlin – Gendarmenmarkt, Berlin – Insel Mainau – Alfred Ritter GmbH, Waldenbuch – McDonald‘s Deutschland – BMW Forschungs- und Innovationszentrum, München – Friedrich-Loeffler-Institut, Insel Riems – Elefantenpark, Allwetterzoo Münster
Ihre Ansprech-partner für den Bereich Objekt-geschäft	Mall-Beratungs-Team Tel.: +49 771 8005-0 E-Mail: info@mall.info



MITSUBISHI ELECTRIC
Changes for the Better

Mitsubishi Electric Europe B.V.
Niederlassung Deutschland
Living Environment Systems
Mitsubishi-Electric-Platz 1
40882 Ratingen

Telefon	+49 2102 486-0
Internet	www.mitsubishi-les.com
Geschäftsführung	Kazuyuki Kato, Masaru Kuribayashi, Eric Pellerin, Mario Poltronieri, Kazuhiko Tamura, Akira Uchiyama, Andreas Wagner
Gründungsjahr	Mitsubishi Electric Europe B.V. German Branch (als GmbH) 1978, Mitsubishi Electric Corp. 1921
Standorte	weltweit
	Geschäftsbereiche: Automotive, High Precision Positioning Systems, Industrial Automation, Infrastructure Business Area Project Office, Living Environment Systems, Mechatronics CNC, Mechatronics Machinery, Research & Innovation Business Planning, Semiconductor, Transportation Systems Living Environment Systems ist in 16 Regionalgebieten mit 3 weiteren Niederlassungen in Hamburg, Frankfurt und Stuttgart für Sie vor Ort in Deutschland.
Produkt- und Dienstleistungsprogramm	**Erfahrener Wissenspartner und innovativer Lösungsentwickler seit über 100 Jahren.** Das Unternehmen verfügt über ein umfangreiches Produktprogramm, das für ein ganzheitliches Wohlfühlklima sorgt, und bietet damit jeweils die passende Lösung für jeden Bereich: ob für Privathaushalte, Geschäfte und Praxen – bis hin zu großen Gebäudekomplexen, Rechenzentren und Industrieanlagen. Neben wegweisenden Neuentwicklungen zeichnen den Hersteller auch erstklassige Serviceleistungen aus.
Kernkompetenzen	Hocheffiziente und innovative Lösungen in der Heiz-, Klima-, Lüftungs- und Kältetechnik
Referenzen im Bereich Modernisierung/ Sanierung und Neubau	Zahlreiche Referenzobjekte finden Sie unter: mitsubishi-les.com/de-de/referenzen/
Ihre Ansprechpartner für den Bereich Objektgeschäft	Ihren Ansprechpartner für Ihre Region finden Sie unter: www.mitsubishi-les.com



NIBE

NIBE Systemtechnik GmbH
Am Reiherpfahl 3
29223 Celle

Telefon	+49 5141 7546-0
E-Mail	info@nibe.de
Internet	www.nibe.de
Geschäftsführung	Klaus Ackermann (NIBE Systemtechnik)
Gründungsjahr	1952
Beschäftigte	21.000 weltweit
Standorte	Global in mehr als 40 Ländern, in Deutschland mit der Zentrale in Celle sowie bundesweiten Verkaufsbüros
Produkt- und Dienstleistungsprogramm	NIBE entwickelt seit mehreren Jahrzehnten Wärmepumpen und gilt in Fachkreisen als Innovationsführer.
Kernkompetenzen	Kompaktsysteme zur Heizung, Kühlung, Brauchwasserbereitung und Lüftung in Einfamilienhäusern, Konzepte für den Einsatz in Mehrfamilienhäusern sowie für Gebäude mit hohem Heiz- und Kühlbedarf
Referenzen im Bereich Modernisierung/ Sanierung und Neubau	Für Ein- und Mehrfamilienhäuser sowie für Gewerbebetriebe
Ihr Ansprechpartner für den Bereich Objektgeschäft	Lars Heinrich NIBE Systemtechnik GmbH Am Reiherpfahl 3 29223 Celle Tel.: +49 5141 7546-0



NIBE Außenluftwärme – Kaskade mit 8 Wärmepumpen

ÖkoFEN Heiztechnik GmbH
Europas Spezialist für richtig grüne Wärme
Schelmenlohe 2
86866 Mickhausen

Telefon	+49 8204 29800
E-Mail	info@oekofen.de
Internet	www.oekofen.de
Geschäftsführung	Beate Schmidt-Menig, Markus Knöpfle
Gründungsjahr	1997 (Deutschlandzentrale)
Beschäftigte	100 ohne bundesweite Vertriebs- und Kundendienstpartner
Standorte	Zentrale in Mickhausen mit bundesweitem Vertrieb und 6 weiteren regionalen Niederlassungen
Produkt- und Dienstleistungs-programm	Pelletkessel, Heiz- und Brennwerttechnik, Lagersysteme, Pufferspeicher, Solaranlagen, Batteriespeicher, Luftwasser-Wärmepumpe, Brauchwasser-Wärmepumpen
Kern-kompetenzen	Entwicklung und Produktion von Erneuerbaren Wärmeerzeugern. Pelletheizungen und Wärmepumpen mit maximaler Energie-effizienz und höchstem Bedienkomfort. Ein innovatives Gesamtkonzept inkl. Batterie-speicher und intelligentem Energiemanagement für das gesamte Haus.
Referenzen im Bereich Modernisierung/ Sanierung und Neubau (Auszug)	SC Gauting in Gauting, Wieskirche in Steingaden, Konkordia Lofts, Generationenhaus „Rommerskirchen“, Hotel Rid, St.-Nikolaus-Schule (Lebenshilfe) in Lohr-Wombach, Tierpark Gronau, DAV in Kaufbeuren, Hotel Schepers, Rathaus Neuhausen, Winzerhof Körtgen, Badehaus Volkach, KITA Göggingen, Schweitzer Chemie GmbH, Kita Strassberg, IG-Metall Schulungszentrum Beverungen, Christliches Jugenddorfwerk Deutschlands e.V. in Frechen, etc.
Ihr Ansprech-partner für den Bereich Objekt-geschäft	Timo Forstner Technischer Vertrieb Großanlagen Tel.: +49 8204 2980-502 E-Mail: T.Forstner@oekofen.de



perma-trade Wassertechnik GmbH
Röntgenstraße 2
71229 Leonberg

Telefon	+49 7152 939190
E-Mail	info@perma-trade.de
Internet	www.perma-trade.de
Geschäftsführung	Michael Sautter
Gründungsjahr	1982
Beschäftigte	120
Standort	Leonberg (Baden-Württemberg)
Tochterfirmen/ Niederlassungen	Schweiz, Belgien, Italien und Frankreich
Produkt- und Dienstleistungs-programm	– Trinkwasserfiltertechnik – wartungsfreie Korrosionsschutzsysteme – DVGW-zertifizierte Kalkschutzsysteme – patentierte Verfahren zur Heizungs-wasseraufbereitung nach VDI-Richtlinie 2035
Kern-kompetenzen	Nachhaltige Wasserbehandlungssysteme zur Sicherung von Energieeffizienz und einer optimalen Qualität von Trink- und Heizungs-wasser
Referenzen im Bereich Modernisierung/ Sanierung und Neubau	– Ackermannpark, Augsburg – Alpu GmbH, Mengen – Am Lettenholz Wohnanlage, Bad Tölz – AQUAtoll Freizeitbad, Neckarsulm – Brita-Arena, Wiesbaden – Bundesverfassungsgericht, Karlsruhe – Collini-Center, Mannheim – JaBee-Tower, Zürich – Klimaquartier „Neue Weststadt“, Esslingen – Luxus-Hotel „Das Tegernsee“ – Nahwärmenetz Energiezentrale, Fürth – Nahwärmenetz Neue Energie, Römerstein – Nahwärmenetz Pentec GmbH, Bibertal – Rathaus, Stadt Pforzheim
Ihr Ansprech-partner für den Bereich Objekt-geschäft	Holger Kraus Tel.: +49 7152 93919-33 E-Mail: holger.kraus@pethea.de



Pluggit GmbH
Valentin-Linhof-Straße 2
81829 München

Telefon	+49 89 411125-0
E-Mail	info@pluggit.com
Internet	www.pluggit.com
Geschäftsführung	Matthias Reitzenstein
Gründungsjahr	1995
Beschäftigte	50
Standort	München
Produkt- und Dienstleistungsprogramm	Pluggit entwickelt, produziert und vertreibt zukunftsweisende Systemlösungen für alle Anforderungen der Wohnraumlüftung – mit und ohne Wärmerückgewinnung – in allen Wohnbausegmenten, für Neubau, Sanierung und Modernisierung. Ergänzt wird das Produktportfolio durch ein umfassendes Dienstleistungsangebot: von der individuellen Planungsunterstützung über technische Beratung und Schulungen bis hin zur Begleitung bei Inbetriebnahme und Wartung – für eine reibungslose Umsetzung in jeder Projektphase. Der Luftbefeuchter AeroFresh Plus, der Luftaufbereiter PluggVoxx pure und die PluggLine Design Luftauslässe stehen beispielhaft für das vielfältige Pluggit Zubehör, das den Wohnkomfort für die Nutzer deutlich steigert und das Pluggit Produktportfolio abrundet.
Kernkompetenzen	Pluggit ist Spezialist für Wohnraumlüftung mit und ohne Wärmerückgewinnung sowie für Abluftsysteme. Die Kernkompetenzen liegen in der Entwicklung, Produktion und dem Vertrieb effizienter, langlebiger und normgerechter Lüftungslösungen – sowohl für den Neubau als auch für die Sanierung und Modernisierung. Ziel ist ein gesundes Raumklima, nachhaltiger Gebäudeschutz und maximale Energieeffizienz. Die zentralen und dezentralen Systeme sichern den gemäß DIN 1946-6 vorgeschriebenen Mindestluftwechsel in Wohngebäuden. Grundlage ist das Gebäudeenergiegesetz (GEG), das eine luftdichte Bauweise fordert.
Referenzen im Bereich Modernisierung/ Sanierung und Neubau	Diverse Sanierungs- und Neubauprojekte in allen Dimensionen: von einzelnen Wohnungen bis hin zu Wohnkomplexen mit bis zu mehreren hundert Wohneinheiten (siehe Referenzen auf www.pluggit.com/unternehmen/referenzen).
Ihr Ansprechpartner für den Bereich Objektgeschäft	Maximilian Berger, Gesamtvertriebsleiter Pluggit Valentin-Linhof-Straße 2 81829 München E-Mail: mberger@pluggit.com

PG Germany GmbH
Lierestraße 68
38690 Goslar

Telefon	+49 5324 8080
E-Mail	info@purmo.de
Internet	www.purmo.de
Geschäftsführung	Andreas Bünker
Gründungsjahr	1974: Purmo AG 2000: Purmo DiaNorm Wärme AG 2009: Rettig Germany GmbH 2021: PG Germany GmbH
Beschäftigte	361
Jahresumsatz	192 Mio. EUR (2025)
Standorte	Produktionsstätten in Goslar (Niedersachsen), Lilienthal (Bremen), Ochtrup (Nordrhein-Westfalen) und Meiningen (Thüringen)
Tochterfirmen/ Niederlassungen	Die PG Germany GmbH ist die deutsche Tochtergesellschaft der internationalen Purmo Group.
Produkt- und Dienstleistungsprogramm	**Komplettanbieter von Wärmeübertragungssystemen:** Flach- und Designheizkörper, Elektroheizkörper, Röhrenradiatoren, Badheizkörper und Flächenheizsysteme, Gebläsekonvektoren sowie Regelungskomponenten
Kernkompetenzen	Purmo bietet nachhaltige Gesamtlösungen für Raumklima-Komfort und für jeden Nutzer die individuell passende Lösung.
Referenzen im Bereich Modernisierung/ Sanierung und Neubau	– Leipziger Platz Berlin – Enno-Narten-Bau auf der Jugendburg Ludwigstein – Nutzfahrzeugzentrum Bremen – Olympiastadion Berlin – Aculeum in Frankfurt-Niederrad – Circom Business Park in Mörfelden – Delta Laserline in Vitrapoint Berlin – Märkisches Viertel Berlin – Europa-Center Hamburg – Kunst- und Mediencampus Finkenau – Kinder- und Jugendzentrum Harlingerode
Ihre Ansprechpartner für den Bereich Objektgeschäft	Bitte wenden Sie sich an unseren Außendienst oder unsere regionalen Ansprechpartner: www.purmo.de



Remeha GmbH
Energiewende 1
48369 Saerbeck

Telefon	+ 49 2574 7574140
Internet	www.remeha.de
Geschäftsführung	Erik Feijen, Geschäftsführer BDR Thermea Deutschland
Gründungsjahr	1935 im niederländischen Apeldoorn gegründet
Beschäftigte	Über 7.000/BDR Thermea Group
Jahresumsatz	2 Mrd. EUR/BDR Thermea Group
Standorte	Weltweit; Hauptsitz Apeldoorn (NL), Deutschland-Zentrale Saerbeck
Produkt- und Dienstleistungs-programm	– Regenerative Energie – Wärmepumpen – Hybride Systeme und Lösungen – Anlagentechnik – Brennwertsysteme – Speicher & Zubehör
Kern-kompetenzen	Energieeffiziente Qualitätslösungen, persönlicher Service
Referenzen im Bereich Modernisierung/ Sanierung und Neubau	Bedarfsgerechte Wärmeversorgung im Pflegesektor
Ihr Ansprech-partner für den Bereich Objekt-geschäft	Sebastian Stricker E-Mail: Sebastian.Stricker@remeha.de



REMKO GmbH & Co. KG
Klima- und Wärmetechnik
Im Seelenkamp 12
32791 Lage

Telefon	+49 5232 606-0
E-Mail	info@remko.de
Internet	www.remko.de
Geschäftsführung	Toni Kratzel
Gründungsjahr	1976
Beschäftigte	220
Jahresumsatz	>60 Mio. EUR
Standort	Lage (Ostwestfalen-Lippe)
Produkt- und Dienstleistungs-programm	**Klima** – Raumklimageräte – Kaltwasser-Klimasysteme **Wärme** – Mobile Warmluft-Heizsysteme – Stationäre Warmluft-Heizsysteme **Neue Energien** – Wärmepumpen – Modulare Energiezentralen **Entfeuchtung** – Luftentfeuchter – Hochleistungs-Ventilatoren **Luftreinigung** – mobile Luftreiniger
Kern-kompetenzen	REMKO ist ein europaweit tätiges Unternehmen für Wärme- und Klimatechnik. Unser leistungsstarkes Produktprogramm umfasst Warmluft-Heizsysteme, Luft-entfeuchter, Kaltwasser-Klimasysteme und Raumklimageräte sowie zukunftsweisende Wärmepumpen. Seit 1976 sind wir als mittelständisches Unternehmen beständig mit den Anforderungen unserer Kunden gewachsen. Langjährige Erfahrung, innovative Produkt-entwicklung und zuverlässiger Service sind unsere Stärken, wenn es um bedarfsgerechte Lösungen rund um die Themen Heizen – Klimatisieren – Entfeuchten geht.
Ihr Ansprech-partner für den Bereich Objekt-geschäft	Marco Stagge E-Mail: planerberater@remko.de



Rosenberg Ventilatoren GmbH
Maybachstraße 1/9
74653 Künzelsau

Telefon	+49 7940 142-0
E-Mail	info@rosenberg-gmbh.com
Internet	www.rosenberg-gmbh.com
Geschäftsführung	Karl Rosenberg, Jörg Noe, Frank Sohr
Gründungsjahr	1981
Beschäftigte	1.700 (weltweit)
Jahresumsatz	250 Mio. EUR (weltweit)
Standorte	Künzelsau (Hauptwerk) Glaubitz (Zulieferwerk)
Tochterfirmen/ Niederlassungen	**Rosenberg-Tochterfirmen:** Rox Klimatechnik GmbH (D), ECOFIT (FR), ETRI (FR) **Rosenberg-Niederlassungen:** 52 Niederlassungen in 46 Ländern weltweit
Produkt- und Dienstleistungs-programm	Entwicklung, Produktion und Vertrieb von Motoren, Ventilatoren und raumlufttechnischen Geräten für sämtliche Anwendungsbereiche
Kern-kompetenzen	Rosenberg bietet langjährige Erfahrung in der Entwicklung, Auslegung und Produktion von energiesparenden Motoren, Ventilatoren und individuellen Kastenklimageräten.
Referenzen im Bereich Modernisierung/ Sanierung und Neubau	– Traumpalast, Leonberg – Panoramahotel, Waldenburg – InterCity Hotel, Duisburg – Universität, Erlangen – Universitätsklinikum, Würzburg – Radiologie, Jena – Binnenkreuzfahrtschiffe, Bremerhaven – Pflegeheim, Hamburg – Europacenter, Berlin – Zeiss, Aalen – Papierfabrik, Schwedt – Fraunhofer Institut, Erlangen – Ölbohrplattform, VAE
Ihre Ansprech-partner für den Bereich Objekt-geschäft	Frank Gonschior E-Mail: Frank.Gonschior@rosenberg-gmbh.com Simon Ruttmann E-Mail: Simon.Ruttmann@rosenberg-gmbh.com



Salto Systems GmbH
Schwelmer Straße 245
42389 Wuppertal

Telefon	+49 202 769579-0
E-Mail	info.de@saltosystems.com
Internet	www.saltosystems.de
Geschäftsführung	Axel Schmidt (NL Deutschland)
Gründungsjahr	2001
Beschäftigte	ca. 1.800 (weltweit)
Standorte	Wuppertal (Niederlassung Deutschland), Oiartzun (Spanien, Firmenzentrale)
Tochterfirmen/ Niederlassungen	mehr als 40 Niederlassungen weltweit
Produkt- und Dienstleistungs-programm	– Maßgeschneiderte Zutrittskontroll-plattformen: Salto Space (On-Premise), Salto KS (Cloud), Salto Homelok (Cloud-Hybrid) – Modernste Zutrittstechnologien: Salto Virtual Network (SVN) Data-on-Card, Salto BLUEnet Funkvernetzung und JustIN Mobile für Mobile Access – Nahtlos integrierte Systemlösungen für das Besuchermanagement, die Tür-kommunikation und die Gesichtserkennung – Vielseitige elektronische Türhardware, darunter Beschläge, Zylinder, Wandleser & Türsteuerungen und Schrankschlösser – Zahlreiche Schnittstellen zu Drittsystemen für reibungslose digitale Prozesse, u.a. zu Gebäudetechnik und -management, Property Management, Sicherheitstechnik und Buchungsplattformen
Kern-kompetenzen	Salto bietet komplette Zutrittslösungen dank online verkabelter, virtuell vernetzter, funkvernetzter und mobiler Technologien, die frei miteinander kombinierbar sind und nahtlos miteinander arbeiten. Die Lösungen lassen Anwendern die größtmögliche Wahlfreiheit hinsichtlich der System-architektur, Art und Anzahl der Zutrittspunkte sowie des Sicherheitsniveaus.
Referenzen im Bereich Modernisierung/ Sanierung und Neubau (Auszug)	Weltweit Organisationen jeder Größe und aus allen Branchen, Hotels jedweder Art, Kreis- und Gemeindeverwaltungen, Ämter und Parlamente, Schulen, Universitäten und Forschungseinrichtungen, Krankenhäuser und Rehakliniken, Stadien und Flughäfen
Ihre Ansprech-partner für den Bereich Objekt-geschäft	Unsere Ansprechpartner arbeiten regional im gesamten Bundesgebiet. Bitte nehmen Sie Kontakt mit uns auf über info.de@saltosystems.com oder über unsere Website www.saltosystems.de

SCHELL GmbH & Co. KG
Raiffeisenstraße 31
57462 Olpe

Telefon	+49 2761 892-0
E-Mail	info@schell.eu
Internet	www.schell.eu
Geschäftsführung	Andrea Bußmann und Andreas Ueberschär
Gründungsjahr	1932
Beschäftigte	ca. 450
Standort	Olpe
Tochter-gesellschaften	Österreich, Belgien, Niederlande, Polen, Ungarn, Indien, Singapur

Produkt- und Dienstleistungs-programm

- Intelligent vernetzte Armaturen mit Wasser-management-System SWS/SMART.SWS oder E² Technologie/via SCHELL App
- Systemlösungen für dauerhafte Trinkwasser-hygiene und Facility Management: ortsunabhängig mit SWS/SMART.SWS oder lokal mit E²
- Objektarmaturen für Waschtisch, Küche, Dusche, WC und Urinal
- Eckventile und Geräteanschluss-Armaturen
- Schulungen für Architekten, Planer, Großhandel und Fachhandwerk

Kern-kompetenzen

Innovations-Champion und mehrfach ausgezeichneter Komplettanbieter von robusten sowie ressourcenschonenden Armaturen und Systemlösungen in öffentlichen und gewerblichen Sanitärräumen. Führender Anbieter von elektronischen und vernetzten Armaturen. Weltmarktführer für Wassermanagement-Systeme und Eckventile. Hygiene, Komfort, Wirtschaftlichkeit und Nachhaltigkeit stehen bei allen Produktentwicklungen im Vordergrund.

Referenzen im Objekt-geschäft (Auszug)

Deutschland: Rheinenergiestadion Köln, Semperoper Dresden, Airbus Industries Hamburg, Nürburgring, VW Wolfsburg, Allianz Arena München, Bauhaus Universität Weimar, Flughafen Düsseldorf, BMW München, ARD Hauptstadtstudio Berlin, Continental Hannover, Bayer AG Leverkusen, Klinikum Münster, Hotel Intercontinental Düsseldorf, Charité Berlin

International: Apple Store Paris (Frankreich), Apple Store Madrid (Spanien), Estadio Santiago Bernabéu Real Madrid (Spanien), HUNGEXPO Kongress- und Messezentrum Budapest (Ungarn), Museo del Prado Madrid (Spanien), American University of Beirut (Libanon), Hotel Burj Khalifa Dubai (VAE), Ferrari World Abu Dhabi (VAE)

Kontakt für den Bereich Objekt-geschäft

E-Mail: objektmanagement@schell.eu
Tel.: +49 2761 892-334



Hauptstandort Olpe: Verwaltungsgebäude und Werk 1

Schlüter-Systems KG
Schmölestraße 7
58640 Iserlohn

Telefon	+49 2371 971-0
E-Mail	info@schlueter.de
Internet	www.schlueter.de
Geschäftsführung	Marc Schlüter, Udo Schlüter, Werner Schlüter
Gründungsjahr	1966
Beschäftigte	2.800
Standort	Iserlohn
Tochterfirmen/ Niederlassungen	Schlueter-Systems S.à.r.l., Frankreich Schlüter-Systems Ltd., Großbritannien Schlüter-Systems S.r.l., Italien Schlüter-Systems Dis.Tic.Ltd.Sti., Türkei Schlüter-Systems S.L., Spanien Schluter-Systems (Canada) Inc., Kanada Schluter-Systems L.P., USA

Produkt- und Dienstleistungs-programm

Ob unter der Fliese, neben der Fliese, auf der Fliese oder ins Fliesenbild integriert: Als innovativer Marktführer bietet Schlüter-Systems Architekten, Planern und Verarbeitern zahlreiche clevere und hochwertige Systemlösungen für die unterschiedlichsten Anwendungsbereiche rund um die Verlegung und Verarbeitung von Keramik und Naturstein. Das Portfolio umfasst mehr als 10.000 Produkte und reicht von der Schlüter-SCHIENE über effiziente Abdichtungs- und Entkopplungsmatten bis zur kompletten Fußbodenheizung Schlüter-BEKOTEC-THERM.

Kern-kompetenzen

- Technik und Design mit Profilen
- Abdichtung/Entkopplung/ Entwässerung/Trittschall
- Systemlösungen für Balkone und Terrassen
- Belagskonstruktionstechnik
- Dünnschichtige Flächenheizsysteme
- Fliesen-Verlegeuntergründe
- Lichtprofiltechnik

Referenzen im Bereich Modernisierung/ Sanierung und Neubau (Auszug)

Eiffelturm Paris, Campus Universität Wolverhampton, Bretterbude Büsum, St. Antonius-Kapelle Gescher, Kreuzkirche Dresden, Appartments „The Broadway“ London, Messeturm Frankfurt a.M., Schwimmhalle Brand Aachen, Palais am Steinberg Meißen, Hauptbahnhof Düsseldorf, Flughafen Köln/Bonn, Steigenberger Icon Europäischer Hof Baden-Baden, Moonstone Project, Cheltenham (UK)

Ihre Ansprech-partnerin für den Bereich Objekt-geschäft

Tatiana Chikineva
Tel.: +49 2371 971-91662
E-Mail: tatiana_chikineva@schlueter.de

Sita Bauelemente GmbH
Ferdinand-Braun-Straße 1
33378 Rheda-Wiedenbrück

Telefon	+49 2522 8340-0
E-Mail	info@sita-bauelemente.de
Internet	www.sita-bauelemente.de
Geschäftsführung	Thomas Kleinegees
Gründungsjahr	1976
Beschäftigte	127
Standort	Rheda-Wiedenbrück
Tochterfirmen/ Niederlassungen	Repräsentanz in Krakau, Polen

Produkt- und Dienstleistungsprogramm

Wie leicht professionelle Flachdachentwässerung und -lüftung sein können, das beweist Sita seit gut 50 Jahren.

In jedem Produkt steckt hier die Erfahrung von mehreren Millionen produzierten Bauteilen – made in Germany.

In der Produktion von Entwässerungs- und Lüftungssystemen liegt die Sita Bauelemente GmbH in Deutschland ganz vorn.

Das Ergebnis: Ständig wachsende Sortimente für die Freispiegel- und Druckströmungsentwässerung, die auch über deutsche Grenzen hinaus überzeugen. Hinzu kommen Systemlösungen für die Sanierung und den vorbeugenden Brandschutz. Die gezielte Regenrückhaltung wird mit ausgereiften Retentionssystemen gesichert. Und unter dem Markennamen Varuna bietet Sita ein Rundum-Sorglos-Paket für die digitale Überwachung von flachen Dächern.

Innovationsorientiert und mit Zusatzgarantien, hinterlegt beim ZVDH, profiliert sich Sita als verlässlicher Partner.

Kernkompetenzen

Sita versteht sich als Problemlösungspartner für Architekten, Planer, Handwerk und Fachhandel. Die Experten der unternehmenseigenen Anwendungstechnik beraten bei technischen Fragen, liefern aber auch komplette Projektberechnungen und damit Planungssicherheit sowie Entlastung. Baustellen-Besuche durch die Regionaltechniker der Sita sichern den Baufortschritt vor Ort. Praxisseminare und Webinare, Werksbesuche, Schulungen, BIM-Daten und der SitaChat Service aktivieren den Know-how-Transfer.

Referenzen im Bereich Modernisierung/ Sanierung und Neubau

- Agrippabad, Köln
- Besucherzentrum Berliner Mauer, Berlin
- Coca Cola, Wakefield (GB)
- Durach, Todtenweis
- Grauthoff Türengruppe
- Rietberg-Mastholte
- Historisches Museum, Hannover
- Les Grands Chais de France, Landiras (F)
- MDT, Hardheim
- Neue Messe, Köln
- SK Pharma Logistics, Herford
- Stadler Deutschland, Berlin

Ihr Ansprechpartner für den Bereich Objektgeschäft

Cengiz Karadeniz,
Business Development Manager
Tel.: +49 2522 8340-0

SmartHeat Deutschland GmbH
Am Augraben 10
18273 Güstrow

Telefon	+49 3843 2279-0
E-Mail	info@smartheat.de
Internet	www.smartheat.de
Geschäftsführung	André Schreier
Gründungsjahr	2000
Standort	Güstrow (Firmensitz und Produktionsstandort)

Produkt- und Dienstleistungsprogramm

- Sole/Wasser-Wärmepumpen
- Luft/Wasser-Wärmepumpen
- Wasser/Wasser-Wärmepumpen
- Zubehör-Sets
- Spezialkomponenten

Kernkompetenzen

- Entwicklung und Herstellung innovativer Wärmepumpenlösungen zum Heizen, Kühlen und Warmwasserbereiten
- passivhausgeeignete Systeme
- Klein- und OEM-Serienbau ab 2 kW
- Konstruktion kundenspezifischer Sonderlösungen bis 2,5 MW
- Spezialwärmepumpenproduktion
- Nutzung jeglicher Wärmequellen wie Abluft, Abwasser, Brackwasser, Prozesswärme, u.v.a.
- temporäre und stationäre Luft/Wasser-Wärmepumpen für Übergangsphasen oder Erweiterung (inkl. aller Komponenten)

Referenzen im Bereich Modernisierung/ Sanierung und Neubau (Auszug)

- Gewächshauskomplex >1 MW
- Nachwärmenetze >600 kW
- Industriehallen >300 kW
- Hallen- und Freibäder >300 kW
- Klärschlammtrocknung >100 kW
- Krankenhaus –3MW
- Schulen –180 kW
- Feuerwehren –80 kW

Ihre Ansprechpartner für den Bereich Objektgeschäft

Vertrieb:
Tel.: +49 3843 2279-0
E-Mail: info@smartheat.de



:SOKOTHERM®

SOKOTHERM GmbH
Dorothea-Twer-Straße 2
56370 Bremberg

Telefon	+49 6439 2299097
E-Mail	info@sokotherm.eu
Internet	www.sokotherm.eu
Geschäftsführung	Walterpeter Twer, Dr. Marcel Hering
Gründungsjahr	2020
Standort	Bremberg, Rheinland-Pfalz
Produkt- und Dienstleistungs-programm	SOKOTHERM®-Sockelleistenheizung
Kern-kompetenzen	SOKOTHERM® ist ein innovatives Heizsystem zur energetischen Modernisierung von Bestandsgebäuden. Die Sockelleistenheizung erweitert die Heizflächen, senkt Vorlauftemperaturen und steigert die thermische Behaglichkeit durch großflächige Strahlungswärme. Da SOKOTHERM® an bestehenden Wänden installiert wird, sind keine Eingriffe in die Bausubstanz notwendig. Damit ermöglicht SOKOTHERM® energetische Sanierungen ohne Nutzungsunterbrechungen und eignet sich auch für denkmalgeschützte Objekte. Die Sockelleistenheizung trocknet feuchte Wände und schützt gegen Schimmel. Das zeitlose Design der Leisten fügt sich harmonisch in jede Architektur ein.
Referenzen im Bereich Modernisierung/ Sanierung und Neubau (Auszug)	– Technisches Hilfswerk (THW), Koblenz – Albert-Schweitzer-Schule, Wetzlar – Zahlreiche Ein- und Mehrfamilienhäuser – Denkmalgeschützte Bestandsgebäude – Büro- und Verwaltungsgebäude (z. B. Gourmet Wildmanufaktur, Bremberg)
Ihr Ansprech-partner für den Bereich Objekt-geschäft	Dr. Marcel Hering E-Mail: marcel.hering@sokotherm.eu



STIEBEL ELTRON

STIEBEL ELTRON Vertriebs GmbH
Dr.-Stiebel-Straße 12
37603 Holzminden

Telefon	+49 5531 702-702
E-Mail	info-center@stiebel-eltron.de
Internet	www.stiebel-eltron.de/immobilienwirtschaft
Geschäftsführung	Dr. Kai Schiefelbein
Gründungsjahr	1924
Beschäftigte	5.000
Jahresumsatz	2025 rund 954 Mio. EUR
Standorte	Der Standort Holzminden ist der Hauptsitz der STIEBEL ELTRON-Gruppe und zugleich die größte Produktionsstätte. Hier ist unter anderem die weltweit operierende Verwaltungs- und Vertriebsorganisation beheimatet. Hinzu kommen in Deutschland Werke im hessischen Eschwege und im benachbarten Höxter (NRW) sowie zwei weitere Produktionsstätten: Freudenberg (NRW) und Hameln (NDS).
Tochterfirmen/ Niederlassungen	Mit fünf nationalen und fünf internationalen Produktionsstätten, weltweit 26 Vertriebsgesellschaften sowie Vertriebsorganisationen und Vertretungen in über 120 Ländern ist STIEBEL ELTRON auch global sicher aufgestellt.
Produkt- und Dienstleistungs-programm	STIEBEL ELTRON bietet nachhaltige und wirtschaftliche Haustechnik-Lösungen für die Bereiche Warmwasser, Wärme, Lüftung und Kühlung.
Kern-kompetenzen	Als innovationsgetriebenes Familienunternehmen verfolgt STIEBEL ELTRON bei der Produktion und Entwicklung von Produkten eine klare Linie – für eine umweltschonende, effiziente und komfortable Haustechnik. Mit seinem umfangreichen Produktsortiment bietet das Unternehmen die richtigen Lösungen, um das Gebäude auf die Anforderungen der Zukunft vorzubereiten.
Referenzen im Bereich-Modernisierung/ Sanierung und Neubau	Referenzanlagen in jeder Größenordnung: vom Einfamilienhaus bis hin zu Großobjekten – mit Gebäudetechnik auf Basis erneuerbarer Energie.
Ihr Ansprech-partner für den Bereich Objekt-geschäft	Udo Steinberg Tel.: +49 151 15221169 E-Mail: udo.steinberg@stiebel-eltron.de



SUNLINE

Sunline Deckenstrahlungsheizungen GmbH
Industriegebiet Wachstedter Straße 11
37351 Dingelstädt

Telefon	+49 36075 560-0
E-Mail	info@sunline-heizflaechen.de
Internet	www.sunline-heizflaechen.de
Geschäftsführung	Rainer Küster, Patrick Häßler
Gründungsjahr	2002
Standort	Dingelstädt (Thüringen)

Produkt- und Dienstleistungsprogramm

Konzeption, Fertigung und Vertrieb von Systemen zur Beheizung und Kühlung von großen Raumflächen.
- Deckenstrahlplatten
- Heizen-und-Lüften-System
- Heiz- und Kühlsegel, Kühlkonvektoren
- LED-Leuchtenintegration
- Druckhaltung und Entgasung
- Akustik und Steuerung

Kernkompetenzen

Sunline ist ein Experte für energieeffiziente Heiz- und Kühlsysteme in Hallen und verfügt hier über umfassende Erfahrung.
Das Unternehmen bietet ganzheitliche Lösungen und schafft angenehmes Raumklima im Neubau und bei Sanierungsprojekten.

Referenzen im Bereich Modernisierung/ Sanierung und Neubau

Sporthallen
- 8-fach-Sporthalle Monheim am Rhein
- Turnhalle Bechtsrieth

Schule und Kita
- Gutenberg Uni Mainz
- Kindertagesstätte Lichtenfels

Lager- und Logistikhallen
- expert, Hannover-Langenhagen
- diverse Logistikzentren (Amazon, DHL, Zalando, Hermes)

Produktionshallen
- Sata GmbH & Co. KG, Kornwestheim
- Rheinmetall, Neulüß-Südheide
- diverse Siemens Standorte
- Airbus-Werke
- DB Cottbus
- Audi, Porsche, Mercedes

weitere Einsatzgebiete
- Technik Museum, Sinsheim
- Feuerwehrmuseum, Hermeskeil
- Feuerwehr, Großwallstadt

Ihre Ansprechpartner für den Bereich Objektgeschäft

Unsere Ansprechpartner sind regional und bundesweit für Sie im Einsatz.
Bitte sprechen Sie uns an!



taconova
comfort solutions

Taconova GmbH
Vertrieb Haustechnik-Armaturen
Daimlerstr. 10
78256 Steißlingen

Telefon	+49 7738 9388200
E-Mail	deutschland@taconova.com
Internet	www.taconova.com
Geschäftsführung	Dipl.-Wi.-Ing. (FH) Alexander Braun
Gründungsjahr	1961
Beschäftigte	180

Standorte
- Singen (Deutschland)
- Zürich (CH)
- UK
- Velesin (CZ)
- Borsov (CZ)
- Polen

Produkt- und Dienstleistungsprogramm

Hydraulischer Abgleich
- TacoSetter Abgleichventile

Flächenheizung
- Verteilersysteme
- Stellantriebe
- Raumthermostate

Systemtechnik
- Zentrale und dezentrale Frischwarmwasserstationen (Wohnungsübergabe- und Frischwarmwasserstation)
- Solarstationen
- Speicherladestationen
- Heizungspumpengruppe
- Schichtenpufferspeicher

Armaturentechnik
- Mischventile
- Zonenventile

Pumpentechnik
- Heizungsumwälzpumpen
- Trinkwasserpumpen
- Zirkulationspumpen

Kernkompetenzen

Mit über 60 Jahren Erfahrung in der Entwicklung intelligenter Gebäudetechnik steht Taconova für hocheffiziente Lösungen, erstklassigen Kundenservice und ausgezeichnetes Swiss Engineering. Taconova liefert Komfort-Lösungen, die Kunden Zeit und Aufwand sparen. Die Kernkompetenzen umfassen den hydraulischen Abgleich, Armaturentechnik, Pumpentechnik, Flächenheizungen und Systemtechnik.

Referenzen im Bereich Modernisierung/ Sanierung und Neubau (Auszug)
- Swissshrimp (TacoTherm Fresh Peta X)
- Waldhotel Arosa (zentrale Frischwarmwasserstation TacoTherm Fresh Peta X)
- Valsana Hotel & Appartements Arosa (TacoTherm Fresh Peta X)
- Seniorenresidenz Tertianum Zollikerberg (TacoTherm Fresh Peta 2er-Kaskade)
- Living East in Erlangen (TacoTherm Dual Piko)

Ihr Ansprechpartner für den Bereich Objektgeschäft

Patrick Freudenreich,
Head of Project Business DE
Tel: +49 7738 9388200
E Mail: deutschland@taconova.com

ThermoZYKLUS

Thermozyklus GmbH & Co. KG
Grubmühlerfeldstraße 54
82131 Gauting

Telefon	+49 89 8955623-0
E-Mail	info@thermozyklus.de
Internet	www.thermozyklus.com
Geschäftsführung	Hans Belling, Dr. Christoph Kummerer
Gründungsjahr	2007
Beschäftigte	10
Standort	Gauting (Bayern)
Tochterfirmen/ Niederlassungen	**Tochterfirma:** Frankreich **Niederlassungen:** Belgien, England, Irland, Griechenland, Spanien
Produkt- und Dienstleistungs-programm	Entwicklung, Produktion und Vertrieb innovativer, selbstlernender und autoadaptiver Einzelraumregelungen als Bus- und/oder Funkversion.Für alle Typen von Heizungssystemen geeignet. Hard- und Software im Bereich intelligenter Heizungstechnik.
Kern-kompetenzen	Optimale Ausnutzung der zur Verfügung stehenden Energie zum bedarfsgerechten Heizen aller geregelten Räume unter permanenter Optimierung von Energieverbrauch und drastischer Erhöhung des Benutzerkomforts. Temperatur- und Feuchteregelung durch patentiertes Regelverfahren. eu.bac Cert 213371 Eubac-Zertifizierung seit März 2014.
Referenzen im Bereich Modernisierung/ Sanierung und Neubau	Porsche, Autohaus; Veepee, Logistikzentrum; L'Oréal, Bürokomplex; W, Hotel; Fürstenfeldbruck, Kindergarten/Krippe; Rimpar, Schule; Unterschleißheim, Pflegeeinrichtung; München, Appartementhaus; Grand Palais, historisches Gebäude; Stralsund, Museum; Christengemeinschaft München, Kirche...
Ihr Ansprechpartner für den Bereich Objektgeschäft	Hans Belling Tel.: +49 89 8955623-0 Fax: +49 89 8955623-29 E-Mail: belling.hans@thermozyklus.com



UWS
unser wasser. sicher.

UWS Technologie GmbH
Sudetenstraße 6
91610 Insingen

HEATpower24 GmbH
St.-Martin-Straße 25
92355 Velburg

Telefon	+49 9869 91910-41
E-Mail	info@uws-technologie.de
Internet	https://uws-technologie.de/
Geschäftsführung	Thomas Schleep, Michael Reichart
Gründungsjahr	2009
Beschäftigte	80
Standorte	Mehrere in ganz Europa
Produkt- und Dienstleistungs-programm	Die UWS Technologie GmbH, Teil der Aalberts N.V., ist Hersteller von Produkten in den Bereichen Wasseraufbereitung, Messtechnik, Nachspeisung, Entgasung, Filtrierung und Magnetitabscheidung für Heiz- und Kühlsysteme. Mit den Produkten von UWS Technologie hat der SHK-Fachmann praxisnahe Werkzeuge an der Hand, mit welchen eine richtlinienkonforme Wasseraufbereitung bei Erstbefüllung, Nachspeisung oder Sanierung sicher und effektiv umgesetzt werden kann.
Kern-kompetenzen	Heiz- und Kühlwasseraufbereitung nach VDI 2035 und VDI 6044
Referenzen im Bereich Modernisierung/ Sanierung und Neubau (Auszug)	– GEBERIT Pfullendorf, – Weleda Schwäbisch Gmünd, – Schwaben-Galerie Stuttgart Vaihingen, – SPIE Stuttgart, – Lausser Anlagenbau Ostfildern, – Knapp Waiblingen im Remstal, – Maurer, Schramberg im Schwarzwald, – LTA Mannheim Lufttechnische Anlagen, – Cürten GbR, Odenthal, – Frielingsdorf SHK, Bergisch Gladbach, – Kleinow SHK, Kerpen, – Richartz GmbH, Erftstadt
Ihre Ansprechpartner für den Bereich Objektgeschäft	**NORD:** Michael Hamacher Tel.: +49 151 72205896 E-Mail: m.hamacher@uws-technologie.de **SÜD:** Stefan Neumaier Tel.: +49 160 7826389 E-Mail: s.neumaier@uws-technologie.de



varmeco GmbH & Co. KG
Johann-Georg-Weinhart-Straße 1
87600 Kaufbeuren

Telefon	+49 8341 9022-0
E-Mail	info@varmeco.de
Internet	www.varmeco.de
Geschäftsführung	Thomas Zimpel, Philipp Stockklausner
Gründungsjahr	1983 als Sandler Energietechnik GmbH & Co. KG 2007 Umfirmierung zur varmeco GmbH & Co. KG
Beschäftigte	>100
Jahresumsatz	>15 Mio. EUR
Standorte	Kaufbeuren (Bayern) **Niederlassungen:** – Arnsberg (Nordrhein-Westfalen) – Villingen-Schwenningen (Baden-Württemberg) – Alsfeld (Hessen)
Produkt- und Dienstleistungs-programm	Die varmeco GmbH & Co. KG ist Technologie-führer im Bereich der Frischwassertechnik mit langjähriger Erfahrung in energiesparender, abwärmenutzender und solarthermie-unterstützter Heizungssystemtechnik. **Produktportfolio** – Heizungssystemregler – Frischwassererwärmer – Booster-Wärmepumpe eXergiemaschine – Wohnungsstationen – Übergabestationen – Pufferspeicher – Großflächenkollektoren **Dienstleistungen** – Auslegung von Frischwassersystemen – Konzeptionierung der Anlagenhydraulik – Komponentendimensionierung – Solaranlagensimulation
Kern-kompetenzen	varmeco verfolgt die Vision, Gebäude durch ganzheitliche, intelligente Wärme- und Warmwassersysteme nachhaltiger, ressourcen-schonender und wirtschaftlicher zu machen. Im Mittelpunkt stehen die effiziente Nutzung erneuerbarer Energien, die Reduzierung von CO_2-Emissionen sowie die Maximierung der Energieeffizienz über den gesamten Lebens-zyklus eines Gebäudes. Die Kernkompetenz von varmeco liegt dabei in der Verbindung von innovativer Rege-lungstechnik, intelligenter Wärmespeicherung und hygienischer Warmwasserbereitung zu komplett durchdachten Energielösungen.
Referenzen im Bereich Modernisierung/ Sanierung und Neubau (Auszug)	GAG Köln, GWG Hagen, HELIOS Kliniken, Crona-Klinik, Ültje, Baxter, Daimler-Chrysler, Porsche, Fraport AG, Schinken Meschede, Hotel Jagdhaus Wiese, Früh Kölsch Cölner Hofbräu, Hotelkompetenzzentrum Oberschleißheim, Hotel Drei Quellen Therme. Mehr Referenzen unter www.varmeco.de/referenzen
Ihr Ansprech-partner im Bereich Objekt-geschäft	Dipl.-Ing. Thomas Zimpel M.Sc. varmeco Planungsbüro Arnsberg Tel.: +49 2931 52966-0 E-Mail: planung@varmeco.de

Viega Group
Viega Platz 1
57439 Attendorn

Telefon	+49 2722 61-0
E-Mail	info@viega.de
Internet	www.viega.de
Geschäftsführung	**Vorsitzender der Geschäftsführung:** Markus Brettschneider **Vorsitzende des Gesellschafterausschusses:** Anna Viegener, Franz Viegener
Gründungsjahr	1899
Beschäftigte	mehr als 5.500 weltweit (gesamte Viega Gruppe)
Standorte	10 weltweit
Tochterfirmen/ Niederlassungen	24 internationale Tochtergesellschaften, Export in mehr als 75 Länder
Produkt- und Dienstleistungs-programm	– Rohrverbindungstechnik – Vorwand- und Spülsysteme – Entwässerungstechnik – Flächenheizung und -kühlung – Service- und Softwarelösungen
Kern-kompetenzen	Viega zählt zu den Weltmarkt- und Technologie-führern der Installationsbranche und ist Innovationstreiber in den Bereichen Trinkwasser, Energieeffizienz, Komfort und Sicherheit.
Referenzen im Bereich Modernisierung/ Sanierung und Neubau (Auszug)	**National:** Bathildiskrankenhaus, Bad Pyrmont; VBW Bauen und Wohnen GmbH, Bochum; The SQUAIRE, Frankfurt a. M.; Allianz Arena, München; ZDF, Mainz; "Haus der Statistik", Berlin; „Neustädtisches Palais“, Schwerin; Leica Microsystems, Wetzlar; EDEKA Regional-/Zentrallager, Marktredwitz **International:** Pentagon, Washington; Freiheitsstatue, New York; Idaho State Capitol, Idaho; Hyatt Regency Hangzhou, China; Wohnanlage „Het Breed“, Amsterdam; Metropolitan Opera House (MOH), Philadelphia; Royal Children‘s Hospital, Melbourne; „La maison de la radio“, Paris
Ihre Ansprech-partner für den Bereich Objekt-geschäft	**Technische Beratung** Tel.: +49 2722 61-1100 Fax: +49 2722 61-1101 E-Mail: service-technik@viega.de



WATERCryst®
Wassertechnik

WATERCryst Wassertechnik GmbH
Elsa-Brandström-Straße 31
42781 Haan

Telefon	+49 2203 9029954
E-Mail	office.koeln@watercryst.com
Internet	www.watercryst.com
Geschäftsführung	Georg F. Rosin, Jobst-Hermann Heyer, Philipp von Kuk
Gründungsjahr	2008
Beschäftigte	120
Standorte	Haan (D), Köln (D) und Kematen (A)

Produkt- und Dienstleistungsprogramm

BIOCAT Kalkschutzanlagen schützen die Trinkwasser-Installation chemiefrei und wirksam vor Ablagerungen und Schäden durch Kalk. Kalkschutzsysteme von WATERCryst eignen sich für den privaten und gewerblichen Wohnbau, Hotel- und Gastronomiebetriebe, die Industrie und die Immobilienwirtschaft. Der werkseigene Kundendienst bietet bundesweiten Service mit verschiedenen Leistungspaketen.

Kernkompetenzen

Auf Grundlage des natürlichen Wirkprinzips der Kalkkristallbildung (DIN 1988-200/Teil 12.7) schützt die Katalysator-Technologie die gesamte TWI-Infrastruktur. BIOCAT Kalkschutz vermeidet zuverlässig Kalkablagerungen und sichert eine effiziente Energieübertragung, dauerhaft niedrige Betriebskosten und geringen Wartungsaufwand.

Alle BIOCAT KS und KLS Geräte bis einschließlich der BIOCAT KS 5D sowie der BIOCAT LS Leckageschutz sind DVGW zertifiziert. WATERCryst hat seine Prozesse nach DIN EN ISO 9001:2015 ausgerichtet und zertifiziert. Das Umweltmanagementsystem erfüllt die Anforderungen der DIN EN ISO 14001:2015. Sämtliche BIOCAT Geräte tragen das QNG-ready Qualitätssiegel für geprüfte, nachhaltige Produkte.

Referenzen im Bereich Objektgeschäft

- VOLKSWOHNUNG, Karlsruhe
- ALLIANZ Arena, München
- RADISSON Blu Hotel, Köln
- Bezirkskrankenhaus, Kaufbeuren
- PUMA Plaza, Herzogenaurach
- Zahlreiche kommunale und staatliche Einrichtungen, Krankenhäuser, Seniorenwohnheime, Kasernen, Bäder u.v.m.

Ihre Ansprechpartner für den Bereich Objektgeschäft

Sebastian Kwasny, Leiter Verkauf
E-Mail: sebastian.kwasny@watercryst.com

Christian Claus,
Key Account Health Care und Projektgeschäft
E-Mail: Christian.Claus@watercryst.com



MOLLINÉ
Messtechnik der Zukunft

WDV Molliné GmbH
Kupferstraße 40–46
70565 Stuttgart-Vaihingen

Telefon	+49 711 351695-20
E-Mail	info@molline.de
Internet	www.molline.de
Geschäftsführung	Frank Molliné
Gründungsjahr	1993
Beschäftigte	120
Standort	Stuttgart
Tochterfirmen/ Niederlassungen	Bundesweit tätiger technischer und vertrieblicher Außendienst

Produkt- und Dienstleistungsprogramm

Molliné ist seit 33 Jahren Anbieter für Verbrauchsmesstechnik mit einer umfangreichen Auswahl an Messgeräten und Zubehör für Wärme, Kälte, Klima, Gas, Strom bis hin zu Druckluft und Öl im industriellen Bereich.

Für die novellierte EU-Energieeffizienz-Richtlinie, die Fernablesung im Zeitraum von 2021 bis 2027 stufenweise in ganz Europa zum Gesetz macht, ist Molliné mit Know-how und innovativen fernablesbaren Produkten optimal aufgestellt.

Das Unternehmen bietet Service und Dienstleistungen für die Erstellung von Messstellenkonzepten, Smart Metering, Montage, Ablese- und Abrechnungsservice inklusive der jeweils zugehörigen Lösungen, Produkte und Zubehör. Durch Herstellerunabhängigkeit und Interoperabilität kann auf jeden Kundenwunsch flexibel eingegangen werden.

Das mittelständische, inhabergeführte Unternehmen hat einen hohen Eigenanspruch an Qualität von Produkten, Service und individueller Beratung. Der technische und vertriebliche Außendienst ist fachlich bestens geschult und betreut Kunden im gesamten deutschsprachigen Raum. Ein breit aufgestellter Kunden- und Technikservice sorgen für hohe Erreichbarkeit und schnellen Service bei Angeboten, Aufträgen und technischen Fragen.

Kernkompetenzen

- Gateway, Datenlogger und Zubehör für Funksysteme
- Messgeräte für die Medien in Kauf oder Miete: Wärme, Kälte, Klima, Wasser, Gas, Druckluft, Öl und Strom
- Abrechnung von Neben-, Betriebs- und Heizkosten
- Beratung und Erstellung von Messstellenkonzepten
- Digitale Energiedatenerfassung

Referenzen im Bereich Modernisierung/ Sanierung und Neubau

- Medical Park Hannover
- MHKW Frankfurt
- Zieglersche Wilhelmsdorf
- W2 Campus (Bauteil 3), Stuttgart
- Flughäfen Stuttgart, Frankfurt u. München
- Shoppingcenter (50 Städte, 100+ Gebäude)

Ihr Ansprechpartner für den Bereich Objektgeschäft

Oliver Ebelshäuser
Tel.: +49 711 351695-20
E-Mail: info@molline.de