



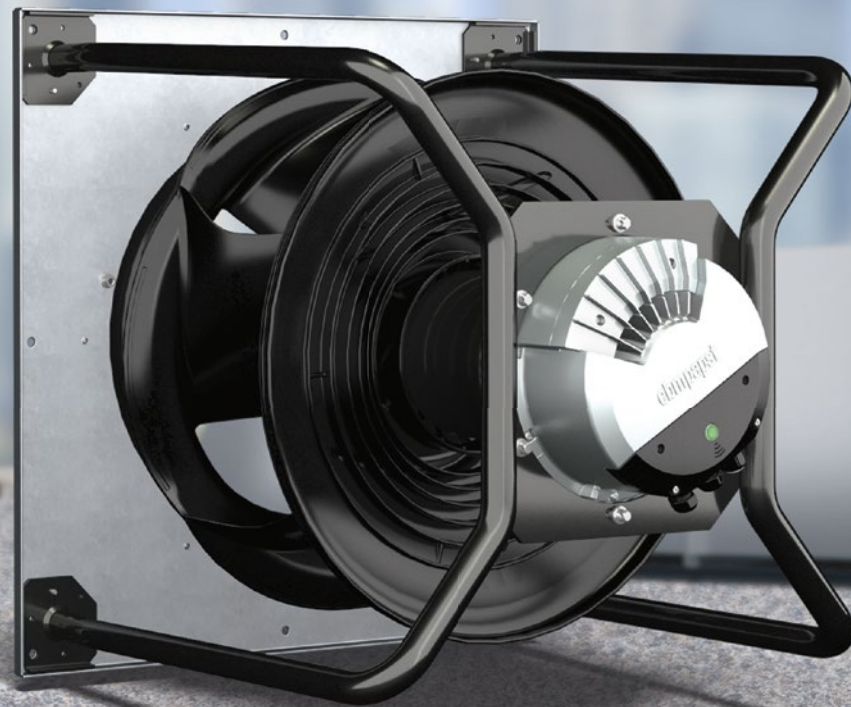
LESEPROBE

TGA+E FACHPLANER

MAGAZIN FÜR TECHNISCHE GEBÄUDEAUSRÜSTUNG
UND ELEKTROTECHNIK

ENERGIETECHNIK Keine Energiewende ohne Großwärmepumpen	6
GEBÄUDETECHNIK Notentwässerung von Flachdächern: ein Muss	16
SANITÄRTECHNIK Trinkwasser-Installation nach dem WSP planen	22
ELEKTRIFIZIERUNG Stromspeicher an jedem Hausanschluss	47

09



Zeitenwende

Künftig TGA+E Fachplaner



» TGA-Planer und Elektro-Planer haben eine Schlüsselfunktion für das Gelingen der Energiewende. Dafür müssen sie noch enger zusammenarbeiten. Unser Anspruch ist, dies mit „+E“ zu unterstützen. «

➔ Sicher haben Sie es schon bemerkt: Wir haben den Titel mit „+E“ erweitert. Digitalisierung, Elektrifizierung, dezentrale Energieerzeugung und Speicherung, Energiemanagement, gebäudenaher Ladeinfrastruktur, netzdienlicher Betrieb, Smart Buildings, klimaneutrale Gebäude, Building Information Modeling – die Technische Gebäudeausrüstung und die Elektroplanung für Gebäude stehen vor einem Transformationsprozess mit enormer Tragweite und Verantwortung für die Energiewende. Die „Zeitenwende“ wird dies nochmals beschleunigen.

Bearbeiten TGA-Planer und Elektro-Planer ihre angestammten Themen heute weitgehend parallel, müssen sie künftig gemeinsam Lösungen ohne doppelte Strukturen und umständliche Schnittstellen entwickeln. Dazu benötigen beide Disziplinen übergreifendes Know-how und ein gemeinsames Verständnis für die sich schnell verändernden Anforderungen.

Dies wollen wir mit TGA+E unterstützen. +E bedeutet, dass wir künftig mit einem zusätzlichen Heftumfang beiden Akteuren das gemeinsam notwendige Wissen liefern. Dabei geht es nicht darum, aus TGA-Planern Elektro-Planer oder umgekehrt zu machen – denn so groß ist kein Kopf. Es geht darum, für die zukünftigen Aufgaben früher und effektiver gewappnet zu sein.

Mit Strom heizt man nicht. Das hat man mir Mitte der 1990er-Jahre beim TGA-Studium eingetrichtert. Das hatte auch einen guten Grund: 1990 hatte der Strommix einen Emissionsfaktor von 764 g_{CO2}/kWh. Aber im Ausnahmejahr 2020 lag er mit 375 g_{CO2}/kWh schon bei weniger als der Hälfte. Und mit der heute verfügbaren Wärmepumpentechnik ergibt sich ein massiver Umweltvorteil gegenüber „konventioneller“ Heiztechnik. Das gilt auch schon heute unter bestimmten Bedingungen für direktelektrische Lösungen.

Bis 2030 soll nach den Plänen der Ampel-Koalition ein erheblich steigender Bruttostrombedarf zu

mindestens 80% aus erneuerbaren Energien stammen. Diese Entwicklung hat fundamentale Auswirkungen auf die Energieversorgung von Gebäuden, die mit Photovoltaik-Anlagen zunehmend selbst zur Stromerzeugung beitragen. Mit Stromspeichern und künftig bidirektionalem Laden von Elektro-Autos eröffnen sich ganz neue Möglichkeiten. Doch Energie wird kostbar bleiben. Um sie effizient zu nutzen, braucht es durchdachte Systeme und Konzepte, die auf das Gebäude, sein Umfeld und die Nutzung individuell abgestimmt sind. Dies ist eine gemeinsame Aufgabe für TGA-Planer und Elektro-Planer.

Das ist aber nur eines von vielen Beispielen. Auch beim Brandschutz, bei der Gebäudeautomation, bei Sicherheitssystemen, Zutrittskontrolle, Lastmanagement und Klimatisierung ergeben sich aus einer noch engeren Zusammenarbeit von TGA-Planern und Elektro-Planern enorme Chancen für die Akteure und die Investoren.

Aus einer Analyse der bisherigen TGA-Empfänger wissen wir, dass schon eine beträchtliche Zahl der TGA-Planungsbüros eigene Elektro-Kompetenz aufgebaut hat. Unser Anspruch ist es, mit TGA+E auch hier Impulse für eine noch bessere Vernetzung des Know-hows zu geben. Vielleicht halten Sie aber auch TGA+E Fachplaner zum ersten Mal in den Händen, denn gleichzeitig haben wir die Zielgruppe um rund 1000 Elektro-Planungsbüros erweitert.

Das TGA+E-Team freut sich auf eine gemeinsame Reise in ein sich schnell veränderndes Umfeld mit allen Chancen und Herausforderungen die sich daraus ergeben und auf Ihre Anregungen für diesen Weg. •

Jochen Vorländer, Chefredakteur TGA+E Fachplaner
vorlaender@tga-fachplaner.de · www.tga-fachplaner.de

Alle TGA+E-Kommentare finden Sie im TGA+E-Dossier

➔ **TGA+E-Leitartikel**

WEBCODE 1025



➔ Hier bietet das TGA+E-ePaper zusätzliche Infos und Funktionen an. Siehe auch: WEBCODE 595030

Bild: Stadtwerke Rosenheim



ENERGIETECHNIK: Stark steigende Gaspreise und ein Nutzungsgebot erneuerbarer Energien haben einen nie gekannten Hochlauf der Nachfrage nach Großwärmepumpen ausgelöst.

6

GEBÄUDETECHNIK: Flachdachkonstruktionen benötigen zwingend Notentwässerungen mit separater Ableitung des Niederschlagswassers auf eine schadlos überführbare Fläche auf dem Grundstück.

16



Bild: Gebert

Bild: Fenercon



ELEKTRIFIZIERUNG: Stromspeicher sind ein Schlüsselprodukt für die Energiewende. Was können sie heute und künftig leisten und was man bei ihrer Auslegung beachten sollte.

47

SERVICE

65 ZAHLEN · DATEN · FAKTEN

66 REGELWERK · Neuerscheinungen

68 RECHTSPRECHUNG

70 INFOMATERIALIEN

72 SOFTWARE UND INTERNET

ETU-Planer

LEITARTIKEL

- 3** Zeitenwende · Künftig TGA+E Fachplaner

MAGAZIN

- 13** Meldungen
34 Produkte · Heiz- und Kühlflächen, Konvektoren
37 Produkte · Installations- und Entwässerungstechnik
50 Produkte · Elektrotechnik, Gebäude- und Hausautomation
73 Impressum
74 Vorschau

ENERGIETECHNIK

- 6** Internationaler Großwärmepumpen-Kongress · Ohne Großwärmepumpen gibt es keine Energiewende

PANORAMA

- 12** Security Essen vom 20. bis 23. September 2022 in Essen · Zutrittskontrolle, Brandschutz und Videoüberwachung

GEBÄUDETECHNIK

- 16** DIN 1986-100 · Notentwässerung von Flachdächern: ein Muss

GEBÄUDEKONZEPTE

- 19** Regenwasserbewirtschaftung · Regenwasser braucht eine Aufenthaltserlaubnis vor Ort

SANITÄRTECHNIK

- 22** Trinkwasser-Installation · Hygienisch abgesicherten Betrieb mit dem WSP vorplanen
26 Trinkwasserhygiene · Warmwassertemperatur zur Energieeinsparung senken?

KÄLTETECHNIK

- 28** Technische Dämmung · Effizient erzeugte Wärme und Kälte sicher gedämmt

RAUMLUFTTECHNIK

- 32** Gebäudeauskühlung · Simulation für Bürogebäude: Was bringt Nachtauskühlung?

GEBÄUDETECHNIK

- 42** Light + Building Autumn Edition vom 2. bis 6. Oktober in Frankfurt · Plattform für Neuheiten, Trends und persönlichen Austausch

ELEKTROTECHNIK

- 44** Sichere Elektro-Installationen · Brandschutzprofis sehen „infrarot“

ELEKTRIFIZIERUNG

- 47** Dezentrale Energiewende · Stromspeichersysteme an jedem Hausanschluss

BRANDSCHUTZ

- 54** Produktvergleich Brandschutz-Software · Flucht- und Rettungspläne normkonform planen
63 Abschottung brennbarer Rohre · Brandübertragung nach unten: „Keine erhöhten Risiken“

OBJEKT DES MONATS

- 64** Sanierung mit gewölbter Photovoltaik-Fassade

TGA-WISSENS-CHECK

- 74** Testen Sie Ihr Wissen

Ihre Software für:
Beratung
Planung
Ausführung

HOTTGENROTH
SOFTWARE

Schon für
119,- €
zzgl. MwSt.



HOTTGENROTH SOFTWARE AG

Gebäudeauskühlung

Simulation für Bürogebäude: Was bringt Nachtauskühlung?

KOMPAKT INFORMIEREN

Mit den Folgen des Klimawandels auf das Wetter steigt auch in Deutschland der Bedarf an Lösungen, um im Sommer angenehme Temperaturen in Gebäuden zu gewährleisten.

Dass ein gesteuertes Nachtauskühlungskonzept zu einer natürlichen Gebäudeklimatisierung beitragen kann, wurde jetzt an einem Bürogebäude in Berlin gezeigt.

Eine natürliche Durchströmung über Fenster ist jedoch nicht immer effektiv genug. Mithilfe von Rohrventilatoren lassen sich auch entlegene Raumeile erreichen und hier die Bauteile entwärmen.

Die Simulation der Nachtauskühlung eines Bürogebäudes belegt die Effizienz dieser natürlichen Gebäudeklimatisierung – nicht nur für Passivhäuser oder stark gedämmte Gebäude, sondern auch für Bestandsgebäude.



Bild: InnoVision Gruppe

1 Versuchsaufbau zur Nachtauskühlung mit Rohrventilatoren zur Optimierung der Durchströmung.



Fachberichte mit ähnlichen Themen bündelt das TGA+E-Dossier
➔ **Raumluftströmung**
WEBCODE 1148



Im Jahr 2022 werden schon seit Mai in Europa Spitzentemperaturen erreicht. Auch in Deutschland, das eigentlich für eher moderate Sommertemperaturen steht. Im Gegensatz zu vielen tropischen oder subtropischen Ländern verfügen deshalb auch nicht alle Gebäude über Klimaanlage. Aber der Bedarf wird wohl steigen.

Ein gesteuertes Nachtauskühlungskonzept kann zu einer natürlichen Gebäudeklimatisierung beitragen. Die beiden zur InnoVision Gruppe gehörenden Unternehmen PlanTeam Schwarz und GreenSpleen haben dies für ein Bürogebäude in der Friedrichstraße in Berlin zur Evaluation der gebäudetechnischen Parameter unter Berücksichtigung der Bestandssituation und der Auswirkung der Nachtauskühlung auf

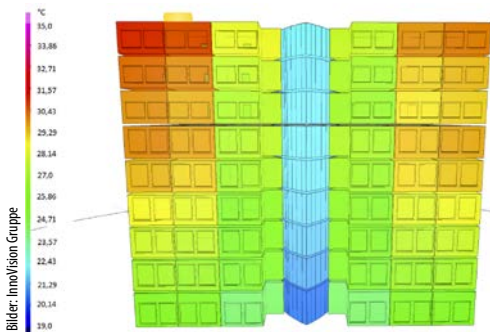
angrenzende Etagen über den Zeitraum von einem Jahr simuliert.

Die Kühllast kommt erst zeitversetzt

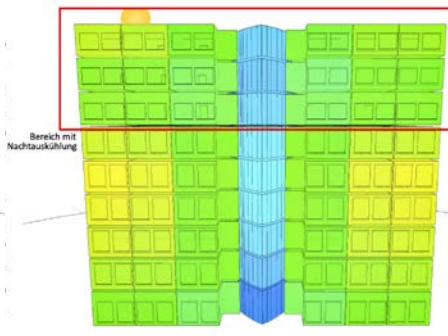
Ohne aktive Kühlung heizen sich Gebäude über den Tag hinweg auf. Je höher die Sonneneinstrahlung und je heißer die Außentemperaturen, desto mehr kumuliert dieser Wärmeeintrag von außen mit den internen Lasten durch Personen, Elektrogeräte, beispielsweise Drucker, Server, Computer und in Haushalten zudem noch Kühlgeräte, Waschmaschine, Backofen, Bügeleisen etc. Der Wärmeeintrag von außen (Kühllast) wird durch Fensterflächen und einen nicht behandelten Luftaustausch sofort und über die nichttransparenten Bauteile oft

Kontakt

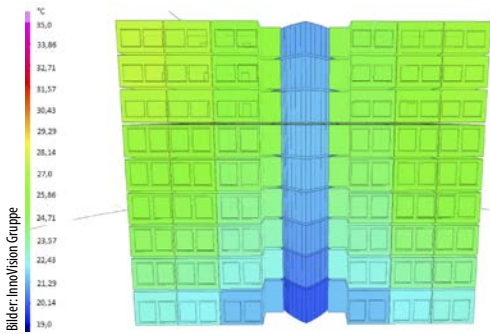
InnoVision
10623 Berlin
Telefon (0 30) 78 09 92 10
info@innovision.berlin
www.innovision.berlin



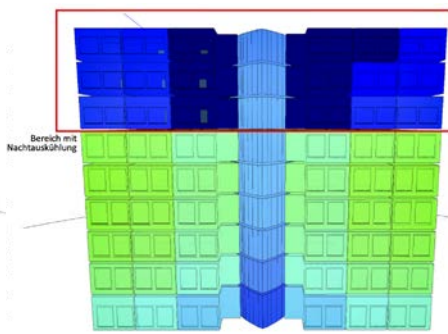
2 Die maximale Temperatur ohne Nachtauskühlung betrug in den exponiertesten oberen Büros am 5. Mai um 15:00 Uhr 31,07°C...



3 ... mit Nachtauskühlung hingegen beträgt in den besonders aufgeheizten Räumen bzw. im gesamten Bürogebäude die maximale Temperatur nur 27,64°C.



4 Die Effizienz der Nachtauskühlung zeigt sich in den Simulationen um 5:00 Uhr morgens...



5 ... in Teilen der besonders hitzebetroffenen oberen Etagen fallen die Temperaturen mit Nachtauskühlung sogar unter 20°C, ein Unterschied von 8 K.

erst über viele Stunden zeitversetzt im Gebäude wirksam:

Wärme und Kälte werden je nach Baustoff und Materialität im Gebäude oder dessen Außenbereich (im hiesigen Simulationsbeispiel ein gepflasterter Innenhof) gespeichert und zeitversetzt abgegeben. Im schlechtesten Fall wärmt sich ein Gebäude über den Tag hinweg auf, der Baustoff wird aktiviert und im Außenbereich heizen sich darüber hinaus der Asphalt und der gepflasterte Innenhof auf.

Beides gibt im Zeitfenster mit einer kühleren, abendlichen und nächtlichen Außenluft seine Wärme ab. Die an den Innenraum mit zeitlicher Verzögerung abgegebene Wärme heizt diesen nun auf. Ist zu diesem Zeitpunkt noch kein Fenster geöffnet, staut sich die Wärme im Innenraum. Der Außenbereich strahlt ebenfalls die gespeicherte Wärme ab und beheizt trotz nun fehlender Sonneneinstrahlung weiterhin die Umgebung.

Effektivität der Nachtauskühlung

Hier setzt die Nachtauskühlung an: Im besten Fall steigt im Gebäude in den Aufenthaltsbereichen durch die dämpfende Wirkung der massiven Gebäudeteile die Temperatur tagsüber nicht auf kritische Werte und nachts wird die kühlere Außenluft zur Temperaturregulierung – also zur Entwärmung der Bauteilemasse – genutzt.

Eine Methode der Nachtauskühlung sind beispielsweise elektrisch öffnbare Fenster und eine natürliche Durchströmung. Das Baumaterial des Gebäudes wird dabei abgekühlt und kann tagsüber wieder Wärme aufnehmen. Das Aufheizen der Innenräume wird dadurch verlangsamt.

Je nach Lage eines Gebäudes und der Tiefe der nachts zu kühlenden Räume, erfasst jedoch die kühlere Außenluft nicht den gesamten Raum. Die Idee von PlanTeam Schwarz war es, durch Ventilatoren entgegenzusteuern. Rohrventilatoren können beispielsweise genutzt

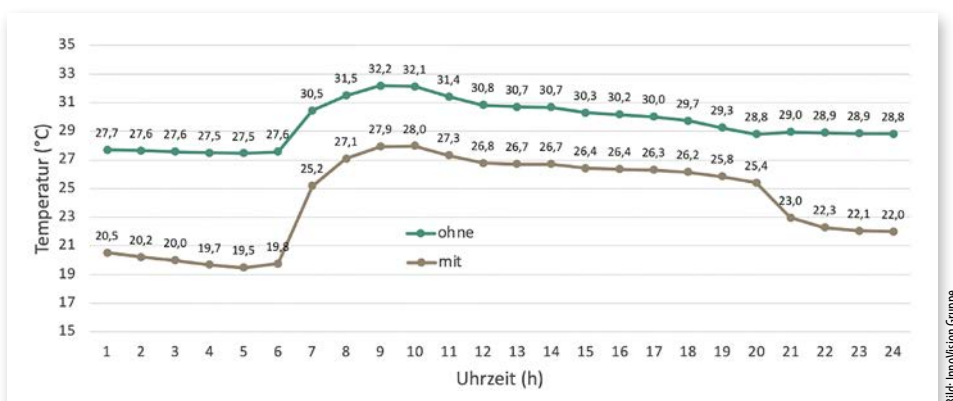
werden, um die kühlere Außenluft in den Raum zu befördern. Hierdurch werden auch entlegene Raumteile erreicht und gekühlt.

GreenSpleen hat zudem über thermische Simulationen die Unterschiede zwischen Gebäudeteilen, die mit und ohne eine Nachtauskühlung versehen sind, untersucht. Schon in der Simulation sind große positive Auswirkungen auf die Raumtemperatur über den Tag hinweg zu verzeichnen und belegen das Ergebnis des Feldversuchs. Simuliert wurden ebenfalls die Verschattung der Nachbargebäude sowie die Ausrichtung des Gebäudes. Als Simulationssoftware wurde TAS (Thermal Analysis Simulation) verwendet. Verbessert werden kann der Effekt der Nachtauskühlung durch

- einen wenig versiegelten Außenbereich und viel Begrünung; dieser speichert weniger thermische Energie und wirkt sich zudem auf den O₂-Gehalt der einströmenden Luft aus;
- Verschattung der Fenster tagsüber;
- Materialität der Gebäudehülle und der Innenwände sowie eine
- offene Raumgestaltung.

Voraussetzungen zur Nachtauskühlung sind elektrisch öffnbare Fenster (bzw. äquivalente Öffnungen) sowie eine Wetterstation zur Vermeidung von Regeneinfall oder Schäden durch Wind. Die Nachtauskühlung ist gleichermaßen für Neubau und Bestandsgebäude geeignet, wobei jeweils die projektspezifischen Gegebenheiten zu bewerten (und ggf. parallel zu optimieren) sind. Der Einsatz bietet sich für Bürogebäude, Gewerbegebäude, Schulen, Verwaltungsgebäude und Wohngebäude an. Wobei bei letzteren die Nutzer die Nachtauskühlung auch durch manuelles Fensteröffnen vornehmen können und dies in der Regel bei Anwesenheit zumindest auch für bestimmte Zeitabschnitte machen.

Vorteile der Nachtauskühlung sind gegenüber einer aktiven Klimatisierung geringe Betriebskosten, ein geringerer technischer Aufwand, geringere Investitionskosten und ein kleinerer CO₂-Fußabdruck.



6 Der 24-h-Verlauf verdeutlicht die unterschiedlichen Temperaturen im Gebäude.



Light + Building Autumn Edition vom 2. bis 6. Oktober in Frankfurt

Plattform für Neuheiten, Trends und persönlichen Austausch

Vom 2. bis 6. Oktober 2022 nutzen über 1500 Aussteller aus 46 Ländern die Light + Building Autumn Edition, um ihre Innovationen für Licht, Elektrotechnik, Haus- und Gebäudeautomation sowie vernetzte Sicherheitstechnik einem breiten Fachpublikum live zu präsentieren.

➔ Nach langer pandemiebedingter Pause findet der Restart mit einer Sonderausgabe der Light + Building statt. Die internationale Leitmesse der Licht- und Gebäudetechnikbranche findet als Light + Building Autumn Edition vom 2. bis 6. Oktober 2022 in Frankfurt statt. Mit einem Anmeldestand von über 1500 Ausstellern aus 46 Ländern bis Ende August 2022 konnte Johannes Möller, Leiter Brandmanagement Light + Building, die Prognose nach oben korrigieren: „In den letzten Wochen haben uns noch zahlreiche Anmeldungen erreicht. Das ist



Bild: Messe Frankfurt Exhibition GmbH / Petra Weigel



Bild: Messe Frankfurt Exhibition GmbH / Jens Leuchter

➊ Die Hallen 9, 11 und 12 beherbergt das Angebot von Elektro-Installationsystemen über Ladeinfrastruktur ...

ein starkes Bekenntnis der Branche zur Light + Building Autumn Edition und man merkt deutlich, wie sehr sich alle auf das Wiedersehen im Oktober freuen.“

Intelligente Gebäudetechnik im Fokus

Der Bereich Building ist im Westen des Messegeländes angesiedelt und umfasst das Angebot von Gebäudeautomation über Elektro-Installationsysteme bis hin zu intelligentem Energiemanagement und E-Ladeinfrastruktur in den Hallen 9, 11 und 12. Hier sind zahlreiche Keyplayer vertreten. Aussteller wie ABB, Beckhoff, Busch-Jaeger, Dehn, Gira, Hager, Albrecht Jung, Menekes, Niedax,

➋ 2018 verzeichnete die Light + Building mit über 220 000 Fachbesucher und mehr als 2700 Ausstellern Rekordzahlen. Nach der Corona-Pause findet der Neustart vom 2. bis 6. Oktober 2022 mit der Light + Building Autumn Edition in etwas kleinerem Rahmen statt.

OBO Bettermann, Phoenix Contact, Schneider Electric, Siemens, Wago, Warema und Wöhner zeigen ihre Innovationen.

Darüber hinaus präsentieren Organisationen für Gebäudeautomatisierungsstandards, wie LON, BACnet, EnOcean, Z-wave und KNX ihren Beitrag zur Entwicklung der Smart Buildings der Zukunft.

Das umfangreiche Rahmenprogramm rund um die Top-Themen der Gebäudetechnik ist erstmals gebündelt auf der Building Plaza in der Halle 9.0. Das Areal ist an allen Messetagen der Hotspot für Vorträge, Diskussionsrunden und Seminare, in denen die neuesten Entwicklungen rund um intelligente Anwendungen, Vernetzung und klimaschonende Nutzung von Gebäuden im Mittelpunkt stehen.

Vernetzte Sicherheitstechnik

Ob Zutrittsbeschränkungen, Videoüberwachung, Brand- oder Datenschutz, die Ansprüche an integrierte Sicherheitstechnik steigen im Gebäude der Zukunft. Deshalb ist Vernetzung und Sicherheit eines der Top-Themen auf der Light + Building Autumn Edition. Das entsprechende Angebot bündelt der Bereich Intersec Building in der Halle 8.

Führende Aussteller präsentieren hier Produkte und Lösungen rund um die Sicherheit von Haus und Gebäude. Dazu gehören u.a. Abus, Assa Abloy, Axis Communications, BKS/Gretsch-Unitas, Burg Guard, Geze, Daitem, DOM, Hikvision, Lupus Electronics, Salto Systems und Siemens. Parallel dazu sorgt das Intersec Forum mit einem hochkarätigen Programm vom 3. bis 6. Oktober 2022 für den Transfer von Fachwissen und Expertenaustausch.



Bild: Messe Frankfurt Exhibition GmbH / Jens Liebschen

Über die Plattform Digital Extension lassen sich neue Kontakte über KI-gestütztes Match-Making finden oder Termine für Web-Konferenzen vereinbaren. Mit Geschäftspartnern oder Kontakten chatten geht ebenso. Außerdem können Aussteller Produktpräsentationen auch als Streaming in thematisch passenden Kanälen anbieten. Fachbesucher können die Digital Extension ab dem 15. September 2022 nutzen. Der volle Umfang ist ab dem 2. Oktober 2022 für alle Messteilnehmer nutzbar, parallel zum Beginn der physischen Messe, und steht bis zum 14. Oktober 2022 zur Verfügung.

3 ... bis hin zu intelligentem Energiemanagement und der Gebäudeautomation und ihren Standards zur Realisierung von Smart Buildings.

Licht und Lichtsteuerung

Licht in all seinen Facetten ist auf der Light + Building Autumn Edition in den Hallen 3, 4 und 6 zu sehen. Das Angebot umfasst designorientierte Leuchten in allen Stilrichtungen, technische Leuchten, Außen- und Straßenbeleuchtung sowie Not- und Sicherheitsbeleuchtung.

In der Halle 8 finden sich die Hersteller für lichttechnische Komponenten, Lichtquellen und -steuerung. Die aktuellen Top-Themen der Lichtbranche werden auf der Design Plaza in Halle 3.1 aufgegriffen. Das Areal kombiniert eine Bühne für Vorträge, Diskussionsrunden und Preisverleihungen mit angrenzenden Präsentationsflächen und Startpunkten für Führungen.

Digitale Angebote

Im Light + Building Contactor – der internationalen Suchmaschine für Licht- und Gebäudetechnik – sind alle Firmen gelistet, die sich angemeldet haben. Die Profile der Aussteller mit Produkthighlights, Videos und Präsentationen lassen filtern und geben einen kompakten Überblick. ➔ www.light-building.com/contactor

Tickets und Anreise

Die Light + Building Autumn Edition ist vom 2. bis 5. Oktober 2022 (Sonntag bis Mittwoch) von 9:00 bis 18:00 Uhr und am 6. Oktober 2022 von 9:00 bis 17:00 Uhr geöffnet. Die Messe Frankfurt empfiehlt, Tickets im Vorfeld online im Ticketshop zu erwerben. Beim Ticketkauf vor Ort kann es zu Wartezeiten. Eine Tageskarte kostet im Vorverkauf 21,00 Euro und an der Tageskasse 23,00 Euro. Die Nutzung der Digital Extension ist in den Tickets kostenfrei inkludiert. Eine nur für die Teilnahme an der Light + Building Digital Extension gültige Dauerkarte kostet 10,00 Euro.

Alle Eintrittskarten (außer Ehrenkarten) beinhalten die kostenlosen Fahrten zur Messe Frankfurt und zurück mit den öffentlichen Verkehrsmitteln vom Rhein-Main-Verkehrsverbund (RMV) innerhalb des gesamten Tarifgebiets. An der Kasse erworbene Tageskarten berechtigen nur zur Rückfahrt von der Messe Frankfurt. Gutscheinkarten müssen online in eine Eintrittskarte getauscht werden, damit sie der RMV (ÖPNV) zur Hin- und Rückfahrt zur Messe genutzt werden kann. Das Online-Ticket ist nur in Verbindung mit einem gültigen Personalausweis oder Pass zur Nutzung des RMV berechtigt.

➔ www.light-building.com



VIELSEITIGE ZUTRITTLÖSUNGEN

FÜR JEDEN ZUTRITTSPOINT

Vielfältige Beschläge, Schösser, Zylinder und Wandleser für Türen aller Art sowie Aufzüge, Zufahrten, Tore, Möbel u.v.m.

FÜR MASSGESCHNEIDERTE SYSTEME

Flexible Kombination von virtueller Vernetzung, Funkvernetzung, Mobile Access, Online- und Cloud-Systemen.

FÜR EFFIZIENTEN BETRIEB

Optimierte digitale Prozesse durch Integration mit Drittsystemen sowie Einbindung in die vorhandene IT- und Systemlandschaft.



SECURITY ESSEN, 20.–23.9.2022
HALLE 6, STAND 6B27

LIGHT + BUILDING, 2.–6.10.2022
FRANKFURT, HALLE 8.0, STAND E90

SALTO Systems GmbH
www.saltosystems.de



Bild: Messe Frankfurt Exhibition GmbH / Jens Liebschen

4 Intelligent gesteuerte Gebäude sind ein wichtiger Faktor für die Energiewende. Sie unterstützen auch die Dekarbonisierung anderer Sektoren.

Sichere Elektro-Installationen

Brandschutzprofis sehen „infrarot“

 **KOMPAKT INFORMIEREN**

Elektrothermografie ist eine wirksame Methode der prädikativen Instandhaltung und vermeidet kostspielige unplanmäßige Anlagenausfälle.

Sie ergänzt bestehende Prüfmethode und lebenszyklusbasierte Wartungs- und Instandhaltungskonzepte um eine neue, effektiv sicherheitsfördernde Komponente.

Unternehmen erhöhen mit der Thermografie die Sicherheit ihres Personals, ihrer Sachwerte und der Umwelt. Die Prüfungen können darüber hinaus im laufenden Betrieb stattfinden, wodurch Produktionsausfälle vermieden werden.

Erforderliche Instandhaltungsmaßnahmen können aufgrund der Erkenntnisse der elektrothermografischen Untersuchungen vorausschauend geplant werden. Ungeplante Betriebsunterbrechungen werden dabei reduziert.

Elektrothermografie ist mehr als eine reine Ergänzung der Wartungs- und Inspektionspläne von Industriegebäuden. Infrarotkamera und Sachverständigenblick können deutlich mehr erkennen, als sich durch manuelle Prüfungen und klassische Messungen ausfindig machen lässt. Noch dazu bietet die Methode große Vorteile für die Arbeitssicherheit und funktioniert ohne Unterbrechungen des laufenden Betriebs.



Bild: TÜV SÜD Industrie Service

1 Die Elektrothermografie erlaubt eine erste Zustandsanalyse elektrischer Anlagen auch im laufenden Betrieb, auch unter Spitzenlasten.



Fachberichte mit ähnlichen Themen bündelt das TGA+E-Dossier

➔ **Brandschutz** **WEBCODE 724**

➔ Mängel an der Elektrik verursachen rund ein Drittel aller Brände in Deutschland [1]. Elektrische Installationen, die fehlerhaft geplant, installiert, betrieben oder gewartet worden sind, können bei Überlastung und Fehlern überhitzen und damit zu einem großen Brandrisiko werden.

Ein besonderes Risiko besteht an Lastschwerpunkten der Anlage. Dies können zum einen die Transformatoren und Hauptverteiler der Anlage sein, Gefahrenschwerpunkte sind jedoch auch leistungsstarke Betriebsmittel. Insbesondere Anschlussstellen von Kabeln und Leitungen, bewegte Verbindungen oder mechanisch hoch belastete Teile der elektrischen Anlage sind häufig Ausgangspunkt für Brandereignisse oder größere Schadensszenarien.

Regelmäßig und ordnungsgemäß geprüft – und doch ein Brandschaden

Ein aktuelles Beispiel hierfür liefert der Brand in einer großen Industrieschreinerei. Die ungünstige

Anordnung einiger Kabelstränge in Verbindung mit einer unzureichenden Isolierung sorgte zum Beispiel dafür, dass sich die Leitungen unter starker Last an einigen Punkten derart erhitzen, dass sich die Ummantelungen sowie nahegelegenes brennbares Material entzündeten. Die Folge war ein Brand im Verwaltungsgebäude des Betriebes. Dass dieser nicht auf das benachbarte Holzlager und die Produktionshalle übergriff, war nur dem beherzten Eingreifen einer geschulten Mitarbeiterin und dem schnellen Eintreffen der Feuerwehr zu verdanken.

Bemerkenswert an diesem Fall ist, dass all das trotz der erhöhten Brandschutzanforderungen des Betriebs geschehen konnte. Denn wegen der großen Menge an baufertigem, trockenem Holz, Sägespänen und unterschiedlichsten, teils sehr stark brennbaren Stoffen zur Nachbehandlung der Hölzer, hatte das Unternehmen in dieser Hinsicht hohe Sicherheitsanforderungen. Alle elektrischen Anlagen und Betriebsmittel waren



Stefan Veit, MBA, B. Eng.
ist Leiter Produkt- und Qualitätsmanagement Bereich Elektrotechnik, Geschäftsfeld Elektro- und Gebäudetechnik, bei TÜV SÜD Industrie Service, 80686 München, e-thermografie@tuvsud.com, www.tuvsud.com/de-is

regelmäßig und ordnungsgemäß geprüft worden, auch der Schaltschrank, von dem das Feuer ausging. Dabei zeigte sich die Isolation äußerlich intakt, während der Prüfung kam es nicht zu erhöhten Temperaturen und es waren auch keinerlei andere Schäden festzustellen.

Versicherer fordern vermehrt elektrothermografische Prüfungen

Wie konnte es trotz vorschriftsmäßiger Prüfung, die ohne Beanstandungen verlief, dennoch zu dem Brand kommen? Die Antwort lautet, dass stichprobenartige Prüfungen zum Zeitpunkt geringer Auslastungen häufig kein gesamtheitliches und belastbares Bild einer elektrischen Anlage und ihres Verhaltens unter Vollast liefern können.

Zudem sind Messungen häufig nicht möglich, weil hochverfügbare Anlagenteile abgeschaltet werden müssten. Doch ohne alle erforderlichen Messungen – darunter insbesondere die Messung des Isolationswiderstands der Leitungsanlage – kann keine zuverlässige, ganzheitliche Aussage zum Anlagenzustand gemacht werden.

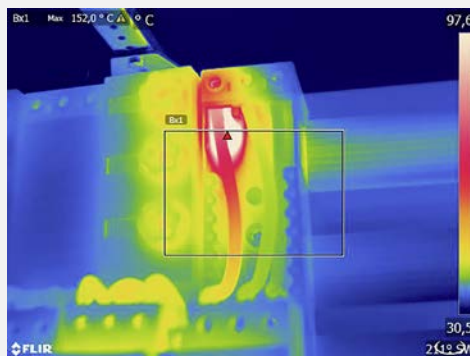
Für Feuerversicherungen fordern Versicherungsgesellschaften deshalb inzwischen immer häufiger eine elektrothermografische Prüfung zusätzlich zur oder sogar anstelle der konventionellen Prüfung der elektrischen Anlage nach

SK 3602 (VdS-Prüfung der Elektrischen Anlage). Die Richtlinie VdS 2858 empfiehlt elektrothermografische Prüfungen einmal im Jahr (siehe Info-Kasten).

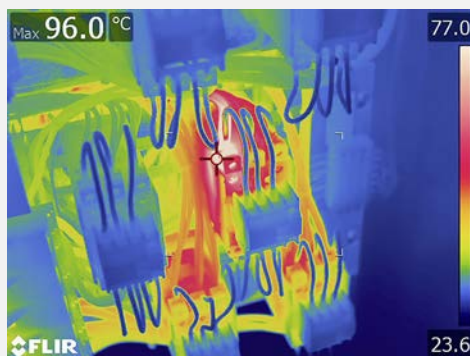
Die Elektrothermografie erlaubt eine Zustandsanalyse im laufenden Betrieb, auch unter Spitzenlasten. Dabei messen Wärmebildkameras die Infrarotstrahlung elektrischer Anlagen. Auffällige Temperaturen und Temperaturdifferenzen werden sichtbar und geben Hinweise auf defekte Komponenten oder weitere Mängel an der elektrischen Anlage, die anschließend gezielt untersucht werden können.

Konventionelle Prüfungen der elektrischen Anlage durch Elektrosachverständige nach VdS 2871 durch elektrothermografische Untersuchungen der Anlage nach VdS 2858 zu ergänzen, ist deutlich wirksamer als die klassische Prüfung allein. Zudem ist die Elektrothermografie sicherer für das Prüfpersonal, denn die Prüfung läuft berührungslos ab. Das Risiko von Arbeitsunfällen bei der Prüfung reduziert sich dadurch deutlich.

Mögliche Installationsfehler deckt die Elektrothermografie bei Neuanlagen frühzeitig auf und sichert ihre Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit. Ein Kühlmanagement elektrischer Anlagen lässt sich mit Thermobildkameras zum Beispiel gut analysieren. Materialverschleiß lässt sich frühzeitig erkennen und ausbessern, bevor er



2 Beim ersten Blick in den Schaltschrank ist noch kein Problem zu erkennen. Das Thermogramm macht jedoch eine im Anschlussbereich lokal begrenzte Überhitzung eines Außenleiters sichtbar.



3 Auch in diesem Schaltschrank ist zunächst kein offensichtlicher Mangel zu erkennen. Das Thermogramm offenbart jedoch einen fehlerhaften Leiteranschluss.

RODA

PERMANENTER LUFTAUSTAUSCH

roda Doppelklappensysteme

Rauch- und Wärmeabzug und permanente Be- und Entlüftungsmöglichkeiten für saubere Luft- und Wärmeabfuhr

Regensichere Lüftungsmöglichkeiten

für einen dauerhaften Luftaustausch

Sicherer Partner

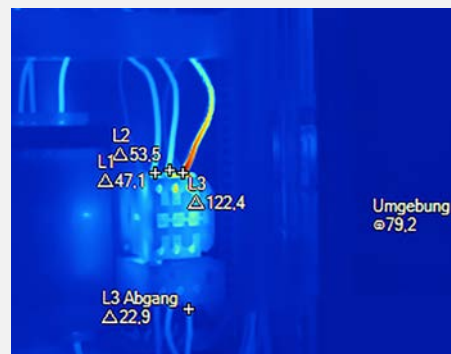
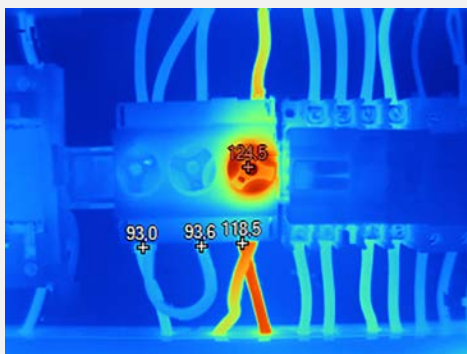
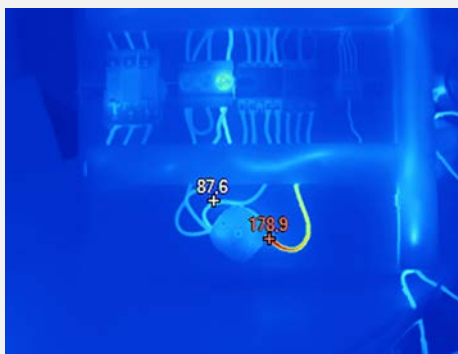
Als Komplettanbieter begleiten wir Sie von der Planung bis hin zur fertigen Abnahme

Wir warten alle RWA-Systeme, herstellerunabhängig

Mehr entdecken unter:

roda.de





Bilder: TÜV SÜD Industrie Service

Bilder: TÜV SÜD Industrie Service

4 Um thermografische Aufnahmen fachgerecht zu erstellen und ihre Feinheiten zu erkennen und Bilder richtig zu interpretieren, bedarf es einer fundierten Ausbildung und einiger Berufserfahrung.

5 122 K Temperaturunterschied zwischen gleichbelasteten Leiteranschlüssen. Der Anschluss des Außenleiters L3 weist Mängel auf.

die Leistung der Anlage zu lange und zu stark beeinflusst. Fehlerhaft ausgeführte Klemmstellen, Kabelanschlüsse oder Materialübergänge können bereits während der Inbetriebnahme der Anlage identifiziert werden.

Mensch, Hochleistungstechnik und Software arbeiten Hand in Hand

Die Prüfung mit modernen Hochleistungsgeräten wird von darauf spezialisierten und anerkannten Elektrothermografen vorgenommen. Um die Feinheiten thermografischer Aufnahmen zu erkennen und Bilder richtig zu interpretieren, bedarf es einer fundierten Ausbildung und einiger Berufserfahrung. Wenn beispielsweise reflektierende Temperatur eine Aufnahme verzerrt, ist dies für weniger spezialisiertes Personal unter Umständen schwer zu deuten. Dies birgt das Risiko von Fehlinterpretationen.

Doch nicht nur ein gut ausgebildeter Mensch, auch die eingesetzte Technik macht die elektrothermografische Prüfung durch Sachverständige besonders wirksam. Durch spezielle Software und Rechenmethoden lassen sich die Ergebnisse an die Betriebs- und Umgebungsbedingungen anpassen. Daten aus dem Normalbetrieb der Anlagen können die Fachleute damit auf besondere Lastsituationen hochrechnen.

Das zeichnet die Prüfmethode aus, denn der Lastzustand der elektrischen Anlage zum Zeitpunkt der Prüfung ist somit nicht mehr allei-

nig ausschlaggebend für das Prüfergebnis. Vielmehr ermöglicht die Kombination aus Technik, Auswertesoftware, Erfahrung und Datenanalysen eine ganzheitliche Prüfaussage für sämtliche zu erwartende Betriebszustände.

Die Ergebnisse der Prüfungen sind in Form von Thermogrammen sichtbar, welche die Oberflächentemperatur-Verteilung darstellen. Die Elektrothermographen stellen dabei entsprechende Mängel und Auffälligkeiten klar verständlich für den Betreiber heraus. Ergänzend hierzu werden mögliche Ursachenbeschreibungen getroffen. TÜV SÜD stellt die Untersuchungsergebnisse nach Kundenwunsch in Papierform und online in Form eines elektronischen Prüfbuchs bereit. Durch die elektronische Dokumentation und regelmäßige, wiederkehrende Prüfungen lassen sich auch Veränderungen des Anlagenzustands über die Lebensdauer erkennen und hinsichtlich potenzieller Risiken analysieren.

Literatur

- [1] Ursachenstatistik Brandschäden 2021. Kiel: Institut für Schadenverhütung und Schadenforschung der öffentlichen Versicherer (IFS), April 2022, Download: www.bit.ly/tga1427

RECHTSGRUNDLAGEN DER ELEKTROTHERMOGRAFIE

Rechtliche Grundlagen für elektrothermografische Prüfungen finden sich unter anderem in der Norm DIN 54191. Sie regelt die genaue Durchführung der Prüfung. Wie der zugehörige Untersuchungsbericht und die rechtssichere Dokumentation aussehen müssen, ist in der Richtlinie VdS 2858 geregelt. Sie empfiehlt darüber hinaus elektrothermografische Prüfungen von Betrieben und Anlagen in Intervallen von zwölf Monaten. Für die Anfertigung eines rechtssicheren Untersuchungsberichts bildet die VdS 2860 eine gute Grundlage.

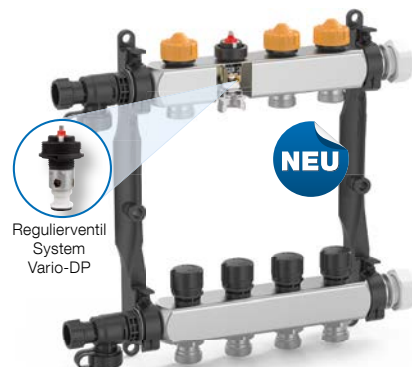
ANZEIGE

Verteilersysteme

Dynamisch & schmutzunempfindlich?

ProCalida® VA 1C Vario-DP!

- + Für den automatischen hydraulischen Abgleich
- + Keine verschmutzungsanfälligen Regelkomponenten – keine Schmutzsiebe erforderlich
- + Für Flächenheizungen und Kühlsysteme für 2 bis 12 Heiz-/Kühlkreise
- + Konstante Regelung der Wassermenge
- + Keine Überschreitung des eingestellten Durchflusses



Regulierventil System Vario-DP



www.afriso.de/procalida

Dezentrale Energiewende

Stromspeichersysteme an jedem Hausanschluss

 **KOMPAKT INFORMIEREN**

Eine bezahlbare Energiewende erfordert einen starken Fokus auf dezentrale Lösungen und wird mit einer nahezu alle Energieanwendungsbereiche erfassenden Elektrifizierung einhergehen.

Mit dezentralen Stromspeichern, quasi an jedem Haus, Gebäude bzw. Unternehmensstandort, kann der Ausbau des Stromnetzes erheblich verringert und vorhandene Infrastruktur weiter genutzt und gleichmäßiger ausgelastet werden.

In vielen Situationen sind Stromspeicher schon heute wirtschaftlich oder sogar die kostengünstigere Lösung, z. B. wenn durch einen Stromspeicher eine Netzanschlusserweiterung vermeidbar ist.


Bei der Speicherdimensionierung sollte man gleichzeitig die Kapazität und eine steigende Leistung berücksichtigen und bei der Auswahl auf ein herstellerneutrales und zukunftsoffenes Energiemanagementsystem achten.

Stromspeicher sind ein Schlüsselprodukt für die Energiewende und die Elektrifizierung. Der Hersteller von Stromspeichersystemen Fenecon geht davon aus, dass es künftig Stromspeichersysteme an jedem Hausanschluss gibt und erläutert, was sie heute und künftig leisten und was man bei ihrer Auslegung beachten sollte.



Bild: Fenecon

1 Fenecon erstellt skalierbare Stromspeichersysteme vom Heim- über Gewerbe- bis hin zu Industriestromspeichern mit Leistungen von bis zu 4,2 MW und Kapazitäten bis zu 3,9 MWh ...

 Ein Stromspeicher an jedem Hausanschluss ist für Fenecon als Zielbild so klar, wie es ein PC auf jedem Schreibtisch für die Macher der modernen IT in den frühen 1980er-Jahren war. Das Zielbild speist sich aus dem Energiemarkt der nächsten 20 Jahre: Mehrere hundert Gigawatt an Solar- und Windkraftanlagen liefern den Großteil unserer Energie und decken den Strombedarf, den Wärmebedarf und den Bedarf für viele Millionen Elektrofahrzeuge aller Größenordnungen. Wir verstehen das Netz und die Anschlüsse als natürlichen, Zeitpunkt-bezogenen Engpass, der um die wichtige Zeitraum-Komponente von Speichern und Energiemanagementlösungen erweitert wird.

Wachsende Elektroautofлотten auf den Firmenparkplätzen, Photovoltaik-Anlagen, die die Netzanschlussleistung überschreiten, oder zeitvariable Stromtarife einbinden – welche Herausforderungen kommen auf TGA+E-Planer zu und welche Möglichkeiten schaffen Stromspeicher und Energiemanagementsysteme?

Neue Perspektiven für Planer

Bei der Planung von Elektro-Installationen wird der Energiebedarf der absehbaren Bewohner und bei Gewerbebetriebe für den Gebäudebetrieb und die Betriebsmittel berücksichtigt. Die künftige Weiterentwicklung wurde bisher moderat linear extrapoliert und floss in die Auslegung der Anschlussleistung, Kabelquerschnitte und Sicherungen ein.

Bisher. Da war die Welt auch noch so, wie sie während der letzten 50 Jahre war. Energie wurde für Elektrogeräte genutzt. Es gab einmal Zeiten, als Nachtspeicheröfen gebräuchlich waren. Die dienten dazu, nächtliche Überschüsse der Kernkraftwerke und anderer nicht regelbarer Großkraftwerke an den Mann und die Frau zu bringen. Doch wie sehen die Perspektiven heute aus?

Sektorenkopplung

Sektorenkopplung ist in aller Munde und bedeutet, dass zum Beispiel Heizenergie aus elektrischer Energie bereitgestellt wird und nicht

Franz-Josef Feilmeier
ist Gründer und Geschäftsführer
der Fenecon GmbH,
94469 Deggendorf,
www.fenecon.de



Bild: Fenecon

Bild: Fenecon



2 ... Bestandteil ist immer das FEMS (Fenecon Energie Management System), das das Potenzial des Stromspeichers erhöht und die intelligente Einbindung von Photovoltaik-Anlage, Ladestationen, Wärmepumpen und anderen regelbaren Verbrauchern ermöglicht.

mehr aus (fossilen) Brennstoffen. Das ist auch gut so, denn in Anbetracht der zeitlich begrenzten Verfügbarkeit und der Preisentwicklung von Mineralöl und Erdgas, ist es dringend geboten, sich davon zu verabschieden.

Ebenso verhält es sich mit der Mobilität. Fossile Energieträger zu verbrennen, um vorwärtszukommen wird über kurz oder lang der Vergangenheit angehören. Die Elektromobilität hat ihren Siegeszug angetreten und muss sich dazu an vielen Stellen mit dem Stromnetz verbinden.

Wenn elektrische Energie nun die zentrale Energie ist, die für Bewegung, Wärme, Licht und Wasserstoff für nicht elektrifizierbare industrielle Prozesse sorgt und Maschinen antreibt, dann brauchen wir sehr schnell bald viel mehr davon: In Häusern, Betrieben, in Solar- und Windparks werden in den nächsten Jahren große Erzeugungskapazitäten aufgebaut.

Dadurch wird der Netzanschlusspunkt – sowohl bei den Erzeugungs- als auch an den Verbrauchsanlagen – zum Nadelöhr der Energieverteilung. Dieser ist auf eine bestimmte Leistung ausgelegt und mehr lässt er zunächst nicht durch. Aber die Auslegungsleistung des Netzanschlusspunkts kann 24 Stunden am Tag genutzt werden.

Leistungsspitzen kappen

Der Engpass kann auf zweierlei Wegen zur Chance werden. Bei großen Photovoltaik-Anlagen, deren Erzeugungsleistung höher als die Netzanschlussleistung ist, können Stromspeichersysteme Erzeugungsspitzen aufnehmen und damit die Netzbelastung durch Photovoltaik-Anlagen reduzieren.

Energie, die die Photovoltaik-Anlage erzeugt, die aber nicht sofort von den Verbrauchern oder dem Stromnetz aufgenommen werden kann, kann gespeichert und dem Haus, dem Betrieb, dem Ladepark für E-Autos oder einer Wärmepumpe bedarfsgerecht zur Verfügung gestellt werden. Und schon bald wird auch die zeitversetzte Einspeisung in das Stromnetz ein tragen-



Bild: Fenecon

3 Die Commercial-Gewerbespeicher (Lithium-Eisenphosphat) von Fenecon sind als 3-phasige Komplettsysteme aufgebaut und haben jeweils Leistungen von 30 bis 250 kW und eine Kapazität von 32 bis 1400 kWh, optional auch im Outdoor-Gehäuse.

des Geschäftsmodell für Stromspeicher, auch im Kapazitätsbereich von Heimspeichern, sein. Stromspeicher sorgen dafür, dass Photovoltaik-Anlagen nicht (oder weniger häufig) abgeregelt werden müssen, das Netz so wenig wie möglich belastet wird und in der Dekarbonisierungsphase des Stromsystems der Bedarf fossiler Brennstoffe zur Stromerzeugung geringer ausfällt.

Sollte dagegen die Verbrauchsleistung größer werden als der Stromanschluss diese zur Verfügung stellen kann, können Speicher auch in umgekehrter Weise eingesetzt werden. Während der Verbrauchsspitzen speisen sie aus, so dass für die Verbraucher die Netzanschlussleistung und die Speicher-Entladeleistung kumuliert zur Verfügung stehen. Zu Zeiten, in denen das Haus oder der Betrieb, der Ladepark oder die Wärmepumpe gerade keine oder wenig Energie anfordern, kann der Stromspeicher dann über den Hausanschluss wieder beladen werden. Auch das ist netzdienliches Verhalten, da das Netz auf eine sinnvolle Auslastung dimensioniert werden kann und nicht teuer für Spitzennlasten ausgebaut werden muss.

Für den Betreiber bedeutet das die Vermeidung von Investitionen und bei registrierender Leistungsmessung eine Senkung der laufenden Kosten für den genutzten Leistungshöchstwert. Ein Speicher ist aber auch immer schneller und einfacher umgesetzt als eine Netzanschlusserweiterung mit zum Beispiel Trafo, Erdarbeiten und Baukostenzuschuss. Schon heute ist ein Stromspeicher häufig die günstigere Lösung und schnell amortisiert. Weil ein Speicher mit seiner Erweiterungsfähigkeit sowie den vielfältig kombinierbaren Anwendungen dem Betreiber die maximale Flexibilität für die weitere Entwicklung bietet, spricht man oft auch vom „Schweizer Taschenmesser der Energiewende“.

Wenn wir nun die klare Entwicklung sehen, dass große Photovoltaik-Anlagen und Ladeparks

für Mitarbeiter und Gäste mit hoher kumulierter Ladeleistung gebaut werden, sind wir uns sicher, dass künftig an praktisch jedem Netzanschluss auch ein Speicher arbeiten wird, der die Zeitpunkt-Dimension Leistung durch die Zeitraum-Dimension Energie ersetzt und im Laufe der Zeit mit seinen Anforderungen mitwächst.

Intelligente Stromspeichersysteme

Intelligente Stromspeichersysteme können über das auf einer Messung am Netzanschlusspunkt bezogene, reaktive Be- und Entladen hinaus diese Vorgänge auch planen. Dies findet beispielsweise bei der netzdienlichen Beladung statt, die zukunftsfähige Speicherlösungen mitbringen sollten. Egal ob für Heim-, Gewerbe- oder Industriespeicher gelten hier die gleichen Prinzipien: Ein Stromspeicher zieht zunächst als einheitliches Serienprodukt an seinem Einsatzort ein und bekommt die Aufgabe, das Erzeugungsprofil der Photovoltaik-Anlage und die Lastkurve seiner neuen Heimat durch Erfahrungswerte mehr und mehr zu verstehen.

Daraus werden immer besser werdende Forecasts über die zu erwartende tägliche Menge an Überschüssen der Photovoltaik-Anlagen erstellt. Die Speicherbeladung wird damit über den Tag so optimiert, dass die Abregelungsverluste minimiert und die Wirkungsgrade und Batterielebensdauer maximiert werden. Die Überschusseinspeisung startet dann nicht plötzlich und mit steiler Rampe mittags sobald die Batterie voll ist – der netzschädliche „Klassiker“ in der Eigenverbrauchsoptimierung – sondern sie erfolgt gleichmäßig über den Tag verteilt.

4 Fenecon Home ist ein Stromspeichersystem (Lithium-Eisenphosphat) für Ein- und Mehrfamilienhäuser sowie kleinere Gewerbebetriebe, modular erweiterbar von 8,8 bis 66 kWh mit 10 kW Leistung. Neben dem vorausschauenden Energiemanagement kann es 3-phasig notstromfähig mit solarer Nachladung konfiguriert werden.



Bild: Fenecon

Nutzer von zeitvariablen Stromtarifen – und das werden wir durch den Wegfall der Grundlastkraftwerke in direkter oder indirekter Form alle bald werden – profitieren zudem vom Nachtmodus, der ebenfalls auf Basis der erlernten Nacht-Verbrauchskurve und dem Sonnenuntergangs-Ladezustand seinen optimierten Fahrplan für die Nacht errechnet. Der Reststrombezug erfolgt dann nicht einfach plump morgens bei leerem Speicher, sondern bereits in den Nachtstunden mit dem niedrigsten Strompreis, also de facto zu Windstromüberschuss-Zeiten oder bei geringerer Trafo-Auslastung.

Flexibilität durch skalierbare Technik

Unsere Erfahrung zeigt: Speichersysteme und ihr Energiemanagement wachsen im Laufe der Zeit, in der sie die „Energierese“ ihres Einsatzortes begleiten. Deshalb ist es sehr wichtig, dass auf skalierbare Systeme geachtet wird – sowohl in der Kapazität (Batterieerweiterung & Parallelschaltung) als auch in der Leistung (Clusterfähigkeit) und den Anwendungen (Apps) des Systems.

Richtige Auslegung

Bei der Speicherdimensionierung sollte neben der zumeist einfach nachrüstbaren Kapazität stets auf die Leistung, deren nachträgliche Erhöhung aufwendiger ist, geachtet werden. Auch hier gilt, dass man zwar mit den Vergangenheitswerten starten soll, jedoch schon künftige Entwicklungen, beispielsweise eine steigende Anzahl an Ladepunkten, berücksichtigt.

In einer Welt, die auf 100 % erneuerbaren Energien für Strom, Wärme und Mobilität basiert – unserem klaren Zielbild – müssen auch dezentrale Speicher hinter dem Zähler in das Gesamtenergiesystem inklusive Strommarkt und Netzstabilität eingebunden werden. Dann wird sich dieses auch sehr wirtschaftlich gestalten.

Dabei empfiehlt es sich, im ersten Schritt das im Kern zu lösende Problem zu betrachten und durch welche Maßnahmen diese Herausforderung gelöst werden kann. Soll beispielsweise der Nachtverbrauch durch zwischengespeicherten Solarstrom gedeckt werden, sollte die Batterie

die entsprechende Nettokapazität haben. Wichtig ist hier ein ausreichender Erzeugungsüberschuss tagsüber, sodass diese Auslegungen meist auf Frühlings- und Herbstwerte abgestellt werden.

Soll hingegen eine Lastspitze um 100 kW gekappt werden, ist ein System mit mindestens 100 kW Entladeleistung erforderlich, die notwendige Energiemenge ergibt sich aus der Länge der Lastspitze und auch hier ist auf ausreichende zwischenzeitliche Lasttäler zu achten, falls die kappende Lastspitze mehrfach täglich auftritt.

Um ein Stromspeichersystem in Leistung und Kapazität richtig zu dimensionieren, gibt es diverse Tools und Möglichkeiten. Gerade bei größeren Anlagen ist die Empfehlung, eine Energiesimulation durchzuführen und das voraussichtliche Verhalten zu betrachten.

Zukunftsoffenes Energiemanagement

Speicher können mit einem integrierten Energiemanagement ihre eigene Be- und Entladesteuerung sowie die Einbindung von steuerbaren Verbrauchern und Erzeugern beziehungsweise Stromtarifen übernehmen. Oder sie werden in ein übergeordnetes, separates Energiemanagement eingebunden, das alle weiteren Energieflüsse steuert. Die wichtige Erkenntnis hierbei ist für beide Arten jedoch, dass das Energiemanagementsystem herstellernerutral und zukunfts offen sein muss. So kann die Abhängigkeit von einem Hersteller, von dessen Entwicklungsressourcen und Preispolitik oder auch ein geschlossenes Energiemanagementsystem ohne freie Einbindbarkeit von Ladepunkten oder Stromtarifen zum nachträglichen Scheitern von Projekten führen. Denn die Rahmenbedingungen eines Speichers in seiner mehr als 20-jährigen Energierese werden sich natürlich immer ändern.

Zukunftssicherheit bedeutet hier also Offenheit. So wie das Android- oder iOS-Betriebssystem auf dem Mobiltelefon, ist für eine erfolgreiche, dezentrale Energiewende mit Stromspeichern an jedem Hausanschluss der Einsatz eines „Betriebssystems der Energiewende“ ein entscheidender Faktor für nachhaltig erfolgreiche Projekte. ●

Jetzt
kostenfrei
testen!



Mein HPlus – digitale Services für effizienten Brandschutz

Mit Mein HPlus, dem digitalen Service-Portal im anlagentechnischen Brandschutz und der zugehörigen Mein HPlus Service-App erhalten Nutzer umfassende Unterstützung von der Planung, über die Inbetriebnahme, bis hin zu Modernisierung und Instandhaltung von Brandmelde- und Feststellanlagen.

Mehr Informationen unter
meinhplus.de



Bild: Feneccon

5 Ist die Energieeinspeisung in das Stromnetz gemäß den Beschränkungen des Versorgungsunternehmens zu begrenzen, können Speichersysteme überschüssige Energie aufnehmen und zeitversetzt in das Stromnetz einspeisen. Das funktioniert vom Heimspeicher bis zu Solar- und Windparks.

OBO

Verbindungen für den Funktionserhalt

Mit dem **FireBox-Portfolio** bietet OBO Bettermann Varianten für jeden Einsatzbereich und sämtliche Anwendungsfälle brandgeprüfter Verbindungen für den Funktionserhalt. Die Grundlage hierfür ist eine hochtemperaturbeständige Keramikanschlussklemme. Sie ist als Einzel- und Doppelklemme sowie als Datentechnikklemme verfügbar. In Kombination mit dem thermoplastischen Kunststoffgehäuse (halogenfrei) bildet sie ein brandschutztechnisch geprüftes System. Die verfügbaren Kastengrößen sind an die Nennquerschnitte der enthaltenen Klemmen angepasst: die FireBox T100 für einen Kabelquerschnitt von 6 mm², T160 für 10 mm² und

T250 für 16 mm². Die leere Variante der FireBox T350 bietet noch mehr Raum für die Bestückung mit unterschiedlichen Klemmen bis 16 mm². Durch diagonal montierte Klemmeinheiten ist immer ausreichender Verdrahtungsraum vorhanden. Die Ausführung als

OBO: FireBox.

Doppelklemme ermöglicht bei Bedarf das Abzweigen verschiedener Leitungsquerschnitte. Ein solcher Abzweig kann über einen separaten Sicherungshalter abgesichert werden. Außenbefestigungen, weiche Einsteckdichtungen und umfangreiches Zubehör ermöglichen eine schnelle, einfache und zulassungskonforme Montage der FireBoxen. Geschlossene Ausführungen mit VA-Befestigungen bieten darüber hinaus die Möglichkeit zur freien Konfektionierung.

OBO Bettermann
58710 Menden
Telefon (0 23 73) 8 90
info@obo.de
www.obo.de



Elsner:
Wetterstation
Windancer KNX.

Elsner

Wetterstation für den Sonnenschutz

Die **Wetterstation Windancer KNX** von Elsner liefert die wichtigsten Wetter- und Außendaten für KNX-automatisierte Gebäude. Das Modell Windancer KNX-GPS steuert auch den Sonnenschutz an bis zu acht Fassaden (Gruppe von Beschattungen, z. B. Jalousien, Markisen oder Rollläden, mit gleichen Automateinstellungen). Der Sonnensensor ist das Kernstück der Beschattung. Das Modell Windancer KNX hat drei Sonnensensoren und meldet die Helligkeit aus Osten, Süden und Westen. Windancer KNX-GPS meldet den höchsten der drei Sensormesswerte. Den aktuellen Sonnenstand berechnet sie aus Zeit und Position. Die Daten dafür liefert ein integrierter GPS-Empfänger. So kann die Wetterstation die Beschattungen winkelgenau nach Höhe und Richtung der Sonne steuern. Die weiteren Sensorwerte helfen dabei, das Gebäude und besonders die Sonnenschutzbehänge vor widrigem Wetter zu schützen. Bei Regen oder Schnee werden empfindliche Markisen eingefahren. Der beheizte Sensor ignoriert dabei Tau und Nebel. Auch für die Fenstersteuerung im KNX-System kann die Information „Regen Ja/Nein“ genutzt werden. Bei Frost bleiben Beschattungen eingefahren, damit sie nicht in den Schienen einfrieren. Bei hoher Außentemperatur wird der Sonnenschutz in die eingestellte Wärmeschutzposition gefahren. Bei Windalarm werden Jalousien und Markisen eingefahren und sind für die manuelle Bedienung blockiert. Bei Rollläden und Jalousien sind Zeitschaltungen wichtiger Bestandteil der Automation. Bei Windancer KNX-GPS wird das in zwei Schritten realisiert. Zunächst werden in der Wochenzeitschaltuhr Sequenzen für tägliche Ereignisse definiert. Im internen Logikmodul kann die Sequenz dann mit Ereignissen kombiniert werden. Mit der Kalenderzeitschaltuhr werden Ereignisse definiert, die sich im Lauf der Jahreszeiten ändern.

Elsner Elektronik
75395 Ostelsheim
Telefon (0 70 33) 30 94 50
info@elsner-elektronik.de
www.elsner-elektronik.de

Kieback&Peter

Stellantrieb für BACnet und Modbus

Mit MD15-Bus und MD50-Bus bietet Kieback&Peter erstmalig auf dem Markt Kleinstellantriebe mit zwei Kommunikationsschnittstellen zur Unterstützung von BACnet MS/TP und Modbus an. Damit können die intelligenten Bus-Stellantriebe für eine feinstufige Regulierung an allen Stellen im Gebäude eingesetzt werden: in Heiz- und Kühldecken, in Heizkreisverteilern und an Radiatoren. Integrierte Regel- und Berechnungsfunktionen gewährleisten eine einfach zu konfigurierende, dezentrale Gebäudeautomatisierung. Der Stellantrieb bekommt über den Bus ein direktes Stellsignal. Die aktuelle Position kann ebenfalls über den Bus abgefragt oder auch als Stellwert für bis zu acht weitere analoge Stellantriebe, die über Ein- und Ausgänge verfügen, verwendet werden. Mit angeschlossenem Rücklauftemperatursensor sind die Stellantriebe für die Rücklauftemperaturregelung einer Fußbodenheizung in Radiator-/FB-Heizsystemen geeignet. Die Stellantriebe ermöglichen sowohl im Heiz- als auch im Kühlbetrieb den Hydraulischen Abgleich. Das Produktportfolio umfasst aktuell sieben Modellausführungen: Alle Varianten kommunizieren wahlweise über BACnet MS/TP oder Modbus und arbeiten mit einer Spannungsversorgung von 24 V AC/DC.

Kieback&Peter
12347 Berlin
Telefon (0 30) 60 09 50
info@kieback-peter.de
www.kieback-peter.de



Kieback&Peter:
Stellantrieb MD15-Bus.

Bild: Kieback&Peter

B.E.G.

DALI/KNX-Gateway integriert Melder

Bisher erfolgt die Integration einer DALI-Beleuchtungssteuerung in KNX-Installationen über Gateways, die ausschließlich die Steuerung von Leuchten ermöglichen. Das **DALI/KNX-Gateway** DA64-230/KNX REG von B.E.G. ermöglicht eine neue Lösung: Durch die zusätzliche Integration von DALI-Steuerungsgeräten wird die Installation einfach gestaltet und eine erhebliche Kostenreduktion erzielt. Denn das DALI/KNX-Gateway kann neben Leuchten auch Bewegungs- und Präsenzmelder sowie Taster in den DALI-Bus integrieren. Melder müssen somit nicht mehr über den KNX-Bus laufen, sondern können direkt an den DALI-Bus angeschlossen werden. Dadurch entfallen zusätzliche KNX-Kabel. Und wo es um die Beleuchtungssteuerung geht, können in einem KNX-gesteuerten Gebäude kostengünstige DALI-Multisensoren eingesetzt werden. Ein weiterer Vorteil: Das DALI/KNX-Gateway ermöglicht bereits die Steuerung von Tunable-White- und RGB-Beleuchtung über KNX. Über Tunable White kann die Lichtfarbe an den natürlichen, zirkadianen Rhythmus der Menschen angepasst werden.



B.E.G. Brück Electronic
51789 Lindlar
Telefon
(0 22 66) 90 12 10
info@beg.de
www.beg.de

B.E.G.:
DALI/KNX-Gateway.

eQ-3

Keypad ergänzt Türschlossantrieb

Das **„Homematic IP Keypad“** von eQ-3 öffnet über die Eingabe eines geheimen Zugangscodes auf dem beleuchteten Tastenfeld und den „Homematic IP Türschlossantrieb“ die Haustür ohne Schlüssel. Fest an der Außenwand montiert, sendet das Keypad nach der korrekten Eingabe eines vier- bis achtstelligen Codes den Befehl zum Öffnen an den Türschlossantrieb im Innern. Eine direkte Funkverbindung zwischen den Geräten garantiert die störungsfreie Kommunikation auch ohne Internetverbindung. Über die App Homematic IP lassen sich in wenigen Schritten persönliche Codes für alle Benutzer festlegen, anpassen und bei Bedarf auch sperren oder zeitlich beschränken. Das Zutrittsprotokoll zeichnet jeden Öffnungsversuch auf. Mit verschiedenen Codes steuern Benutzer auch das Garagentor, aktivieren die Beleuchtung oder schalten die Alarmfunktionen ihres Homematic-IP-Smart-Home ein. Wie alle sicherheitsrelevanten Homematic-IP-Produkte ist das Keypad mit einem Sabotagekontakt versehen, der Manipulationsversuche vereitelt. Digitale Angriffe wehrt Homematic IP ebenso zuverlässig ab: Es wurde bereits fünfmal durch den VDE für IT-, Protokoll- und Datensicherheit zertifiziert.



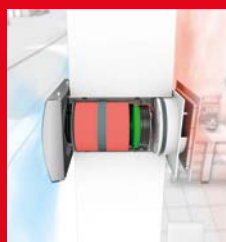
eQ-3
26789 Leer
Telefon (04 91) 6 00 86 00
vertrieb@eq-3.de
homematic-ip.com

eQ-3:
Homematic
IP Keypad.

KWL® EcoVent Verso – das Multitalent für die Wohnungslüftung.

light+building

WIR STELLEN AUS:
02. – 06. Oktober 2022
Frankfurt a. M.
Halle 12.1, Stand E59



- KWL EcoVent Verso steht für höchste Effizienz und top Performance bei einem Durchmesser von nur 160 mm.
- Die intelligente Steuerung ermöglicht zudem eine optimale Abstimmung der Volumenströme – auch bei ungeraden Gerätezahlen.



- Selbst die Kombination mit Abluftlösungen wie MiniVent M1 oder Helios ultraSilence ELS sind problemlos möglich – die perfekte Systemlösung für innenliegende Räume oder Bäder nach DIN 18017-3.

www.heliosventilatoren.com

► FILM AB



Brötje

Elektro-Eigennutzungsregler

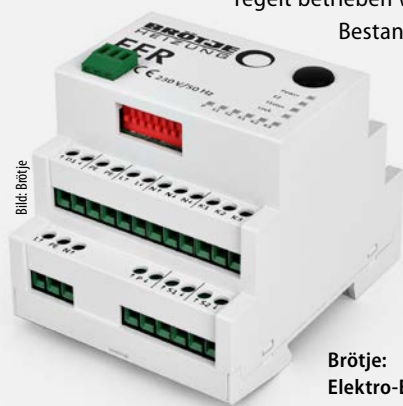
Der Elektro-Eigennutzungsregler EER von Brötje hilft dabei, Überschüsse einer hauseigenen Photovoltaik-Anlage zur Deckung des Wärmebedarfs zu verwenden. Dafür nutzt eine Wärmepumpe oder ein Elektro-Heizstab den sonst ausgespeisten Überschussstrom zur Wärmeerzeugung. Die Wärme wird dann im Heizungswasser für die spätere Nutzung gespeichert oder für die aktuelle Nachfrage verwendet. Wann welche Lösung verfügbare Sonnenenergie abgreifen soll, wird von dem Elektro-Eigennutzungsregler EER gesteuert. Über eine Messeinheit am Stromzähler überwacht er die Leistung und den Verbrauch. Der Hutschienen-Regler enthält bereits optimierte Funktionsmodi für alle aktuellen Wärmepumpen von Brötje; das Modell BLW NEO kann via Modbus leistungsregelt betrieben werden. Auch die Einbindung von

Bestandsanlagen ist möglich, außerdem der Anschluss des E-Heizstabs ZE-EER mit sieben Leistungsstufen zum Beladen eines gängigen Pufferspeichers.

Brötje
26171 Rastede
Telefon (0 44 02) 8 00
info@broetje.de
www.broetje.de

Brötje:
Elektro-Eigennutzungsregler EER.

Bild: Brötje



ANZEIGE

Die Einzigartigen
ENGELS
ELEKTRO-LUFTERWÄRMER

Geprüfte Sicherheit
Niederspannungsrichtlinie (2006/95/EU)
DEKRA Zertifikat Nr. 954228

HEIZUNG – KLIMA – LÜFTUNG
Funktionsqualität für Kanal-,
Rundrohranschluss und Geräteeinbau
Grosses Lagerprogramm bis 100 kW

-Niedertemperaturlösung-
Katalog-CD EL 2021 – Bitte kostenlos anfordern.

Kompetenz und Erfahrung für Ihr Projekt.

ENGELS - ELEKTRO - LUFTERWÄRMER
ENGELNORM® - ENGELCANAL®
ENGELCOMPACT® - ENGELVARI-O®
ENGELCONTROL® - Temperaturbegrenzung
ENGELTHERM® - Temperaturregelung
ENGELAIR® - Luftstromüberwachung
ENGELTHYROTEMP - Regelsystem TRS

KUNO ENGELS Vertriebs-
Elektrotechnische Fabrik GmbH
Hauptstrasse 42 – D-42799 Leichlingen
Telefon 02174 / 7 90 00
Telefax 02174 / 7900-10 / 17
Internet: www.kunoengels.de
e-Mail: Info@kunoengels.de

Stufenlose Thyristor-Regelung
bis 25 / 60 kW

**ENGELS LUFTERWÄRMUNG -
die bessere Lösung**



Bild: Gira

Gira:
System 106
mit Keyless
In Finger-
print.

Gira

Türen per Fingerabdruck öffnen

Gira hat das modular aufgebaute **System 106** für die Türkommunikation um eine schlüssellose Zugangsart erweitert. Der „Keyless In Fingerprint“ ist in den aktuellen Farben und Materialien des System 106 erhältlich: in Verkehrsweiß (RAL 9016), Aluminium, Edelstahl (V2A) und Edelstahl (V4A). Er kann mit anderen Modulen des Türkommunikationssystems nach individuellen Bedürfnissen oder räumlichen Anforderungen kombiniert, aber auch separat oder in Verbindung mit Fremdsystemen genutzt werden. Mit dem System lässt sich die Tür auch ohne Schlüssel sicher und komfortabel öffnen. Gira nutzt hierbei den biometrischen Fingerabdruck des Nutzers als Zugangsberechtigung. Über die Flächenscan-Technologie der neuesten Generation werden die untersten Hautschichten per Hochfrequenz gescannt, was eine hervorragende Erkennungsrate garantiert und die Manipulationssicherheit erhöht. Anschließend werden die einmaligen charakteristischen Merkmale des menschlichen Fingerabdrucks ausgewertet. Von der Leseinheit lassen sich bis zu 100 verschiedene Fingerabdrücke verwalten, bis zu zehn Personen können als Administratoren angelegt werden. Zudem lässt sich per Zeitschaltung ein temporär begrenzter Zutritt festlegen. Die eigene App erlaubt es, per Bluetooth Nutzer anzulegen und zu verwalten. Die Keyless-In-Geräte können mit dem Gateway TKS IP mit dem Gira HomeServer verbunden werden.

Gira
42477 Radevormwald
Telefon (0 21 95) 60 20
info@gira.de
www.gira.de

Schneider Electric

Antimikrobielle Drucktaster

Schneider Electric hat die **30-mm-Kunststoff-Drucktaster** seiner Baureihe Harmony sowie die Beschriftungsfelder und beleuchteten Not-Aus-Schalter mit einer antimikrobiell wirkenden Oberfläche ausgestattet. Das Rohmaterial der vornehmlich in der Industrie eingesetzten Befehls- und Meldegeräte enthält nun zusätzlich Silberionen, die das Wachstum und die Ausbreitung von Bakterien oder Viren auf der Tastekappe verhindern. Auf diese Weise wird die Entstehung von Verfärbungen, Flecken, Geruch, Beschädigungen oder Korrosion gehemmt und die Ansteckungsgefahr mit potenziellen Krankheitserregern verringert.



Bild: Schneider Electric

Schneider Electric: Befehls- und Meldegeräte mit antimikrobiell wirkender Oberfläche.

Schneider Electric
40880 Ratingen
Telefon (0 18 05) 75 35 75
de-schneider-service@se.com
www.schneider-electric.de

Fränkische

Modulare Stelen für Wallboxen

Die modular aufgebauten **eFlex-Stelen** von Fränkische lassen sich herstellerunabhängig mit unterschiedlichsten Wallboxen kombinieren und decken Stellplatzsituationen für ein bis vier Fahrzeuge bzw. Ladepunkte ab. Die Adapterplatten eFlex Carrier vereinfachen die Montage, denn in das vorgegebene Lochbild der pulverbeschichteten Stahlplatten passen die gängigsten Wallbox-Modelle. Zusätzlich lässt sich eine Multi-Carrier-Edelstahlplatte individuell an andere Wallboxen anpassen. Soll zunächst die Ladeinfrastruktur errichtet und Stellplätze erst später einen Ladepunkt erhalten, verschließen eFlex Cover als Blenden die unbenutzten Anschlüsse. Flexibel sind die eFlex-Stelen auch bei der Stellplatzsituation: Basic I nimmt eine Wallbox auf und ist ideal für verschiedene Einzel-parkplätze, freistehend ebenso wie vor Begrenzungen. Die Double-Lösung Basic II für zwei Wallboxen erlaubt das Laden auf zwei Stellplätzen gegenüber oder nebeneinander. Ebenfalls für zwei Wallboxen, aber im 45°-Winkel zum Stellplatz an der Stele angebracht, ist die Ausführung Advanced ausgelegt. Sie verbessert das Ladekabel-Handling und bietet sich für stirnseitige Parkplatzsituationen an. eFlex Comfort eignet sich für bis zu vier Wallboxen, sodass Elektroautos auf je zwei nebeneinander und zwei gegen-



Fränkische: eFlex Basic I Top.

über liegenden Stellplätzen laden können. Optional sind unter der Bezeichnung „Top“ Dächer mit Beleuchtung und Dämmerungssensor für die eFlex-Stelen erhältlich.

Fränkische Rohrwerke
97486 Königsberg / Bayern
Telefon (0 95 25) 8 80
marketing@fraenkische.de
www.fraenkische.de

ANZEIGE

Intelligente Ladeinfrastruktur für Gewerbeimmobilien

Der Bedarf an Ladestationen ist angesichts der steigenden Zulassungszahlen von Elektroautos stark gestiegen. Neben privaten Ladestationen zuhause, sind Lademöglichkeiten auf dem Firmengelände, in Gewerbeparks und Parkhäusern die wichtigsten und am häufigsten genutzten Ladeorte.

➔ Welche Schritte es bei Planung und Implementierung von Ladeinfrastruktur zu beachten gilt, weiß reev, Experte für intelligente Ladeinfrastruktur. Das Münchener Unternehmen hat eine Cloud-Software speziell für komplexe Ladepark-Situationen in Immobilien entwickelt. Mit ihr kann Ladeinfrastruktur so effizient

ent und wirtschaftlich wie möglich betrieben und die Anforderungen aller Nutzenden erfüllt werden. Mit der reev Cloud-Software lassen sich die Ladestationen online steuern und unterschiedliche Nutzergruppen verwalten. Ebenso ist der Einbau eines intelligenten reev Energiemanagements möglich, das unter Berücksichtigung der Gebäudelast die verfügbare Leistung bedarfsgenau auf die Ladepunkte verteilt.

Mit bisher 3.000 umgesetzten Projekten und Knowhow im Bereich Hardware, Software, Energieversorgung und Elektroinstallation, hat sich reev als zuverlässiger Partner beim Aufbau von Ladeinfrastruktur etabliert. Als Schlüssel zur passenden Ladelösung nennt der Geschäftsführer Eduard Schlutius Flexibilität, Skalierbarkeit und Zukunftsfähigkeit. „Mit unseren Produkten



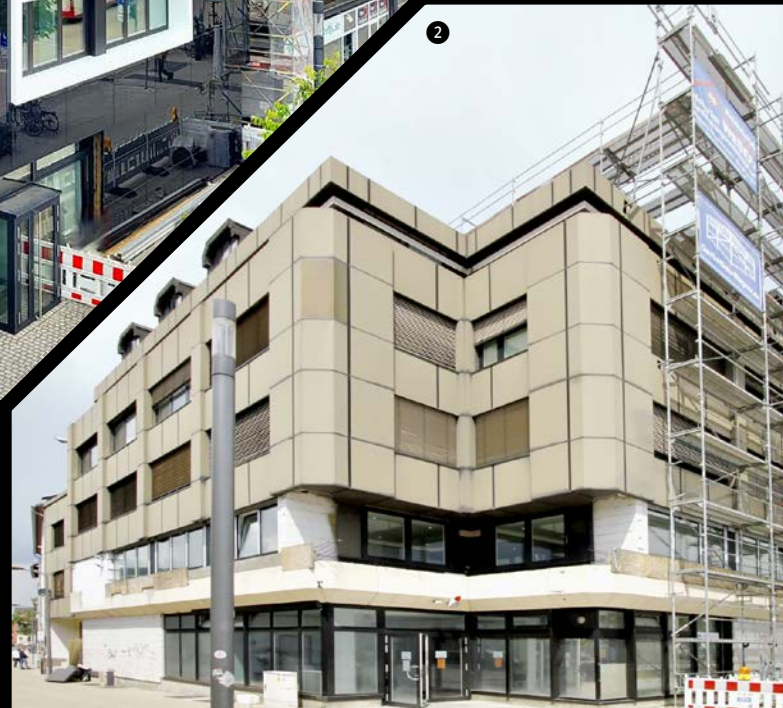
sind wir in der Lage, verschiedene Ladesituationen abzubilden und flexibel auf Anforderungen der Kunden einzugehen.“ Die Ladeinfrastruktur kann daher beispielsweise bei steigender Nachfrage, stufenweise und kosteneffizient ausgebaut werden. Der Betrieb, der besonders einfach über das nutzerfreundliche reev Dashboard erfolgt, wird bei Bedarf von reev übernommen. Ein persönlicher Support vervollständigt das eMobility Komplettpaket.

Sie möchten mehr über die reev Ladelösung erfahren?

Besuchen Sie den Gemeinschaftsstand von ABL+ reev auf der Light + Building: Halle 12.0 Stand E81
Oder kontaktieren Sie reev persönlich
eMail: sales@reev.com
Telefon: +49 (0) 89 215 389 70



Bilder: Sonneninitiative e.V.



Sanierung mit gewölbter Photovoltaik-Fassade

➔ Durch den Einsatz bildgebender Diagnostikgeräte hat das Ärztehaus MVZ Diagnostikzentrum Radiologie in Marburg einen enormen Stromverbrauch. Im Rahmen einer Modernisierung des Bestandsbaus war es deshalb angezeigt, den Strombedarf zu einem möglichst großen Teil mit vor Ort erzeugtem Solarstrom zu decken.

Architekt Hagen Plaehn von a.p.l. – architekten plaehn und lüdemann hat das mehrstöckige Gebäude dafür in einen modernen und zugleich funktionalen, nachhaltigen Bau verwandelt ❶. Hierbei wurde auf grundlegende Veränderungen der Bausubstanz verzichtet. Diese wurde stattdessen aufgegriffen und als Basis für den neuen Entwurf herangezogen. Die alte Fassade wurde zurückgebaut und durch eine stromerzeugende Fassade ersetzt. Gestalterisches Kernelement ist dabei eine neu entstandene Gebäuderundung, die durch die Überbauung einer innen liegenden Gebäudeecke ❷ entstanden ist. Dadurch wurde die vormals optisch unterbrochene Fassade geschlossen. Neben gestalterischen Überlegungen standen bei der Entwurfsfindung auch funktionale Aspekte Pate – in der ehemaligen Innenecke entstand ein großzügiges Treppenhaus mit Aufzug.

Die schwarze Photovoltaik-Fassade besteht aus individuell gefertigten, rahmenlosen Glas-Glas-Modulen des Herstellers Sunovation, der auf gebäudeintegrierte Photovoltaik spezialisiert ist. Um den Besonderheiten des Bestandsbaus gerecht zu werden, wurden die Module und die Unterkonstruktion für die 317 m² große Solarfassade in Unterfranken maßgefertigt.

Hierfür konfigurierte der Modulhersteller die 161 Glas-Glas-Module passgenau in 28 verschiedenen Geometrien. Zum Einhängen in die bauweise Unterkonstruktion wurden sie mit rückseitig geklebten Rahmen ausgestattet. Plaehn: „Eigentlich handelt es sich um eine herkömmliche Glas-Fassade. Wir können aber jede Glasfassade auch als Photovoltaik-Fassade errichten. Es bedarf ein wenig mehr Planung und Technik, rechnet sich aber langfristig auch finanziell.“

Die Fassadenrundung des medizinischen Versorgungszentrums ist ebenfalls mit aktiven Photovoltaik-Modulen ausgestattet. Sunovation hat die gewölbten Glas-Glas-Module mit jeweils 2 bis 3 m² in fünf verschiedenen Höhen und einem Radius von 2,5 m gefertigt. Die rückseitigen SG-Rahmen wurden gebogen gefertigt und passgenau mit den gewölbten Glas-Glas-Modulen verklebt.

Die gesamte Fassadenanlage verfügt über eine installierte Leistung von 55 kW_p. Für einen maximalen Ertrag wurden die PV-Module mit eigenen Leistungsoptimierern versehen. Dadurch wird eine optimale Modulleistung garantiert und das modulgenaue Monitoring ermöglicht. Dem Monitoring kommt in diesem Projekt eine besondere Bedeutung zu, denn die Fassadenanlage ist als Bürgersonnenkraftwerk des Vereins Sonneninitiative konzipiert. Dieser engagiert sich im Bereich Umwelt- und Klimaschutz durch Förderung regenerativer Energiegewinnung.

www.sunovation.de www.a-p-l.net www.sonneninitiative.org

SERVICE

Zahl des Monats

85%

der Wassernutzung in der Wirtschaft diente 2019 der Kühlung von Anlagen. Landwirtschaft, Bergbau, Energieversorgung oder verarbeitendes Gewerbe – alle großen Wirtschaftszweige sind auf Wasser angewiesen. Im Jahr 2019 wurden von Betrieben in Deutschland – ohne Betriebe der öffentlichen Wasserversorgung – insgesamt gut 15,3 Mrd. m³ Frischwasser verwendet. 84,7 % des Wassers wurde für die Kühlung von Produktions- und Stromerzeugungsanlagen eingesetzt. www.destatis.de

REGELWERK

66 Neuerscheinungen

70 INFOMATERIALIEN

72 SOFTWARE + INTERNET

RECHTSPRECHUNG

68 Bauvertrag / Vergütung und Zahlung · Nachtragsangebot nicht widersprochen: Einheitspreis(e) akzeptiert!

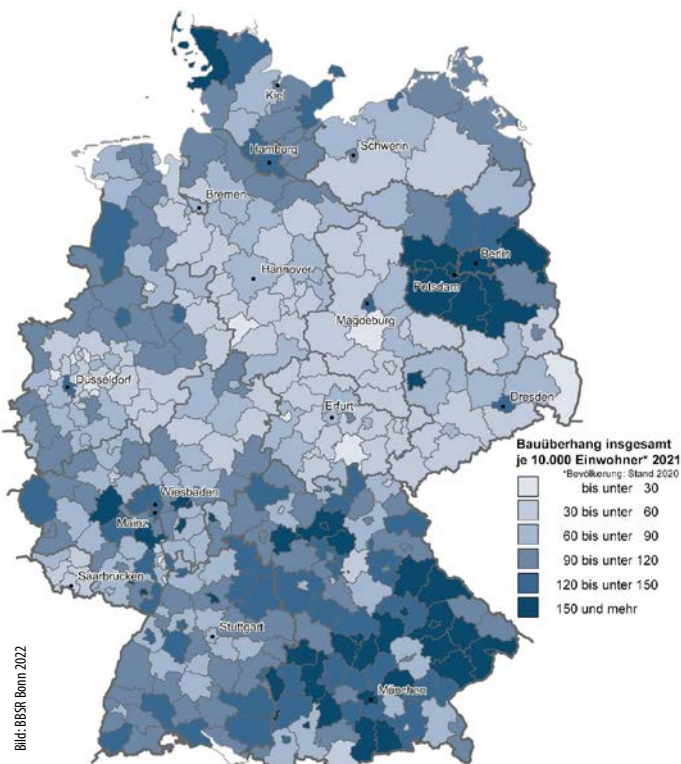
69 Versicherungen · Konstruktions- oder Materialfehler ist kein Sachschaden!

Kostenfreie Wetterdaten

- Für mehr als 8000 Postleitzahlen bietet der Deutsche Wetterdienst Klimafaktoren zur Witterungsberreinigung für Verbrauchsenergieausweise an. www.dwd.de/klimafaktoren
- Für 28 Standorte veröffentlicht der Deutsche Wetterdienst Gradtagzahlen (VDI 2067 und VDI 3807, 20/15 °C). www.dwd.de/gradtagzahlen
- Zeitreihen (u. a. Temperatur, Sonnenscheindauer, Luftfeuchte) stellt der Deutsche Wetterdienst (DWD) für 46 Beobachtungsstationen zur Verfügung. www.dwd.de
- Eine praktische Aufbereitung der 46 DWD-Datensätze bietet die Gesellschaft für Energieplanung und Systemanalyse (ages) an: Die Gradtagzahlen können für individuelle Heizgrenz- und Innentemperaturen berechnet werden. www.ages-gmbh.de
- Die Angebote haben wir hier verlinkt: **WEBCODE 951000**

Wie heizt Deutschland?

Mehr als die Hälfte (52,1 %) aller bewohnten Wohnungen in Deutschland wird überwiegend mit Gas beheizt. Wie die Statistischen Ämter des Bundes und der Länder in einem deutschlandweiten Vergleich auf Basis des Mikrozensus 2018 zeigen, gibt es regional deutliche Unterschiede. Spitzenreiter ist die statistische Region Weser-Ems mit 85,2 %, den geringsten Gas-Anteil hat die statistische Region Trier mit 23,5 %. Detaillierte Daten bietet die Themenseite „Wie heizt Deutschland?“: www.statistikportal.de/de/heizen



Datenbasis: BBSR-Wohnungsmarktbeobachtung, Statistik des Bauüberhangs des Bundes und der Länder, Geometrische Grundlage: Kreise (generalisiert), 31.12.2020 © GeoBasis-DE/BKG, Bearbeitung: J. Nielsen

1 Bauüberhang je 10 000 Einwohner in den kreisfreien Städten und Landkreisen 2021

1 Eine Auswertung des Bundesinstituts für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) für die kreisfreien Städte und Landkreise ergibt, dass die meisten von den Bauämtern genehmigten, aber noch nicht fertiggestellten Wohnungen Ende 2021 Berlin (65 800), München (36 600) und Hamburg (26 500) aufwiesen. Dahinter folgen die Städte Frankfurt am Main (15 800) und Leipzig (10 500) und die Region Hannover (9400). Fast ein Viertel des Bauüberhangs – 205 000 Wohnungen – entfiel auf die 14 deutschen Städte mit mehr als 500 000 Einwohnern. Der Bauüberhang betrifft städtische Räume stärker als ländliche: 69,5 % des Bauüberhangs (rund 588 300 Wohnungen) entfielen laut BBSR auf städtische Räume, 30,5 % (rund 258 100 Wohnungen) auf ländliche Räume. Insgesamt belief sich der Bauüberhang laut Statistischem Bundesamt Ende 2021 auf 846 500 Wohnungen. Der anhaltende Zuwachs des Bauüberhangs lässt sich auch auf längere Bauzeiten zurückführen. Im vergangenen Jahrzehnt hat sich der Anteil des Geschosswohnungsbaus an allen Genehmigungen deutlich erhöht. Solche Bauvorhaben dauern länger. Darüber hinaus bremsen den Wohnungsneubau der Mangel an Arbeitskräften am Bau sowie die höheren Preise für Bauleistungen. Der Anteil noch nicht begonnener Vorhaben hat sich damit in den letzten Jahren kaum verändert. 2021 lag er wie in den Vorjahren bei 40 %. Bei 29 % der genehmigten Vorhaben war der Rohbau noch nicht fertiggestellt („unter Dach“). Dieser Anteil ist in den letzten Jahren dagegen gestiegen. 41 % des Bauüberhangs entfielen auf im Jahr 2021 genehmigte Wohnungen. Damit fällt der Anteil erst in jüngster Zeit genehmigter Vorhaben stark ins Gewicht. www.bbsr.bund.de

Neuerscheinungen

Update für Ihr Archiv

Technische Regeln haben bei der täglichen Ingenieursarbeit einen hohen Stellenwert. Zwar entbinden sie niemanden aus der Verantwortung für eigenes Handeln, stellen aber eine wichtige Erkenntnisquelle für fachgerechtes Verhalten im Normalfall dar. In Sonderfällen können weitergehende oder einschränkende Maßnahmen geboten sein. Technische Regeln können durch Rechtsbezug, Verwaltungsvorschriften und Verträge zur verbindlichen Grundlage werden. Damit Sie die Übersicht behalten, listet TGA+E Fachplaner im TGA+E-Bereich besonders relevante, neu erschienene Publikationen monatlich auf (hier: Veröffentlichung bis Juli 2022). Eine verlinkte Version können Sie über **WEBCODE 728** aufrufen.



➔ **VDI 2036**

Gebäudetechnische Anlagen mit Fernwärme, Juli 2022

➔ **VDI 2083 Blatt 1**

Reinraumtechnik – Partikelreinheitsklassen der Luft, Juli 2022

➔ **VDI 3464 Blatt 1 (Entwurf)**

Emissionsminderung – Lagerung und Umschlag von Holzpellets beim Verbraucher – Anforderungen unter Umwelt-, Gesundheits- und Sicherheitsaspekten, Juli 2022

➔ **VDI 3805 Blatt 1**

Produktdatenaustausch in der technischen Gebäudeausrüstung – Grundlagen, Juli 2022

➔ **VDI 3805 Blatt 10**

Produktdatenaustausch in der technischen Gebäudeausrüstung – Luftfilter, Juli 2022

➔ **VDI 3814 Blatt 4.3**

Gebäudeautomation (GA) – Methoden und Arbeitsmittel für Planung, Ausführung und Übergabe – GA-Automatationsschema, GA-Funktionsliste, GA-Funktionsbeschreibung (mit digitalem Zusatzinhalt: PDF), Juli 2022

➔ **VDI 6000 Blatt 1 (Entwurf)**

Sanitärtechnik – Sanitärräume – Grundlagen, Juli 2022

➔ **VDI 6000 Blatt 2 (Entwurf)**

Sanitärtechnik – Sanitärräume – Wohnungen und Hotelzimmer, Juli 2022

➔ **VDI 6000 Blatt 3 (Entwurf)**

Sanitärtechnik – Sanitärräume – Arbeitsstätten, Juli 2022

➔ **VDI 6000 Blatt 4 (Entwurf)**

Sanitärtechnik – Sanitärräume – Versammlungsstätten und Versammlungsräume, Juli 2022

➔ **VDI 6000 Blatt 5 (Entwurf)**

Sanitärtechnik – Sanitärräume – Gesundheitswesen und Pflege, Juli 2022

➔ **VDI 6000 Blatt 6 (Entwurf)**

Sanitärtechnik – Sanitärräume – Kinderbetreuungs- und Bildungseinrichtungen, Juli 2022

➔ **VDI 6211 (Entwurf)**

Aufzugsanlagen – Be- und Entlüftungseinrichtungen und Einrichtungen zur Rauchableitung von Aufzugsanlagen und Aufzugsschächten, Juli 2022



➔ **DIN 1989-100**

Regenwassernutzungsanlagen – Teil 100: Bestimmungen in Verbindung mit DIN EN 16941-1, Juli 2022

➔ **DIN 14676-1/A1 (Entwurf)**

Rauchwarnmelder für Wohnhäuser, Wohnungen und Räume mit wohnungsähnlicher Nutzung – Teil 1: Planung, Einbau, Betrieb und Instandhaltung; Änderung A1, Juli 2022

➔ **DIN 18014 (Entwurf)**

Erdungsanlagen für Gebäude – Planung, Ausführung und Dokumentation, Juli 2022

➔ **DIN 19606/A1 (Entwurf)**

Chlorgasdosieranlagen zur Wasseraufbereitung – Technische Anforderungen an den Anlagenaufbau und Betrieb; Änderung A1, Juli 2022

➔ **DIN EN 12845-3 (Entwurf)**

Ortsfeste Brandbekämpfungsanlagen – Automatische Sprinkleranlagen – Teil 3: Leitfaden für Erdbebensicherungen; Deutsche und Englische Fassung prEN 12845-3:2022, Juli 2022

➔ **DIN SPEC 91468 (Entwurf)**

Leitfaden für ressourceneffiziente Stadtquartiere [Verfahren: PAS], Juli 2022



➔ **DGUV Information 203-006**

Auswahl und Betrieb elektrischer Anlagen und Betriebsmittel auf Bau- und Montagestellen, Mai 2022

Regelwerk-Update im TGA+E-Newsletter

Auch im TGA+E-Newsletter weisen wir monatlich auf Neuerscheinungen im Regelwerk für TGA- und Elektro-Planer hin. So erfahren Sie von Aktualisierungen und Neuerungen noch schneller. Und: Jeder Hinweis ist hier auf weiterführende Informationen verlinkt, soweit kostenlos verfügbar auf den Volltext. Anmeldung zum TGA+E-Newsletter:

➔ www.tga-fachplaner.de/newsletter

JV



➔ TRBS 1201 Teil 4 (Änderung)

Bekanntmachung vom 4. Mai 2022 der Änderung der TRBS 1201 Teil 4 „Prüfung von Überwachungsbedürftigen Anlagen – Prüfung von Aufzugsanlagen“, GMBI 23/2022 vom 18. Juli 2022, Seite 526

➔ TRBS 1201 Teil 1 (Berichtigung)

Bekanntmachung vom 14. Juni 2022 zur Berichtigung der TRBS 1201 Teil 1 „Prüfung von Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen“, GMBI 23/2022 vom 18. Juli 2022, Seite 530

➔ Baustoffpreissteigerungs-Erlass

Erlass „Lieferengpässe und Preissteigerungen wichtiger Baumaterialien als Folge des Ukraine-Kriegs“ vom 22. Juni 2022, GMBI 23/2022 vom 18. Juli 2022, Seite 541

➔ BEG-Reform

Bekanntmachung – Änderung der Richtlinie für die Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG) – Einzelmaßnahmen (BEG EM) vom 16. September 2021 (BAnz AT 18. Oktober 2021 B2), Änderung der Richtlinie für die Bundesförderung für effiziente Gebäude – Wohngebäude (BEG WG) vom 7. Dezember 2021 (BAnz AT 25. Januar 2022 B1) und Änderung der Richtlinie für die Bundesförderung für effiziente Gebäude – Nichtwohngebäude (BEG NWG) vom 7. Dezember 2021 (BAnz AT 25. Januar 2022 B2) vom: 21. Juli 2022, BAnz AT vom 27. Juli 2022 B1

➔ EEG-Reform / Osterpaket

Gesetz zu Sofortmaßnahmen für einen beschleunigten Ausbau der erneuerbaren Energien und weiteren Maßnahmen im Stromsektor vom 20. Juli 2022, BGBl Teil I 2022 Nr. 28 vom 28. Juli 2022, Seite 1237

➔ EEG-Umlage

Gesetz zur Finanzierung der Energiewende im Stromsektor durch Zahlungen des Bundes und Erhebung von Umlagen vom 20. Juli 2022, BGBl Teil I 2022 Nr. 28 vom 28. Juli 2022, Seite 1272

➔ MVV TB (Umsetzung)

Stand der Umsetzung der Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (MVV TB) in den Ländern, Veröffentlichung des DIBt, Stand: 1. August 2022



➔ VdS 3134-2

VdS-Richtlinien – Technische Kommentare – Einbruchmeldetechnik – Erläuterungen und Informationen zu Begriffen der Sicherheitstechnik, Juli 2022



➔ DWA-A 791; TRwS 791

Technische Regel wassergefährdender Stoffe – Heizölverbraucheranlagen, Juli 2022



➔ bvfa-LWT: 2022-01 (02)

Sanierung vorhandener Trinkwasser-Installationen in Verbindung mit Löschwasseranlagen im Bestand, Mai 2022

Bezugshinweise

Weitere Informationen und Bestellung: DIN-Normen, VDI-Richtlinien, VdS-Richtlinien und -Merkblätter, Technische Regeln des VDMA, BTGA- und ZVSHK-Regeln sowie GEFMA-Publikationen auf www.beuth.de, AMEV-Richtlinien auf www.amev-online.de, DVGW-Arbeitsblätter auf www.dvgw.de und www.beuth.de sowie DWA-Merkblätter auf www.dwa.de. Die fbr-Schriftenreihe kann über den fbr-Online-Shop www.platzregen.info bestellt werden. Für das Bundesgesetzblatt (BGBl) gibt es auf www.bgbl.de einen kostenlosen Bürgerzugang. Zudem stehen Lesefassungen der BGBl-Veröffentlichungen über den „Aktualitätsdienst“ und konsolidierte Fassungen über „Gesetze / Verordnungen“ auf www.gesetze-im-internet.de zur Verfügung. EU-Verordnungen und -Richtlinien stellt www.eur-lex.europa.eu kostenlos zur Verfügung.

HIER wächst die ZUKUNFT



Pellmobil - Die mobile Pelletheizung

Ob für den Baustelleneinsatz oder als Überbrückung bei Heizungssanierungen - die wassergeführten Pellmobile punkten mit höchster Effizienz, unschlagbarer Klimafreundlichkeit und einer hohen Wirtschaftlichkeit. Mobil in Time erweitert laufend seinen Anlagenpark um weitere Pellmobile, damit auch die stetig steigende Nachfrage nach umweltfreundlichen Produktlösungen bedient werden kann.

www.mobilintime.com



Bauvertrag · Vergütung und Zahlung

Nachtragsangebot nicht widersprochen: Einheitspreis(e) akzeptiert!

LEITSÄTZE

1. Lässt der Auftraggeber in Kenntnis eines Nachtragsangebots eine Position zu dem ihm angebotenen Einheitspreis widerspruchslos ausführen, kommt konkludent eine vertragliche Vereinbarung auch über die Höhe des Einheitspreises zu Stande.

2. Aus der zwischen den Parteien eines VOB/B-Vertrags bestehenden Kooperationspflicht folgt die Pflicht des Auftraggebers zu einem alsbaldigen Widerspruch, wenn er die einem Nachtragsangebot zu Grunde liegenden Preise nicht gegen sich gelten lassen will.

OLG Brandenburg

Urteil vom 12. Mai 2022 – 12 U 141/21
BGB §§ 242, 631 Abs. 1; VOB/B § 2 Abs. 1, 5, 6

PROBLEM / SACHVERHALT

Der Auftragnehmer (AN) macht restliche Vergütungsansprüche gegen den Auftraggeber (AG) aus einem Bauvertrag geltend. Die Parteien streiten u. a. über die Berechtigung der vom AN geltend gemachten Nachtragsforderungen, wobei der Anspruchsgrund unstreitig ist. Streit besteht über die Höhe der in den Nachtragsangeboten des AN zugrunde gelegten Einheitspreise einzelner Positionen und darüber, ob der AG dadurch, dass er die Leistungen in Kenntnis der Nachtragsangebote hat durchführen lassen, an diese Einheitspreise gebunden ist. Das Landgericht gibt der Klage teilweise statt und spricht dem AN einen restlichen Vergütungsanspruch in der ausgerichteten Höhe zu. Zur Begründung führt es aus, der AN habe mit seinen Nachtragsangeboten jeweils die zugrunde gelegte Kalkulation vorgelegt, der AG habe der Ausführung der Leistungen nicht widersprochen und die Leistungen sogar abgenommen. Das Landgericht geht deshalb von einer konkludenten Annahme der Einheitspreise der Nachtragsangebote aus.

ENTSCHEIDUNG

Das OLG entscheidet, dass eine vertragliche Vereinbarung über die Höhe der Einheitspreise der Nachtragsangebote zu Stande gekommen ist. Zwar ist grundsätzlich ein Schweigen auf ein Vertragsangebot nicht als stillschweigende Zustimmung des Angebotsempfängers zu werten. Etwas anderes kann jedoch gelten und ein Schweigen als Zustimmung angesehen werden, wenn nach Treu und Glauben und der Verkehrssitte ein Widerspruch des Angebotsempfängers erforderlich gewesen wäre und der andere Teil daher das Verhalten so verstehen konnte,

dass der Empfänger den Vertrag auf der Grundlage des Angebots schließen wollte (vgl. OLG Jena, IBR 2006, 484; OLG Koblenz, IBR 2013, 334). Aus der Vereinbarung der VOB/B und der damit zwischen den Parteien bestehenden besonderen Kooperationspflicht ergibt sich die Pflicht des Auftraggebers zu einem alsbaldigen Widerspruch, wenn er die dem Nachtragsangebot zugrunde liegenden Preise nicht gegen sich gelten lassen will (vgl. OLG Koblenz, a. a. O.). Bei einer Zeitspanne von nahezu zwei Monaten wäre es dem AG – auch unter Berücksichtigung der von ihm angeführten strukturellen und personellen Probleme – möglich und zumutbar gewesen, auf die Nachtragsangebote zu reagieren, wenn er mit den angebotenen Einheitspreisen nicht einverstanden war. Vor diesem Hintergrund seien die Voraussetzungen einer stillschweigenden Annahme der Nachtragsangebote zu bejahen, d. h. ein Schweigen ausnahmsweise als Zustimmung zu bewerten.

PRAXISHINWEIS

Das Urteil des OLG Brandenburg zeigt, dass die weit verbreitete Praxis der Auftraggeberseite – Nachtragsangebote ohne Widerspruch zu den angebotenen Einheitspreisen entgegenzunehmen, die Leistungen ausführen zu lassen und erst Wochen nach der Leistungserbringung in die Preisprüfung einzutreten – ungewollte Folgen haben kann. Um eine konkludente Annahme von Nachtragsangeboten zu vermeiden, sollten Auftraggeber diese zeitnah inhaltlich prüfen und Stellung gegenüber dem Auftragnehmer beziehen. Dabei dürfte ein bloßes „Nein, passt nicht.“ bei einem praxistauglichen Verständnis der Kooperationspflicht nicht ausreichen.

Datenbank ibr-online

Die Beiträge wurden TGA+E Fachplaner von www.ibr-online.de zur Verfügung gestellt. In dieser Online-Datenbank zum Immobilien- und Baurecht befinden sich derzeit unter anderem mehr als 38 200 Urteilsbesprechungen mit Praxishinweisen sowie 448 Gesetze und Normen. ibr-online ist ein Fachportal mit neun berufs- bzw. branchenbezogenen Sachgebieten. Schwerpunkte sind das private Baurecht, das Recht der Architekten und Ingenieure sowie das Vergaberecht. ibr-online kann jederzeit 30 Tage lang kostenlos getestet werden. www.ibr-online.de



Bild: Franny-Arne – stock.adobe.com

Jarl-Hendrik Kues, LL.M. – RA und FA für Bau- und Architektenrecht, FA für Vergaberecht, Frankfurt a. M.

Versicherungen

Konstruktions- oder Materialfehler ist kein Sachschaden!

LEITSATZ

In der Maschinenversicherung stellt der Konstruktions- oder Materialfehler einer versicherten Sache als solcher keinen Sachschaden dar. Folglich sind Kosten, die zur Wiederherstellung der Funktionsfähigkeit einer bei Vertragsschluss mangelhaften Sache erforderlich sind und demnach den vorbestehenden Mangelunwert beseitigen sollen, nicht erstattungsfähig (Fortführung von OLG Nürnberg, Beschluss vom 30. Januar 2019 – 8 U 503/18, IBRRS 2019, 4234).



Bild: manfreaky – stock.adobe.com

OLG Nürnberg

Beschluss vom 07. Juni 2022 – 8 U 424/22
VVG § 1 Satz 1

PROBLEM / SACHVERHALT

Ein Eigentümer hat 2012 eine Photovoltaik-Anlage auf seinem Haus montieren lassen. Für diese Anlage hat er eine spezielle Versicherung für Photovoltaik-Anlagen abgeschlossen, die inhaltlich einer Elektronikversicherung nach den ABE entspricht. Nachdem die Anlage mehr als acht Jahre problemlos gelaufen ist, sind sukzessive Photovoltaik-Module ausgefallen. Die verbaute EAV-Folie ist mit der Zeit aufgrund von Produktionsmängeln brüchig geworden. Der Hersteller hat aufgrund seiner 10-jährigen Produktgarantie neue Module nachgeliefert. Die Montage hat der Hauseigentümer selbst vornehmen müssen und möchte nunmehr deren Kosten von der Versicherung ersetzt verlangen. Das Brechen der Folie sei ein Sachschaden. Sachschäden durch Konstruktionsfehler seien bei der Allgefahrenversicherung mitversichert.

ENTSCHEIDUNG

Die Klage hat in zwei Instanzen keinen Erfolg. Nach Auffassung von Landgericht und OLG liegt schon kein Versicherungsfall vor. Notwendig hierfür sei ein Sachschaden. Das erfordert eine nachträgliche Beeinträchtigung der Sache. Der Konstruktionsfehler hätte allerdings von Anfang an vorgelegen und sei lediglich erst später durch den Funktionsverlust zutage getreten. Die Kosten der Beseitigung eines von vorneherein vorhandenen Mangelunwerts seien nicht versichert. Entscheidend komme hinzu, dass für die Module selbst gar keine Allgefahrendeckung bestehe, sondern der Versicherungsschutz für elektronische Bauteile auf Fälle der Beschädigung durch äußere Einwirkungen auf das Modul begrenzt sei. Hier beruhe der Schaden allerdings nicht auf äußeren Einwirkungen, sondern auf dem Konstruktionsfehler als innerer Ursache.

PRAXISHINWEIS

Das Ergebnis des OLG ist sicher richtig. Die Begründung ist allerdings zum Teil etwas zu weit geraten, wobei die Bezeichnung der Elektronikversicherung als Maschinenversicherung wegen insoweit gleichlautender Bedingungen egal ist. Es besteht kein Deckungsschutz, da das Solarmodul ein elektronisches Bauteil und dieses vorbehaltlich einer teilweise erhältlichen Zusatzdeckung für innere Betriebschäden nur gegen äußere Einwirkungen versichert ist. Die voraus-

gegangene generelle Verneinung des Sachschadens wurde aber nicht anhand des Wortlauts und des Verständnisses des Versicherungsnehmers, sondern rein funktional und axiomatisch begründet. Eine generelle Unversicherbarkeit von Mängeln trifft schon länger nicht mehr zu, wie die Produktgarantieversicherungen, Reparaturkostenversicherungen und Latent Defects Insurance zeigen. Richtig ist, dass nach den ABE der Konstruktionsfehler als solcher unversichert ist; versichert ist aber ausdrücklich der durch den Konstruktionsfehler entstandene Sachschaden. Auch die Vergrößerung eines Mangels kann einen Schaden begründen (von Rintelen, in: Martin / Reusch / Schimikowski / Wandt, Sachversicherung, § 8, Rz. 218 ff.). Die Abgrenzung im Einzelfall ist schwierig, der Sachverhalt hierfür unzureichend. Bei Stoffgleichheit zwischen Mangel und Schaden, den hier das OLG annimmt, wäre eine weitergehende Wertminderung durch die Manifestation des Mangels, hier des Bruchs, nicht mehr möglich, allerdings ein Funktionsverlust, was für einen Sachschaden ausreicht. Ein Konstruktionsfehler, der in Risse oder Brüche mündet, kann bereits ein Sachschaden sein (BGH, VersR 1976, 676; OLG Hamburg, NVerz 2001, 45).

Dr. Claus von Rintelen –
RA und FA für Bau- und Architektenrecht, Hamburg

Condair

Feuchtelastrechner

Eine präzise Ermittlung der Feuchtelast ist essenziell für energieeffiziente und richtig dimensionierte Entfeuchtungs-lösungen. Mit dem Feuchtelastrechner hat Condair eine Auslegungssoftware zur Ermittlung von Feuchtelasten veröffentlicht. Die kostenfrei nutzbare Software unterstützt die Auslegung von Luftentfeuchtern und besteht aus drei Modulen, die jeweils für ein spezifisches Einsatzfeld optimiert sind. Die Einsatzfelder umfassen eine Anwendung im Bereich der Prozesstechnik, einen statisch oder dynamischen Raum respektive Lagerraum sowie eine Schwimmbadanwendung mit offenen Wasserflächen. Der Feuchtelastrechner ermittelt anwendungsspezifisch und herstellerunabhängig die Feuchtelast pro Stunde und schafft damit die Grundvoraussetzung für einen wirtschaftlichen Anlagenbetrieb. Er ist als iOS- und als Android-App und als webbasierter Service unter www.feuchtelastrechner.com verfügbar.

www.condair.de

Condair: Anwendungsspezifischer Feuchtelastrechner.



Bild: Condair

Kemper

Spültechnik online auslegen

Eine elementare Grundlage zur Aufrechterhaltung der Trinkwasserhygiene in Trinkwasser-Installationen ist der normativ geforderte Wasseraustausch. Um diesen mit automatisierten Spüleinrichtungen sicherstellen zu können, ist eine exakte Abstimmung der Komponenten auf die individuellen Installationsbedingungen erforderlich. Hierbei unterstützt Kemper Planer mit der Online-Anwendung Flushtool auf flushtool.kemper-olpe.de. Nach Eingabe einiger Basisdaten zur Installation und zu den Leitungsabschnitten errechnet Flushtool die hydraulischen Daten für den erforderlichen gebäudespezifischen Wasseraustausch und schlägt geeignete Spültechnik-Produkte vor – auch für Trinkwasser-Installationen mit Löschwasserübergabe. Im Anschluss können die Ergebnisse inklusive Artikelliste als Report zur Dokumentation heruntergeladen werden. Auf Wunsch erzeugt das Tool auch eine CSV-Datei der Artikelliste, die in das herstellerübergreifende Produktdatenportal für die Bau-

branche www.pdod.de importiert und von dort als Leistungsverzeichnis ausgegeben werden kann.

www.kemper-olpe.de

Kemper: Flushtool unterstützt bei der Auswahl automatisierter Spüleinrichtungen.



Bild: Kemper

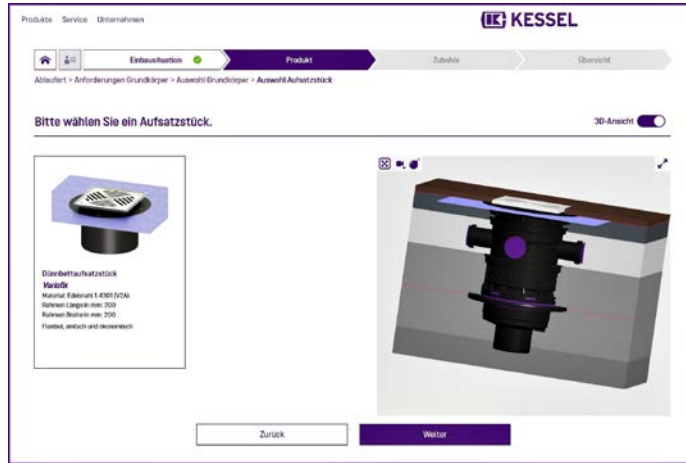


Bild: Kessel

Kessel: Online-Planungsassistent für Ablauftechnik mit 3D-Viewing-Modell.

Kessel

Konfigurator für Ablauftechnik

Kessel hat in sein Auslegungstool SmartSelect einen Online-Planungsassistenten für den Bereich Ablauftechnik integriert – denn kein anderes Entwässerungsprodukt kommt an so vielen verschiedenen Orten zum Einsatz wie Abläufe, beispielsweise im Bad, im Keller, im Gewerbe und im Parkhaus, im Außenbereich und auf dem Dach. Der Planungsassistent unterstützt dabei, in kürzester Zeit die richtige Lösung für jede spezifische Einbausituation zu konfigurieren. Nun hat Kessel diese individuelle Produktkonfiguration um ein 3D-Viewing-Modell erweitert. Damit ist der Planungsprozess von der Auswahl des Einbauorts und der Auslaufrichtung über den Bodenaufbau inklusive der Abdichtung bis zur Wahl des Zubehörs Schritt für Schritt optisch zu überprüfen. Damit stellt die visuelle Rückmeldung einen effizienten, detailgenauen und fehlerfreien Planungsprozess sicher.

www.kessel.de/smartselect

E+E Elektronik

Rechner für feuchte Luft

Anhand von drei bekannten Messgrößen (Druck, Temperatur und einer Feuchtemessgröße) berechnet der Feuchtrechner von E+E Elektronik bis zu 15 feuchtebezogene Parameter, beispielsweise Taupunkt, Frostpunkt, absolute Feuchte, Enthalpie etc. Ein wesentlicher Unterschied zu anderen Feuchtrechnern ist, dass er auch Messunsicherheiten einbezieht und dadurch besonders praxistaugliche Ergebnisse liefert. Neben der Berechnung und Umrechnung von Feuchtemessgrößen kann mit dem E+E Feuchtrechner das Verhalten der Feuchtwerte bei sich ändernden Druck- und Temperaturbedingungen simuliert werden. Für realitätsnahe Berechnungen können Luft und zehn weitere Gase (u. a. Argon, CO₂, Helium, Methan) als Trägermedium ausgewählt werden. Zusätzlich zur Feuchteberechnung bietet der Feuchtrechner einen eigenen Kalkulationsmodus für die Taupunktberechnung in Druckluftanlagen. Das kostenfreie Berechnungstool funktioniert online mit allen aktuellen Browsern und kann auch als App am Smartphone oder PC installiert werden. Der E+E Feuchtrechner ist über feuchterechner.epluse.com aufrufbar. www.epluse.com

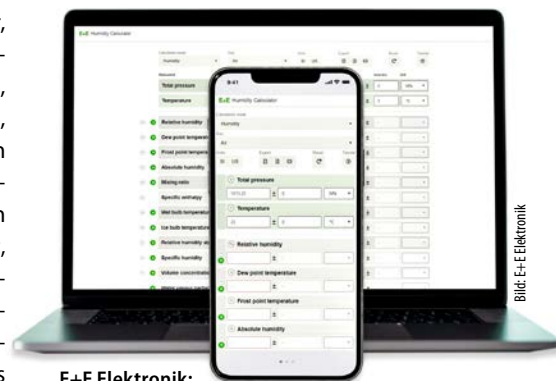


Bild: E+E Elektronik

E+E Elektronik: Rechner für feuchte Luft und zehn weitere Gase.

Roller

Luftkühler auslegen

Mit **Roller EasySelect** bietet Roller eine neu entwickelte webbasierte Auslegungs-Software für Luftkühler und Wärmeübertrager an. Sie steht zunächst für die Auslegung von Sole-Luftkühlern und Thekenverdampfern zur Verfügung und soll zeitnah um weitere Luftkühler-Betriebsarten (DX-Register) erweitert werden. Das Programm schlägt übliche Eingabewerte vor und zeigt jederzeit die eingegebenen und der Kalkulation zugrunde liegenden Eckdaten an. Es rechnet thermodynamisch und ermittelt nach Eingabe weniger Parameter mehrere Alternativen. Über Filter lässt sich die Auswahl einfach einschränken und nach eigenen Kriterien, beispielsweise Preis, Leistung oder Abmessungen, sortieren. Luftkühler können im Roller EasySelect derzeit für die Kälte-träger Wasser, Ethylenglykol und Propylenglykol ausgelegt werden. Für die Berechnung mit eigenen Kälte-trägern ist es möglich, Stoffdaten manuell einzugeben. Darüber hinaus beinhaltet Roller EasySelect ein Auswahlprogramm für Thekenverdampfer. Die Auslegungs-Software kalkuliert das Wärmeübertragerpaket bis 4 m Länge und in



Roller: Auslegungs-Software Roller EasySelect.

einer Abstufung von 35 mm bzw. 50 mm in Höhe und Tiefe und bietet die Auswahl unterschiedlicher Technologien, Bauformen, Materialien und Korrosionsschutzarten. Roller EasySelect ist ohne Passwort erreichbar über: www.walterroller.de

Impressum

TGA+E FACHPLANER
MAGAZIN FÜR TECHNISCHE GEBÄUDEAUSRÜSTUNG
UND ELEKTROTECHNIK
vereinigt mit
WÄRME + VERSORUNGSTECHNIK

**So erreichen Sie direkt
unsere Leserservice:**
Postfach 91 61 · 97091 Würzburg
Telefon +49 (0) 7 11 / 63 67 24 09
Telefax +49 (0) 7 11 / 63 67 24 14
E-Mail: service@gentner.de

Herausgeber und Verlag
Alfons W. Gentner Verlag GmbH & Co. KG
Forststraße 131, 70193 Stuttgart
Postanschrift
Postfach 10 17 42, 70015 Stuttgart

Verleger
Robert Reisch

Redaktion
Dipl.-Ing. (FH) Jochen Vorländer (Chefredakteur)
Postfach 17 54, 38287 Wolfenbüttel
Telefon +49 (0) 53 31 / 90 72 26
vorlaender@tga-fachplaner.de
Dipl.-Ing. (FH) Michael Voigt (Stellv. Chefredakteur)
Postfach 17 54, 38287 Wolfenbüttel
Telefon +49 (0) 5 11 / 59 02 96 01
voigt@tga-fachplaner.de

Online-Redaktion
Maren Löschnhorn
Postfach 10 17 42, 70015 Stuttgart
Telefon +49 (0) 7 11 / 63 67 28 48
loeschhorn@tga-fachplaner.de

Anzeigenleitung
Frank Maier
Telefon +49 (0) 7 11 / 63 67 28 65
Telefax +49 (0) 7 11 / 63 67 27 60
maier@tga-fachplaner.de

Auftrags-Management
Melanie Schweigler (Leitung)
Telefon +49 (0) 7 11 / 63 67 28 62
schweigler@tga-fachplaner.de

Rudolf Beck
Telefon +49 (0) 7 11 / 63 67 28 61
Telefax +49 (0) 7 11 / 63 67 27 60
beck@tga-fachplaner.de

Gültig ist die Anzeigenpreisliste Nr. 20
vom 1. Januar 2022

Layout/Gestaltung
GreenTomato GmbH, Stuttgart

Druck
NEEF + STUMME GmbH, Wittingen



Internet
www.tga-fachplaner.de

Bezugspreise
Inlandsabonnement:
€ 172,90 jährlich zzgl. € 21,- Versand
(inkl. MwSt.)

Auslandsabonnement:
€ 172,90 jährlich zzgl. € 36,- Versand
(in EU-Länder mit USt-IdNr.,
ohne USt-IdNr. zzgl. MwSt.)

Abonnement für Schüler, Studenten und
Auszubildende (gegen Bescheinigung):
€ 86,50 zzgl. € 21,- Versand (inkl. MwSt.)
Luftpostversand auf Anfrage.
Einzelheft: € 20,90 zzgl. Versand (inkl. MwSt.)

Bei Neubestellungen gelten die zum Zeitpunkt
des Bestelleingangs gültigen Bezugspreise.
Mitglieder des Bundesverbandes der Haus-
und Betriebstechniker e.V. (BdHB) erhalten
TGA+E Fachplaner im Rahmen ihrer Mitgliedschaft.

Bezugsbedingungen
Bestellungen sind jederzeit direkt
beim Leserservice oder bei Buchhandlungen
im In- und Ausland möglich.
Abonnements verlängern sich um ein Jahr,
wenn sie nicht schriftlich mit einer Frist von
drei Monaten zum Ende des Bezugsjahres
beim Leserservice gekündigt werden.

Die Abonnementpreise werden im Voraus in
Rechnung gestellt oder bei Teilnahme am Last-
schriftverfahren bei den Kreditinstituten abge-
bucht. Sollte die Zeitschrift aus Gründen nicht
geliefert werden können, die nicht vom Verlag zu
vertreten sind, besteht kein Anspruch auf Nach-
lieferung, Ersatz oder Erstattung von im Voraus
bezahlten Bezugsgeldern.

Gerichtsstand für Vollkaufleute ist Stuttgart,
für alle Übrigen gilt dieser Gerichtsstand, sofern
Ansprüche im Wege des Mahnverfahrens geltend
gemacht werden.
Bitte teilen Sie Änderungen von Adressen
oder Empfängern sechs Wochen vor Gültigkeit
dem Leserservice mit.
ISSN 1610-5656

Erscheinungsweise 12 Ausgaben pro Jahr

Urheberrechte
Die systematische Ordnung der Zeitschrift sowie alle
in ihr enthaltenen einzelnen Beiträge und Abbildun-
gen sind urheberrechtlich geschützt. Mit der Annah-
me eines Beitrages zur Veröffentlichung erwirbt der
Verlag vom Autor umfassende Nutzungsrechte in
inhaltlich unbeschränkter und ausschließlicher Form,
insbesondere Rechte zur weiteren Vervielfältigung
und Verbreitung zu gewerblichen Zwecken mithilfe
mechanischer, digitaler oder anderer Verfahren.

www.tga-fachplaner.de

Bis auf Widerruf (socialmedia@gentner.de) gilt dies
auch für die Verwendung von Bildern, Graphiken
sowie audiovisueller Werke in den Social Media-
Kanälen Facebook, Twitter, Google+ und YouTube.
Kein Teil dieser Zeitschrift darf außerhalb der engen
Grenzen urheberrechtlicher Ausnahmeregelungen
ohne schriftliche Einwilligung des Verlages in
irgendeiner Form – durch Fotokopie, Mikrofilm oder
andere Verfahren – reproduziert oder in eine von
Maschinen, insbesondere von Datenverarbeitungs-
anlagen verwendbare Sprache übertragen werden.
Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handels-
namen, Warenbezeichnungen u. dgl. in dieser Zeit-
schrift berechtigt nicht zu der Annahme, dass sol-
che Namen ohne Weiteres von jedermann benutzt
werden dürfen; oft handelt es sich um gesetzlich
geschützte eingetragene Warenzeichen, auch
wenn sie nicht als solche gekennzeichnet sind.

**Der Gentner Verlag engagiert sich
als Mitglied in folgenden Verbänden:**

MVFP
Medienverband
der freien Presse



F FIPP



Bundesverband der Haus- und
Betriebstechniker e.V. (BdHB)
Meboldstraße 12
72172 Sulz-Kastell
Telefon +49 (0) 74 54 / 9 44 90-87



WISSEN, WAS ZÄHLT
Geprüfte Auflage
Klare Basis für den Werbermarkt

TGA+E-Wissens-Check



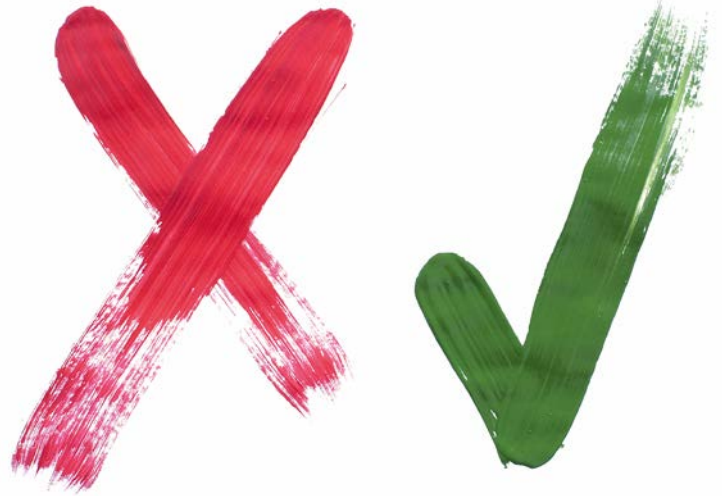
Testen Sie Ihr Wissen! In jeder Ausgabe von TGA+E Fachplaner stellen wir Ihnen Fragen über Gebäudetechnik, Regelwerk, Förderprogramme, physikalische Phänomene und vieles mehr. Und lernen Sie dazu: Auf www.tga-fachplaner.de können Sie nicht nur Ihre Antworten überprüfen, sondern erhalten eine Begründung für die richtige Lösung. Viel Spaß und Erfolg mit dem TGA+E-Wissens-Check.

Frage 1: Mit einem ohne Zuschläge auf 55/45/20 °C ausgelegten Heizkörper (Heizkörperexponent 1,3) soll im Auslegungsfall (–12 °C) bei kontantem Auslegungsvolumenstrom eine um 1 K auf 19 °C abgesenkte Raumtemperatur realisiert werden. Auf welchen Wert muss die Vorlauftemperatur abgesenkt werden?

- 54 °C
- 53,1 °C
- 51,7 °C

Frage 2: Die Größe dezibel

- ist ein Maß für die akustische Behaglichkeit
- ist ein Maß für die empfundene Luftqualität
- ist ein Maß für die Verunreinigungslast durch Gerüche



Frage 3: Die Volumenausdehnung einer Wasser-Glykol-Mischung ist gegenüber Wasser bei gleicher Temperatur und gleicher Temperaturänderung

- kleiner
- nahezu gleich
- größer

Frage 4: Die hohe Wärmekapazität von Wasser gehört bei der Verwendung als Wärmeträger zu den herausragenden Eigenschaften. Gibt es in der Technischen Gebäudeausrüstung Wärmeträger, die massenspezifisch noch mehr Wärmeenergie transportieren?

- ja
- nein

Frage 5: Muss Wasser für den menschlichen Gebrauch nach der aktuell gültigen Trinkwasserverordnung frei von Krankheitserregern sein?

- ja
- nein

Und so funktioniert es

Auf www.tga-fachplaner.de **WEBCODE 1013** die Fragen beantworten. Wie gut Sie abgeschnitten haben, erfahren Sie im nächsten Schritt und erhalten zudem eine Begründung mit weiterführenden Infos, Links und Tipps zum Thema.

Sie haben eine Frage für den TGA+E-WissensCheck? Ich freue mich über Ihren Vorschlag unter: vorlaender@tga-fachplaner.de

Vorschau Oktober 2022

Die Ausgabe erscheint am 05.10.2022

Klimatechnik: Immer öfter wird die Klimatisierung von Lagerhallen, Tankstellen, Bürokomplexen und Restaurants mit Rooftop-Einheiten statt herkömmlichen RL-GERÄTEN realisiert. Welche Vor- und Nachteile haben sie, welche Unterschiede gibt es zu herkömmlichen RL-GERÄTEN und wo findet eine Abgrenzung statt?



Bild: Lemox Deutschland GmbH

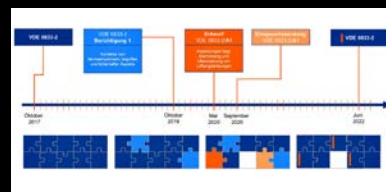


Bild: Heikron Brandschutz

Brandschutz: DIN VDE 0833-2 gilt als eine der wesentlichen Anwendungsnormen, wenn es um den Aufbau und Betrieb von Brandmeldeanlagen (BMA) geht. Im Juni 2022 wurde die gesamte Anwendungsnorm neu veröffentlicht. Was hat sich mit der vorliegenden Fassung geändert und warum? Und wirken sich die Neuerungen auf den Arbeitsalltag von Planern, Errichtern und Betreibern aus?

Was hat sich mit der vorliegenden Fassung geändert und warum? Und wirken sich die Neuerungen auf den Arbeitsalltag von Planern, Errichtern und Betreibern aus?



ebmpapst

engineering a better life

Egal, wie Sie es drehen: *Benchmark.*

Der neue RadiPac stellt die Raumluftechnik auf den Kopf.

Jetzt Whitepaper sichern unter:
www.ebmpapst.com/radipac

