

# Immobilien**Verwaltung**

Zeitschrift für die Verwalter im Bereich Wohn- und Gewerbeimmobilien



**Trinkwasserleitungen**  
Tauschen oder  
von innen sanieren?

**12**

**Trinkwassergüte**  
intelligent managen  
Ganzheitlicher Ansatz

**24**

**Neues von Microsoft**  
für Hausverwalter

**27**

# Sicherheit & Brandschutz

Aspekte und Lösungen für die Immobilienwirtschaft

1/2020

# 2x 2020

# Sicherheit & Brandschutz

Aspekte und Lösungen für die Immobilienwirtschaft

2/2020

Eine Publikation von  
MuP Verlag München  
mit den Fachzeitschriften:

- Modernisierungs
- Liegenschaftsk
- Der Immobilien

# Sicherheit & Brandschutz

8. Mai 2020 und  
4. September 2020

Fotos: Alfpictures/pixelo.de, lichtkunst.73/pixelo.de, lichtkunst.73/pixelo.de, Tim Feckmann/pixelo.de

# Light + Building verschoben

Die Welt ist kleiner geworden, als sie noch vor 50 oder gar 100 Jahren war. Es waren nur wenige, die in den 20er Jahren des letzten Jahrhunderts die Grenzen Europas überschritten. Wenn in Australien ein Buschfeuer loderte, bekamen wir es in Deutschland – wenn überhaupt – so doch erst Wochen später gemeldet.

Heute sieht die Lage ganz anders aus: Allgegenwärtige Medien und ein globales Internet sorgen dafür, dass wir geradezu „live“ auf jedes Ereignis rund um den Erdball schauen können. Wuhan, eine für viele von uns vor Ende Dezember 2019 eher unbekannt Stadt in China, rückte schnell in unser Leben. Eine neue Lungenkrankheit, verursacht von dem neuartigen Coronavirus, sorgte rasch für Angst und Schrecken. Auch hierzulande nimmt man von Anfang an die Sache ernst. Und so ist es nach der plötzlichen Ausbreitung des Virus im Norden Italiens nur folgerichtig, dass die Messe Frankfurt die Weltleitmesse Light + Building verschiebt.

Für die Verantwortlichen der Messe Frankfurt war daher eine neue Bewertung der Situation in enger Abstimmung mit dem Gesundheitsamt der Stadt Frankfurt notwendig geworden. Es wird eine mehrstufige gesundheitliche Prüfung von Messe-gästen aus China verlangt, die durch die Messe Frankfurt nur mit unverhältnismäßigem Aufwand realisiert werden kann. Hinzu kommen vermehrt Reiserestriktionen, die es potenziellen Besuchern wie Ausstellern erschweren, überhaupt an der Messe teilzunehmen.

Dieser Entschluss wird ebenfalls von den Kooperationspartnern der Light + Building, dem Fachverband Elektroinstallations-systeme sowie dem Fachverband Licht im ZVEI (Zentralverband Elektrotechnik- und Elektronikindustrie) und dem Zentralverband der Deutschen Elektro- und Informationstechnischen Handwerke (ZVEH) mitgetragen. Auch die wichtigsten italienischen Verbände unterstützen die Entscheidung. China und Italien stellen nach Deutschland sowohl die größte Aussteller- als auch Besuchergruppe.



Die Industrie macht deutlich, dass sie die Plattform zur Geschäftsanbahnung unbedingt braucht. Die daraus resultierenden Chancen möchte die Messe Frankfurt für alle Marktteilnehmer noch in der laufenden Saison realisieren: Deswegen findet nun die Fachmesse zwischen Mitte und Ende September 2020 in Frankfurt am Main statt. Über die weitere Entwicklung und den genauen Termin halten wir Sie auf dem Laufenden – unter [www.immoclick24.de](http://www.immoclick24.de) jederzeit.

Mit freundlichen Grüßen

Jörg Bleyhl  
Chefredakteur

„Mit MONTANA  
bin ich bestens  
versorgt!“



Heizöl · Erdgas · Strom · Heiztechnik · Schmierstoffe · Kraftstoffe · Solar · Pellets · Heiztechnik

## Unser Rundum-sorglos-Service für Sie

- ✓ Maßgeschneiderte Tarifmodelle
- ✓ Bündelung von Liegenschaften
- ✓ Elektronischer Rechnungsservice sowie eine Vielzahl an Online-Services
- ✓ Energieausweise
- ✓ Persönlicher Ansprechpartner



Vertrauen Sie uns –  
einem der größten mittelständischen Energie-  
lieferanten in Deutschland mit 60 Jahren  
Markterfahrung. [www.montana-energie.de](http://www.montana-energie.de)

Wechseln Sie jetzt! > 089/641 65 214 oder  
[geschaeftskunden@montana-energie.de](mailto:geschaeftskunden@montana-energie.de)

**Immobilienverwaltung**

Zeitschrift für die Verwalter im Bereich Wohn- und Gewerbeimmobilien.

**Verlag**

MuP Verlag GmbH  
Nymphenburger Straße 20b  
80335 München  
Telefon 089/139 28 42-0  
Telefax 089/139 28 42 28

**Geschäftsführer**

Christoph Mattes

**Chefredaktion**

Jörg Bleyhl  
joerg.bleyhl@mup-verlag.de

**Anzeigen**

**PLZ-Gebiete 34-36, 40-59, 60-69**

Oliver Junne  
oliver.junne@mup-verlag.de  
Telefon +49 (0) 6172 302015

**PLZ-Gebiete 01-33, 37-39, 98-99**

Uwe Sommerfeld  
uwe.sommerfeld@mup-verlag.de  
Telefon +49 (0) 3328 3090566

**PLZ-Gebiete 70-97, CH, AT**

Simon Fahr  
simon.fahr@mup-verlag.de  
Telefon +49 (0) 8362 5054990

**Layout**

Ruprecht & Ulrich Wassmann GbR  
u\_wassmann@t-online.de

**Druck**

Möller Druck und Verlag GmbH  
Zeppelinstraße 6  
16356 Ahrensfelde OT Blumberg

**Urheber- und Verlagsrecht**

Die Zeitschrift und alle in ihr enthaltenen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Mit Annahme des Manuskripts gehen das Recht zur Veröffentlichung sowie die Rechte zur Übersetzung, zur Vergabe von Nachdruckrechten, zur elektronischen Speicherung in Datenbanken, zur Herstellung von Sonderdrucken, Fotokopien und Mikrokopien an den Verlag über. Jede Verwertung außerhalb der durch das Urheberrechtsgesetz festgelegten Grenzen ist ohne Zustimmung des Verlags unzulässig. In der unaufgeforderten Zusendung von Beiträgen, Bildern, Grafiken und sonstigen Informationen an den Verlag liegt das jederzeit widerrufliche Einverständnis, die zugesandten Beiträge oder Informationen in Datenbanken einzustellen, die vom Verlag oder von mit diesem kooperierenden Dritten geführt werden. Der Nachdruck von Beiträgen aus der Zeitschrift ist nur mit schriftlicher Genehmigung des Verlags gestattet. Dies gilt auch für die Aufnahme in elektronische Datenbanken und Vervielfältigung auf elektronischen Datenträgern. Für unverlangt eingesandte Manuskripte, Fotos und Illustrationen wird keine Haftung übernommen.

**Erscheinungsweise**

Januar, März, Mai, Juli, September, November

**26. Jahrgang**

**Abogebühr**

60 Euro pro Jahr einschl. Versand und MwSt.

Es gilt die Anzeigenpreisliste 2020

Mitglied im BAKA Bundesverband Altbauerneuerung e.V.



Druckauflage  
4. Quartal 2019: 15.800 Exemplare  
ISSN 1431-9810



**Politik**

Heizenergiebedarf zum dritten Mal in Folge gestiegen 5

Die Vorteile kurzer Wege 22

Trinkwassergüte intelligent managen: Ganzheitlicher Ansatz 24

**Recht**

Verwalterwissen zur aktuellen Rechtsprechung 9

**Management**

Microsoft-Neuigkeiten für Immobilienverwalter 27

**Schwerpunkt Rohr-sanierung, Trinkwasseranlagen, Abwasser**

Trinkwasserleitungen: Tauschen oder von innen sanieren? 12

Prozesse in der Immobilienverwaltung: Die richtige Software auswählen (Teil II) 28

Erfolg durch Gemeinschaft 30

Leckortung: Aus fünf Schritten werden zwei 15

**Messen und Termine**

Schnittstelle zwischen Pflege- und Wohnungswirtschaft 32

Legionellen – ein Problem und seine Lösung 16

Schallschutzlösung für Regen- und Abwasserleitungen 18

**Schluss. Punkt • Vorschau**

Digitaler Werkzeugkasten Betreiber von Trinkwasserinstallationen 20



**Zum Titelfoto**

Das Deutsche Institut für Wirtschaftsforschung und der Energiedienstleister Ista haben bereits zum sechsten Mal den Wärmemonitor durchgeführt. Die Studie erfasst die bundesweite Entwicklung des Heizenergiebedarfs sowie der Heizkosten in Zwei- und Mehrfamilienhäusern. Das aktuelle Jahresergebnis 2018 zeigt: Zwar blieben trotz deutlich gestiegener Heizölpreise die mittleren Öl- und Gaspreise, die Haushalte je Kilowattstunde zu zahlen hatten, stabil, beim Wärmebedarf aber verläuft die Entwicklung bezüglich des Klimaziels der Bundesregierung in die falsche Richtung. Mehr Zahlen, Daten und Fakten dazu auf den Seiten 5 bis 8

Foto: Tamara/Adobe Stock

# Heizenergiebedarf zum dritten Mal in Folge gestiegen

## Verlorene Dekade im Gebäudesektor zeichnet sich ab; Heizenergiebedarf in Zwei- und Mehrfamilienhäusern übersteigt im Jahr 2018 wieder den Bedarf des Jahres 2010

Jährlicher Heizenergiebedarf in Kilowattstunden je Quadratmeter beheizter Wohnfläche; klima- und witterungsbereinigt

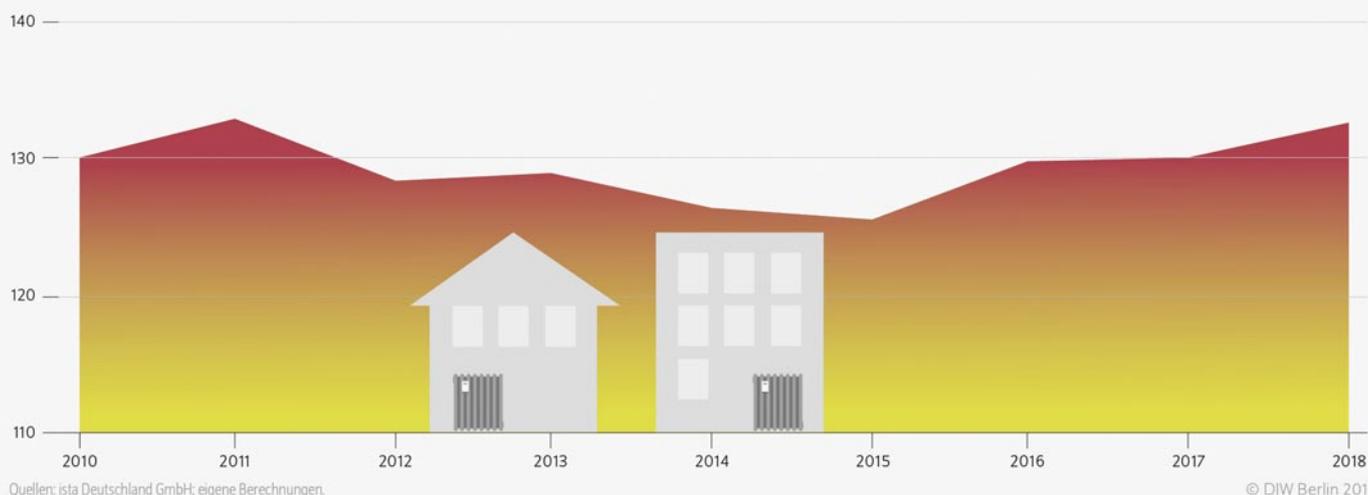


Abb. 1: Der Wärmebedarf in Deutschlands Mieterhaushalten verläuft kontraproduktiv zum Klimaziel der Bundesregierung.

**Der Wärmemonitor beleuchtet die Entwicklung von Heizenergiebedarf und Heizkosten in Deutschlands Zwei- und Mehrfamilienhäusern. Die aktuellen Ergebnisse für 2018 zeigen, dass der Heizenergiebedarf in diesen Wohngebäuden im Vergleich zum Vorjahr um zwei Prozent je Quadratmeter gestiegen ist. Mit dem dritten Anstieg in Folge überschreitet er damit um fast sechs Prozent das Niveau von 2015. Eine alarmierende Entwicklung.**

Fast ein Fünftel des Energieverbrauchs in Deutschland macht das Beheizen von Wohnräumen aus. Mehr als 80 Prozent des Energieverbrauchs privater Haushalte entfallen auf die Bereitstellung von Raumwärme und Warmwasser. Will die Bundesregierung ihr geplantes Ziel, bis 2050 den CO<sub>2</sub>-Ausstoß um 80 bis 95 Prozent im Vergleich zu 1990 zu senken, erreichen, muss der Gebäudesektor dazu einen erheblichen Beitrag leisten. Vor diesem Hintergrund haben das Deutsche Institut für Wirtschaftsforschung (DIW Berlin) und der Energiedienstleister Ista bereits zum sechsten Mal gemeinsam den Wärmemonitor (Infokasten) durchgeführt.

Die Studie erfasst die bundesweite Entwicklung des Heizenergiebedarfs sowie der Heizkosten in Zwei- und Mehrfamilienhäusern. Das aktuelle Jahresergebnis 2018 zeigt: Zwar blieben trotz deutlich gestiegener Heizölpreise die mittleren Öl- und Gaspreise, die Haushalte je Kilowattstunde zu zahlen hatten, stabil, beim Wärmebedarf aber verläuft die Entwicklung bezüglich des Klimaziels der Bundesregierung in die falsche Richtung. Insgesamt zeigt sich, dass der Heizenergiebedarf seit 2010 nicht gesunken, sondern sogar gestiegen ist. Damit waren die vergangenen 10 Jahre eine verlorene Dekade für den Klimaschutz im Gebäude (Abbildung 1).

### ▮ Große regionale Unterschiede

Schon bei der Ausgabe des Wärmemonitors 2016 deutete sich an, dass der langjährige Abwärtstrend beim Heizenergiebedarf in Deutschlands Mehrfamilienhäusern vorerst gestoppt sein könnte. Nach einem weiteren Anstieg in 2017 lässt sich mit den aktuellen Ergebnissen wieder ein Aufwärtstrend beobachten. In der abgelaufenen Heizperiode lag der jährliche klima- und witterungsbereinigte

Heizenergiebedarf im bundesweiten Durchschnitt mit 133 Kilowattstunden (kWh) pro Quadratmeter beheizter Wohnfläche leicht über dem Vorjahresniveau von 130 kWh pro Quadratmeter beheizter Wohnfläche (Abbildung 2).

Sowohl zwischen alten und neuen Bundesländern als auch zwischen einzelnen Bundesländern bestehen noch immer große regionale Unterschiede im Heizenergiebedarf. Westdeutsche Haushalte verbrauchten sieben Prozent mehr pro Quadratmeter Wohnfläche (Gesamtverbrauch 134,97 kWh/m<sup>2</sup>) als ostdeutsche Haushalte (125,42 kWh/m<sup>2</sup>). Allerdings haben sich die Ost-West-Unterschiede im Energiebedarf deutlich verringert (Abbildung 3). Grund hierfür ist der seit Anfang der 2000er Jahre schnellere Rückgang des Heizenergiebedarfs in den alten Bundesländern als in den neuen Ländern. Hierfür könnten die unterschiedlichen Sanierungsraten, die zwischen neuen und alten Ländern im Laufe der Zeit zu beobachten waren, verantwortlich sein. So gab es in den neuen Ländern Ende der 1990er eine große Welle energetischer Sanierungsmaßnahmen, während in den alten Ländern

## Jährlicher Heizenergiebedarf in Zwei- und Mehrfamilienhäusern

In Kilowattstunden je Quadratmeter beheizte Wohnfläche; klima- und witterungsbereinigt



Abb. 2: Seit 2015 steigt der Heizenergieverbrauch je Quadratmeter wieder an.

## Unterschiede im Heizenergiebedarf zwischen alten und neuen Bundesländern in Prozent

In Kilowattstunden je Quadratmeter beheizter Wohnfläche, klima- und witterungsbereinigt



Abb. 3: In den alten Ländern wird mehr Heizenergie benötigt als in den neuen Ländern – 2018 waren es sieben Prozent mehr.

## Wärmemonitor Deutschland

Der Wärmemonitor basiert auf anonymisierten Daten zum Heizenergieverbrauch von Mehrfamilienhäusern. Erfasst werden hier ausschließlich Wohngebäude mit Zentral- oder Fernheizung. Diese machen laut dem Statistischen Bundesamt mindestens 88 Prozent aller Wohnungen in diesem Marktsegment in Deutschland aus. Die aus Heizkostenabrechnungen des Energiedienstleisters Ista gewonnenen Verbrauchsdaten werden in einem mehrstufigen Verfahren um regionale witterungsbedingte und klimatische Einflüsse korrigiert, um eine bundesweite und zeitliche Vergleichbarkeit zu gewährleisten. Dadurch lassen sich die ermittelten Werte als Energiebedarf interpretieren. Anschließend werden die Ergebnisse entsprechend der regionalen Zusammensetzung des Wohnungsbestands gewichtet, sodass sie den tatsächlichen Heizenergiebedarf in Mehrfamilienhäusern deutschlandweit abbilden. Nachdem im Rahmen der Erstveröffentlichung des Wärmemonitors die Vorstellung der Ergebnisse für die Jahre 2003 bis 2013 erfolgte, werden diese nun jährlich aktualisiert.

energetische Sanierungsmaßnahmen vor allem seit Mitte der 2000er Jahre zu beobachten waren.

Allerdings gibt es keine klare Ost-West-Trennung. So war der Heizenergieverbrauch 2018 in Schleswig-Holstein Südwest mit 167,92 kWh/m<sup>2</sup> Wohnfläche bundesweit zwar am höchsten, im mittleren Mecklenburg und Rostock mit 97,68 kWh/m<sup>2</sup> Wohnfläche dagegen am niedrigsten, andererseits haben das Allgäu und die Stadt München den zweitniedrigsten (106,30 kWh/m<sup>2</sup>) und den drittniedrigsten (109,65 kWh/m<sup>2</sup>) Heizenergiebedarf pro Quadratmeter Wohnfläche in ganz Deutschland.

### Deutlich höhere Heizölpreise

Die mittleren Öl- und Gaspreise, die Haushalte in den von Ista abgerechneten Gebäuden je Kilowattstunde im Jahr 2018 zu zahlen hatten, blieben mit 5,09 Eurocent stabil. Allerdings gab es regionale Unterschiede. So stiegen die Preise in Schleswig-Holstein Nord beispielsweise im Vergleich zu 2017 um mehr als sieben Prozent von 5,11 ct/kWh auf 5,49 ct/kWh an, während sie in Oldenburg um mehr als sieben Prozent von 4,98 ct/kWh auf 4,79 ct/kWh fielen. Auch im Preisniveau zeigt sich ein sehr unterschiedliches Bild in Deutschland. So zahlten die Haushalte 2018 in der Saar-Region 5,90 ct/kWh, während die Preise in Prignitz-Oberhavel und in München bei nur 4,50 ct/kWh beziehungsweise 4,54 ct/kWh lagen.

Erheblich unterschiedliche Entwicklungen zeigten sich dagegen 2018 bei den Verbraucherpreisen für Erdgas und Heizöl. Mit Erdgas werden in Deutschland ungefähr die Hälfte aller privaten Haushalte geheizt, ein weiteres Viertel verwendet Heizöl. 2018 stiegen die Ausgaben für Heizenergie nach Berechnungen von Ista im Mittel um zwei Prozent von 6,63 ct/m<sup>2</sup> auf 6,76 ct/m<sup>2</sup> (Abbildung 4). Diese Werte ergeben sich aus der Kombination stagnierender Energiepreise und einem Anstieg des Energiebedarfs je Quadratmeter. Aufgrund kräftig gestiegener Ölpreise war allerdings der Preisanstieg für Haushalte mit Ölheizung größer.

Während die Erdgaspreise 2018 mit minus 0,3 Prozent im Vergleich zum Vorjahr stagnierten, schossen die Ölpreise nach Angaben von Eurostat und dem Mineralölbundesverband um mehr als 20 Prozent in die Höhe

## Monatliche Ausgaben für Heizenergie

In Euro je Quadratmeter beheizter Wohnfläche (linke Achse);  
Veränderungen zum Vorjahr in Prozent (rechte Achse)

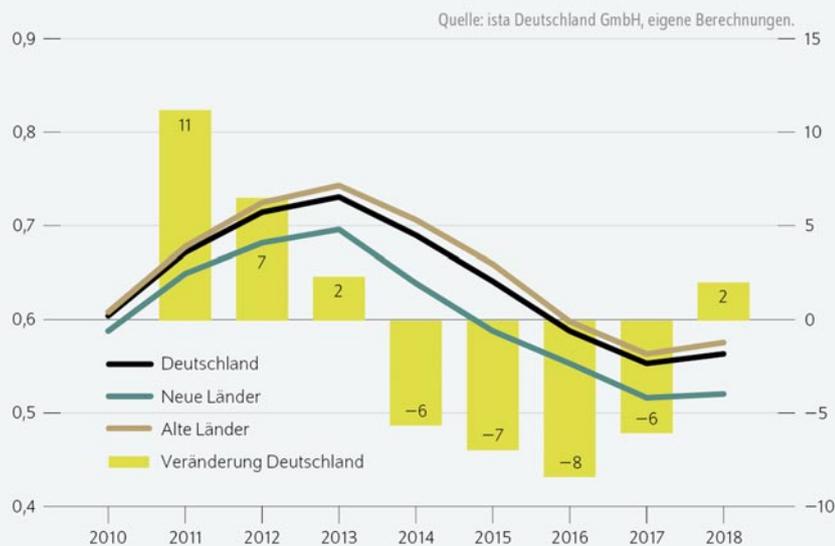


Abb. 4: Im vergangenen stiegen die monatlichen Heizausgaben erstmals seit 2014 wieder an.

(Abbildung 5). Allerdings stiegen die Heizkosten von Haushalten in Mehrfamilienhäusern mit Ölheizungen 2018 lediglich um neun Prozent. Dieses erklärt sich daraus, dass Heizöl oft gebunkert wird, wodurch

eine zeitliche Verschiebung zwischen dem Anstieg der Marktpreise und den tatsächlich zu entrichteten Heizkosten der Haushalte entsteht. Daher führen gestiegene Verbrauchspreise für Öl erst später zu höheren

Heizkosten. Die Preise laut Gasrechnungen der Haushalte in Mehrfamilienhäusern sanken dagegen 2018 um rund vier Prozent.

## Energetische Sanierungsrate von Gebäuden

Erstmals untersucht der Wärmemonitor 2018 die langfristige Entwicklung der energetischen Sanierungsrate von Gebäuden, bei denen die Heizenergieabrechnung über Ista erfolgt. Dafür wurde die jährliche Modernisierungsrate für eine Teilstichprobe von mehr als 100.000 Gebäuden in Deutschland, für die der Energiedienstleister einen Energieausweis nach EnEV ausgestellt hat, anhand des flächenmäßigen Anteils der Gebäudehülle eines durchschnittlichen Gebäudes berechnet, der von energetisch sanierten Bauteilen wie Fassade, Dach oder Fenster bedeckt ist. Zwar ist diese Unterstichprobe nicht repräsentativ für den gesamten Gebäudebestand in Deutschland, da sie einen höheren Anteil an größeren Gebäuden aufweist als die Gesamtstichprobe,

# Miele

## Die Basis unbeschwertes Wohnens.

### Weltpremiere der neuen Kleinen Riesen: professionelle Wäschepflegesysteme für Wohnanlagen.

- Intuitive Touch-Bedienung mit unterschiedlichen Bedienmodi
- Einfachste Änderung der Sprache jederzeit möglich
- Digitale Vernetzungsmöglichkeiten

Die Basis für Ihren Erfolg:  
Höchste Flexibilität um einen reibungslosen Ablauf  
Ihres Geschäfts zu gewährleisten.

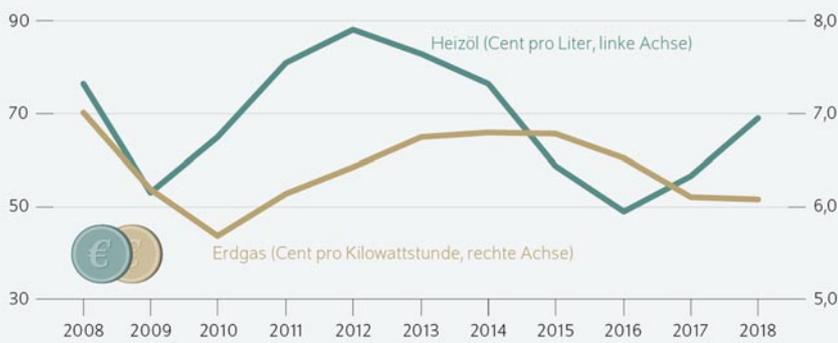
**Miele Professional. Immer Besser.**

Infos:  
0800 22 44 644 | [www.miele.de/pro/kleineriesen](http://www.miele.de/pro/kleineriesen)



## Entwicklung der Verbraucherpreise für Heizöl und Erdgas

Kosten in Cent pro Liter Heizöl, Cent pro Kilowattstunde Erdgas



Quelle: Eurostat, Mineralölbundesverband.

Abb. 5: Nachdem die Erzeugerpreise für Heizöl jahrelang fielen, sind sie im zweiten Jahr in Folge gestiegen.

## Energetische Sanierungsrate

Flächenmäßiger Anteil der gesamten Gebäudehülle eines durchschnittlichen Gebäudes, der energetisch modernisiert wird, in Prozent



Quelle: ista Deutschland GmbH, eigene Berechnungen.

Abb. 6: Nach umfangreichen energetischen Sanierungen in den neuen Ländern in den 1990er Jahren verharrt die Modernisierungsrate in den letzten 15 Jahren bei unter einem Prozent.

die energetische Sanierungsrate in dieser Teilstichprobe ähnelt aber der Rate, die sich mithilfe derselben Methode für eine repräsentative Stichprobe deutscher Gebäude ergibt.

Auch wenn seit Anfang der 2000er Jahre ein leichter Anstieg zu verzeichnen ist, lag die jährliche Modernisierungsrate in den letzten 15 Jahren meistens unter einem Prozent (Abbildung 6). So sind die Raten für die alten Bundesländer seit 2006 höher als für die neuen Länder. Im Gegensatz zu der aktuell relativ geringen Modernisierungsrate stieg die durchschnittliche Modernisierungsrate von ostdeutschen Gebäuden zwischen 1993 und 2000 in der verwendeten Stich-

probe um mehr als drei Prozent. Mit fast vier Prozent erreichte sie in den Jahren 1995 und 1996 ihren Höhepunkt. Seit Ende der 1990er Jahre ist die energetische Sanierungsrate in Ostdeutschland dramatisch gesunken.

Die in der Teilstichprobe ermittelte geringe Modernisierungsrate in den letzten 15 Jahren bedeutet, dass bei weniger als einem Prozent der gesamten Gebäudehülle von Gebäuden, für die Ista einen Energieausweis erstellt hat, eine energetische Modernisierung vorgenommen wurde. Dies reicht bei weitem nicht aus, sollte die Entwicklung deutschlandweit ähnlich verlaufen, um die energie- und klimapolitischen Ziele im Ge-

bäudebereich auch nur ansatzweise zu erreichen.

## Fazit

Die Heizkosten blieben 2018 im Mittel stabil, zur Freude der Mieter. Der Klimaschutz bleibt allerdings weiterhin auf der Strecke, denn der Heizenergieverbrauch hat sich in privaten Haushalten in Deutschland seit 2015 weiter erhöht. Temperaturbereinigt überschreitet der Heizenergiebedarf 2018 das Niveau von 2015 um fast sechs Prozent. Woran liegt das?

Eine wichtige Komponente, die man nicht aus den Augen verlieren sollte, ist das Nutzerverhalten der Bewohner. Mit dem energetischen Standard eines Wohngebäudes wird lediglich der Grundstein für einen niedrigen Heizenergieverbrauch gelegt. Der Bewohner entscheidet, was er auf diesem Grundstein errichtet. Sind die Heizkosten gering, sind es die Sparreize für die Mieter scheinbar auch.

Um das Potential für eine Senkung des Wärmebedarfs von Gebäuden in Deutschland künftig auszuschöpfen, muss sowohl auf der Gebäude- als auch auf der Nutzerebene angesetzt werden. Seitens der Politik sind dafür zusätzliche Maßnahmen vonnöten, wie zum Beispiel steuerliche Anreize für tiefgreifende Modernisierungen, über die schon seit mehr als zehn Jahren diskutiert wird. Die Maßnahmen müssen auch auf das Verhalten privater Haushalte zielen, in dem etwa Informationen häufiger und zeitnah bereitgestellt werden, um bei den Mietern mehr Transparenz über Verbräuche und das eigene Nutzerverhalten zu schaffen. Denn nur wer zeitnah weiß, was er tatsächlich verbraucht, kann effektiv handeln und wird so zum Energiesparen motiviert.

**Diplom-Ingenieur Hermann Bliesener,  
Haltern am See**

## Literatur

Singhal, Puja / Stede, Jan: Wärme-  
monitor 2018: Steigender Heizenergie-  
bedarf, Sanierungsrate sollte  
höher sein, DIW Wochenbericht 36 /  
2019, S. 619-628.



# Verwalterwissen

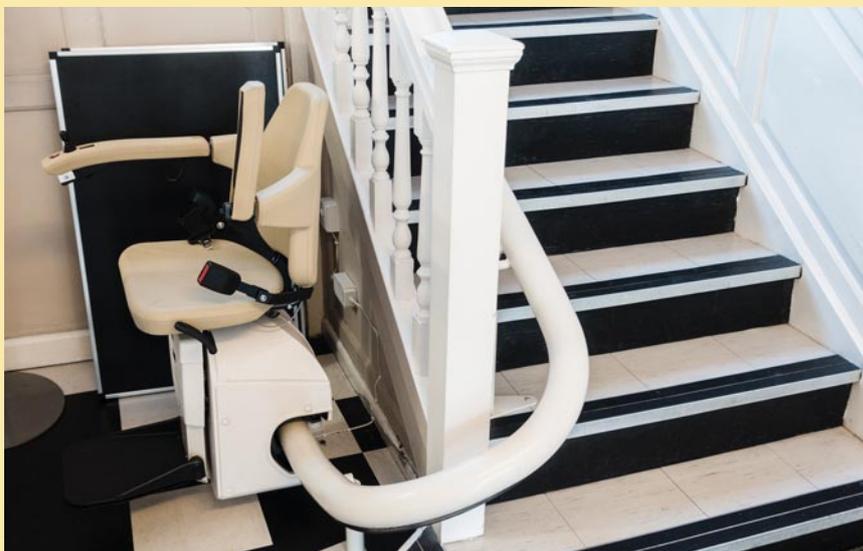
## zur aktuellen Rechtsprechung

Im Anschluss an Ausgabe 1/2020 wird über wichtige Entscheidungen zum Verwalterrecht berichtet. Dabei werden in dieser Rubrik auch immer wieder Hinweise auf Entscheidungen zum Mietrecht gegeben, die in der Situation des vermieteten Wohnungseigentums weiterhelfen. In dieser Ausgabe

geht es um einen **Treppenlift**, die Nutzung einer „Laden“-Einheit als (bestuhlte) Eisdiele durch den Mieter des Teileigentümers und die „verflixte“ Verwalterbestellung (inklusive **AGB-Kontrolle des Verwaltervertrags** und Entlohnung im „Baukastensystem“).

## Muss er weg, der schöne **Treppenlift** im Hausflur?

**Was war passiert?** Ein betagtes Ehepaar hatte sich den Einbau eines Treppenlifts auf eigene Kosten genehmigen lassen, den die behinderte Ehegattin zeitlebens benutzte. Schon seinerzeit war vor Gericht um die Höhe der Rückbausicherheit (von immerhin 3000 Euro) gezankt worden. Als die Gattin verstirbt, zeigt sich, dass der mittlerweile 87-jährige Gatte den Treppenlift weder benötigt noch nutzt. Also beschließen die Wohnungseigentümer mehrheitlich unter TOP „Verschiedenes“, ihn auf Rückbau in Anspruch zu nehmen. Zur Begründung wird unter anderem vorgebracht, die am Geländer angebrachte Führungsschiene störe. Der Sitz parkt an der letzten zum Dachboden führenden Treppe, wohinauf zwei Parteien regelmäßig gehen, um ihre Wäsche zum Trocknen aufzuhängen.



**Die Meinung des Gerichts:** Das Amtsgericht (AG) Kassel gibt der Beschlussanfechtungsklage rechtskräftig statt. Dabei lässt es das Gericht offen, ob eine Maßnahme von derartiger Tragweite wie ein kostenaufwändiges Rückbauverlangen unter „Verschiedenes“ beschlossen werden kann; denn im Zusammenhang mit der Einladung hatte die Hausverwaltung eine – wenn auch kurze – Begründung zum entsprechenden Antrag mitgeteilt, so dass das AG eine hinreichende Vorbereitungsmöglichkeit der Wohnungseigentümer konstatiert. Es meint auch, dass ein aktuell unbenutzt stehender Treppenlift im Ansatz abgebaut werden muss, sozusagen als „actus contrarius“ zur Einbaugenehmigung, als die Ehefrau auf ihn angewiesen war. Das Gericht meint aber, selbst wenn der 87-jährige Kläger im Termin einen vitalen Eindruck hinterlassen habe, dass man von ihm unter den gegebenen Umständen nicht den Rückbau verlangen darf: Denn der Fall, dass

auch er „an den Lifter“ komme, könne jederzeit – etwa infolge eines Sturzes – eintreten. Dann aber sei der finanzielle Aufwand gleich doppelt so hoch. Im Recht gibt es den Grundsatz, dass ein Anspruch dann nicht durchgesetzt werden kann, wenn eine Zurück-auf-los-Situation jederzeit eintreten kann. Das fasst man unter den Treuwidrigkeitseinwand nach Paragraph 242 BGB, jener „Königsnorm“ im Zivilrecht, wonach Rechtsverhältnisse ganz allgemein unter den Geboten von Treu und Glauben stehen.

**Ratschlag für den Verwalter:** Mitte Januar 2020 ist der Referentenentwurf für ein „Wohnungseigentumsmodernisierungsgesetz – WEModG“ bekannt geworden (ansteuerbar unter [www.bmjv.de](http://www.bmjv.de)), der sich auch zum „barrierefreie(n) Aus- und Umbau“ als einem zentralen Reformanliegen bekennt (siehe unter „B. Lösung“ erster Spielstrich). Nach Paragraph 20 Absatz 2 Satz 1 Nummer 1 WEG-E

(„Bauliche Veränderungen“) kann jeder Wohnungseigentümer „angemessene bauliche Veränderungen verlangen, die dem Gebrauch durch Menschen mit Behinderung dienen.“ Nach der hierzu gegebenen Begründung ist unter „dienen“ die Formel „erforderlich oder auch nur förderlich“ zu verstehen (siehe Referentenentwurf, Seite 68 [unter „Zu Paragraph 20 Absatz 2 Satz 1 Nummer 1“]). Für das Mietrecht, wo es bisher Paragraph 554a BGB („Barrierefreiheit“) gibt, ist vorgesehen, eine neu konzipierte Vorschrift in der derzeit nicht besetzten Vorschrift von Paragraph 554 BGB – mit der Überschrift „Barriere-reduzierung, E-Mobilität und Einbruchschutz“ unterzubringen. Das Konzept geht dahin, dass der Vermieter dem grundsätzlichen Anspruch des Mieters, ihm entsprechende bauliche Veränderungen zu gestatten, den Unzumutbarkeitseinwand entgegengesetzen kann; in der notwendigen Interessenabwägung, zum Beispiel am unveränder-

ten Erhalt des Mietobjekts „wie es liegt und steht“, sind aber auch die Interessen des Mieters zu würdigen. Es ist bereits jetzt absehbar, dass derlei Mechanismus viel Einzel-

fallstreitpotenzial birgt und man auf das Herausarbeiten von Rechtsprechungslinien warten müssen, bis Rechtssicherheit in dieser Frage erkennbar werden wird.

**Dokumentation:** AG Kassel, Urteil vom 24. Oktober 2019 (800 C 2005/19 WEG), Entscheidungsabdruck in NZM, Heft 3 vom 6. Februar 2020.

# Störungsabwehrkompetenz: Nutzung einer „Laden“-Einheit als (bestuhlte) Eisdiele durch den Mieter des Teileigentümers

**Was war passiert?** Im jetzt vom Bundesgerichtshof (BGH) entschiedenen Fall verlangt die klagende Wohnungseigentümergemeinschaft von den beiden Teileigentümern und deren Mieter – dem Beklagten zu 3 und allein am Revisionsverfahren Beteiligten (hier kurz: Beklagter) – Unterlassung der Nutzung der in der Teilungserklärung als „Laden“ bezeichneten Erdgeschossseinheit für Zwecke einer bestuhlten Eisdiele: Innen wie auf einer vorgelagerten Außenfläche befinden sich Tische und Stühle, neben dem Eisverkauf werden Kaffeespezialitäten und Erfrischungsgetränke angeboten. Das Landgericht (LG) Frankfurt am Main hält die stattgebende Entscheidung des Amtsgerichts (AG) Dieburg für richtig: Gerade weil die Kunden infolge der Bestuhlung zum Verweilen eingeladen seien, könne von einer auf den reinen Warenabsatz zielenden Nutzung der Teileigentumseinheit als „Laden“ nicht mehr gesprochen werden; vielmehr stehe der Vorortverzehr – einhergehend mit einer verstärkten Kommunikation der Gäste – im Vordergrund des Betriebs.

**Die Meinung des Gerichts:** Der BGH teilt das von AG und LG gefundene Ergebnis. Als Anspruchsgrundlage gegen den Beklagten zieht der V. Zivilsenat Paragraph 1004 Absatz 1 BGB heran, wonach „der Eigentümer von dem Störer die Beseitigung der Störung verlangen (kann)“, die auf andere Weise als durch Entziehung oder Vorenthaltung des Besitzes geschieht. Der BGH weist den Wohnungseigentümern einen unmittelbar

gegen den Mieter einer Sondereigentumseinheit gerichteten Anspruch zu, sobald dieser bei Gelegenheit der Nutzung des Gemeinschaftseigentums gegen eine von den Eigentümern vereinbarte oder beschlossene Gebrauchsregelung verstößt. Und bei einer, wie geboten, „typisierenden“, das heißt von den Einzelfallumständen losgelösten Betrachtung einer auch im Außenbereich bestuhlten Eisdiele mit erweitertem Verkostigungsangebot stört ein solcher Betrieb. Etwas anderes könnte, das lässt sich der Entscheidung entnehmen, dann anzuneh-

men sein, wenn sich der Eisdielenbetrieb allein in den Teileigentumsräumlichkeiten abspielt.

**Ratschlag für den Verwalter:** Fachverwaltern ist die Problematik der abweichenden „Laden-Nutzung“ gut bekannt, immer wieder kommt es in der Praxis zu entsprechenden Auswirkungen, was auch daran liegt, dass die Planbeziehungsweise Teilungserklärungsbezeichnung „Laden“ typischerweise für solche Räume eingesetzt wird, die nicht Wohnzwecken dienen. Deshalb nimmt es auch nicht wunder, dass der BGH eine im Ansatz großzügige Betrachtungsweise obwalten lässt: In einem anderen neuen Fall des BGH (V ZR 203/18) soll die Einheit „Laden mit Lager“ als „Eltern-Kind-Zentrum“ genutzt werden. Hier lässt der V. Zivilsenat seinen Blick maßgeblich auf einer Vorschrift aus dem Bundesimmissionsschutzrecht ruhen, die umgangssprachlich übersetzt werden kann in „Kinderlärm ist Zukunftsmusik“: Paragraph 22 Absatz 1a

Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) privilegiert Kindertageseinrichtungen, Kinderspielplätze und ähnliche Einrichtungen wie beispielsweise Ballspielplätze. Der dort durch Kinder hervorgerufene Lärm, auf den sonst geltende Richtwerte nicht anwendbar sind, stellt im Regelfall keine schädliche Umwelteinwirkung dar.

**Dokumentation:** BGH, Urteil vom 25. Oktober 2019 (V ZR 271/18), Entscheidungsabdruck in NZM, Heft 3 vom 6. Februar 2020.



# Unterwegs im Mienenfeld Verwalterbestellung: AGB-Kontrolle, Honorar im „Baukastensystem“

**Was war passiert?** Der jetzt vom Bundesgerichtshof (BGH) entschiedene Fall dreht sich, über Fragen der richtigen Vergütungsgestaltung des Verwalters hinausgehend, um die Bedeutung von unwirksamen Allgemeinen Vertragsbedingungen, kurz „AGB“ genannt, die die prospektiv zu bestellende neue Verwalterin in dem den Wohnungseigentümern als Entwurf vorgelegten Verwaltervertrag verwendete. Nach Ergehen des Bestellungsbeschlusses ermächtigen die Wohnungseigentümer drei von ihnen, den Verwaltervertrag wie vorgelegt mit der Verwalterin abzuschließen (fortan kurz: Ermächtigung). Das Landgericht (LG) Frankfurt am Main meint, die Ermächtigung widerspreche den Grundsätzen einer ordnungsmäßigen Verwaltung, weil diverse AGB unwirksam sind: So sei die Befreiung der Verwalterin von den Einschränkungen von Paragraph 181 BGB („Insichgeschäft“) ebenso zu bemängeln wie die (auf 2000 Euro gedeckelte) vorbehaltene Befugnis, Sonderfachleute hinzuzuziehen oder Hausreinigungskräfte einzustellen. Auch dürfe nicht für jede Mahnung eine Pauschale von 20 Euro ausbedungen werden, vielmehr müsse insoweit eine Obergrenze eingezogen werden. Schließlich dürfe nicht vorgesehen werden, dass der Verwalterin eine Sondervergütung von 1 Prozent netto des Betrags einer Sonderumlage, maximal 1785 Euro, zustehen und eine zusätzliche Eigentümerversammlung das 1,5-Fache der Monatsvergütung kosten soll.

**Die Meinung des Gerichts:** Der BGH hebt die Ausgangsentscheidung auf und verweist die Sache nach Frankfurt zurück. Der V. Zivilsenat meint, dass die AGB-Kontrolle nach Paragraphen 305 ff. BGB nicht bereits im Rahmen der Ermächtigungsbeschlussanfechtung durchzuführen ist, sondern erst später, nämlich dann, wenn sich bei der Anwendung des Vertrags im Verhältnis zwischen der Wohnungseigentümergeinschaft – dem Verband – und dem Verwalter entsprechende Fragen stellen. Der BGH verschiebt die AGB-Kontrolle also, im Ergebnis verwaltergünstig, nach hinten, möglicherweise auch erst auf

einen sehr weit in der Zukunft liegenden, unter Umständen auch auf den redensartigen „Sankt-Nimmerleins-Tag“. Zum Vergütungssystem stellt der BGH klar, dass es dem Verwalter ganz grundsätzlich frei steht, der Gemeinschaft eine pauschale Vergütung anzubieten oder aber ein in Teilentgelte aufge-



spaltenes Vergütungssystem (Baukastensystem): Ist darin eine „Grundvergütung“ vorgesehen, muss allerdings klargelegt sein, welche Verwalterleistungen davon erfasst und welche gesondert zu vergüten sind. Auch muss unter dem Gebot einer transparenten Preisgestaltung erkennbar werden, auf welchen Betrag sich laufend anfallende Leistungen effektiv summieren.

**Ratschlag für den Verwalter:** Der Fachverwalter wird die neue Entscheidung in ihrem AGB-rechtlichen Teil erfreut zur Kenntnis nehmen, aber dem Trugschluss unterliegen, es sei nun höchstrichterlich geklärt, dass es nicht so schlimm ist, unwirksame Vertragsbedingungen zu verwenden („auszuhecken“), weil ja die AGB-Kontrolle möglicherweise erst (sehr) viel später kommt oder gar ausbleibt, sich auf diese Weise also zusätzliches Honorar generieren lässt. Wer das annimmt, übersieht, wie der V. Zivilsenat des BGH im Übrigen auch, die herausragende Bedeutung des europäischen Unionsrechts, konkret der Richtlinie 93/13/EWG „über mißbräuchliche Klauseln in Verbraucherverträgen“. Nach deren Artikel 7 müssen die Mitgliedstaaten dafür sorgen, dass „wirksame Mittel vorhanden sind, damit der Verwendung mißbräuchlicher Klauseln ... ein Ende gesetzt wird.“ (amtliche Schreibweise vor der Rechtschreibreform beibehalten, Anm. des Verfassers) Daraus folgt die unmittelbare Verpflichtung der Mitgliedstaaten, keine „Verschiebebahnhöfe“ mehr zuzulassen, und den nationalen Gerichten fällt insoweit von Amts wegen die Aufgabe zu, diesen Auftrag des Unionsrechts in die Tat umzusetzen: Unwirksamen AGB soll unbedingt der Garau gemacht werden. Jedes verbraucherungünstige Verwendungsrisiko hat die Rechtsprechung zu bannen, widrigenfalls der Gesetzgeber berufen bleibt, schützend einzugreifen.

**Dokumentation:** BGH, Urteil vom 5. Juli 2019 (V ZR 278/17), Entscheidungsabdruck in NZM, Heft 5 vom 6. März 2020 mit Anmerkung Graf von Westphalen.



## Der Autor

Rechtsanwalt **Dr. Andreas Kappus**, Frankfurt a. M., ist Schriftleiter der Neuen Zeitschrift für Miet- und Wohnungsrecht (NZM), Verlag C.H.BECK, München und Frankfurt a. M. Er gehört der Sozietät von Rechtsanwälten Poppe & Kappus an und betreut die Rubrik „Verwalterwissen“ in dieser Zeitschrift seit 2002.



## Trinkwasserleitungen

# Tauschen oder **von innen sanieren?**

**Der Austausch der Trinkwasserinstallation ist eine kostspielige und aufwändige Angelegenheit. Eine Rohrrinnensanierung fällt weitaus günstiger aus, die Verfahren sind jedoch umstritten. Verwaltungs- und Eigentümergemeinschaften stellt dies vor eine schwierige Wahl, die gut bedacht sein will.**

Auch die am besten installierte, gut gewartete und sorgsam betriebene Trinkwasserversorgung kommt irgendwann in die Jahre und muss saniert werden. Bei den Installationen, die derzeit fällig werden, dürfte es sich in aller Regel um Leitungen aus Metall handeln. Denn gegen Ende des letzten Jahrhunderts wurden meist Rohre aus verzinktem Stahl, Kupfer oder innenverzinnem Kupfer verbaut, denen eine Lebensdauer von 30 bis 40 Jahren nachgesagt wird. Mittlerweile werden zusätzlich Kunststoffrohre und Mehrschichtverbundrohre mit einer geschätzten Lebenserwartung von etwa 50 Jahren eingesetzt, entsprechende Installationen dürften also heute noch nicht kritisch sein. Bis in die

1970er-Jahre wurden auch Bleileitungen verlegt, die mittlerweile aber überall ausgetauscht sein sollten. Nicht nur wegen ihres Alters, sondern auch aufgrund gesetzlicher Auflagen: Seit einer Novellierung der Trinkwasserverordnung von Ende 2013 gilt, dass ein Liter Trinkwasser aus gesundheitlichen Gründen maximal 10 Mikrogramm Blei enthalten darf – ein Wert, der sich mit Bleileitungen nicht einhalten lässt. Auch wenn es keine generelle Austauschpflicht gibt: In verantwortungsvoll geführten Immobilien sollten Bleileitungen bereits seit über fünf Jahren passé sein.

### **| Indikatoren und Prüfungen**

Wann ist der richtige Zeitpunkt für eine Sanierung gekommen? Sicherlich nicht erst, wenn durch Leckagen oder gar Rohrbrüche bedingte Wasserschäden auftreten. Aus Kostengründen empfiehlt es sich, den Austausch von Wasserleitungen parallel zu anderen Renovierungsarbeiten in Bädern und Küchen zu planen, da sich so Maßnahmen wie



*Andreas Braun betreut beim Zentralverband Sanitär Heizung Klima (ZVSHK) das Referat Sanitärtechnik. Der staatlich geprüfte Techniker Fachbereich Gas- Wasser- Abwassertechnik ist ein Experte in Installationsfragen.*

das Aufstemmen von Wänden oder das Legen neuer Fliesen minimieren lassen. Besteht diese Möglichkeit nicht, empfiehlt es sich, auf typische Symptome zu achten: Enthält das Leitungswasser beispielsweise Rostteilchen oder kleine Metallstücke, besteht Handlungsbedarf. Auch getrübbtes und verfärbtes Wasser sowie geschmackliche Veränderungen sind Indizien dafür, dass es um die hauseigenen Leitungen nicht mehr gut bestellt ist. Langsamer fließendes Wasser hingegen kann ein Hinweis auf Inkrustationen, Ablagerungen oder Verkalkungen sein. Ein weiterer Indikator ist der Eisengehalt des Wassers, der sich mit Teststreifen relativ einfach messen lässt. Und ein Fachmann kann den Zustand der Leitungen im Haus zudem per Endoskop prüfen.

**| Die sichere Variante: Komplettaustausch**

Um in die Jahre gekommene Rohre zu sanieren, gibt es mehrere Ansätze. Der Königsweg ist der Komplettaustausch, bei fachmännischer Durchführung ist er technisch zuverlässig und gesundheitlich unbedenklich. Zusätzlich ermöglicht der Komplettaustausch ein Anpassen der alten Bäder auf neue Geometrien und an aktuelle Bedürfnisse wie bodengleiche Duschen oder Dusch-WCs. Allerdings ist er auch kostenintensiv und aufwändig, zudem braucht der Austausch seine Zeit, in der die notwendigen Arbeiten die Wohnsituation von Mietern oder Eigentümern beeinträchtigen. Klar ist, dass stark geschädigte Rohre immer ausgetauscht werden müssen. Dasselbe sollte bei ungedämmten Warmwasserrohren geschehen, da hier die Gefahr der Legionellenbildung besonders groß ist. Grundsätzlich sollte der Austausch immer von einem im Installateurverzeichnis geführten Fachbetrieb vorgenommen werden und die neu installierten

Rohre sollten durch einen anerkannten Branchenzertifizierer geprüft sein. Da die Beschaffenheit der Rohre auch über Wasserqualität und Haltbarkeit entscheidet, sollte der Werkstoff sorgfältig gewählt werden. Hierfür spielt auch die Wasserbeschaffenheit eine Rolle, weshalb es zudem notwendig ist, sich beim örtlichen Versorger zu erkundigen. Ein Fachbetrieb oder Fachplaner stimmt die Materialien in der Regel bereits im Vorfeld entsprechend ab.

Häufigstes Argument gegen einen Austausch sind die hohen Kosten. Die mögen sich zwar etwas eindämmen lassen, indem alte Rohre einfach abgeklemmt und neue zusätzlich verlegt werden, unter Umständen hinter einer Vorwandkonstruktion oder gar auf Putz. Was allerdings Fläche kostet oder ästhetisch nicht überzeugt und daher in vielen Fällen wohl keine echte Alternative darstellen dürfte.

**| Günstigere Alternative: Rohrrinnensanierung**

Ein gänzlich anderer Ansatz ist die Rohrrinnensanierung, mit der sich laut dem entsprechenden Branchenverband die Standzeit der vorhandenen Hausinstallation um 20 bis 25 Jahre verlängern lässt. Dabei bleibt diese äußerlich unangetastet, was eine hohe Kostenersparnis zur Folge hat. Neutrale Quellen beziffern diese meist mit rund 50 Prozent, bei Anbietern der Dienstleistung ist durchaus auch von bis zu 70 Prozent die Rede. Im gängigsten Verfahren werden die abgeklemmten und geleerten Leitungen zunächst unter Luftdruck mit Quarzsand von Ablagerungen befreit. Anschließend wird flüssiges Epoxidharz eingeleitet, das schnell verdichtet und so innerhalb der Leitung eine neue Beschichtung bildet. Da das Verfahren grundsätzlich schneller ist und ohne Maurer- oder Fliesenlegerarbeiten durchgeführt wer-

den kann, beeinträchtigt es zudem die Bewohner weitaus weniger als ein Leitungsaustausch.

**| Kontrovers diskutiertes Verfahren**

Allerdings stößt die Innenrohrrinnensanierung bei vielen Experten auf Kritik. So können die zur Innenbeschichtung eingesetzten Epoxidharze mit Bisphenol A einen Stoff enthalten, dessen Risiken für Mensch und Umwelt wissenschaftlich nicht eindeutig beurteilt sind. Ein Ratgeber des Umweltbundesamts mit dem Titel „Bisphenol A – Massenchemikalie mit unerwünschten Nebenwirkungen“ erläutert die gesundheitlichen Bedenken um den Stoff. Auf der anderen Seite weist der Verband der Rohrrinnensanierer

jedoch darauf hin, dass die Beschichtungsleitlinie eben jenes Umweltbundesamts Epoxidharze für die Beschichtung von Trinkwasserleitungen ausdrücklich zulasse. Werde ordnungsgemäß beschichtet, würden die regelmäßig gemessenen Bisphenol A-Werte stets deutlich unterhalb der kritischen Grenze von 2,5 Mikrogramm pro Liter bleiben und somit dem das Trinkwasserrecht prägenden Vorsorgegrundsatz entsprechen.

Der gesundheitlichen Debatte schließt sich eine technische an. Fachleute weisen darauf hin, dass die Rohrrinnenbestrahlung mit Sand selbst Rohrbrüchen Vorschub leisten kann – weshalb im Vorfeld das Leitungsnetzwerk genau überprüft werden muss. Nicht zuletzt aus diesem Grund



**Weil es nichts Wichtigeres gibt als die Gesundheit.**

Innovative Patent-Technologien für hygienisch einwandfreies Trinkwasser in den Bereichen:  
 Reinigen / Desinfizieren / Technische Reinhaltung / Wartung nach DIN EN 806-5



Das sieht nicht gut aus: Bei den meisten der derzeit verbauten Trinkwasserrohre besteht nach etwa 30 bis 40 Jahren Handlungsbedarf – ansonsten drohen Wasserschäden.

## Expertenstatement

Grundsätzlich klingt die Innenrohrsanierung nach einer einfachen und guten Lösung. Zumal es für Gasleitungen ein ähnliches Verfahren gibt, bei dem die Verfüllung mit einer Flüssigkeit dazu führt, dass kleinere Undichtigkeiten an ausgetrockneten Gewindeverbindungen behoben werden. Dieses Verfahren ist über Jahre erprobt und wird regelmäßig angewendet. Leider lässt es sich nicht auf die Trinkwasserinstallation übertragen – auch wenn viele unserer Betriebe froh wären, ihren Kunden eine solche Alternative anbieten zu können.

Für den Einsatz von Epoxidharzen in Trinkwasserleitungen besteht weder eine Zulassung gemäß der Leitlinie zur hygienischen Beurteilung von organischen Materialien im Kontakt mit Trinkwasser noch die Anerkennung eines anerkannten Branchenzertifizierers. Während die Beschichtung für den Bereich Versorgung und Behälter akzeptiert ist, ist dies bei der Hausinstallation nicht der Fall – hier haben wir kleinere Durchmesser und somit einen größeren Oberflächenanteil. Außerdem ist der Nachweis, dass das Epoxidharz im gesamten Leitungsnetz ordnungsgemäß und gleichmäßig aufgebracht wurde nur schwer zu erbringen. Ebenso lässt es sich kaum vermeiden, dass beispielsweise Laufnasen Verwerfungen bilden, die Rückzugsmöglichkeiten für Mikroorganismen bieten. Es besteht also die Gefahr, den Grundstein für eine hygienische Belastung der Anlage zu legen. Hinzu kommt, dass Lösemittel wie Bisphenol A vom Menschen aufgenommen werden und sich im Körper anreichern können.

Wodurch sich auch Haftungsfragen stellen – denn letzten Endes ist der Unternehmer oder sonstige Inhaber dafür verantwortlich, dass Trinkwasser innerhalb der Grenzen der Trinkwasserverordnung abgegeben wird. Nicht zuletzt vor diesem Hintergrund raten wir als Dachorganisation des SHK-Handwerks von der Innenrohrsanierung von Trinkwasserinstallationen ab.

*Anmerkung der Redaktion: Aus Gründen der Ausgewogenheit hätten wir gerne auch den Verband der Innenrohrsanierer zu Wort kommen lassen. Leider haben wir aber trotz mehrfacher Nachfrage kein Statement erhalten.*

hat der Verband der Rohrrinnensanierer ein Regelwerk erarbeitet, über das sich seine Mitglieder unter anderem zu detaillierten Objektaufnahmen verpflichten.

### Das Verfahren beschäftigt Gerichte

Wie dem auch sei, die Debatte um die Rohrrinnensanierung wird kontrovers geführt und beschäftigt auch die Justiz: So stellen beispielsweise Urteile vom Landgericht Mannheim sowie vom Verwaltungsgericht Würzburg aus den Jahren 2014 und 2015 fest, dass das Verfahren nicht den derzeit anerkannten Regeln der Technik entspricht. Wobei das Würzburger Gericht in einem späteren Urteil von 2018 nicht so weit geht, einen generellen Austausch von mit Epoxidharz sanierten Rohren zu verlangen, sondern auf individuelle Messergebnisse und die Vorsorgewerte des Umweltbundesamts verweist.

### Was tun sprach Zeus...

Die anhaltende Diskussion macht Verwaltungs- oder Eigentümergesellschaften die Entscheidung alles andere als leicht: Eine aufwändige und kostenintensive Methode, mit der man jedoch rechtlich auf der sicheren Seite ist, steht einem kontrovers diskutierten Verfahren gegenüber, das deutlich günstiger ist und komfortabler vonstattengeht. Da hier Haftungsfragen eine wesentliche Rolle spielen, sollte genau überlegt werden. Fällt die Wahl auf eine Innenrohrsanierung, sollte die Hausinstallation im Vorfeld genau geprüft und darauf geachtet werden, dass die Durchführung durch einen Fachbetrieb erfolgt. Was aber freilich für einen Austausch des Leitungswerks genauso gilt.

Leckortung:

# Aus fünf Schritten werden zwei



Enigma-3-m bei der Arbeit: Leckagen binnen 24 Stunden ortet und beheben.

**Auf Basis qualifizierter Logger- und GIS-Daten (Geographisches Informationssystem) werden im Verteilnetz auftretende Leckgeräusche nachts via Cloud Computing korreliert. Ermöglicht wird das mit dem Verfahren Enigma-3-m von Esders, das die Wasserleckortung weitgehend automatisiert. Der Versorger erhält an jedem Morgen ein verlässliches Monitoring des beobachteten Netzabschnitts und kann unmittelbar reagieren. Wenn die korrelierenden Geräuschlogger Enigma-3-m proaktiv zur Überwachung gefährdeter Netzabschnitte eingesetzt werden, können Leckagen oft binnen 24 Stunden geortet und behoben werden. Damit wird das übliche Verfahren von fünf auf zwei Schritte verkürzt.**

„Damit können Versorger Lecklaufzeiten deutlich eindämmen. Gleichzeitig bindet das automatisierte Verfahren weniger Personal, als das übliche Vorgehen bei der Leckortung“,

sagt Clemens Fentker, Produktmanager Wasser bei Esders. Das verbreitete Vorgehen bei einem Leckageverdacht ist zumeist fünfstufig: grobe Vorortung mit dem Kontaktmikrofon, Feinortung mit Geräuschloggern, Punktlokalisierung durch Korrelation, Bestätigung der Leckstelle mittels Bodenmikrofon sowie Kontrolle des Umfelds auf weitere Leckagen nach der Reparatur. Enigma reduziert das Verfahren auf die beiden Schritte automatisierte Punktlokalisierung durch Korrelation und abschließende Bestätigung per Bodenmikrofon.

## Cloud führt Daten zusammen

Um Lecklaufzeiten und damit Wasserverluste auf ein Minimum zu begrenzen, sollten leckgefährdete Netzabschnitte proaktiv überwacht werden. In drei Messintervallen pro Nacht zeichnen die Logger Geräuschdaten auf. Die Ergebnisse werden via Mobilfunk an die Webserver gesendet und in der Cloud automatisch korreliert sowie mit den Rohrlei-

tungsdaten aus dem (GIS) abgeglichen. Je detaillierter die im GIS hinterlegten Informationen wie Rohrpläne, Materialeigenschaften und Nennweiten sind, desto präziser wirkt das Verfahren. Während andere Systeme erst ab einem definierten Geräuschpegel aktiv werden, korreliert Enigma auftretende Leckgeräusche immer, unabhängig von ihrer Lautstärke. Damit gibt das System auch Hinweise auf kleine Fehlstellen und hilft, Folgeschäden zu vermeiden. Störgeräusche oder länger andauernde Wasserabnahmen, die sporadisch oder nur in einer einzigen Nacht auftreten und daher nicht von einer Leckage herrühren können, bereinigt das System durch Korrelation von bis zu sieben Nächten.

In einem wissenschaftlich begleiteten Praxistest bei IWB, dem öffentlichen Energieversorgungsunternehmen des Kantons Basel-Stadt, konnten Leckagen mit Enigma3m durchschnittlich auf 39 Zentimeter genau geortet werden.

Foto: Esders



## iconVent 160 Einzelraumlüfter



**kompakt – leistungsstark – flexibel**

- Mit Laibungset 60 Plus hervorragende Normschallpegeldifferenz von 60 dB
- Höchste Energieeffizienz durch Wärmerückgewinnungsgrad bis zu 90 %
- 160 mm Rohrdurchmesser bei einer Luftleistung bis zu 43 m<sup>3</sup>/h
- Keine Verrohrung und schneller Einbau
- Einfache, werkzeuglose Reinigung und Wartung
- Saubere und pollenfreie Raumluft



# Legionellen – ein Problem und seine Lösung

Wasser gilt zurecht weltweit als das Lebensmittel Nummer 1. Doch nicht überall ist Wasser auch gleich Wasser. Während in zahlreichen Ländern zwischen Wasser und Trinkwasser unterschieden werden muss, steht uns dieses wertvolle Lebensmittel fast uneingeschränkt und in höchster Güte zur Verfügung. Man kann natürlich darüber diskutieren, ob auch hierzulande eine Unterscheidung, etwa in Trinkwasser und Brauchwasser, sinnvoll wäre, und ob wir weiterhin mit bestem Trinkwasser den Rasen sprengen und die Toilette spülen sollten, Tatsache ist, was aus unseren Zapfstellen fließt, ist von so hoher Qualität, dass es mit schöner Regelmäßigkeit auch teure, in Flaschen dargebotene Mineralwasser aus dem Rennen schlägt. Die Qualität unseres Trinkwassers ist jedoch nicht selbstverständlich, im Gegenteil. Die Liste der Angreifer auf diesen Grundbaustein des Lebens ist lang. Die auf den Feldern verklappte Gülle aus der Massentierhaltung (von Düngen kann man oft-

mals nicht mehr sprechen), Nanopartikel aus Kosmetika und Reinigungsmitteln, durch Menschen und Masttiere ausgeschiedene, in viel zu großen Mengen verabreichte Antibiotika usw. bedrohen das Wasser, und es ist gleichermaßen erfreulich wie erschreckend, wenn die Spezialisten darauf hinweisen, dass die Wasseraufbereitung nach wie vor hervorragend funktioniert, auch wenn der dafür zu betreibende Aufwand in Form von Filter- und Abscheideanlagen ständig wächst; doch das merken Verbraucher höchstens am Preis.

## Legionellen

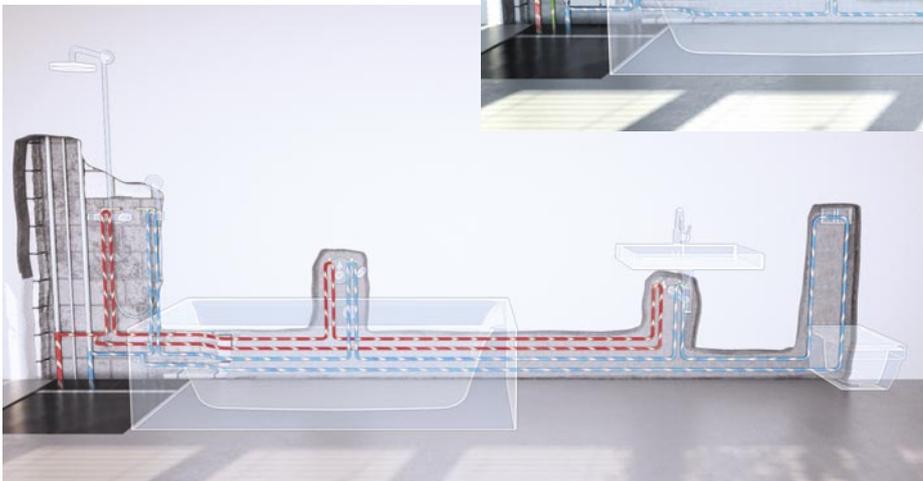
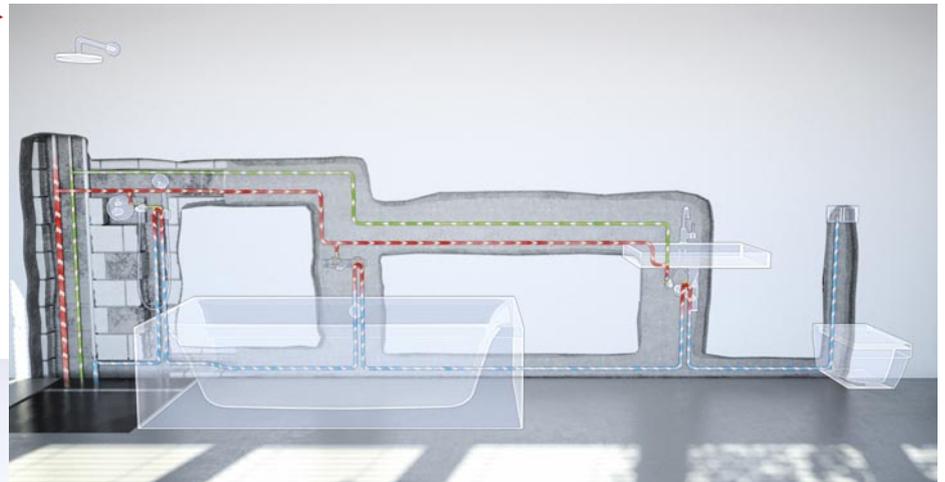
Es gibt eine weitere Bedrohung in Zusammenhang mit unserem Trinkwasser, und diese ist durch die Wasserversorger nicht in den Griff zu bekommen: Legionellen.

Bei Legionellen handelt es sich um stabförmige Bakterien, welche stehendes Wasser

sowie eine Temperatur zwischen 25 und 50 Grad Celsius bevorzugen. Niedrigere Temperaturen versetzen sie in den sogenannten VBNC-Zustand (viable but nonculturable) Zustand, in welchem sie lebensfähig aber nicht kultivierbar verharren; oberhalb von 60 Grad Celsius sterben sie zuverlässig ab. Die Bakterien können sich also in sogenannten Totleitungen bilden, also in Leitungsabschnitten, die nicht ausreichend durchspült werden, aber auch in Stagnationswasser, das durch längere Nutzungspausen entsteht. Immer dann, wenn eine Installation über einen längeren Zeitraum nicht genutzt wurde, ist erhöhte Aufmerksamkeit geboten. Es sind derzeit zirka fünfzig Arten von Legionellen bekannt, wobei lediglich eine davon ernste Probleme bereiten kann, die Legionella Pneumophila.

Bekannt wurden diese Krankheitserreger durch zwei epidemische Vorfälle in den USA. 1968 brach in der Stadt Pontiac eine Krank-

Reiheninstallation ▶



◀ Ringinstallation



Ringinstallation mit Strömungsteiler

heit aus, die Fieber und grippeähnliche Symptome verursachte, das hiernach benannte Pontiac-Fieber. Der Verlauf der Krankheit ist unangenehm aber in aller Regel nicht lebensbedrohlich und klingt nach einigen Tagen ab.

1976 erkrankten etwa 180 Kriegsveteranen bei einem Treffen in Philadelphia (USA) zum Teil lebensbedrohlich. Als Ursache wurden schließlich die Bakterien ausgemacht, welche sich in einer schlecht gewarteten Klimaanlage vermehren konnten. Man spricht seitdem von der Legionärskrankheit, und wie schon der zweite lateinische Namensbestandteil *Pneumophila* vermuten lässt, verursacht das Bakterium nach einer Inkubationszeit von zwei bis zehn Tagen neben den Symptomen Kopf- und Gliederschmerzen, Fieber, Verdauungsstörungen, Verwirrtheit sowie Schmerzen im Thoraxbereich eine schwere Lungenentzündung, die unbehandelt in 15 bis 20 Prozent der Fälle zum Tode führt. Das Statistische Bundesamt zählt landesweit rund 20.000 tödlich verlaufende Lungenentzündungen pro Jahr, wobei vermutlich zirka 1300 durch die Legionärskrankheit ausgelöst wurden; dabei ist die Krankheit, rechtzeitig diagnostiziert, mit einem Antibiotikum therapierbar. Betroffen sind meist Erwachsene mit geschwächtem Immunsystem, Männer häufiger als Frauen. Eine Übertragung von Mensch zu Mensch wurde bislang nicht beobachtet.

Durch den Verzehr von Trinkwasser wird die Krankheit normalerweise nicht ausgelöst. Erst die Aufnahme von sogenannten Bioaerosolen, also von Bakterien, welche in Luft gelösten Wasserpartikeln anhaften und so in die Lunge gelangen, birgt Gefahren. Solche

Bioaerosole entstehen überall dort, wo Wasser verwirbelt wird, also zum Beispiel in Duschen, Klimaanlage, Springbrunnen, Luftbefeuchtern, Whirlpools.

### Regelwerke

Die Trinkwasserverordnung (TrinkwV) definiert in ihrem Paragraf 3 Trinkwasserinstallationen als die Gesamtheit der Rohrleitungen, Armaturen und Apparate, die sich zwischen dem Punkt des Übergangs von Trinkwasser aus einer Wasserversorgungsanlage an den Nutzer und dem Punkt der Entnahme von Trinkwasser befinden, und schreibt für diese in allen öffentlichen Gebäuden und gewerblich genutzten Immobilien (auch Mehrfamilienhäuser) regelmäßige Überprüfungen vor. „Orientierende Untersuchungen“ sind an Trinkwasserinstallationen (> 400 l) in Intervallen von ein bis drei Jahren vorzunehmen. Diese Untersuchungen haben in Form hygienisch-mikrobiologischer Tests, welche Legionellen nachweisen können, „an einer ausreichenden Zahl geeigneter Probeentnahmestellen“ stattzufinden. Bleiben die Untersuchungen ohne Befund, muss bis zur nächsten Untersuchung nichts weiter unternommen werden.

Ohne Befund bedeutet in diesem Zusammenhang, dass eine tolerierbare Anzahl von Legionellen nicht überschritten wird, denn um ihre pathogene Wirkung zu entfalten, müssen die Bakterien in größeren Mengen vorkommen. Die Einheit für die Messungen lautet KBE/100 ml, wobei „KBE“ für „Kolonie bildende Einheit“ steht. Liegt der gemessene Wert unterhalb von 100 KBE/100 ml besteht kein Handlungsbedarf. Bei Werten bis 1000 KBE/100 ml steht eine Sanierung an, die in-

nerhalb eines Jahres abgeschlossen sein muss. Werte bis 10.000 KBE/100 ml sind bereits alarmierend, sie gelten als hohe Belastung, bei der eine kurzfristige Sanierung erforderlich ist. Werden tatsächlich Werte über 10.000 gemessen, besteht eine akute Gefährdung – in diesem Fall ist die Schließung der Anlage, beziehungsweise das Aussprechen von Nutzungsverböten notwendig. Bei Überschreiten des ersten Grenzwertes sind weitergehende Untersuchungen gefordert. Sie sollen die Ursache für die Kontamination ans Licht bringen und geeignete, hygienische Sanierungsmaßnahmen empfehlen. Nach deren Umsetzung sind Nachuntersuchungen obligatorisch, die den Erfolg der Maßnahmen bescheinigen und für künftige Sicherheit sorgen sollen.

### Maßnahmen

Als geeignete Sofortmaßnahmen gelten – stets neben der Ermittlung der Ursachen – die thermische (70 Grad Celsius heißes Wasser) sowie die chemische Desinfektion, bei der allerdings darauf zu achten ist, dass das Trinkwasser nicht durch das Desinfektionsmittel selbst kontaminiert wird. Eine UV-Strahlung wirkt lediglich punktuell. Das einfachste Mittel gegen Legionellen ist die regelmäßige Nutzung der Trinkwasseranlage, beziehungsweise deren periodisches Durchspülen. Deshalb ist bereits bei der Planung solcher Anlagen ist auf gewisse Dinge zu achten. Dazu gehört unbedingt die thermische Trennung. Das bedeutet, dass Kaltwasser sich nicht über 25 Grad Celsius erwärmen und Warmwasser nicht unter 55 Grad Celsius abkühlen kann. Ein ausreichender Verlegeabstand, die Verlegung in getrennten Schächten sowie Dämmmaßnahmen, welche der EnEV und der DIN 1988-200 entsprechen, sorgen diesbezüglich für Sicherheit. Außerdem erzeugen zu groß dimensionierte Anlagen für unnötige Volumen, welche dann regelmäßig bewegt werden müssen. Eine Planung nach DIN 1988-300 gewährleistet maßgeschneiderte Querschnitte und Leitungslängen und optimiert die Anlage auch aus ökonomischer Sicht. Um das Wasser bewegt zu halten, sind Doppelwandwinkel an jeder Entnahmestelle ein probates Mittel, außerdem stark genutzte Verbraucher am Ende einer Reiheninstallation. Fachgerecht ausgeführte Ringinstallationen sorgen in gleicher Weise für Sicherheit, denn auch sie sorgen für die notwendige Durchspülung.

Kay Rosansky, Fachjournalist

# Schallschutzlösung für Regen- und Abwasserleitungen

Lärm ist fast allgegenwärtig. Er schränkt das Wohlbefinden, die Konzentration sowie Produktivität von Gebäudenutzern ein und kann sogar den Wert einer Immobilie mindern. Neben Lärm, der aus dem Gebäudeumfeld stammt, empfinden

Menschen dabei häufig Installationsgeräusche von beispielsweise Wasserleitungen als besonders laut und störend – insbesondere dann, wenn diese an schutzbedürftige Räume wie etwa Schlaf- oder Arbeitsräume angrenzen.

Aus diesem Grund hat Kaimann als einer der führenden Technologieanbieter sein Akustiksortiment um das Lärmschutzsystem Kaivenience erweitert, das in Kombination mit verschiedenen Beschichtungen zur akustischen Dämmung von Abwasser-, Schmutz-



*Das mehrlagige Lärmschutzsystem Kaivenience sorgt in Kombination mit verschiedenen Beschichtungen reduziert die Schallübertragung wirksam.*



Das mehrlagige Lärmschutzsystem Kaivenience ist ideal zur Dämmung von Regen- und Abwasserleitungen geeignet.

wasser- und Regenwasserleitungen geeignet ist. Die entwickelte Lösung ist mit einer Dämmschichtdicke von nur 5 bis 10 Millimetern dabei dünner als herkömmliche Systeme und damit besonders für beengte Einbausituationen und nachträgliche Installation bei Sanierungen geeignet.

### Wirkungsvoller Schallschutz

Störende Geräusche in der Brauchwasserleitung entstehen unter anderem durch herunterstürzendes Wasser oder durch Aufprallgeräusche in Bögen. Bei physischem Kontakt – zum Beispiel zwischen Rohrleitung und Wand, durch eine Rohrleitungshalterung – können zudem Schwingungen von Oberfläche zu Oberfläche weitergetragen werden und dadurch Körperschall verursachen. Kaivenience schafft hier Abhilfe.

Das mehrlagige Lärmschutzsystem basiert auf einem offenporigen, hydrophoben und flexiblen Akustik-Dämmmaterial auf der Grundlage synthetischen Kautschuks. Ist es an den Rohren angebracht, sorgt es für die Schwingungsentkopplung von Körperschall und dämpft damit auch effektiv den Luftschall: Ob Fall-, Aufprall- oder Fließgeräusche – das System sorgt auch bei unterschiedlich hohen Frequenzen für eine effektive Geräuschreduzierung.

### Effiziente Lösungen für innen und außen

Das System ist in drei verschiedenen Produktvarianten erhältlich. Das für die Dämmung von innen liegenden Leitungen geeignete Kaivenience AB ist mit einer Beschichtung von bleifreier Schwerfolie auf Polymer-Basis ausgestattet. Kaivenience AB-ALU verfügt darüber hinaus noch über eine Aluminium-Verbundfolie und bietet sich zur Dämmung im Sichtbereich im Gebäudeinneren sowie von außen liegenden Leitungen an. Eine weitere Lösung für den Außenbereich ist das mit einer hoch dichten und strapazierfähigen Polymer-Beschichtung versehene Kaivenience Plus. Alle Varianten sind in den Dämmschichtdicken 5 und 10 Millimetern sowie als Standard-Plattenzuschnitt als auch mit selbstklebender Folie erhältlich.

### Bis zu 18 dB Pegelreduzierung getestet

Zum Nachweis der schallreduzierenden Wirkung wurden offizielle Tests in Anlehnung an DIN 4109:2018-01 und DIN EN 14366:2005-2 durchgeführt. Die Ergebnisse bestätigen, dass die Rohrummantelung bei einem Wasserdurchfluss von 2 Liter pro Sekunde zusammen mit einem leichten Abwasserrohrsystem aus Kunststoff eine Pegelreduzierung von bis zu 15 dB(A) im Installations-

raum und bis zu 18 dB(A) im Raum hinter der Installationswand erreicht. Damit erfüllen Sie die Anforderungen an Schallschutz im Hochbau gemäß der DIN 4109 sowie VDI 4100.

Fotos: Käimann



**GEMAS<sup>®</sup> GmbH**  
Gesellschaft für Energiemess- und Auswertesysteme

**Ihr Partner**  
für das komplexe Thema  
**Heizkostenabrechnung**  
**Betriebskostenabrechnung**

**Nutzen Sie**  
**neue Ertragsquellen**  
**durch Selbstabrechnung!**

**Alles aus einer Hand:**

Dienstleistungen Messgeräte Heizkostenabrechnungsoftware

**Softwarelösungen**  
Heiz- und Betriebskostenabrechnung  
Heizkörpererkennung und Bewertung

**Messgeräte**  
Heizkostenverteiler, Wasser- und Wärmehäufiger, Rauchwarnmelder  
Kauf, Miete, Wartung  
alle Typen aller gängigen Hersteller

**Erfahrung & Know-How**  
Individuelle Beratung, Service,  
Schulung durch praxiserprobtes  
Fachpersonal





**GEMAS<sup>®</sup> GmbH**  
Dornierstraße 7 - 71706 Markgröningen  
Tel: 07145-93550-0 - Fax: 07145-93550-10  
info@gemas.de - www.gemas.de

# Digitaler Werkzeugkasten Betreiber von Trinkwasserinstallationen

**Betreiber von Trinkwasseranlagen haben viele Verpflichtungen zu erfüllen, um einen bestimmungsgemäßen Betrieb der Trinkwasser-Hausinstallation sicherzustellen. Um Stagnation und in dessen Folge Gesundheitsrisiken zu vermeiden, hat beispielsweise innerhalb von 72 Stunden ein Wasseraustausch in allen Anlagenteilen stattzufinden. Ist dies nicht sichergestellt, muss ein Plan zur Zwangsspülung aufgestellt werden. Bislang behelfen sich Haustechnik-Verantwortliche, Hausmeister oder gar das Reinigungspersonal mit Spülplänen auf Papier, die mit viel Aufwand geführt, kontrolliert und anschließend dokumentiert werden. Doch oft bleibt bei den Betreibern von öffentlichen Einrichtungen, Krankenhäusern, Pflegeheimen und der Wohnungswirtschaft die Unsicherheit, ob auch wirklich alle Stellen regelmäßig und ordnungsgemäß gespült wurden. Abhilfe verspricht hierbei die neue App „Afriso Toolbox“ und bietet mit dem Capbs-Sensormodul Flow-Temp ST einen Weg zur sicheren Dokumentation für den Betreiber und zum schnellen, unkomplizierten Abarbeiten des digitalen Spülplans durch den zuständigen Mitarbeiter.**

Die App Afriso Toolbox für die Betriebssysteme IOS und Android, gleicht einem Werkzeugkasten, der die professionelle Durchführung vieler komplexer Mess- oder Prüfaufgaben im Bereich der haustechnischen Installation vereinfacht und schnell per Smartphone oder Tablet möglich macht. Die



*Das Capbs-Sensormodul Flow-Temp ST misst den Durchfluss und die zugehörige Temperatur an der Wasserzapfstelle. Verbinden kann man es ganz einfach über Bluetooth mit einem Smartphone oder Tablet.*

App wurde für diesen Zweck als Plattform-App für Capbs-Sensormodule und -Sets entwickelt. Nutzer erhalten dadurch eine kostenfreie Grund-App mit allen technologischen Features einer modernen Applikation. Je nachdem welcher Sensor genutzt wird oder welche Prüfung durchzuführen ist, stehen anwendungsspezifische In-Apps als weitere Module zur Verfügung.

Im Trinkwasserbereich stehen die In-Apps Temperaturprofil, Thermische Desinfektion und Spülung zur Verfügung, die Installateuren, Hygienebeauftragten, Desinfektoren, Hausmeistern und anderen Haustechnik-Verantwortlichen den Arbeitsalltag enorm erleichtern können. Als Sensor kommt dabei das Durchfluss- und Temperaturmessgerät Flow-Temp ST zum Einsatz. Der Wasserdurchfluss wird über einen hochgenauen kapazitiven Durchflusssensor in Liter pro Minute erfasst, bei gleichzeitiger Messung der Temperatur über ein Modul. Beide Sensoren sind in dem robusten Gehäuse aus hochwertigem Kunststoff integriert und nach Schutzklasse IP 67 gesichert. Die kompakte Bauform des Gerätes ermöglicht es, selbst an niedrig platzierten Wasserarmaturen problemlos zu messen.

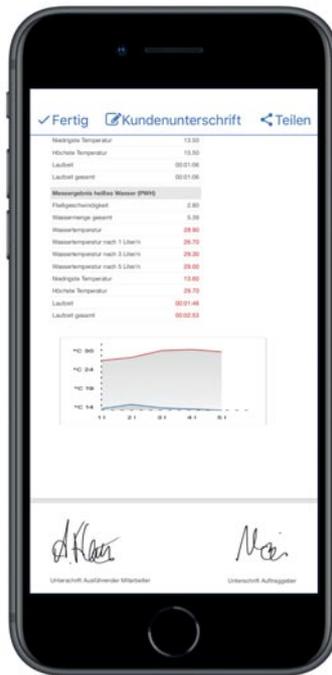
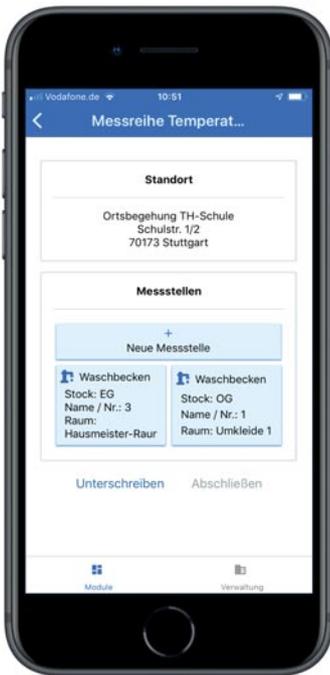
Bereits im Vorfeld der Messung kann das entsprechende Gebäude mit seinen Räumen, Stockwerken, einzelnen Wasserentnahmestellen und weiteren Zusatzinformationen in der App angelegt werden. Ist man für die Verwaltung mehrerer Gebäude verantwortlich oder werden die Messungen für andere Firmen durchgeführt, so können auch diese Daten dem Gebäude zugewiesen werden.

Am Ort der Messung greift der Durchführende dann direkt auf die Daten zu und wird in der sogenannten „Messung mit Auftrag“ durch die Räume an die zu messenden Wasser-Zapfstellen geführt. Sollten bei der Vorkonfiguration Räume oder Messstellen vergessen worden sein, können diese jederzeit nachträglich ergänzt werden. Für den eigentlichen Messvorgang wird das Durchfluss- und Temperaturmessgerät direkt mit einem mobilen Endgerät verbunden. Wie alle anderen modularen Sensormodule nutzt Flow-Temp ST hierzu die in Smartphones oder Tablets vorhandene Bluetooth-Schnittstelle. Nach erfolgreicher Verbindung können die erfassten Messdaten kabellos und verzögerungsfrei in die App übertragen werden. Die Toolbox führt den Nutzer Schritt für Schritt durch den digitalen Spülplan und gibt – im Abgleich zu den jeweils aktuellen Normen

Zum Video  
TOOLBOX/  
Temperaturprofil



*Wie einfach man ein Temperaturprofil von Trinkwasseranlagen erstellen kann zeigt ein neues Video. Es erklärt in wenigen Minuten, wie man ganz automatisch und schnell die nötigen Daten für die Gefährdungsanalyse bei der Ortsbegehung zur technischen Bewertung von Trinkwasseranlagen erfassen und dokumentieren kann.*



In der App Afriso Toolbox können bereits vorab Daten des Gebäudes mit Adresse, den jeweiligen Räumen und Zapfstellen angelegt werden. So ergeben sich ganz automatisch ein digitaler Zwillings des Gebäudes und ein Spülplan für verantwortliche Hygienebeauftragte, Hausmeister oder Reinigungspersonal.

Papier Lebewohl! Jede PDF-Dokumentation der Toolbox kann digital mit der Unterschrift des Durchführenden ergänzt werden. So können sich Betreiber von Trinkwasserinstallationen über die Durchführung der Maßnahme sicher sein und profitieren von einer vereinfachten digitalen Ablage.

Der Versand des Messprotokolls ist per E-Mail oder vorhandene Messenger-Dienste des Smartphones oder Tablets möglich.

und Vorschriften – genaue Informationen zur nötigen Vorgehensweise des Arbeitsschritts.

Bei der In-App Spülung wird die Fließgeschwindigkeit in Liter pro Meter, die Gesamtwassermenge und die Temperatur zum Messstart, bei 30 Sekunden und am Ende der Messung mitgeloggt. Zudem wird die Zeitdauer bis zum Erreichen der geforderten, 25 Grad Celsius (Kaltwasser, PWC) beziehungsweise 55 Grad Celsius (Warmwasser, PWH) gemessen. Die Messergebnisse kön-

nen anschließend mit Zusatzinformationen wie Diagrammen, Notizen oder Fotos ergänzt werden. Sind alle Zapfstellen im Gebäude gespült, wird ein Protokoll im PDF-Format erstellt. Die Toolbox bietet hierbei die Möglichkeit direkt in der App die Unterschrift des Durchführenden und des Kunden zu erfassen. Somit ist das Messprotokoll automatisch und regelkonform fertiggestellt und muss im Büro nicht mehr nachbearbeitet werden. Alle abgeschlossenen Protokolle werden im Archiv der Toolbox gesichert und

können jederzeit eingesehen oder mit den typischen Smartphone-Funktionen als E-Mail oder über Messenger-Dienste wie zum Beispiel Whats-App versendet werden. Die App stellt somit nicht nur sicher, dass die Messvorgänge durchgeführt und Spülpläne abgearbeitet werden, sondern erledigt auch automatisch die professionelle PDF-Dokumentation für die spätere Nachweispflicht.

**Frank Altmann**  
www.capbs.info/101

Fotos: Afriso

## Online Immobilien verwalten mit integrierter Bank

Miet- und WEG-Verwaltung mit dem Verwalter-Service

Mit dem Verwalter-Service bietet die Hausbank seit über 40 Jahren ein Leistungspaket zur professionellen WEG- und Mietverwaltung mit integrierten Bankdienstleistungen.

Die zertifizierte Software unterstützt bei der gesetzeskonformen Bearbeitung kaufmännischer Verwaltungsarbeiten und entlastet von Routineaufgaben. Neben der automatischen Verbuchung der Bankumsätze in der Buchhaltung bietet die Anwendung Schnittstellen zu CRM-Systemen und Wärmemessdienstleistern.

Dank der Rechenzentrumslösung ist die Software für den Anwender wartungs- und administrationsfrei sowie standortunabhängig nutzbar.

Weitere Informationen unter:  
Telefon: 0 89/55141-499  
E-Mail: immo-vertrieb@hausbank.de

Hausbank München eG  
Bank für Haus- und Grundbesitz  
Sonnenstraße 13 · 80331 München  
www.hausbank.de

Verwalter-Service

## Hausbank



# Die Vorteile kurzer Wege

**Die Themen Trinkwasserhygiene, Investitions- und Betriebskosten, wie auch die Effizienz der Warmwasserbereitung sind für viele Wohnungsunternehmen Gründe, bei der Modernisierung eine dezentrale Lösung mit elektronischen Durchlauferhitzern in Betracht zu ziehen. Das heutige Leistungsniveau dieser Technik erlaubt es, neben ökologischen und ökonomischen Vorteilen auch das Komfort-Potenzial von dezentralen Warmwassergeräten auszuschöpfen.**

Mit der Energiewende und der novellierten Trinkwasserverordnung rückt die Dezentralität verstärkt ins Blickfeld der Wohnungswirtschaft. Planer und Investoren beziehen bei Neubau und Modernisierung immer häufiger die Warmwasserversorgung per Durchlauferhitzer ins Haustechnikkonzept ein. Diese Entwicklung bei mehrgeschossigen Wohngebäuden ist keinesfalls ein Rückschritt: Der neuerliche „Quantensprung“ der elektronischen und vollelektronischen Durchlauferhitzer hinsichtlich Leistungsstärke, Qualität und Energieeffizienz überzeugt inzwischen auch die Skeptiker unter den Haustechnik-Experten in den Wohnungsunternehmen. Für sie ist es zunehmend eine Frage der Wirtschaftlichkeit, in diese Technologie zu investieren – nicht zuletzt aufgrund verschärfter Forderungen des Gesetzgebers in Bezug auf CO<sub>2</sub>-Einsparungen und Legionellensicherheit. Die Entkopplung der Warmwasserbereitung von der zentralen Heizanlage bringt Vorteile:

- Verringerung der Betriebskosten durch Verbrauchseinsparungen
- Verminderung beim Wartungsaufwand (Personal-, Zeit- und Kosteneinsparung)
- Steigerung der Wohnraumattraktivität durch Komfortverbesserung
- Sicherstellung der Trinkwasserhygiene
- Reduzierung von CO<sub>2</sub>-Emissionen (Umweltauflage)
- Vorteile bei der Nebenkosten-Abrechnung

Mit einem zentralen Wärmeerzeuger gehen pro Haushalt zwischen 8 und 20 Prozent



*Der Einsatz elektronischer Durchlauferhitzer ermöglicht neben den Sicherheitsaspekten (Vermeidung Legionellengefahr) auch einen hohen Komfort beim Duschen und Baden.*

des Gesamtenergieverbrauchs auf das Konto der Warmwasserbereitung. Das ist ein nicht unerheblicher Kostenfaktor, der mitverantwortlich dafür ist, dass Mieten stetig steigen. Bei der Bevorratung in Warmwasserspeichern und bei der Verteilung von Trinkwasser über lange Leitungswege kommt es zwangsläufig zu Energieverlusten. Zudem muss die Heizanlage an 365 Tagen im Jahr ihre Leistung erbringen, wohingegen sie im Sommer abgeschaltet werden kann, wenn Durchlauferhitzer die Warmwasserversorgung übernehmen. In der Summe spart die dezentrale Trinkwassererwärmung mit Durchlauferhitzern Energie und CO<sub>2</sub> in beachtlichem Maße ein. Überdies kann man davon ausgehen, dass das Heizsystem durch die Entkopplung von der Warmwassererzeugung geschont wird und dadurch letztlich eine längere Lebensdauer hat. In der Praxis ist auch immer wieder festzustellen, dass sich der Wartungsaufwand der Heizanlage durch die sommerliche Abschaltung verringert.

Im Systemvergleich mit der zentralen Warmwasserversorgung steht die dezentrale Warmwasserbereitung heute hervorragend da. Etwas anders sieht es sicherlich aus, wenn Solarthermie hinzukommt. Der Einsatz im Gebäudebestand macht aber einen tiefgreifenden Umbau der Anlagentechnik notwendig. Dezentrale Warmwassergeräte helfen dagegen sofort und ohne große Umbauten, um die Energiekosten in den Griff zu bekommen. Wer trotzdem nicht auf die solarthermische Unterstützung verzichten will – beispielsweise, weil eine solche Anlage bereits auf dem Dach des Hauses installiert ist –, der kann sich für solargeeignete Durchlauferhitzer entscheiden.

## Neue Geräte für den Wohnungsbau

Komfort steuert die Wahrnehmung eines Menschen und trägt maßgeblich zum Wohlbefinden bei. Vor allem beim Wohnen haben sich die Komfortansprüche im Laufe der Zeit drastisch verändert. Heute ist warmes Wasser in deutschen Haushalten so wichtig wie

ein beheiztes Zimmer. Deshalb spielt die Wahl des richtigen Warmwasserbereiters eine entscheidende Rolle. Moderne Durchlauferhitzer verfügen über eine elektronische oder vollelektronische Regelung, die den gestiegenen Anforderungen beim Komfort genauso wie bei der Effizienz entspricht. Die Elektronik sorgt dafür, dass die Geräte immer nur so viel Energie verbrauchen, wie gerade notwendig ist. Im Vergleich zu einem hydraulischen Durchlauferhitzer kann ein elektronischer Durchlauferhitzer pro Jahr bis zu 120 Euro Betriebskosten einsparen. Dabei erwärmt das Gerät das Wasser exakt auf die gewünschte Temperatur, sodass das Zumischen von kaltem Wasser überflüssig wird. Eine elektronische Regelung ist obendrein in der Lage, die Druck- und Temperaturschwankungen präzise auszugleichen. Für den Nutzer ist diese Temperaturstabilität sehr angenehm.

**Warmwasserbereitung im Hinblick auf den demografischen Wandel**

Wohnungsunternehmen betrachten den Charakter ihrer Wohngebäude verstärkt unter dem Blickwinkel des demographischen Wandels. Wie auch Städte und Kommunen müssen sie auf gesellschaftliche Veränderungen reagieren, wie sie Klimawandel, steigende Energiepreise und die alternde Bevölkerung mit sich bringen. Es geht um Lebensqualität und um die langfristige Bezahlbarkeit der Mieten – auch für Menschen im hohen Alter. Jede Investition, die auf

Mehrwerte für die Mieter abzielt, weil sie am Ende auch durch geringere Nebenkosten spürbar wird, ist daher eine sinnvolle Investition. Ein wichtiges Thema ist in diesem Zusammenhang die exakte Verbrauchserfassung und Berechnung von Energiekosten zur Warmwasserbereitung mit Durchlauferhitzern. Die Abrechnung erfolgt einfach und korrekt über den Stromzähler. Somit bezahlen Mieter nachweislich nur ihren eigenen Warmwasserverbrauch und fühlen sich gerecht behandelt.

**Trends berücksichtigen**

Die Trends bei der dezentralen Warmwasserbereitung sind eindeutig: immer flachere Geräte, Fernbedienung und eine konstante Auslauftemperatur, die durch die elektronische Regelung gewährleistet werden kann. Auch für die Küche gibt es mittlerweile elektronische Varianten, die – anders als Kleinspeicher – keine Bereitschaftsenergie verbrauchen und obendrein mehr Platz für die Mülltrennung schaffen. Das AEG Gerät DDLE 13 Kompakt beispielsweise garantiert eine konstante, stufenlos einstellbare und gradgenaue Auslauftemperatur zwischen 30 und 60 Grad Celsius. Außerdem verfügt dieser Küchen-Durchlauferhitzer über ein intelligentes Sicherheitssystem. Im Falle einer Störung – beispielsweise wenn die Stadtwerke das Wasser unvorhergesehen abstellen – schaltet das Sicherheitsmodul die Elektronik sofort ab und schützt das Warmwasser-Gerät zuverlässig vor einem möglichen Defekt.



**Fazit**

Während Wohnungsunternehmen die Nachhaltigkeitsziele in der Vergangenheit überwiegend in kostenintensiven bauphysikalischen Lösungen gesucht haben, wird es zukünftig viel stärker auf kluge haustechnische Lösungen ankommen, vor allem bei der Modernisierung im Gebäudebestand. Die dezentrale Warmwasserbereitung mit elektronischen Durchlauferhitzern lässt sich ohne größere Umbauten, schnell und kostengünstig realisieren.

Fotos: AEG Haustechnik

# Schon heute alle Anforderungen der EED erfüllen!

**KALO**  
einfach persönlicher.

Mit unserer kaloBLUE-Funktechnologie bieten wir Ihnen ein ausgereiftes System, mit dem Sie bereits heute alle Vorgaben der EED erfüllen und für zukünftige Anforderungen bestens vorbereitet sind – dafür sorgen wir persönlich!

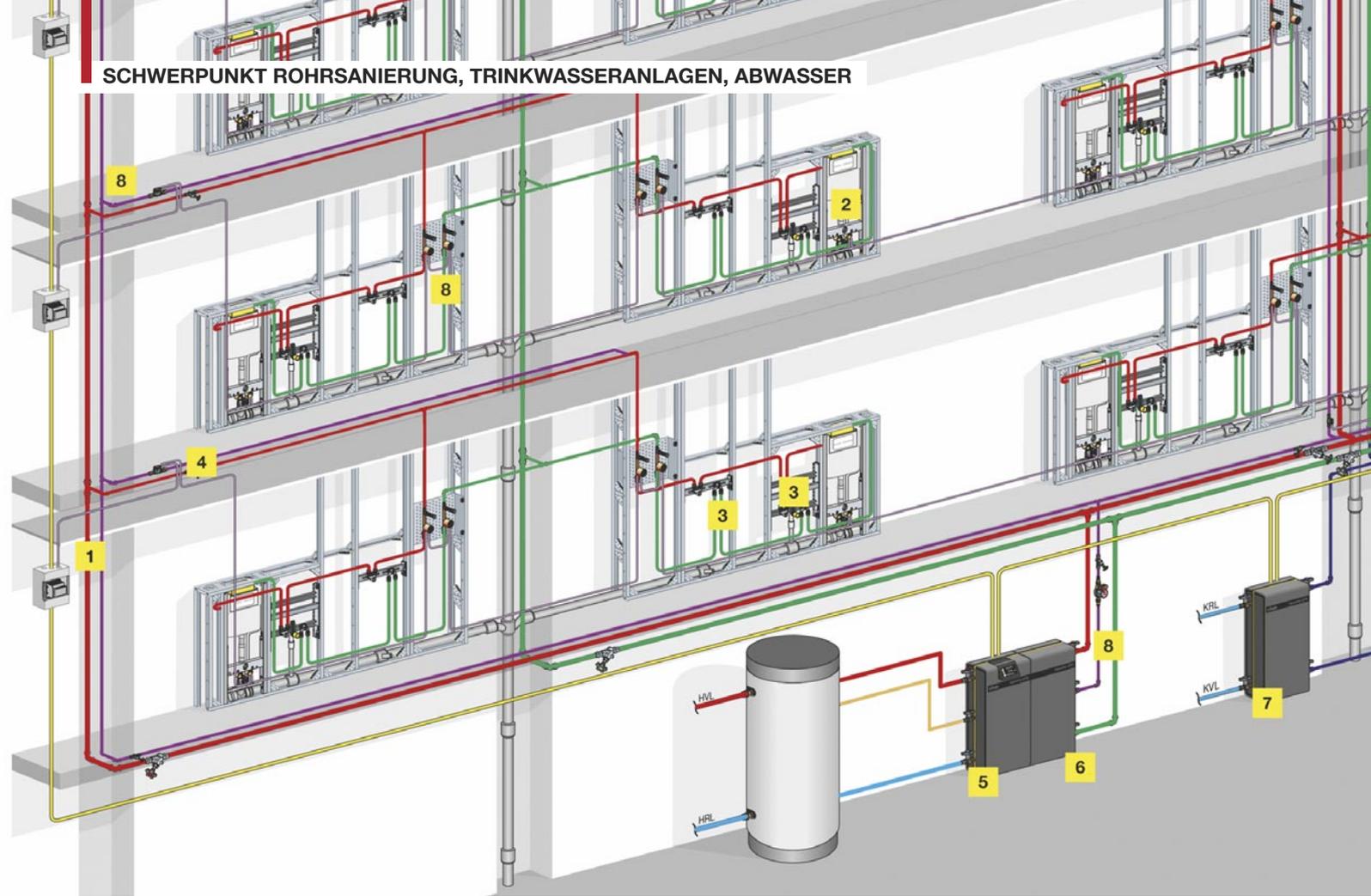
KALO – Ihr Partner für die klimaintelligente Immobiliensteuerung

Sprechen Sie mit uns persönlich! Telefon: 040 – 23 77 50

KALORIMETA GmbH · info@kalo.de · www.kalo.de

Folgen Sie uns auf





Trinkwassergüte intelligent managen

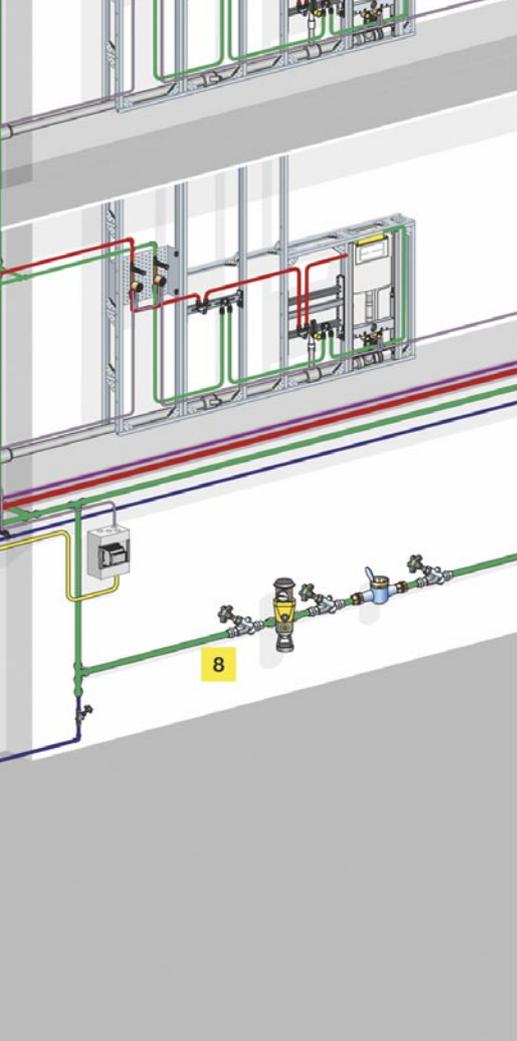
# Ganzheitlicher Ansatz

Für Systemanbieter Viega ist der Erhalt der Trinkwassergüte in Gebäuden eines der zentralen Kompetenzthemen. Mit dem Trinkwasser-Management-System Aqua-Vip Solutions hob Viega das Thema auf ein völlig neues Leistungs-niveau: Trinkwasseranlagen werden in aller Konsequenz ganzheitlich betrachtet und elektronisch vernetzt. Dadurch ist es möglich, die entscheidenden Einflussfaktoren auf den Erhalt der Trinkwassergüte permanent zu überwachen und so zu steuern, dass eine negative Beeinflussung der Trinkwasserhygiene selbst bei schwankender Nutzungsintensität ausgeschlossen ist.

Nach dem sogenannten Wirkkreis der Trinkwassergüte hängt der Erhalt der Trinkwasserhygiene von vier entscheidenden Einflussgrößen ab: der vollständigen Durchströmung der gesamten Trinkwasseranlage, einer hygienegerechten Temperaturhaltung von Trinkwasser warm und Trinkwasser kalt,



Schon bei der Warmwasserbereitung setzt Aqua-Vip Solutions mit einem neuartigen Durchfluss-Trinkwassererwärmer (DTE) an. Er kann mit einem Ultrafiltrationsmodul (UFC) für einen Teilvolumenstrom der Zirkulation Trinkwasser warm gekoppelt werden, um die Bakterien und Nährstoffe im Rohrleitungsnetz zu reduzieren.



Das Trinkwasser-Management-System Aqua-Vip Solutions deckt, digital vernetzt, die gesamte Trinkwasseranlage vom Hauseingang bis zur letzten Zapfstelle ab: 1) Aqua-Vip Controller, 2) Pre-vista Dry-WC-Element mit integrierter Aqua-Vip-Spülstation, 3) Aqua-Vip eWT-Armatur und Aqua-Vip eBR-Armatur, 4) Aqua-Vip eZRV als elektronisches Zirkulationsreguliertventil warm und kalt, 5) Aqua-Vip DTE Durchflusstrinkwassererwärmer (W), 6) Aqua-Vip UFC Ultrafiltrationsanlage im Zirkulationsbypass, 7) Aqua-Vip DTK Durchflusstrinkwasserkühler, 8) Aqua-Vip Temperatursensor, Aqua-Vip Durchfluss- und Temperatursensor, Aqua-Vip Drucksensor.

dem regelmäßigen Wasseraustausch auf Basis des bestimmungsgemäßen Betriebs sowie dem in den Rohrleitungen anliegenden Nährstoffangebot für Bakterien.

Mit dem Trinkwasser-Management-System betrachtet Viega sowohl diese vier Einflussfaktoren als auch die zwischen ihnen bestehenden Wechselbeziehungen ganzheitlich, vom Hausanschluss bis zur letzten Zapfstelle. Über einen neu konstruierten Durchfluss-Trinkwassererwärmer (DTE) wird beispielsweise die Menge des vorzuhaltenden Trinkwassers warm reduziert. Elektronisch gesteuerte Regulierventile sorgen wiederum für eine hygienegerechte Temperaturhaltung in der Trinkwasserverteilung. Automatisch auslösende Spülstationen, Spülkästen und Auslaufarmaturen sichern den bestimmungsgemäßen Betrieb der Trinkwasseranlage ab. Kommt es in den Trinkwasser kalt führenden Rohrleitungen zu einem hygienekritischen Temperaturanstieg, wird zudem auch dieser Volumenstrom entsprechend behandelt, und zwar indem er über einen ebenfalls neu entwickelten Durchfluss-Trinkwasserkühler (DTK) geführt wird.

Zur Absicherung der Trinkwassergüte bei gleichzeitig signifikant reduziertem Energieeinsatz rückt nun ein weiterer technischer Ansatz in den Fokus: die Ultrafiltration, zum Beispiel im Bypass der Warmwasserzirkulation (UFC-Technologie). Durch die Ultrafiltration wird die Gesamtzahl an Bakterien im Rohrleitungsnetz sowie das ihnen zur Verfügung stehende Nährstoffangebot reduziert. Ziel ist es, auf diesem Wege die Systemtemperaturen in einer Trinkwasseranlage zu reduzieren und so beispielsweise den Einsatz regenerativer Wärmeerzeuger, wie Wärmepumpen, für die monovalente Warmwasserbereitung zu forcieren. Ansonsten muss in großen Trinkwasseranlagen mit entsprechender Bevorratung in der Regel noch elektrisch nachgeheizt werden, um die geforderten Systemtemperaturen einhalten zu können.

In Modell- und Pilotstudien sowie dem Anfang vergangenen Jahres gestarteten Forschungsprojekt „Ultra-F – Ultrafiltration als Element der Energieeffizienz in der Trinkwasserhygiene“ der Technischen Universität Dresden werden aktuell die Auswirkungen einer Absenkung der Systemtemperaturen von Trinkwasser warm



Industrie Service

Mehr Wert.  
Mehr Vertrauen.

## Vorbeugung und Analyse: Für eine „gesunde“ Gebäudeautomation

Fachtagung Gebäude 4.0  
19.–20. Mai 2020 | München

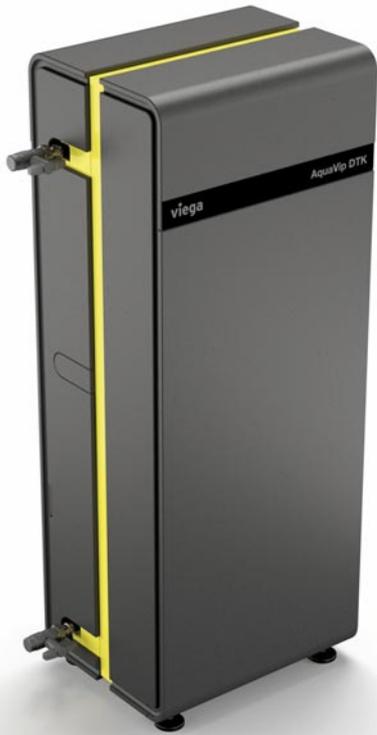
Mit Technischem Monitoring lassen sich Schwachstellen in der Gebäudeautomation einfach identifizieren und effektiv beheben. Damit gleich von Beginn an alles funktioniert, braucht es eine qualitätsorientierte Planung und Integration. Mehr zu diesen und weiteren Themen erfahren Sie bei der Fachtagung Gebäude 4.0.

TÜV SÜD zeigt mit weiteren Fachexperten Wege auf, wie Betreiber aktuellen und zukünftigen Herausforderungen bei der Gebäudeautomation begegnen.

**Das Programm und die  
Anmeldung zur Fach-  
tagung finden Sie unter:**

[www.tuvsud.com/gebaeude-40-2020](http://www.tuvsud.com/gebaeude-40-2020)





*Von Trinkwasser kalt mit Temperaturen höher als 20 Grad Celsius gehen zunehmend Hygienrisiken aus. Viega hat das Trinkwasser-Management-System Aqua-Vip Solutions daher um einen entsprechenden Durchfluss-Trinkwasserkühler (DTK) erweitert, der in die Zirkulation von Trinkwasser kalt eingebunden wird.*

auf beispielsweise 48/45 Grad Celsius auf die hygienische Stabilität in Trinkwasser-Installationen untersucht. Im Mittelpunkt stehen dabei vor allem auch die damit verbundenen Rahmenbedingungen von der Nutzung der Entnahmestellen bis zur Hydraulik.

Eine Temperaturabsenkung ist für die weitere Verringerung des Primärenergieeinsatz-

zes in Gebäuden von entscheidender Bedeutung, da durch immer dichtere Gebäudehüllen der prozentuale Anteil des Energiebedarfs für die Warmwasserbereitung stark zugenommen hat. In Passivhäusern macht er mittlerweile schon bis zu 50 Prozent aus. Bei einer Absenkung der Systemtemperaturen von Trinkwasser warm um 10 Kelvin und mehr reduziert sich der Primärenergieeinsatz sofort entsprechend.

### Vernetzte Elektronik als Steuerung

Möglich ist der ganzheitliche Ansatz unter Einbeziehung von Ultrafiltration für nachhaltige Energieeffizienz durch eine vernetzte Elektronik als Herzstück des neuen Trinkwasser-Management-Systems Aqua-Vip Solutions. Diese Elektronik kann skalierbar an die individuellen Anforderungen jeder Trinkwasseranlage angepasst werden. Über eine Vielzahl von Sensoren erfassen die Controller die Betriebszustände der Trinkwasseranlage sowie die für den Erhalt der Trinkwassergüte entscheidenden Parameter. Dazu zählen vor allem das Temperaturniveau in Trinkwasser warm und Trinkwasser kalt sowie eventuelle Nutzungsunterbrechungen. Bei Über- oder Unterschreiten definierter Soll-Werte wird dann automatisch eine bedarfsgerechte Hygienespülung ausgelöst.

Sämtliche Messwerte und Aktionen werden manipulationssicher zentral gespeichert. So kann der Betreiber bei eventuellen Auffälligkeiten den bestimmungsgemäßen Betrieb der Trinkwasseranlage problemlos nachweisen. Wird ein zentrales Monitoring für mehrere Liegenschaften gewünscht, lässt sich die Elektronik auch in ein bestehendes Gebäudeautomationssystem integrieren.

### Hygienegerechte Auslegung als Basis

Das Trinkwasser-Management-System wurde gezielt für den Einsatz in Gebäuden mit großen Trinkwasseranlagen konzipiert, wie sie für Krankenhäuser, Alten- und Pflegeheime oder Wohnkomplexe typisch sind. Die produkttechnischen Lösungen mit innovativer Trinkwassererwärmung, Ultrafiltration, thermisch und hydraulisch permanent überwachten Parametern im Trinkwasser und automatischer Unterstützung des bestimmungsgemäßen Betriebs stellen dabei die folgerichtige Ergänzung zur hygienischen Auslegung von Trinkwasseranlagen in solchen Gebäuden dar.

Gekennzeichnet sind solche Anlagenplanungen vor allem durch die bedarfsgerechte Dimensionierung des Rohrleitungsnetzes, durch eine möglichst auch baulich thermische Trennung der Rohrleitungsinstallationen für Trinkwasser warm und Trinkwasser kalt sowie eine klare, nachvollziehbare Struktur der Rohrleitungsnetze unter Minimierung des Trinkwasservolumens.

*Mehr als ein Dutzend neuer Installationskomponenten wurden für Aqua-Vip Solutions entwickelt. Dazu gehören unter anderem WC-Spülkästen, die zusätzlich als automatische Spülstation für Trinkwasser warm und Trinkwasser kalt fungieren.*



# Microsoft-Neuigkeiten für Immobilienverwalter

**Bei Microsoft tut sich derzeit bezüglich des Büroalltags erstaunlich viel. Durch das Support-Ende von Windows 7 dürften die allermeisten Verwalter mittlerweile vor Windows 10-Rechnern sitzen und damit die jetzige Versammlungssaison bestreiten.**

Den meisten Nutzern unbekannt sind die seit wenigen Monaten durch ein Update eingespielten komfortablen Kurznotizen, die sehr einfach mit der Exchange-Funktion und damit Outlook zu verbinden sind. Die per Klick zur Aufgabe umzuwandelnde Notiz ist nicht nur empfehlenswert für die Annahme von Telefonanrufen.

Ebenfalls über Windows 10-Updates wird derzeit der komplett neue Edge-Browser bereit gestellt, alternativ auch per Download. Dieser Browser lässt ein sehr angenehmes und intuitives Arbeiten auch auf mobilen Endgeräten zu. Vorhandene Chrome-Favoriten und Einstellungen sind per Knopfdruck während der Installation zu übernehmen. Auch die gewohnten Erweiterungen sind weiterhin vorhanden. Das wird ermöglicht durch den überraschenden Zugriff von Microsoft auf den von Google als Open-Source-Software zur Verfügung gestellten Quelltext Chromium.

Der neue Edge-Browser kann Tests zufolge und auch nach eigener Erfahrung, problemlos mit Chrome mithalten und lässt im Leistungsvergleich den Firefox-Browser weit hinter sich. Bei den Privatsphäre-Einstellungen sind alle Anbieter auf einem ähnlichen Stand. Die Verzahnung mit Microsoft-Produkten ist erwartungsgemäß hervorragend. Von der Schriftart über die Symbole bis hin zu diversen Einstellungen ist eine Deckungsgleichheit mit Windows 10 gegeben, was die Arbeitsmethodik vereinfacht.

Bezüglich der Virensicherheit bestärkt sich die herrschende Meinung durch immer mehr Testberichte, dass der im aktuellen Windows-Betriebssystem automatisch arbeitende Windows Defender absolut ausreicht. Ein weiterer Virens Scanner ist meist eher



kontraproduktiv und gilt als häufige Ursache für Synchronisationsprobleme und andere Ärgernisse.

Spannend für die vielen One-Note Nutzer ist eine komplett neue Strategie von Microsoft. One-Note wird ab März 2020 wieder im Microsoft-Office Paket enthalten sein. Bis dahin ist die beliebte Software bei Neuinstallationen zwar kostenlos, jedoch separat herunterzuladen. Microsoft wollte die One-Note-Windows 10-App damit stärker positionieren, hat jedoch nicht damit gerechnet, dass fast alle Nutzer das „normale“ Desktop-Programm behalten möchten und keinesfalls die Windows 10-Variante als Quasi-Nachfolger akzeptierten. Diesen Fehler macht Microsoft nun mehr als nur rück-

gängig. So wurde völlig überraschend vor wenigen Wochen eine Information mit großer Tragweite veröffentlicht, die ein wahres Geschenk für die nicht geringe Zahl von Immobilienverwaltern mit One-Note als Organisationsplattform darstellt.

One-Note wird nämlich noch in 2020 mit Microsoft Teams als zentralem Ort für die Zusammenarbeit in Office 365 verbunden. Dasselbe gilt für Microsoft To Do. Wem das noch unbekannt ist: Microsoft hat schon vor mehreren Jahren die populäre Aufgaben-App Wunderlist aufgekauft und unter neuem Namen lange Zeit brach liegen lassen. Nun erfolgen fast im Wochentakt Updates, das Aufgabenmanagement in Verbindung mit Outlook und künftig auch One-Note erhält ganz neue Perspektiven.

Dank dem Referentenentwurf zur WEG-Novelle, der eine virtuelle Eigentümerversammlung zulässt, stehen damit die organisatorischen beziehungsweise infrastrukturellen Voraussetzungen schon bereit. Dies ohne jegliche Zusatzsoftware und weitere Kosten.

Allerdings dürfte es sinnvoll sein, Office 365 zu nutzen, um über den kompletten Leistungsumfang, wie Microsoft Planner für ein vertieftes Aufgabenmanagement zu verfügen, sowie trotzdem die Komplexität niedrig zu halten. Ebenso ist damit eine flexible Arbeitsweise gewährleistet, nicht nur in Bezug auf das Arbeiten im Homeoffice. Auf weitere Neuigkeiten für noch mehr betriebliche Produktivität darf man schon jetzt gespannt sein.



## Der Autor

Der Autor Alexander Haas ist Immobilienverwalter in Stuttgart und Unternehmensberater für Immobilienverwaltungen mit dem Schwerpunkt Prozessoptimierung und Digitalisierung.

[www.haas-immobilienverwaltung.de](http://www.haas-immobilienverwaltung.de)

[alexander.haas@haas-immobilienverwaltung.de](mailto:alexander.haas@haas-immobilienverwaltung.de)

# Die richtige Software auswählen (Teil II)



**Jörg Wirtz beschreibt im zweiten Teil seines Beitrags anhand eines Leitfadens, wie man die richtige Software finden kann. Auch wenn die beschriebene Methode aufwendig erscheint und Kosten verursacht, eine Fehlentscheidung ist bei weitem teurer. Teil I erschien im Immobilienverwalter 1/2020**

## Wie sollte also genau vorgegangen werden?

### 1. Prozesslandschaft aufstellen.

Alle in Ihrer Verwaltung erforderlichen Verwaltungsprozesse werden dazu wie z.B.: „Neues Verwaltungsobjekt integrieren“, „Handwerkerauftrag vergeben“, „Versicherungsfall bearbeiten“, „Objektbegehung durchführen“ oder „Kündigung Mietvertrag bearbeiten“ identifiziert und zusammengestellt.

### 2. Alle Prozesse werden wie folgt definiert (Mindestanforderung):

- Wie wird der Prozess ausgelöst?
- Welches Ergebnis soll der Prozess erzielen?
- Welche einzelnen Prozessschritte sind zu bearbeiten?
- Wer soll die jeweiligen Prozessschritte bearbeiten?
- Welche Hilfsmittel stehen den Bearbeitern zur Verfügung?

### 3. Wie können die einzelnen Prozessschritte durch den Einsatz von Soft-

### oder Hardware wirkungsvoll unterstützt werden?

(Detaillierte Anleitungen und Hilfen finden Sie im Buch „Prozessoptimierung für Immobilienverwaltungen“, erschienen im Haufe Verlag)

Auf diese Art werden Sie eine individuelle „Wunschliste“ zusammenstellen. Erfahrungsgemäß können schnell mehrere hundert Einzelwünsche zusammenkommen. Nachfolgend ein Beispiel aus einem konkreten Auswahlprojekt bezogen auf den Prozess Handwerkerauftrag vergeben:

- Beim Anlegen eines Reparaturauftrags kann im System (Vertragssteckbrief) geprüft werden, wie hoch die jeweilige Freigabegrenze ist. Diese wird als Ergänzung für die Auftragserteilung vorgeschlagen und kann durch Bearbeiter nach unten korrigiert werden (Auftragstext: „Sie erhalten eine Freigabe bis max. ... €“).
- Bei der Vergabe von Aufträgen werden Handwerker vorgeschlagen, die dem Objekt zugeordnet sind, bzw. die eine Gewährleistungspflicht im betroffenen Objekt haben.
- Im Vertragssteckbrief sind Regelungen hinterlegt, in welchem Umfang der Verwaltungsbeirat/Eigentümer bei der Auftragsvergabe zu beteiligen ist.
- Es erfolgt eine Warnmeldung, dass bei Auftragserteilung eine Unterdeckung des Kontos auftreten wird und eine Zuführung aus der Rücklage erforderlich wird.

- Das System überprüft, ob im betroffenen Gewerk/Objekt /Wohnung eine Gewährleistung besteht und warnt den jeweiligen Bearbeiter.
- .....

### Bewertungsmatrix aufstellen

Selbstverständlich sollten wir uns darüber im Klaren sein, dass zurzeit kaum ein System auf dem Markt ist, das alle Forderungen vollständig erfüllt. Zudem erfordert eine solch umfangreiche Liste den Einsatz einer Methode, um den Überblick zu bewahren und Wichtiges vom Unwichtigeren zu unterscheiden. Also muss die erstellte „Wunschliste“ klassifiziert werden. Bewährt hat sich die folgende Systematik:

- a** Kill Kriterium (unverzichtbare / essentielle Forderung)
- b** Soll Kriterium (Forderung ist wichtig, ein Verzicht würde Ineffizienzen schaffen)
- c** Kann Kriterium (sinnvolle Funktion, die aber nicht dringend benötigt wird)

Mithilfe dieser Bewertungsmatrix können Sie nun die Produkte, die Sie in die engere Wahl gezogen haben, bewerten. Überlassen Sie dazu nicht dem Vertriebsmitarbeiter das Vorgehen, sondern lenken Sie die Produktpräsentation durch Ihren Anforderungskatalog. Überlassen Sie die Vorgehensweise einem erfahrenen Vertriebsmitarbeiter so laufen Sie schnell in die Gefahr, dass dieser Schwä-

Beispiel Auswahlliste

Lösung / Aufgabe / Beschluss	Produkt 1	Produkt 2	Produkt 3	Kriterium
Volle Funktionalität der Vorgangsverwaltung muss verfügbar sein: - Termine - Aufgaben - Dokumente (intern erstellen) - Extern (integrieren per Drag and Drop) - Bearbeitungshistorie - Wiedervorlage	ja, alles vorhanden, per Drag & Drop Zuordnung externer Dokumente möglich	ja	ja	kill
Vorgangsart kann während der Bearbeitung geändert werden	ja	ja	ja	muss
Wiedervorlagen müssen so gesetzt werden können, dass Urlaube oder andere Abwesenheiten erkannt werden können und eine entsprechende Warnmeldung mit Vorschlag eines Alternativtermins erfolgt.	ja, Vertretungen können in den Stammdaten gesetzt werden, dann werden Termine weitergeleitet und bedarfsweise auch bei der Vertretungsetzenden Person angezeigt	nein, ist auf dem Plan	ja	muss
Zu jedem Vorgang müssen mehrere Termine /	ja Aus einer Meldung können mehrere Aufträge	ja	ja	muss

chen oder Lücken im vorgestellten System geschickt umgeht.

Nachdem alle Produkte vorgestellt und bewertet wurden, ergibt sich ein verdichtetes Gesamtbild, dass so oder so ähnlich aussehen kann (siehe Abbildung rechts).

	Summe	Produkt 1		Produkt 2	
		Menge	Quote	Menge	Quote
Menge Kill	5	5	100%	5	100%
Menge Muss	87	35	40%	81	93%
Menge Kann	35	5	14%	25	71%
nachfragen		0		0	

Abbildung Gesamtbild

Auch in diesem Beispiel konnte keine 100 % Lösung gefunden werden. Es wird jedoch auf den ersten Blick klar, welches Produkt in diesem Fall den Zuschlag erhalten hat, zumal es auch zum attraktiveren Preis angeboten wurde.

**Angebote/Kosten vollständig bewerten**

Bei der Bewertung der vorliegenden Angebote sollte in jedem Fall eine Betrachtung über einen längeren (empfohlen 5 Jahre) Zeitraum erfolgen und die folgenden Aufwände bewertet werden:

- Anschaffungs- / Lizenzpreis (es existieren hier die unterschiedlichsten Modelle) oder alternativ
- Preis pro Verwaltungs-/ Abrechnungseinheit
- Einführungs- und Schulungskosten
- Wartungsgebühren
- Kosten für ggfs. erforderliche Anpassungsarbeiten
- Hardware-/Rechenzentrumskosten

Eine solche mittelfristige Kostenberechnung entlarvte durchaus mehr als einmal scheinbar sehr günstige Angebote (scheinbar nur wenige Cent pro Verwaltungseinheit/Monat) als wesentlich teurer als das Gegenangebot mit einem Einmalpreis im fünfstelligen Bereich.

Wir haben die Erfahrung gemacht, dass bei systematischer Auswahl und Analyse regelmäßig Produkte mit dem höheren Abde-

ckungsgrad ausgewählt wurden auch wenn Sie teurer waren als die Vergleichsprodukte. Letztendlich waren es dann doch die preiswerteren Lösungen, da der Mehrpreis innerhalb weniger Monate durch Effizienzgewinne mehr als kompensiert wurde.

**Fazit**

Auch die hier vorgestellte Methode kann nicht gewährleisten, dass alle Ihre Wünsche in Erfüllung gehen. Aber Sie können sicher sein, dass Sie die Software ausgewählt haben, die am besten zu Ihnen passt und eine Fehlentscheidung vermieden wurde. Auch wenn die beschriebene Methode aufwendig erscheint und Kosten verursacht, eine Fehl-

entscheidung ist bei weitem teurer und begleitet sie nachhaltig. Sicherlich haben Sie bereits die Aussage gehört, dass die wiederholte Fehlentscheidung im Bereich Software die sicherste Möglichkeit ist ein Unternehmen in den Ruin zu treiben.

**Zuschüsse nutzen**

Vorsicht und systematisches Vorgehen ist also angebracht. Nicht ohne Grund werden diese Arbeiten durch staatliche Digitalisierungszuschüsse mit bis 11.000 € / Unternehmen gefördert. Für Ihre Fragen zum Vorgehen und zur Realisierung der Zuschüsse stehen wir als akkreditierte Digitalisierungsberater gerne zur Verfügung.



**Der Autor**

Jörg Wirtz ist seit 1994 als selbstständiger Berater tätig. 1997 gründete er das Unternehmen Tqmteam Managementsysteme GmbH und leitet es seither als geschäftsführender Gesellschafter. Mit der Marke Inracon erfolgte eine Spezialisierung der Beratungsleistung auf die Immobilienbranche. Der Autor hat nach dem Abschluss als Diplom-Pädagoge mit Schwerpunkt in der Erwachsenen-

bildung sowohl Erfahrungen als Berufsoffizier als auch später als Leiter der Qualitätssicherung eines mittelständischen Unternehmens erworben. Er ist Mitgründer des Verbunds Zertifizierter Immobilienverwalter und dort als Schatzmeister aktiv. „Prozessoptimierung für Immobilienverwaltungen – Effizienz steigern, Profitabilität erhöhen“ lautet der Titel seines aktuellen Buchs.

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



*Gemeinschaften gibt es auch in der Tierwelt*

# Erfolg durch Gemeinschaft

**Automatisiert neue Kontakte oder Kunden wie von selbst oder 100 neue Kontakte in einer Woche oder so bin ich ohne Arbeit reich geworden, sind Angebote, die immer wieder in den digitalen Kanälen auftauchen. Reich ohne Arbeit wird man durch Erbschaft oder Lotto spielen, jeder kann sich selbst ausrechnen, wie hoch seine persönliche Erfolgsquote in diesem Bereich sein wird. Automatisiert neue Kontakte oder Kunden, sind schon eine realistische Möglichkeit, die aber wie auch andere erfolgreiche Systeme, mit Arbeit verbunden sind. Eine Möglichkeit dazu ist Community Management.**

**| Gleichgesinnte arbeiten gern zusammen**

Eine Community ist eine Gemeinschaft zu einem bestimmten Thema. Community Management bezeichnet den Aufbau und die Führung einer solchen Gemeinschaft. Der Begriff leitet sich ab von den vielen Interessengruppen, die in den sozialen Medien entstehen und entstanden sind, kommt aber auch im täglichen realen Leben vor. Eine Community kann rein privat ausgerichtet sein, etwa bei einem Fußballverein oder auch Geschäftsinteressen, direkt – bei Verbänden – oder indirekt – bei Interessengemeinschaften. Manche dieser Gemeinschaften sind sowohl physisch als digital, manche bewegen sich nur in einer der beiden Kommunikationskanäle. Einige Communities wie Golf oder Jagdgesellschaften verfolgen vorrangig ganz andere Zwecke als die Geschäfte, die dabei so nebenbei vereinbart werden. Eine gute Community ist neutral,

hat ein übergreifendes Thema und bietet den Mitgliedern die Möglichkeit der Diskussion und des freien Erfahrungsaustausches.

## **| Community für Unternehmen**

Was liegt nun näher, als für ein Unternehmen eine Community aufzubauen, um so neue Kunden zu gewinnen? Das Konzept ist relativ unkompliziert: man definiert seine Zielgruppe, schaut nach, in welchen Bereichen diese Zielgruppe anzutreffen ist und etabliert eine Community, die von einem Community Manager vorangetrieben wird. Er lädt mehr und mehr Teilnehmer in diese Gruppe ein und so wächst die Gemeinschaft. Die Probleme des Betriebs solcher Gemeinschaften liegen vor allem im übergreifenden Thema, das etabliert werden muss. Autositzbezüge sind nicht so gut für eine Community geeig-



net wie die Zukunft des Autos. Lebensmittel Rohstoffe sind nicht so interessant wie moderne Ernährung, energieeffiziente Lichtsysteme nicht so prickelnd wie Energieeffizienz, Klimaschutz oder Gesundheit am Arbeitsplatz. Für Autositzbezüge interessieren sich vielleicht 1000 Menschen, für Autos Millionen. Will ich also viele Menschen für Autositzbezüge interessieren, muss ich eine größere Community schaffen. So stoßen auch Menschen auf mein Thema, die sich vielleicht zuerst für einen völlig anderen Bereich beim Auto interessiert haben. Für diese Art der Kontaktaufnahme ist das Internet und seine sozialen Netzwerke sehr geeignet.

### Der Community Manager

Um übergreifende Themen zu bewegen, braucht man Gemeinschaften von Anbietern. Das ist eine neue Aufgabe der Marketingkooperation, bei der verschiedene Unternehmen zusammen einen Markt bearbeiten. Bei der Koordination hilft ein Community Manager, der in der Regel bei dem Gründer der Community arbeitet oder von

der Gemeinschaft, etwa bei Verbänden, finanziert wird. Im ersteren Falle ist der Einfluss des Unternehmens auf die Entwicklung dieses Netzwerkes größer. Die Community lebt erst dann, wenn sie regelmäßig wie bei einem Blog oder Newsletter interessante Themen veröffentlicht und wenn laufend neue Interessenten in die Gruppe eingeladen werden. Das geschieht durch die Gemeinschaft der Anbieter und durch externe Dienstleister. Soll sie erfolgreich sein, muss sie genau wie bei Umsatzplänen, mit Vorgaben versehen werden, die zu erfüllen sind.

### Chancen und Risiken

Menschen mögen keine langweilige Werbung mehr, Menschen mögen interessante Inhalte und wollen mitreden. Was mit den Rezeptbüchern von Maggi und Co. begonnen hat und heute von den vielen Themenheften des Lebensmittel Einzelhandels weitergeführt wird, mündet in den Communities. Die Informationen werden dabei immer neutraler, der Leser soll selbst auf die Idee kommen, nach einem bestimmten Pro-

dukt oder Anbieter zu suchen. Das verschafft automatisiert neue Kontakte und Kunden, ist aber auch mit viel Arbeit verbunden. Communities wirken schneller im B-2-B Markt, weil dort die Anzahl der Interessenten nicht so groß ist und somit leichter erreicht werden kann. Eine offene Community birgt immer die Gefahr der kritischen Kommentare bis hin zum Shitstorm. Kritische Kommentare sind gut, Shitstorms sind selten. Wenn der Sturm toben sollte, ist es gut, wenn man weiß, wo er sich befindet, damit man reagieren kann. Stellung beziehen dazu kann man in der Gruppe selbst und auf der eigenen Website. Dabei hat die Website zusätzlich den Vorteil, dass ein Unternehmen dort allein bestimmt, was veröffentlicht wird. Bei einer Community kann der Community Manager zwar Shit Storm Kommentare entfernen, aber kritische Kommentare unterdrücken wird eine Community schnell sterben lassen.

**Helmut König**  
[www.koenigskonzept.de](http://www.koenigskonzept.de)

Foto: Cocoparisienne/Fixabay



# Schnittstelle zwischen Pflege- und Wohnungswirtschaft

**Das Thema, wie man im Alter leben und wohnen möchte, ist aus der täglichen Kommunikation bald nicht mehr wegzudenken. Kein Wunder: Deutschland ist ein Land des langen Lebens und ist gekennzeichnet durch einen hohen Anteil an Menschen, die zur Generation 65 plus gehören. Umso wichtiger ist es, dass man sich frühzeitig mit den individuellen Lebens- und Versorgungsformen beschäftigt, die auch den eventuell eintretenden Fall der Pflegebedürftigkeit betreffen.**

Der Tag der Wohnungswirtschaft am 25. März beschäftigt sich mit den Schnittstellen

zwischen Wohnungs- und Pflegewirtschaft. Eingebettet in die Leitmesse Altenpflege 2020 in Hannover hat der Veranstalter erneut ein hochkarätiges Programm auf die Beine gestellt.

So zeigt Walter Richter, Vorstand der AWO Bezirksverband Hannover, in einem Best Practice-Beispiel, wie Wohnen und Pflege generationengerecht funktionieren können. Die Wichtigkeit des Lebensraums Bad für die ambulante Versorgung in den eigenen vier Wänden, unterstreicht der Vortrag von Eberhard Bürgel. Er stellt aktuelle Ergebnisse einer Studie des Zentralverbands Sanitär Heizung Klima vor.

Darüber hinaus geht es auch um digitale Vernetzungsmöglichkeiten innerhalb eines Quartiers. Dr. Chris Richter, CEO der Animus, zeigt auf, wie eine maßgeschneiderte App das Leben und die Arbeit von Betreibern und Bewohnern von Service Wohn-Appartements erleichtern kann. Ergänzend dazu beleuchtet die Start-up Unternehmerin Cornelia Röper, wie die Online-Plattform mitpflegeleben.de mehr Transparenz in den Dschungel pflegerischer Angebote bringen kann. Beim Tag der Wohnungswirtschaft geben Experten interessante Einblicke in ihre Erfolgskonzepte für das Zusammenspiel von Wohnungs- und Pflegewirtschaft. Highlight des Programms ist ein Besuch der Sonderchau Universal Rooms. Bei einem geführten Rundgang erleben die Teilnehmer des Tags der Wohnungswirtschaft lebenslaufbeständige Einrichtungskonzepte am Beispiel eines Service-Wohnen-Appartements sowie eines Mikro-Living-Appartements.

Die Leitmesse Altenpflege 2020 findet vom 24. bis 26. März auf dem Messegelände in Hannover statt. Rund 700 Aussteller präsentieren ihre neuesten Entwicklungen, Produkte und Dienstleistungen rund um die stationäre und ambulante Pflege. Die Messe umfasst die Bereiche Pflege und Therapie, Beruf und Bildung, IT und Management, Ernährung und Hauswirtschaft, Textil und Hygiene sowie Raum und Technik.



Fotos: Altenpflege Messe

# Wilo färbt Borussia Dortmund grün ein

Fußball-Bundesligist Borussia Dortmund und Wilo haben ihre seit 2011 bestehende Partnerschaft ab der kommenden Saison um weitere vier Jahre verlängert. „Als Partner, die schon eine ganze Weile zusammenarbeiten und auch noch einiges miteinander vorhaben, verbindet uns die Liebe zum Standort Dortmund. Als ambitionierte Unternehmen verbinden uns die Leidenschaft und der Wille, in allen Bereichen immer noch ein Stückchen besser zu werden“, beschreiben Oliver Hermes, Vorstandsvorsitzender der Wilo Gruppe, und Hans-Joachim Watzke, Vorsitzender der BVB-Geschäftsführung, unisono die Gründe für das fortgesetzte gemeinsame Engagement.



Im Signal-Iduna-Park unterstützt Wilo den BVB zusätzlich mit Pumpentechnologie.

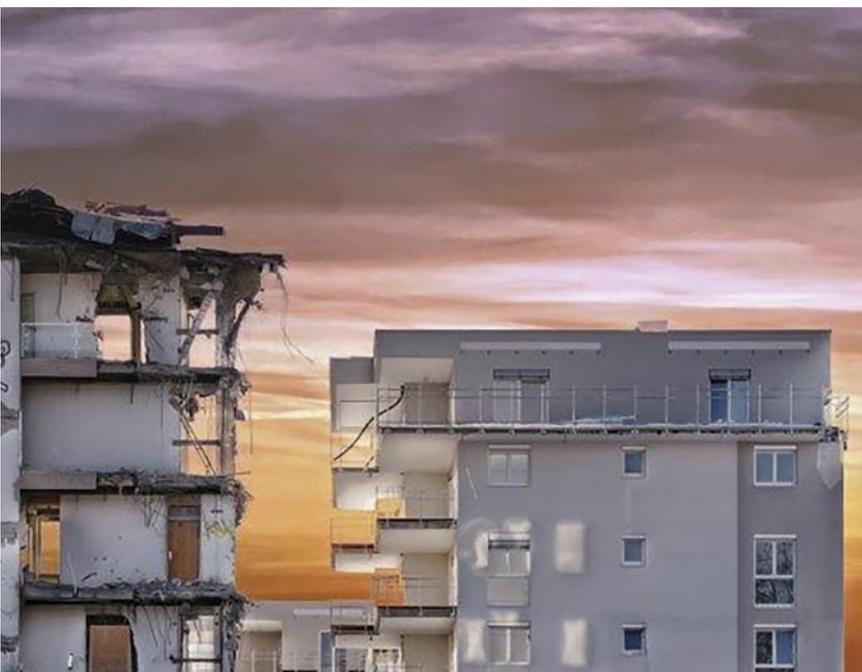
Diese Zusammenarbeit findet nicht zuletzt im wahrsten Sinne des Wortes auf dem Rasen im größten Stadion Deutschlands statt: „Wilo unterstützt den BVB im Signal Iduna Park und sorgt mit seinen Produkten und technischen Lösungen unter anderem dafür, dass der Platz stets in sattem Grün er-

strahlt“, erklärt Hermes. Beiden Partnern ist es wichtig, im Rahmen ihrer Kooperation zukunftsweisende Technologien im Dortmund-Stadion einzusetzen, mit deren Hilfe der CO<sub>2</sub>-Ausstoß reduziert wird. Wilo bekennt sich mit der Vertragsverlängerung zu seinen Wurzeln in der Ruhrmetropole: „Die ganze

Stadt lebt Fußball, und auch ein erheblicher Teil unsere Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter identifiziert sich mit dem BVB. Uns verbinden die Werte, für die der Verein Borussia Dortmund traditionell steht – Leistungswillen, Bodenständigkeit und Emotionalität“, sagt Oliver Hermes.

Foto: Wilo/BVB

## Was Sie erwartet ... Immobilienverwaltung 3 | 2020



### Entsorgung – Recycling – Verwertung

Das leidige Thema Abfallentsorgung brandet vor allem in großen Wohnanlagen immer wieder auf. Immobilienverwalter sind gefordert, eine schnelle und gerechte und auch saubere Lösung zu finden. In unserem Schwerpunkt stellen wir verschiedene Ansätze vor, wie die Abfallentsorgung sicher, gerecht, geräuschlos und sauber abgewickelt werden kann.

Auch die Entsorgung von Baustoffen wird zunehmend unter dem Aspekt der Nachhaltigkeit diskutiert. Denn der Bausektor gehört weiterhin zu den ressourcenintensivsten Wirtschaftssektoren und verantwortet rund ein Viertel aller CO<sub>2</sub>-Emissionen weltweit. Das muss nicht zwangsläufig der Fall sein. Der Projektentwickler Michael Schwaiger beispielsweise wünscht sich deshalb stärkere Bemühungen hin zu geschlossenen Materialkreisläufen. Was dafür notwendig ist, schreibt er in einem Beitrag in der kommenden Ausgabe.

Erscheinungstermin: 8. Mai 2020  
Redaktionsschluss: 17. April 2020

Foto: Pixabay