



Wohlfühlkomfort elektrisch

Effizienter heizen und lüften –
mit der Qualitätsmarke des Elektrofachhandels

„Die Zukunft ist elektrisch“

Markus J. Schmidt, Geschäftsführer

Klimaschutz verlangt von uns allen konsequentes Umdenken – und Handeln: Nicht nur im Verkehrssektor können CO₂-Emissionen eingespart werden. Rund 40 % der CO₂-Emissionen im Bedarfsfeld „Wohnen“ stammen aus der Bereitstellung von Raumwärme. Dabei liegt das Durchschnittsalter der Heizsysteme in Deutschland bei über 17 Jahren – und der Großteil davon nutzt Öl und Gas, also fossile Energieträger.

zero-M[®] zeigt, dass es anders geht: Mit unseren Produkten, die in Deutschland hergestellt werden, setzen wir Maßstäbe für energiesparendes Heizen und Lüften ohne Emissionen vor Ort. Damit stärken wir die fachliche Kompetenz des Elektrohandwerks als Partner für Beratung und Installation.

Mit zero-M[®] rüsten Sie Ihren Elektrofachbetrieb zukunftssicher aus und erweitern Ihr Leistungsspektrum mit Heizung und Lüftung!



Impressum und Copyright

zero-M[®], EVO[®], EVOLIT[®], AESA[®], FTTM[®] und die dazugehörigen Logos sind eingetragene Marken der EVO Elektroheizung GmbH & Co. KG | Robert-Bosch-Straße 2-6, 88487 Mietingen, Tel.: +49 7392 9661-0, Fax: +49 7392 9661-402, info@zero-M[®].de, www.zero-m.de

Bildnachweise: Unternehmen (Seiten 2, 5, 10, 12, 13, 14, 16, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 29, 31, 34, 36, 38, 47, 48, 49, 51, 52, 53, 55, 56, 57, 59, 60, 61, 63, 64, 65, 70, 72-85), © shutterstock (Seiten 1, 5, 6, 7, 9, 14, 17, 18, 19, 20, 21, 30, 32, 33, 35, 37, 39, 40, 41, 46, 47, 50, 51, 53, 54, 55, 57, 58, 59, 61, 62, 63, 66, 67)

Inhalt

zero-M[®] Elektroheizungen

6-17

Warme Füße: Auf das Gesamtkonzept kommt es an
Vorteile zero-M[®] Flächenspeicherheizungen
Anwendungsbereiche
Steuerung nach Wunsch

zero-M[®] Lüftungssysteme

18-29

Fenster zu: Mehr Wohlbefinden im Inneren
Schall gedämmt: So kehrt Ruhe zuhause ein
Filter für zero-M[®] Lüftungssysteme
Wohnraumlüftung mit Wärmerückgewinnung
zero-M[®] Lüftungssysteme für jeden Einsatzort
Steuerung nach Wunsch
Abluftsysteme für Küche, Bad und WC

Reinigung/Wartung

30

Fachwissen zu zero-M[®] Elektroheizungen

31-57

Wärme – Feuchte – CO₂
Berechnung der Heizlast
zero-M[®] Flächenspeicherheizungen

Fachwissen zu zero-M[®] Lüftungssystemen

58-83

Berechnung Lüftungsauslegung
zero-M[®] Lüftungssysteme Komponenten und Komplettssets,
Lüftungssysteme Einbaulösungen,
Innenhauben, Filter- und Schallschutzmodule, Zubehör

Weiterführende Informationen und Glossar

84-91

... Heizen, Lüften & Klima schützen

Mit den Profis vom Elektrohandwerk!

Strom aus erneuerbaren Energien ist klimafreundlich – und sein Anteil am bundesdeutschen Strom-Mix wächst seit Jahren: In 2020 lag der Beitrag der erneuerbaren Energien, laut Fraunhofer ISE, zur Nettostromerzeugung bei über 50 %. Photovoltaik (PV) und Windkraft erzeugen bereits mehr Strom als alle fossilen Energiequellen zusammen.

Strom ist saubere Energie

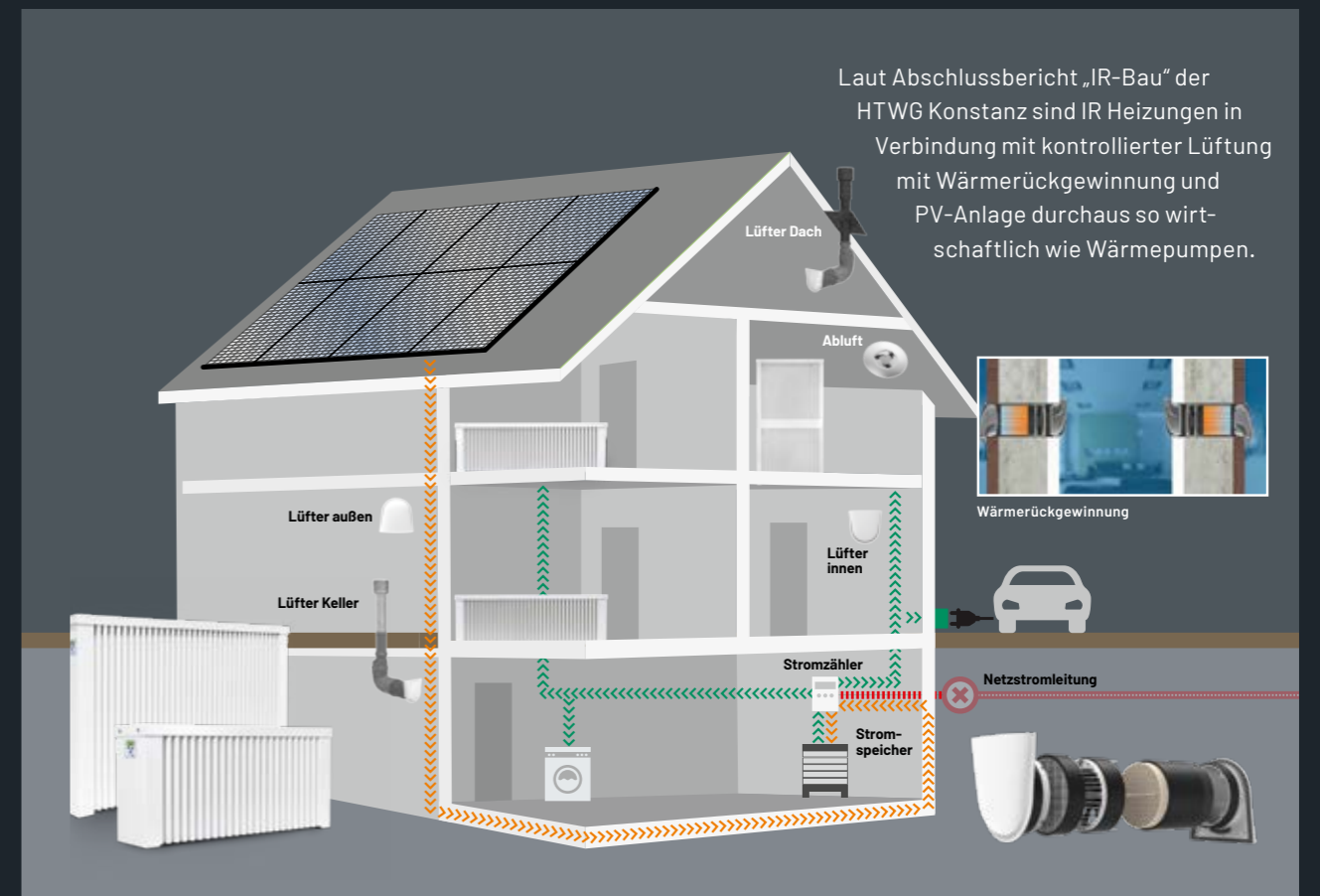
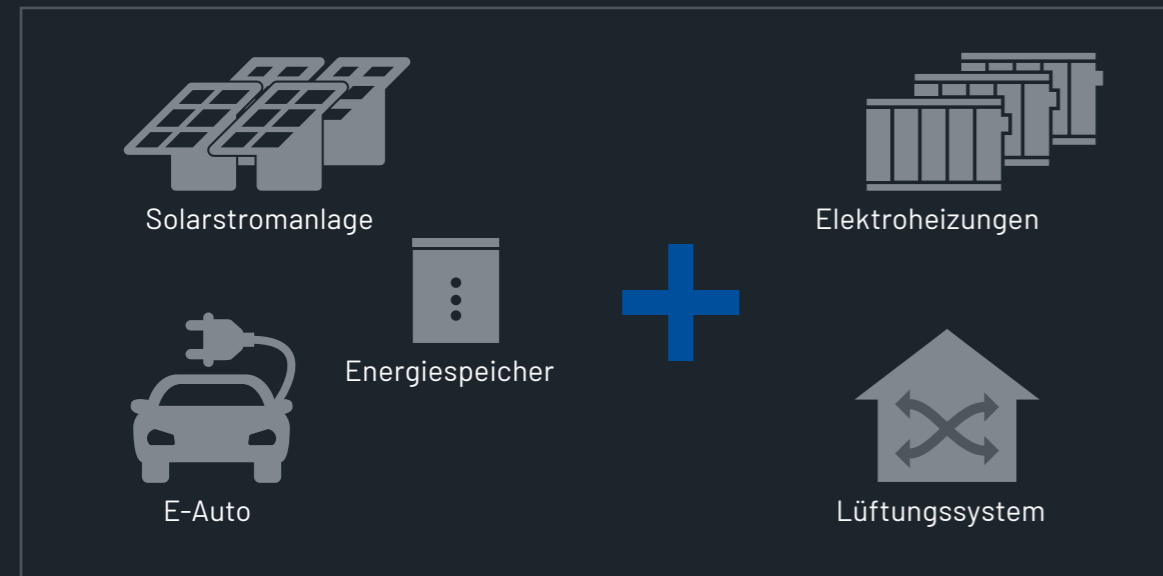
Zudem wird Stromerzeugung verstärkt dezentraler, denn nicht nur Kraftwerke, auch immer mehr Haushalte gewinnen klimafreundlich

Strom: PV-Solarstrom-Anlagen auf dem Dach in Kombination mit Energiespeichern ermöglichen die CO₂-freie Energieversorgung zuhause dank Eigenstrom.

Elektrisch heizen und lüften

Diese Maßnahmen senken den durchschnittlichen CO₂-Ausstoß pro kWh Strom kontinuierlich. Als Folge wird das Heizen mit Strom gerade in der Kombination mit einer dezentralen Wohnraumlüftung mit Wärmerückgewinnung die umweltfreundliche Alternative.

Im Zusammenwirken zwischen PV-Solarstrom-Anlagen, Energiespeichern, E-Mobilität und elektrischem Heizen und Lüften mit Wärmerückgewinnung liegen die Stärken des Elektrohandwerks und Wachstumspotenziale der Zukunft.





Behaglichkeit ist installierbar!

Die Zukunft ist elektrisch

Ein Blick in die gültige Norm (DIN EN ISO 7730) macht klar, worauf es beim Heizen ankommt:

„Thermische Behaglichkeit ist definiert als das Gefühl, das Zufriedenheit mit dem Umgebungsklima ausdrückt. Unzufriedenheit kann durch Unbehagen des Körpers insgesamt aufgrund von der Einwirkung von Wärme oder Kälte ... hervorgerufen werden.

Aber thermische Unbehaglichkeit kann auch durch eine ungewollte Abkühlung (oder Erwärmung) eines bestimmten Körperteils verursacht werden, z.B. durch Zugluft.

Lokale Unbehaglichkeit kann durch eine anormal hohe vertikale Temperaturdifferenz zwischen Kopf und Knöchel verursacht werden, durch zu warmen oder zu kühlen Fußboden oder durch eine zu hohe Asymmetrie der Strahlungstemperatur.“

Umso beruhigender für Ihre Kunden

Denn im Zusammenspiel der zero-M® Produkte kommen alle Stärken voll zur Wirkung – sie sorgen für behagliche Wärme und frische Raumluft.

Warme Füße

Auf das Gesamtkonzept kommt es an

Ein gutes Raumklima ist für unser Wohlbefinden unverzichtbar. Wichtig dafür sind nicht nur frische Raumluft und richtiger Feuchtegehalt, sondern allem voran wohlige Temperaturen.

Gleichmäßig und ausgewogen

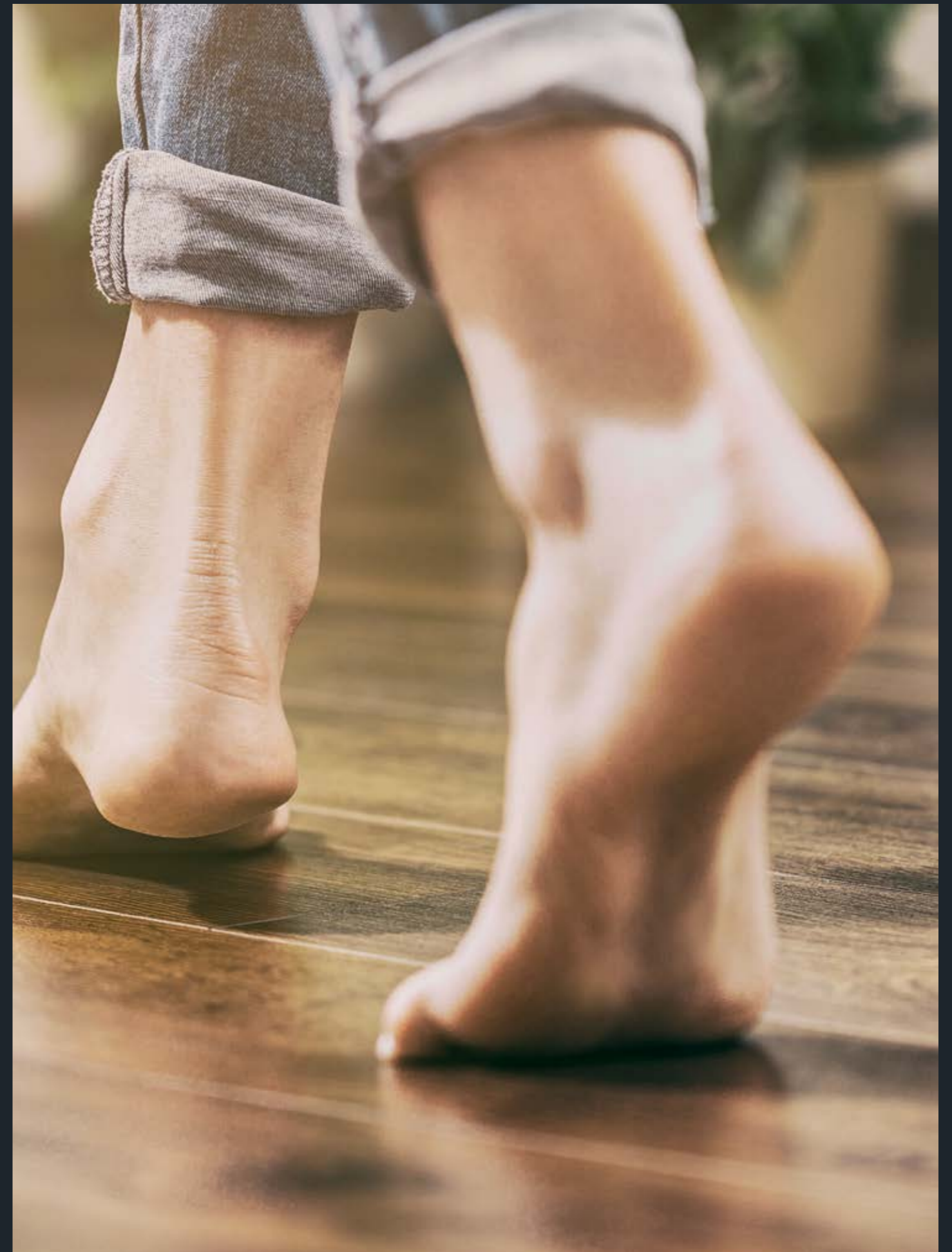
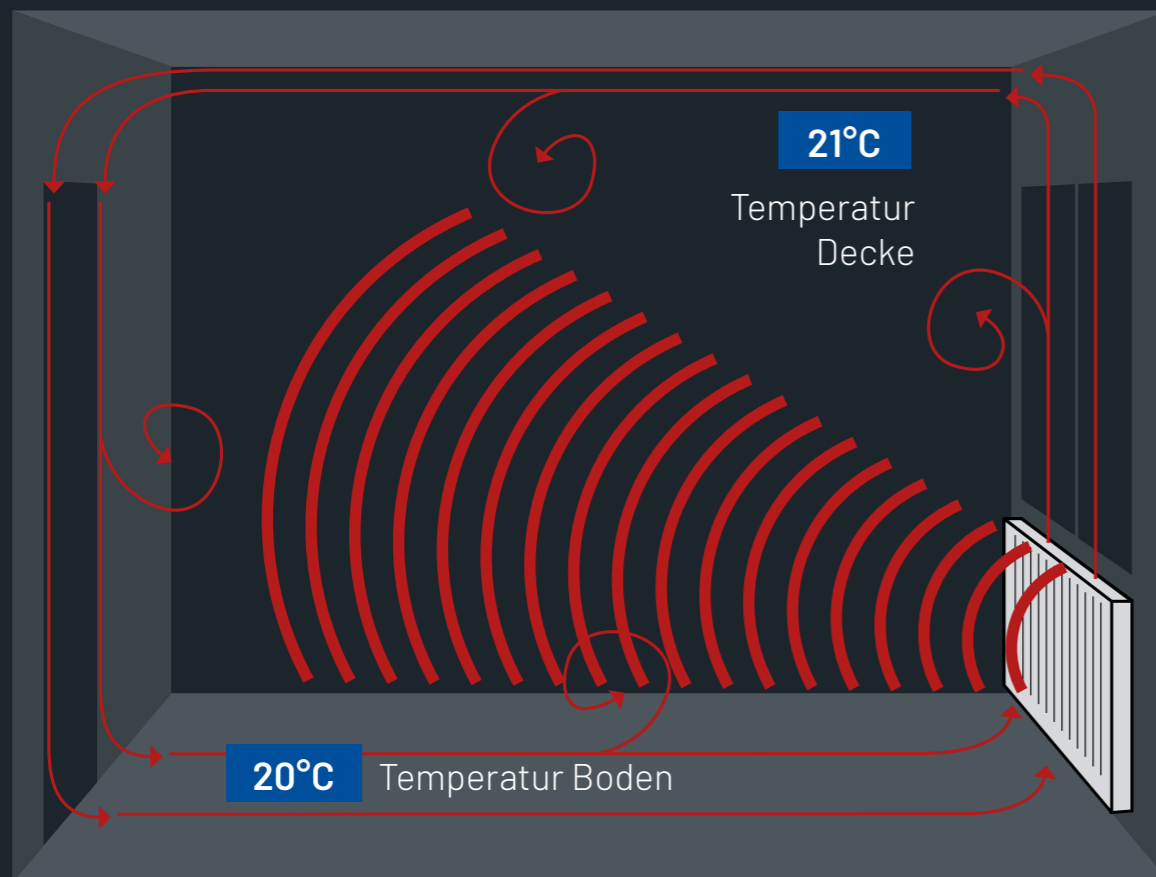
Die Kombination aus Strahlungswärme und Konvektionswärme sorgt für das passende Verhältnis von Lufttemperatur zur Strahlungstemperatur der Umgebungsflächen. Das gewährleistet Behaglichkeit – die Füße bleiben warm – und schützt obendrein die Bausubstanz.

Den idealen Feuchtegehalt der Umgebungsluft kontrollieren unsere smarten Lüftungssysteme mit Wärmerückgewinnung.

Saubere Wärme vor Ort

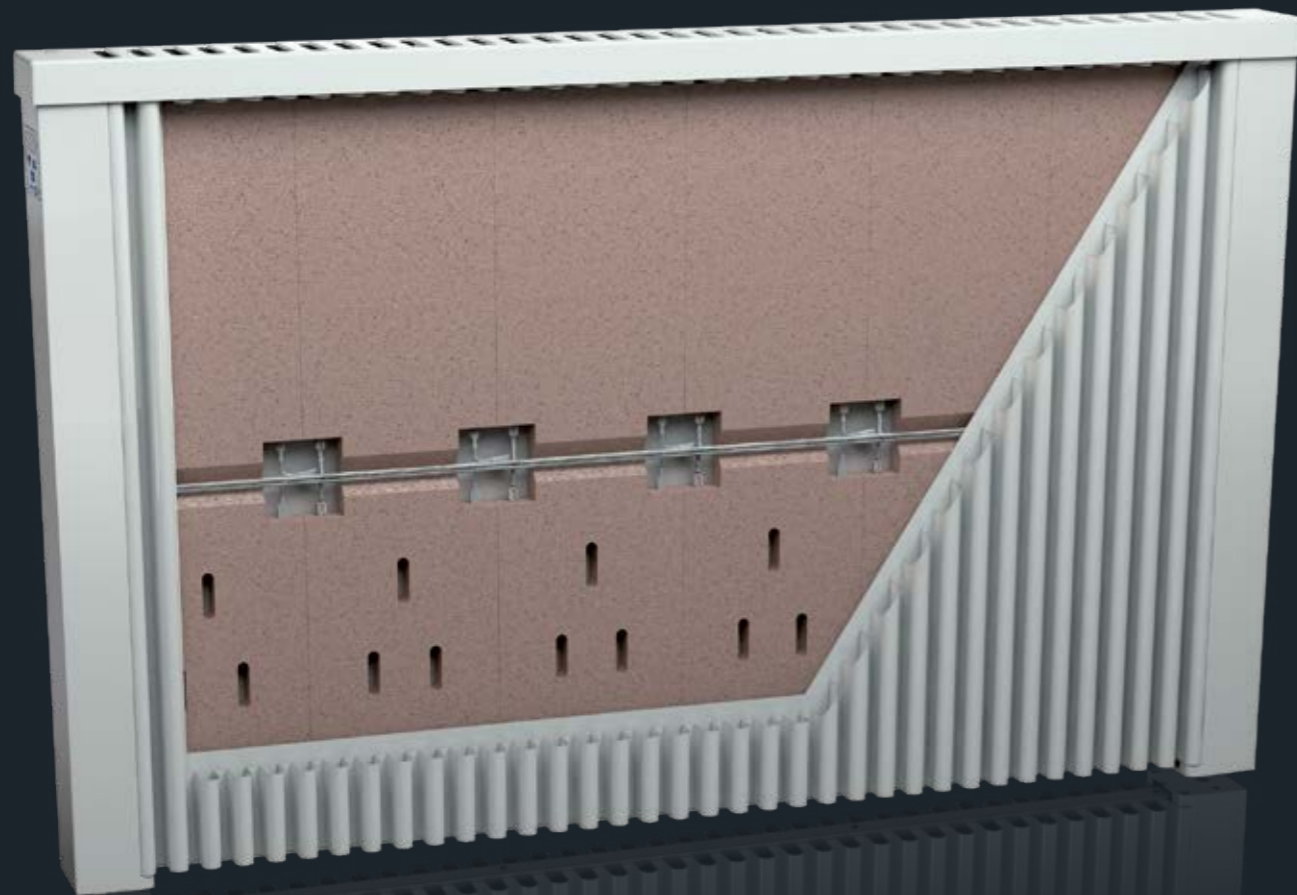
zero-M® Flächenspeicherheizungen erzeugen die Wärme direkt vor Ort – hocheffizient und zukunftsweisend. Denn sie speichern die Wärme und strahlen sie kontinuierlich ab, ohne permanente Energiezufuhr.

zero-M® Elektroheizungen kombinieren Strahlungs- und Konvektionswärme



So smart wie robust: das Innenleben

Das zeichnet zero-M® Elektroheizungen aus und unterscheidet sie von anderen Heizungsarten



AESA®

Automatische Einzelsegment-Abschaltung (AESA®): Ein thermisches Relais schützt die zero-M® Elektroheizungen vor Überhitzung, wenn z.B. Wäsche zum Trocknen auf sie gelegt wird. Bei Überschreiten einer Grenztemperatur schaltet AESA automatisch zwei übereinanderliegende Speichermodule ab.

zero-M® Speichermodule

Spezielle, patentierte und vollflächig verbaute Heizelemente aus Schamotte und Speckstein ermöglichen auf kleinstem Raum eine optimierte Wärmespeicherleistung.



Schnelle, behagliche Wärme.

zero-M® Elektroheizungen geben überwiegend angenehme, direkte Strahlungswärme ab, ergänzt von Konvektionswärme. Das sorgt für gleichmäßige Temperaturen im gesamten Raum.



Smart gesteuert.

Dank elektronischer zero-M® Thermostate lässt sich für jeden Raum die ideale Wunschtemperatur steuern und nachts automatisch absenken. Das garantiert einen wirtschaftlichen Betrieb. Natürlich können die Heizkörper auch über den optionalen Hub per Smartphone oder Tablet gesteuert werden.



Energiesparend.

Die zero-M® Speichermodule – eine patentierte Eigenentwicklung – laden sich jeweils nur in kurzen Intervallen mit Energie auf, um dann über längere Zeit Wärme abstrahlen. Somit werden im Durchschnitt nur 4 bis 5 Stunden Strom pro Heiztag benötigt. Deshalb ist der Energieverbrauch so niedrig.



Zuverlässig und sicher.

Das Unternehmen steht seit 1974 für robuste Technik, hohe Qualität und perfekten Service. Eigene Patente sorgen für Sicherheit. Wir geben bis zu 30 Jahre Garantie auf jeden einzelnen zero-M® Heizkörper gemäß unserer Garantiebedingungen.



Kostengünstig.

zero-M® Elektroheizungen wandeln die Energie, die sie aufnehmen, zu 100 % in Wärme um – und funktionieren dauerhaft wartungsfrei. Sie sparen die Kosten für die jährliche Heizungswartung und den Schornsteinfeger.



Sauber, sauber.

zero-M® Elektroheizungen erzeugen saubere Wärme, ohne CO₂-Emissionen vor Ort. Wer Eigenstrom von seiner Solaranlage nutzt, kann seine Energiebilanz zusätzlich verbessern und eine höhere Autarkie erzielen.



Einfache Montage.

Ob als Zusatzheizung für einen Raum oder als Komplettlösung fürs ganze Haus, der Elektrofachbetrieb installiert die Heizkörper schnell und mit weitaus geringerem Aufwand als bei einem wassergestützten Heizsystem.



Platzersparnis.

zero-M® bietet für jeden Raum und jeden Wärmebedarf das passende kompakte Heizkörperformat. Noch mehr Freiraum gewinnen Bauherren und Renovierer, weil sie weder Heizkessel noch Lageraum benötigen (wie z.B. für Heizöl oder Pellets).



Wartungsfrei.

Robuste technische Komponenten, entwickelt und gefertigt in Deutschland, sorgen für zuverlässigen Betrieb. Es gibt keine mechanischen Verschleißteile.



Zukunftssicher.

In Verbindung mit Solarstromanlagen, Energiespeichern und dezentralen Lüftern mit Wärmerückgewinnung (WRG) stellen zero-M® Elektroheizungen eine langfristig überzeugende Komplettlösung dar.

Sanierung leicht gemacht

Nachtspeicher raus, zero-M® rein

Der Austausch alter Nachtspeicherheizungen ist eine zentrale Anwendungsmöglichkeit der zero-M® Flächenspeicherheizungen.

Schnelles und raumgenaues Heizen mit moderner Smart-Steuerung ersetzt die trägen und unflexiblen Öfen und reduziert merklich den Stromverbrauch.

Dazu kommt: Bei Installation über einen Heizstromkreis (NT-Zähler) können bei vielen Stromanbietern günstige Heiztarife abgeschlossen werden. Die Verfügbarkeit solcher Tarife ist jeweils vor Ort zu prüfen.

zero-M® Flächenspeicherheizungen verfügen über einen hochwirksamen Speicherkern aus Schamotte, Speckstein und weiteren patentierten Zusatzstoffen, die die Wärmespeicherung und -abgabe optimieren. Die Kombination aus Konvektions- und Strahlungswärme sorgt für eine behagliche Wärme.



Konventionelle Nachtspeicheröfen beanspruchen viel Platz und hohen Stromverbrauch.

• Einfacher Austausch

zero-M® Flächenspeicherheizungen sind schnell montiert und sofort einsatzbereit. Beim Austausch von Nachtspeicheröfen können i.d.R. vorhandene Stromleitungen genutzt werden. Dies führt zu sehr geringen Investitionskosten im Vergleich zum Einbau wasserführender Heizungen.

• Keine Wartungskosten

zero-M® Flächenspeicherheizungen haben bis zu 30 Jahre Garantie, und das ohne regelmäßige Wartungsdienste oder Schornsteinfegerkosten. Sie verbinden robuste Technik mit hoher Zuverlässigkeit.

• Keine Leitungsverluste

Elektrische Energie wird direkt vor Ort zu 100 % in Wärme umgewandelt und es gibt keine Wärmeverluste durch lange Rohrleitungen.

• Schnelle, behagliche Wärme

zero-M® Flächenspeicherheizungen werden über Thermostate passend zum tatsächlichen Wärmebedarf geschaltet und reagieren präzise auf Temperaturänderungen. Räume sind schnell warm, ohne Vorplanung wegen begrenzten Heizstromzeiten.

„Energieeffizienz ist die Kernkompetenz des Elektrohandwerks – das beginnt bei der Beratung: Sagen Sie Ihren Kunden, welche Vorteile der Austausch alter Nachtspeichergeräte für sie bringt!“

Markus J. Schmidt, Geschäftsführer



zero-M® Flächenspeicherheizungen überzeugen durch modernes Design und kompakte Bauform.

Überall zuhause

zero-M® Elektroheizungen sind vielseitig einsetzbar



Ankommen und es ist schon warm



Effiziente Wärme – gut für jeden Betrieb



Schnelle Wärme auch im Wintergarten



Emissionsfrei heizen im Neubau

Ferienwohnung

zero-M® Flächenspeicherheizungen sind ideal für Ferienwohnungen oder Ferienhäuser. Rechtzeitig vor Ankunft kann jede Heizung über das Internet per Smartphone-App eingeschaltet werden. Auch können per App minimal und maximal einzustellende Temperaturen definiert werden, zwischen denen Gäste ihre Wohlfühltemperatur wählen können. So bleiben auch die Heizkosten unter Kontrolle.

Büro

Dank exzellenter Wärmekonvektion erwärmen zero-M® Heizkörper den gesamten Raum und nicht nur Flächen im Strahlungsbereich. Die warme zirkulierende Luft, sorgt auch für warme Füße unter dem Schreibtisch. In gutem Raumklima lässt es sich angenehmer arbeiten.

Design

Für jedes Projekt bietet zero-M® die Möglichkeit der individuellen Farbgestaltung. Die Heizungen werden im eigenen Werk im RAL Farbton Ihrer Wahl gepulvert. So gestalten Sie Räume bis ins Detail nach Ihren Wünschen. Gerade im Objektbereich eröffnen sich damit interessante Möglichkeiten, Farbkonzepte umzusetzen.

Zusatzheizung

Durch eine mobile Heizung auf Rollen oder Stützfüßen und mit Stecker sind Sie flexibel und schaffen sich eine wohlige Wärme, ohne Ihre Zentralheizung hochfahren oder erweitern zu müssen. Bislang unbeheizte Räume können z.B. als Hobbyräume genutzt werden. Auch ein Wintergarten kann länger bzw. früher genutzt werden.

Neubau

Heizen mit Strom? Was früher undenkbar war, ist heute die saubere Alternative: Heizen mit Strom! Vor Ort ist heizen mit Strom absolut CO₂-frei und bei Nutzung erneuerbarer Energiequellen die Chance entscheidend zum Kampf gegen den Klimawandel beizutragen.

Gerade in Kombination mit PV-Anlagen und kontrollierter Wohnraumlüftung mit Wärmerückgewinnung arbeiten Elektroheizungen sehr effizient.



Wunschprogramm Heizung

Für jeden Tag, für jeden Raum

Individueller heizen

Die serienmäßigen, elektronischen Thermostate der zero-M® Heizungen arbeiten als Stand-alone-Lösung und regeln jeden Heizkörper unabhängig. Dauer und Höhe der Nachtabsenkung können programmiert und einmal durch Knopfdruck aktiviert werden, um täglich zur gleichen Zeit die Absenkung zu beginnen. Eine Frostwächter-Funktion ist selbstverständlich. Mehr Komfort und Energiesparpotenzial bietet die Steuerung der Heizkörper mittels App über Smartphone oder Tablet. Dazu benötigen Sie das optional erhältliche Gateway und Ihren vor Ort vorhandenen WLAN-Router. Heizungen können zu Zonen oder Räumen zusammengefasst und individuelle Heizprofile einfach programmiert werden. Komfortprogramme wie Urlaubsmodus und die Min/Max-Funktion zur Begrenzung des Temperaturbereichs und auch eine Fensteröffnungserkennung sind so zu steuern.

Heizungssteuerung per App

Die App bietet Ihnen die Möglichkeit, Heizkörper in individuelle Heizzonen zu gruppieren. Grundsätzlich sollten alle Heizkörper in einem Raum zu einer Zone zusammengefasst werden. Sie können mit der App für die Heizzonen spezielle Wochenprogramme definieren.

Nachtabsenkung

Sie können die angemeldeten Heizkörper oder Zonen je nach Bedarf in der Temperatur absenken, um so Energie zu sparen. Das schont die Umwelt und Ihr Budget.

Wochenprogramme

Mit der Hilfe von Wochenprogrammen können Sie Ihre Heizkörper präzise so steuern, dass Sie es warm haben, wann immer Sie es möchten. Aber auch nur dann. Sie können in der Zeit Ihrer Abwesenheit die Temperatur absenken, um Energie zu sparen.

Fensteröffnung

Stellt ein Heizkörper eine schnelle Absenkung der Temperatur fest, wird von einem geöffneten Fenster ausgegangen und die Temperatur auf die Frostschutztemperatur herabgesetzt, um Energie zu sparen.

Urlaubs- und Partymodus

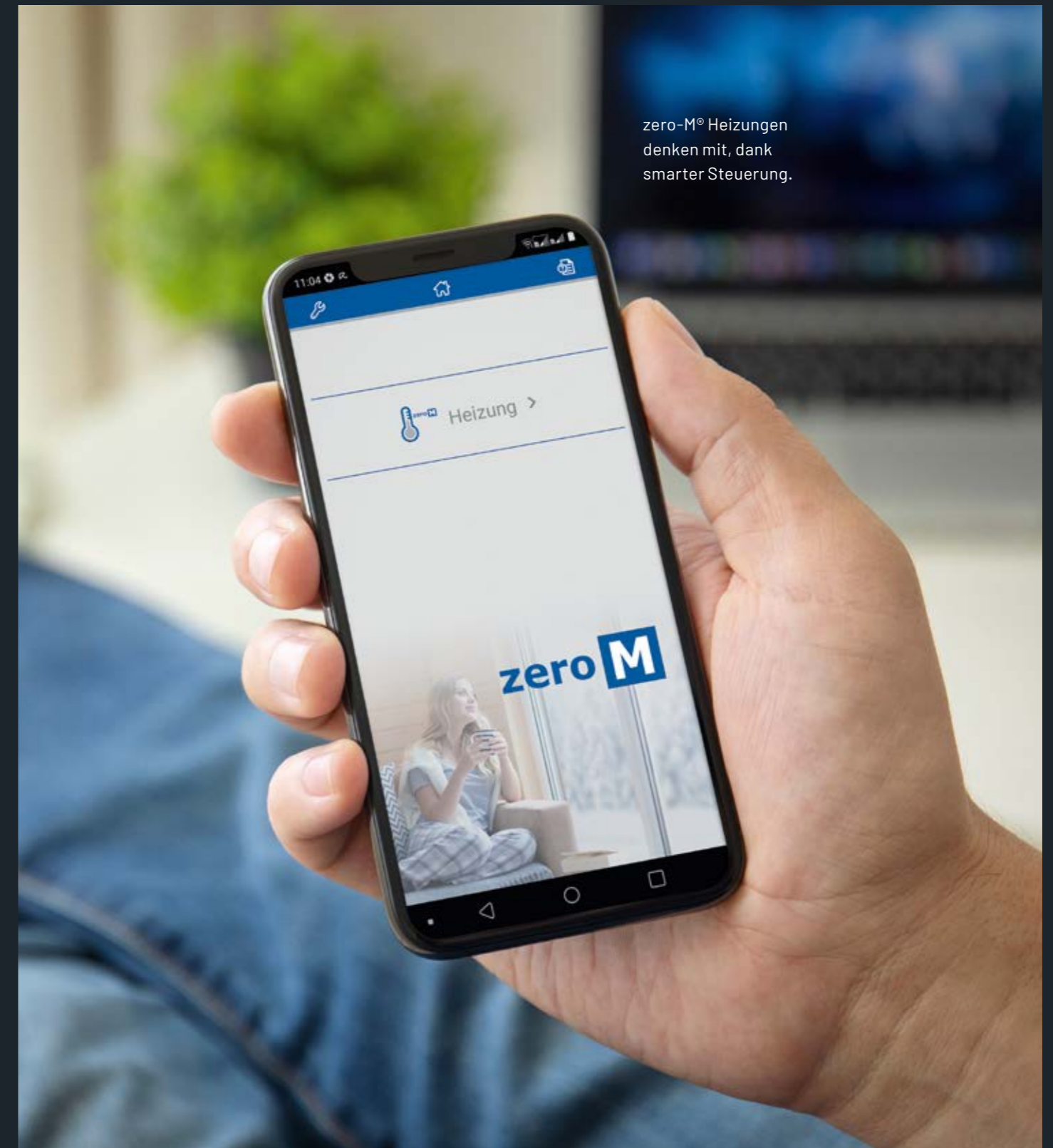
Im Urlaubsmodus können Sie bei längerer Abwesenheit Tag und Zeit wählen, an der Ihre Räume die gewünschte Temperatur erreicht haben sollen.

Min/Max-Funktion

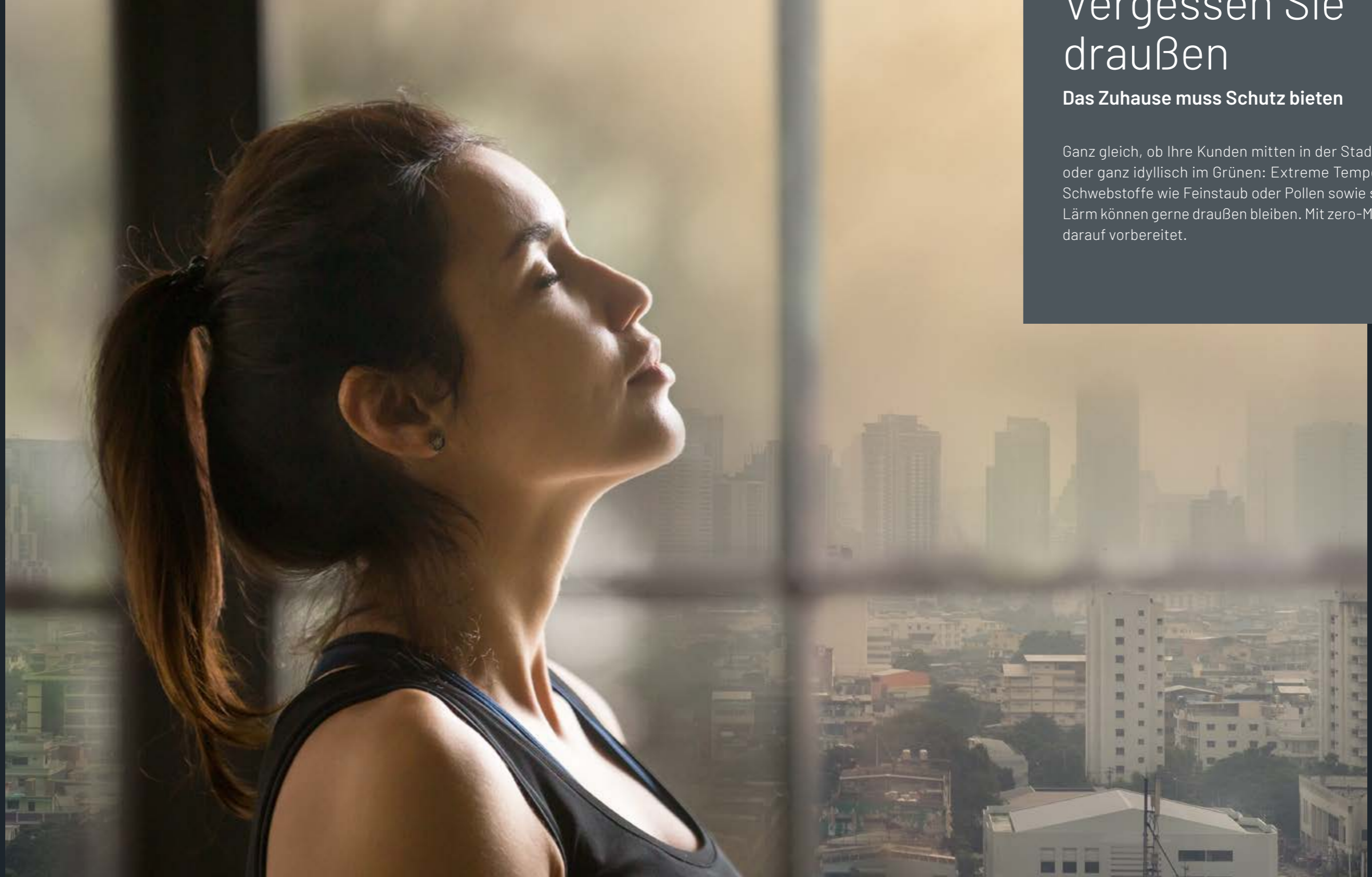
Mit dieser Funktion können Sie in der App festlegen, in welchem Temperaturbereich die Heizkörper manuell eingestellt werden können. Dies ist besonders bei vermieteten Objekten wie z.B. Ferienwohnungen eine sinnvolle Option, um Fehleinstellungen zu vermeiden.



zero-M® Gateway ist als Zubehör erhältlich.



zero-M® Heizungen denken mit, dank smarterer Steuerung.



Vergessen Sie draußen

Das Zuhause muss Schutz bieten

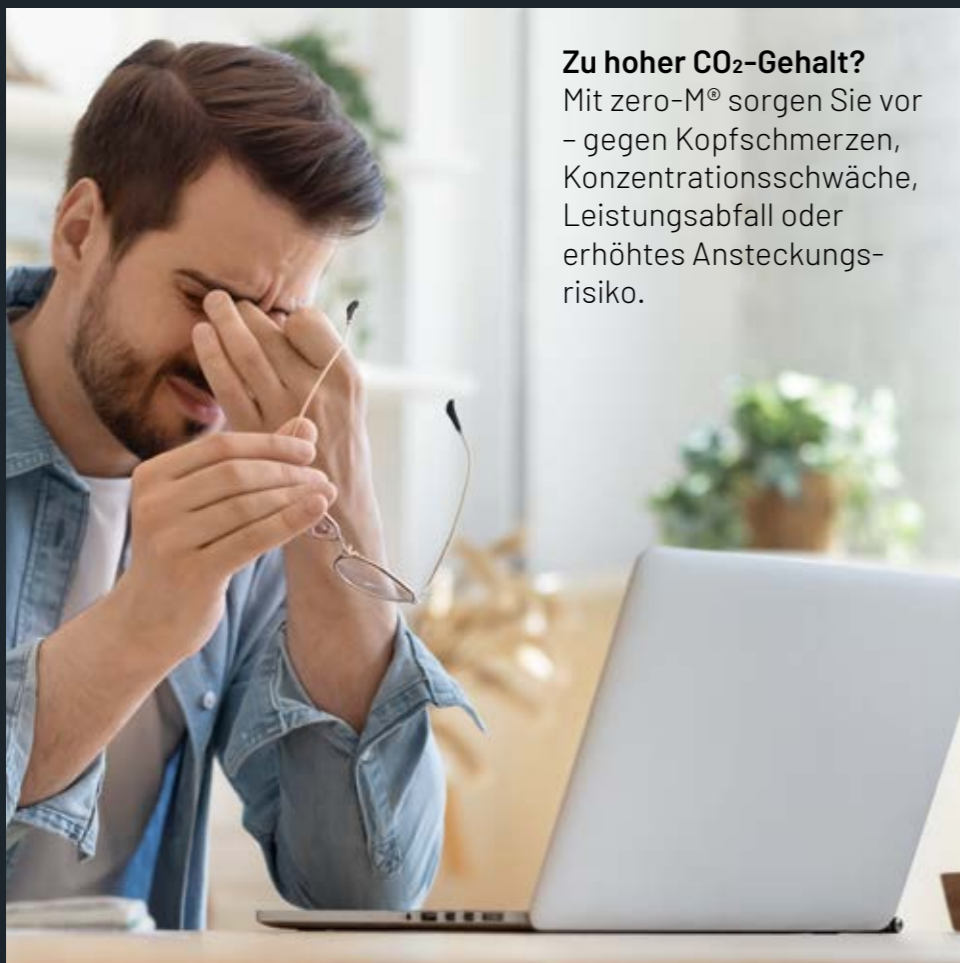
Ganz gleich, ob Ihre Kunden mitten in der Stadt wohnen oder ganz idyllisch im Grünen: Extreme Temperaturen, Schwebstoffe wie Feinstaub oder Pollen sowie störender Lärm können gerne draußen bleiben. Mit zero-M[®] sind Sie darauf vorbereitet.



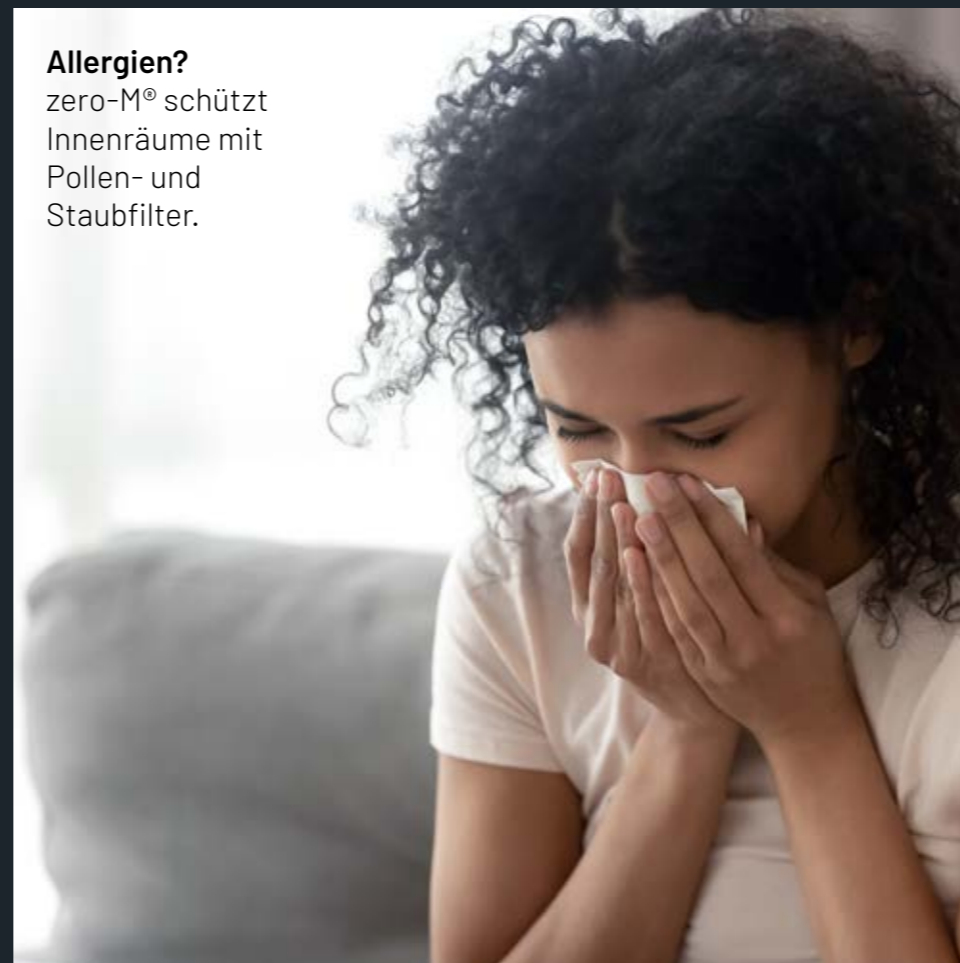
Lärm von draußen?
zero-M® sorgt dafür, dass er gar nicht erst eindringt.



Zu viel Feuchtigkeit? zero-M® regelt die Luftfeuchte auf das Optimum.



Zu hoher CO₂-Gehalt?
Mit zero-M® sorgen Sie vor – gegen Kopfschmerzen, Konzentrationsschwäche, Leistungsabfall oder erhöhtes Ansteckungsrisiko.



Allergien?
zero-M® schützt Innenräume mit Pollen- und Staubfilter.

Fenster zu

Für mehr Wohlbefinden im Inneren

Garantiert reine Luft

Pollen und Staub können nicht nur der Gesundheit schaden, sondern lagern sich auf Oberflächen ab, die regelmäßig gereinigt werden müssen.

Die Staub- und Partikelfilter der zero-M® Wohnraumlüftung können Pollen und Partikel aus der Zuluft filtern. Dies hilft Allergikern und allen, die zuhause Staub wischen wollen.

Die Filtereinsätze sind leicht herauszunehmen für die Reinigung und können auch einfach ausgetauscht werden. Ein regelmäßiger Filterwechsel ist zur Erhaltung des Volumenstroms der Lüftung wichtig.

Ruhiger Schlaf und frische Luft – kein Widerspruch

Wo das Fenster geöffnet wird, um frische Luft hereinzulassen, kann auch Lärm von draußen eindringen. Hier punkten die zero-M® Wohnraumlüftungen mit hohen Schalldämmwerten: Die Fenster bleiben zu, und es ist dennoch stets frische Luft im Raum.

Einschlafmodus und Flüstermodus

Für besonders geräuschempfindliche Bewohner bieten die Steuerungen zusätzlich einen Einschlafmodus, in dem der Lüfter eine individuell wählbare Zeit pausiert, um das geräuschlose Einschlafen zu garantieren. Danach kann das Gerät im Flüstermodus mit nur 11dB(A) laufen und trotzdem für frische Luft im Schlafzimmer sorgen.

Beste Wärmedämmeigenschaft

Der Laibungskanal besteht aus dem patentierten Wärmedämmmaterial Neopor®. Durch den Anteil an gemahlenem Graphit wird mit Neopor® eine um bis zu 20 % höhere Dämmleistung erreicht. Die erhöhte Wärmedämmung trägt zu einer verbesserten energetischen Bauweise bei.

Schall gedämmt

So kehrt Ruhe zuhause ein

Die dezentralen Lüftungssysteme von zero-M[®] sind schon aufgrund ihrer Bauart flüsterleise. Vor allem aber sorgen sie für eine deutlich reduzierte Lärmeinwirkung von außen, im Vergleich zu geöffneten Fenstern oder auch im Vergleich zum Wettbewerb.

Betrieb im Flüstermodus

Die zero-M[®] Lüftungssysteme für Laibungen laufen beispielsweise mit nur 11 dB(A) – dies entspricht etwa einem sanften Blätterrascheln, während Atemgeräusche etwa 25 dB(A) verursachen. Für den leisen Betrieb sorgen unter anderem speziell entwickelte akustisch- und strömungs-optimierte Schallschutzinnenblenden.

Straßenlärm bleibt draußen

Die Lärmeinwirkung von außen wird stark gedämmt. Nicht nur Straßenverkehr und Fluglärm, selbst das eigentlich angenehme Gezwitscher von Vögeln im Morgengrauen kann den Schlaf stören. Mit zero-M[®] Lüftungssystemen wird der Schalldruckpegel von außen um bis zu 46 dB(A) gedämmt. Durch Einsatz eines speziell designten Schalldämmelements kann er um weitere 7 dB(A) pro Element gesenkt werden – was sich besonders im Außenluftdurchlass empfiehlt. Hier kann der Volumenstrom über 3 Kammern geregelt werden.

Erhöhte Schalldämmwerte

Beim Einsatz der Laibungslösung mit spezieller Schalldämmmatte wird der Normschallpegel um 60 dB(A) gedämmt. Diese Lösung mit einer doppelten Umlenkung der Strömung lässt sich problemlos in die Fensterlaibung integrieren und kann bereits bei einer Stärke des Wärmedämmverbundsystems von nur 80 mm verbaut werden.

Da können Sie den Lärm draußen vergessen!



Innovatives Umsteck-Prinzip

Dank innovativem Umsteck-System lässt sich die Laibungslösung (ZMVELL) durch 180°-Drehung sowohl links als auch rechts in die Laibung einsetzen. Zudem sorgt die doppelte Umlenkung der Luftströme für weniger Durchgangsschall. Der horizontale Laibungskanal kann gekürzt werden und so den baulichen Gegebenheiten angepasst werden.



Filter

Nichts entgeht ihnen

Ganz gleich mit welchen Filtern zero-M[®] Lüftungssysteme ausgerüstet werden – die Filter sind problemlos zu reinigen: Einfach die Filtereinheit mit wenigen Handgriffen ausbauen, den Filter absaugen und wieder einsetzen, fertig!

Pollenfilter (ZMVFP)

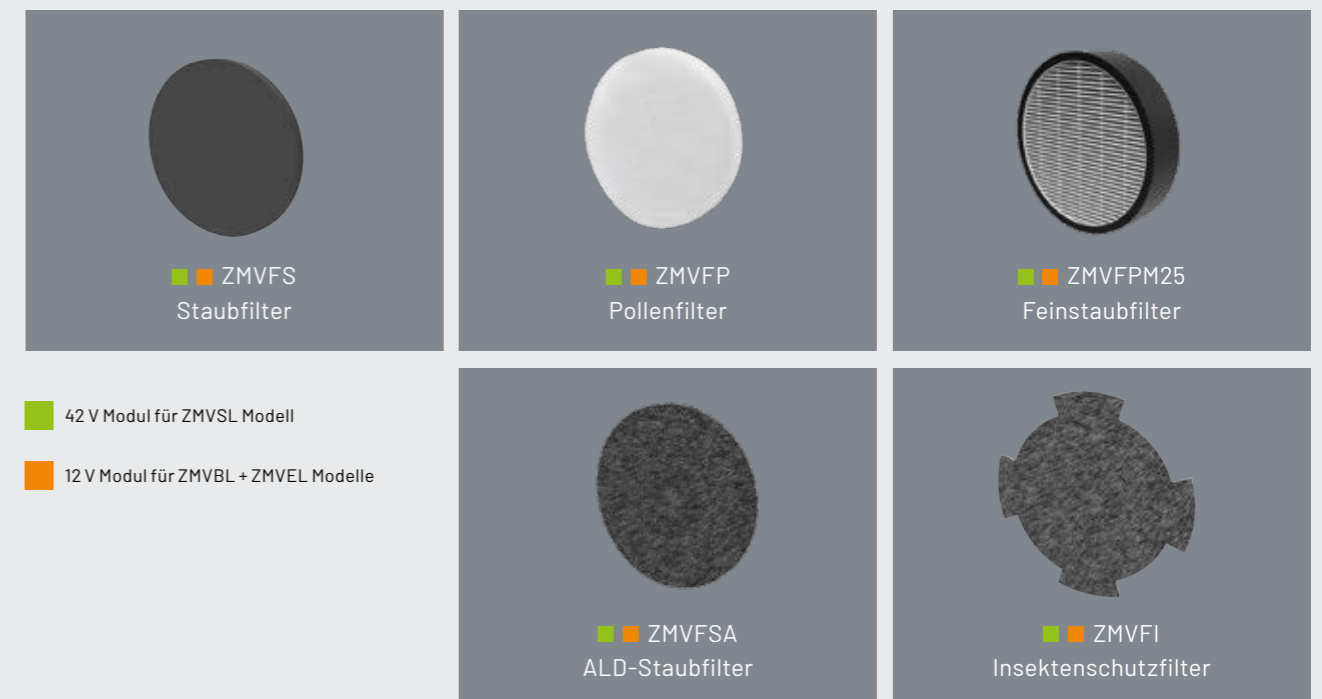
zero-M[®] Lüftungssysteme können optional mit einem Pollenfilter ausgestattet werden, der die Pollen- und Staubbilastung im Haus deutlich reduziert. Er besteht aus feinmaschigem Vliesstoff und weist die Filterklasse ISO coarse 60 % (früher G4) auf. Die Pollen- und Staubbilastung wird so deutlich reduziert, bei vergleichsweise geringem Druckverlust.

Feinstaubfilter (ZMVFP25)

Der optionale Feinstaubfilter ZMVFP25 (ISO 16890: ePM 2.5 – 69 %) sorgt für höchstmöglichen gesundheitlichen Schutz in der Wohnung. Grobstaub, Pollen und kleinste Feinstaubpartikel können problemlos herausgefiltert werden. Die Multimembran-Filtereinheit erhält durch ihre Mehrfachfaltung eine größtmögliche Oberfläche, die vorbeischiebende Partikel bindet. Trotz des engmaschigen Fasernetzes bleibt der Volumenstrom größtenteils erhalten.

Insektenschutzfilter (ZMVFI)

Der Insektenschutzfilter sitzt direkt vor dem Wärmetauscher, um diesen frei von eindringenden Insekten zu halten. Dies dient natürlich dem Schutz des Filters, erspart den Bewohnern aber auch Fliegengitter vor den Fenstern.



Automatischer Luftaustausch

Kein Grund für Wärmeverluste!

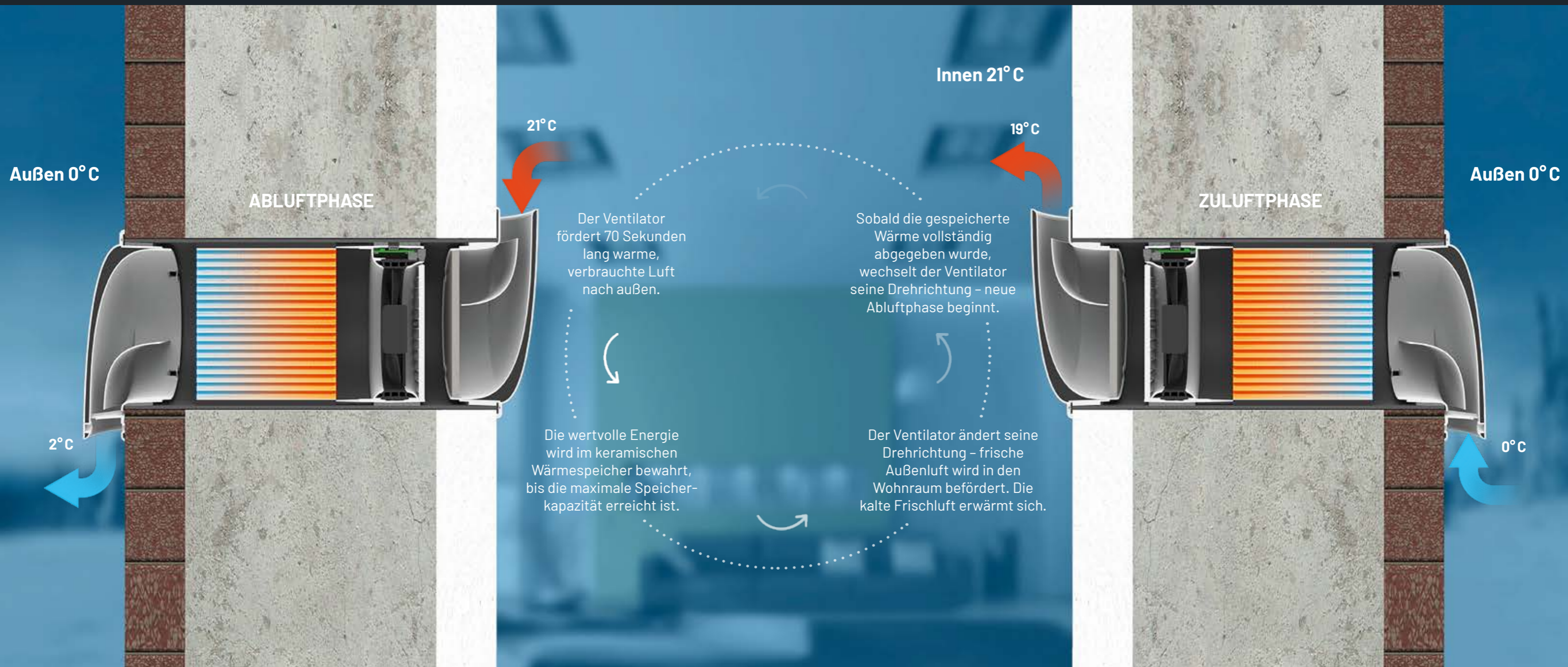
Bei normalen Lüftungsvorgängen – ob Stoßlüftung oder im schlimmsten Fall bei dauerhaft gekippten Fenstern – entweicht aufgewärmte Raumluft ungehindert nach draußen. Gleichzeitig geht damit die Wärmeenergie ungenutzt verloren. Genau das verhindert die dezentrale Wohnraumlüftung mit Wärmerückgewinnung: Erst wird die Wärme gespeichert, bevor die verbrauchte Abluft nach draußen abgeleitet wird.

zero-M® Lüftungssysteme arbeiten im PUSH-PULL-Verfahren.

Jeweils zwei Lüfter agieren gemeinsam: Ca. alle 70 Sekunden ändern die Ventilatoren ihre Laufrichtung, um durch die warme Abluft den Wärmetauscher aufzuladen oder die einströmende Frischluft durch den keramischen Wärmespeicher zu erwärmen. Das Ergebnis:

- 91% Wärmerückgewinnung
- 50% weniger Energieverbrauch für die Heizung

Quelle: BDH



Die perfekte Lüftung

Für jeden Einsatzort

Ganz gleich, wo Sie einen Raum mit frischer Luft versorgen wollen, mit zero-M® haben Sie die passende Lösung in der Hand: Von der Smart Line ZMVSL über die Basic Line ZMVBL bis zur Economy Line ZMVEL passen die Systeme in die speziellen Einbausysteme.

zero-M® Lüftungssysteme gibt es in drei Varianten als Komplettlösung (mehr Info S. 70/71) sowie als spezielle Einbaulösung für Dach, Laibung etc.



DACH

ZMVESD

Die innovative Dachlösung! Das System ist mit nahezu allen Dacheindeckungen kompatibel.



LAIBUNG

ZMVESL

Das System verschwindet in der Laibung und verfügt über erhöhte Außenschall-Absorption.



BAD & KÜCHE

ZMVEX

Unangenehme Gerüche sowie Feuchtigkeit werden schnell und diskret über ein Rohr in der Außenwand abgeleitet.



FEUCHTRAUM

ZMVEXR

Die Lösung für innenliegende Feuchträume.



FASSADE

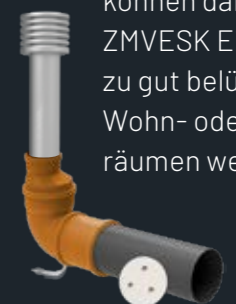
ZMVAH

Die Außenhaubenauswahl bietet Lösungen für alle Anforderungen.

KELLER

ZMVESK

Auch Kellerräume können dank der ZMVESK Einbaulösung zu gut belüfteten Wohn- oder Hobbyräumen werden.



Smarte Steuerung

Von funktional bis genial

Das ZMVSL System verfügt über eine Lüfter-Einheit mit vorbereiteten Sensor-Steckplatz. Der passende Sensor-Stick ist separat erhältlich und wird einfach aufgesteckt. Dabei benötigt jede Lüftungszone nur einen Sensor-Stick.

Touch Steuerung

Die ZMVSTS Touch Steuerung erkennt automatisch den Sensor-Stick. Es erscheint das Symbol „Auto“ in der Steuerung und die LED im Sensor blinkt stetig auf. Einmal verbunden, misst die feine Sensorik die Innen- und Außenfeuchte sowie die Temperatur für ein optimales Raumklima. Die Automatik lässt sich bei Bedarf über das Display wieder in den manuellen Betrieb umstellen.

LED Steuerung

Die ZMVSLS LED Steuerung ist denkbar einfach über vier Knöpfe zu bedienen. Sehr übersichtlich dank passender Icons lassen sich die beiden Modi „Eco“ (Wärmerückgewinnung) und „Durchlüften“ in vier Abstufungen einstellen. Eine weitere Anzeige informiert über den rechtzeitigen Filterwechsel.

Modular aufgebaut

Die flexible zero-M® Steuerung ist modular aufgebaut. Der Rahmen und das Bedienfeld werden werkzeuglos auf die Basis gesteckt. So lässt sich jederzeit das Bedienfeld der LED-Steuerung durch die multifunktionale Touch Steuerung ersetzen. Je nach Bedarf und Situation ganz einfach upgraden.

Wohnungswirtschaftsmodus

Wohnungseigentümer können die zero-M® Lüfter so schalten, dass die Lüftung zum Feuchteschutz gewährleistet bleibt. Dies kann erheblich zum Schutz der Bausubstanz beitragen.

Easy und Push Steuerung

Für die Steuerung des ZMVBL bzw. ZMVEL Lüfter stehen zwei Varianten zur Auswahl: die funktionale ZMVSES Easy Steuerung, die über einen Drehregler bedient wird oder die komfortable ZMVSPS Push Steuerung, mit automatischer Feuchteregulierung sowie vier voreingestellten Modi. Praktisch: Beide Steuerungen zeigen automatisch an, wenn die Filter gewechselt werden müssen.

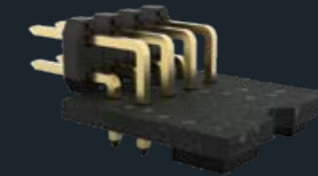
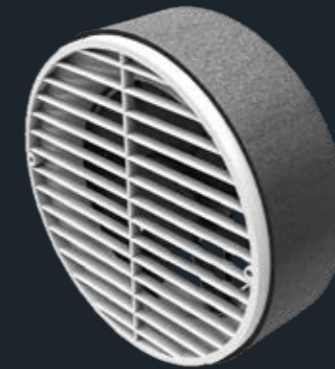
Die Bedienung über die ZMVSES Steuerung ist im wahrsten Sinne kinderleicht. Das Design des Drehreglers ist einfach und sehr übersichtlich. Es gibt zwei Modi: Wärmerückgewinnung und Durchlüften, einstellbar in vier Stufen.

zero-M® Wohnraumlüftungen sind dezentral steuerbar und gewährleisten eine saubere, pollenfreie Raumluft bei kontrolliertem CO₂-Gehalt.

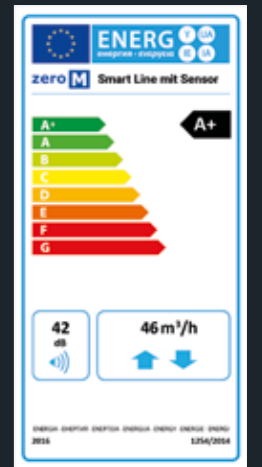
Weitere Vorteile:

- Wärmerückgewinnung
- erhöhte Schalldämmung
- flüsterleiser Betrieb
- einfache Reinigung & Wartung

ZMVSSC ist die zentrale Steuereinheit des Systems. Es ist die Schnittstelle zum WLAN Router und verbindet die Lüfter mit der App-Steuerung. Außerdem werden durch Sensoren der CO₂-Gehalt, VOC und die Feuchtigkeit geprüft.

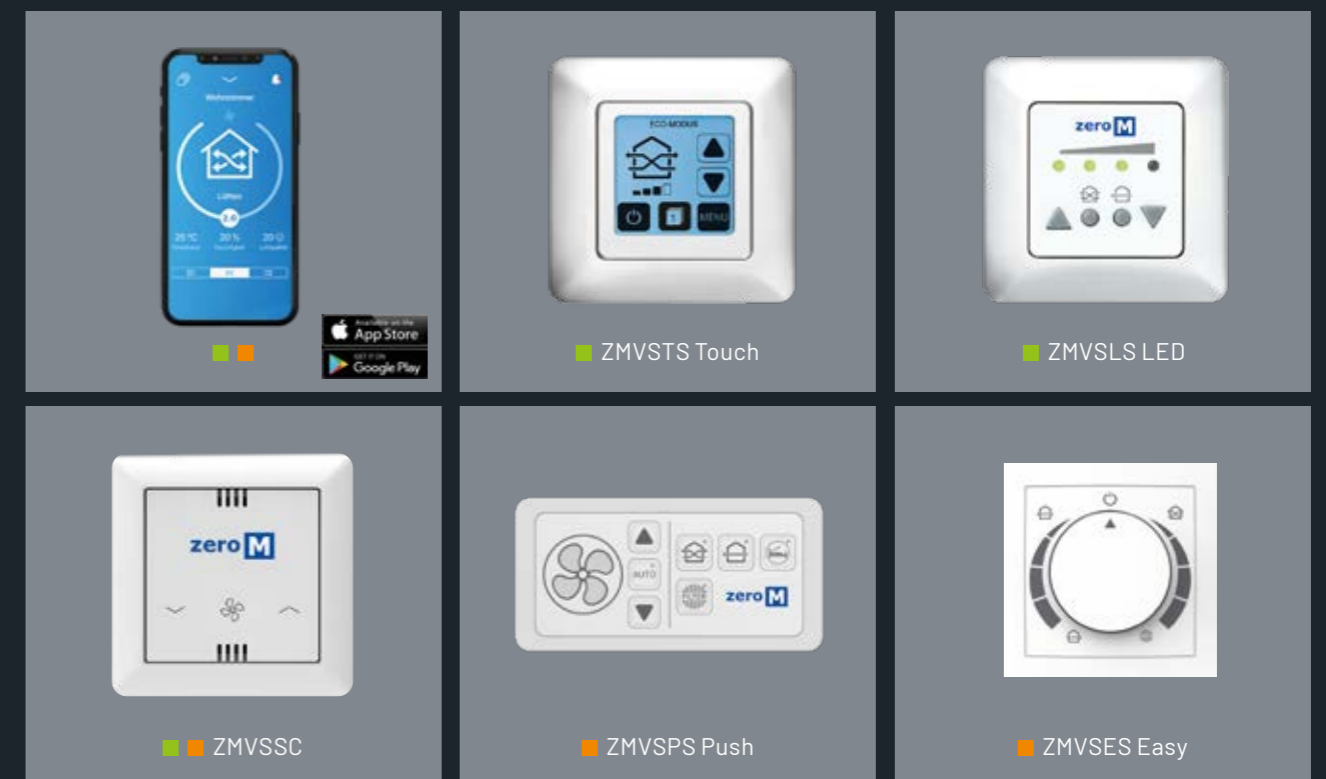


Energiesparen konsequent zu Ende denken: Unser Smart Line Ventilator erfüllt zusammen mit dem Sensor die Anforderungen der Energieeffizienzklasse A+.



Unser Plug-in-Sensor ZMVPIS wird direkt auf den Ventilator Smart Line Ventilator gesetzt und misst im Lüftungsrohr die Luftfeuchtigkeit und die Temperatur der aus- und einströmenden Luft. Die gewonnenen Messdaten dienen zur optimierten relativen Luftfeuchtigkeit im Raum.

Auch wird die Raumtemperatur bestmöglich reguliert. Die Push-Pull-Geräte sind jedoch keine automatische Klimatisierung.



42 V Modul für ZMVSL Modell

12 V Modul für ZMVBL + ZMVEL Modelle

Wunschprogramm Lüftung

Einfach per Sprachbefehl oder manuell die Luft- und Feuchteregulierung mit dem Smartphone zonenbasiert einstellen.



Bequeme Steuerung an der Wand

Mit der innovativen WiFi Steuerung SmartControl Hub von zero-M® haben Sie in Verbindung mit der zero-M® App über Ihr Smartphone die Möglichkeit, zu jeder Zeit für ein behagliches Wohlfühlklima zu sorgen. Bequem über die App oder direkt über die Steuerung an der Wand.



Aktuelle Temperatur, Feuchtigkeit und Luftqualität im Raum

Ihr Wohlfühlklima auf einen Blick: Die Raumtemperatur in Grad Celsius, relative Luftfeuchtigkeit in Prozent und die Luftqualität sind jederzeit sichtbar. Emojis helfen, die Angabe der Luftqualität einzuordnen: Ein lächelndes Emoji-Icon bedeutet, dass die Qualität gut ist. Ist das Emoji traurig, sollten Sie die Lüftungseinstellungen ändern oder den Filterzustand überprüfen.

Aktuelle Zone

Dieser Bereich der App zeigt an, in welcher Zone oder welchem Raum Sie sich gerade befinden und eine Einstellung in der Steuerung vornehmen können. Hier kann beispielsweise – je nach Ihrer individuellen Zonen-Bezeichnung – anstelle von „Wohnzimmer“ Ihr individueller Zonenname stehen, für den Sie die Lüftung einstellen möchten.

Zonenwechsel

Haben Sie über die Dip-Schalter an der Lüfter-Einheit verschiedene Lüftungszonen eingerichtet, genügt ein einfaches Wischen des Displays von rechts nach links, um zwischen den verschiedenen Zonen zu wechseln. So haben Sie zu jeder Zeit Ihre Lüftungseinstellungen im Blick und können diese ganz komfortabel anpassen.

Stufenlose Regelung

Je nach gewähltem Lüftungsmodus lassen sich Intensität und Dauer der Lüftung kinderleicht einstellen. Durch Berühren und Bewegen des Lüftungsstufe-Icons kann mit einem Fingerwisch eine stufenlose Regelung vorgenommen werden. So finden Sie einfach immer die für Sie ideale Einstellung.

Konfiguration & Status

Einstellungen und Statusüberprüfungen können Sie bequem und übersichtlich im Menü vornehmen, das sich hinter dem Ausklapp-Symbol verbirgt. Wichtige Informationen zu den Betriebsstunden der einzelnen Zonen und zum Filterzustand können hier abgerufen sowie die Sprachassistenten problemlos eingerichtet werden. Auch ist es hier möglich unter „Zonen“ Ihre individuellen Lüftungsbereiche zu benennen.

Aktuelle Benachrichtigung

Komfortable Benachrichtigung bei aktuellen Statusüberprüfungen: Die App informiert Sie automatisch, wenn z.B. ein Luftfilter gewechselt werden muss. So muss nicht manuell der Filterzustand überprüft, sondern lediglich auf den roten Punkt des Benachrichtigungssymbols geachtet werden.

Gleichschaltung aller Zonen

Die verschiedenen Zonen, die mit einer dezentralen Lüftung von zero-M® ausgestattet sind, werden in der App erkannt. Die aktuelle Einstellung der aufgerufenen Zone wird mit nur einer Berührung auf das Symbol für alle eingerichteten Zonen automatisch übernommen.

Aktueller Lüftungsmodus

Offensichtlich und intuitiv zeigen die Icons an, welcher Lüftungsmodus ausgewählt wurde. Im Beispiel ist der Modus „Lüften“ mit Wärmerückgewinnung gewählt. Über das Symbol des aktuellen Lüftungsmodus können weitere Modi wie z.B. „Schlafen“, „Stoßlüften“ oder „Zeit“ aufgerufen und ausgewählt werden. In diesem Beispiel steht die Auswahl auf dem „Automatik“ Modus.

Ein Lüfter, eine App – zahlreiche Möglichkeiten

Steuern Sie über die zero-M® App einfach und schnell jede Lüftungszone nach Belieben. Dabei können Sie bequem den für Sie passenden Modus auswählen. Wechseln Sie im Handumdrehen zwischen Wärmerückgewinnung und Durchlüften, genießen Sie geräuschlose Entspannung im Schlafmodus oder stellen Sie die Lüftung über den Zeitmodus nach Ihrer ganz spezifischen Wochenanforderung ein. Für noch mehr Sorglosigkeit übernimmt der Lüfter im Automatikmodus selbstständig die Steuerung für Ihr optimales Wohlfühlklima.

Durchlüften & Wärmerückgewinnung

Sie möchten bei der Lüftung selbst entscheiden wann Sie die Funktion der Wärmerückgewinnung nutzen? Hierfür gibt es je nach Lüftungsmodus die Möglichkeit, weitere Einstellungen vorzunehmen. Im Modus „Lüften“ bedeuten die gekreuzten Pfeile „Wärmerückgewinnung“, die geraden Pfeile stehen für „Durchlüften“, also Lüften ohne Wärmerückgewinnung. Die Pfeilrichtung definiert die Richtung des „Durchlüftens“. Im Modus „Automatik“ erscheint das Feld „Einstellungen“, in denen detaillierte Angaben zur Zieltemperatur, Luftfeuchtigkeit und mehr eingestellt werden kann.



SmartControl Voice Assistant – Frischluft per Sprachbefehl

Die einzigartige Sprachsteuerung von zero-M® bietet eine völlig neue Art der Wohnraumlüftung und macht den Alltag noch komfortabler.

Der ZMVEX ist das weltweit erste dezentrale Wohnraumlüftungssystem, das mit dem Sprachassistenten „Alexa“ von Amazon Echo und dem „Google Assistant“ steuerbar ist. Damit reagieren die zero-M® Lüftungssysteme auf Zuruf – so kann man, bequem vom Lieblingssessel aus, frische Luft ins Haus lassen und den gewünschten Lüftungsmodus auswählen.

zero-M[®] Lösung für Ablufträume

Für Küche, Bad und WC



Bäder und WCs mit Außenwand

Frische Luft im Raum



ZMVEXP

Für alle Ablufträume mit Außenwand und hohen Anforderungen an Funktion und Design. Der ZMVEXP verfügt über neun Steuerungsmodi. Damit bietet sich eine unglaubliche Fülle an Anwendungsmöglichkeiten für die Feuchträume. Es können alle erdenklichen Abluft Szenarien, von der automatischen Feuchteregulierung bis hin zur Intervallsteuerung, bedient werden.

Darüber hinaus verfügt das Abluftsystem über einen integrierten Infrarot-Bewegungssensor. Der SmartFan X9 zählt zu den leisesten und effizientesten Badlüftern seiner Klasse. Es wird bei einem Volumenstrom von 110 m³/h lediglich ein Schalldruckpegel von 25 dB erreicht. Dabei wird durchschnittlich nur 3 Watt verbraucht.

Modi für kontinuierliche Belüftung

- 1 Vollautomatisch – drei Geschwindigkeiten**
Grundlüftung 40 m³/h, Präsenzmelder 60 m³/h, Feuchtigkeitssensor 95 m³/h
- 2 Bei erhöhter Feuchte- und Geruchsbelastung**
Grundlüftung 40 m³/h, Präsenzmelder 60 m³/h, Feuchtigkeitssensor 110 m³/h
- 3 Ohne Präsenzmelder aktiv**
Grundlüftung 40 m³/h, Feuchtigkeitssensor 95 m³/h

Modi für gelegentliche Lüftungsanforderung

- 4 Autostart über Feuchtigkeits-/Präsenzsensoren**
Präsenzmelder 60 m³/h, Feuchtigkeitssensor 95 m³/h
- 5 Manueller Start und Stopp durch Schalter**
Volumenstrom 95 m³/h
- 6 Lüftungsfunktion (Urlaubsmodus)**
Präsenzmelder 60 m³/h, Feuchtigkeitssensor 95 m³/h, bei Inaktivität des Feuchtigkeits- & Präsenzsensors > 24 h, 60 m³/h alle Stunden für 30 Min.

Modi für gelegentliche Lüftungsanforderung

- 7 Sparen Sie Energie**
Verteilen Sie überschüssige Energie im ganzen Haus, z.B. vom Kaminraum in benachbarte Räume.

Weitere Modi

- 8 Ohne Präsenzmelder aktiv**
Grundlüftung 60 m³/h, Feuchtigkeitssensor 95 m³/h
- 9 Autostart über Feuchtigkeitssensor**
Feuchtigkeitssensor 95 m³/h



ZMVEX

Um Feuchtigkeit aus kleinen Räumen über die Außenwand abzuführen eignet sich der ZMVEX. Charakteristisch sind das elegante Design und der patentierte Iris-Verschluss. Mit dem optionalen Feuchte-/Timermodul lässt sich der gewünschte, relative Feuchtegehalt (40 % – 90 %) der Luft im Raum bequem festlegen. Die Nachlaufzeit zwischen 2 – 45 Minuten einstellen. Ein- und ausschalten lässt sich der ZMVEX bequem über externe Schalter, wie z.B. Lichtschalter.

Timer- und Feuchtemodul

Timermodul

Einstellbare Nachlaufzeit von 2 bis 45 Min.; Ein-/Aus-Schaltung über externe Schalter, z.B. Lichtschalter (werkseitig ist das Modul auf 20 Min. voreingestellt).



Feuchtemodul

Einstellbar von 40 % bis 90 % r. F., einstellbare Nachlaufzeit von 2 bis 45 Min. (werkseitig ist das Modul auf 60 % r. F. voreingestellt).



Innenliegende Feuchträume

Kraftvoll und sparsam

Raumluft perfekt

Feuchtigkeit und unangenehme Gerüche müssen gemäß DIN 18017 aus innenliegenden Feuchträumen, wie Bad und Küche, abgeleitet werden.

Die Abluftsysteme der ZMVEXR-Serie von zero- M[®] lassen sich an der Wand oder Decke auch als Aufputzvariante platzieren. In Feuchträumen sorgen sie energieeffizient für eine optimale Luftfeuchtigkeit und verhindern die Geruchs- und Rauchübertragung.

Eine integrierte Rückschlagklappe verhindert Geruchs- sowie Rauchübertragung und das System lässt sich in den Schutzbereichen (1-3) von Nassräumen installieren (gemäß DIN VDE 0100-701). Das Radial-System arbeitet äußerst effizient und verbraucht bei einem maximalen Volumenstrom von 100 m³/h nur 24,4 Watt.

Der ZMVEXR überzeugt durch seine flexiblen Steuerungs- und Einsatzmöglichkeiten. Je nach Modul verfügt das System über eine Nachlauf-, Feuchte-, und/oder Stufensteuerung. Es können, je nach Unterputzgehäuse, unterschiedlichste Anforderungen, wie z.B. Brandschutz oder Zweitraumanschluss, bedient werden.

In Kombination mit einem ZMVALD Außenluftdurchlass stellt das Abluftgerät bereits eine kostengünstige Form der kontrollierten Wohnraumlüftung dar.



Universeller Lüftereinsatz mit Blende in Wellendesign, oder in glattem Design.



Reinigung und Wartung

So einfach geht's

zero-M® Heizungen

zero-M® Elektroheizungen sind rund um die Uhr einsatzbereit, um behagliche Raumwärme zu gewährleisten. Dank ihrer schlanken Bauform sind es lediglich kleine Staubpartikel, die sich mit der Zeit an der Oberfläche ansammeln.

Zur Reinigung genügt es deshalb, die Oberfläche der Heizungen mit einem feuchten, weichen Tuch abzuwischen. Bitte verwenden Sie keine chemischen Reinigungsmittel und keine Scheuermilch. Die feinen Rippen zwischen den Heizkanälen lassen sich am besten mit einem passenden, handelsüblichen Staubwedel reinigen.

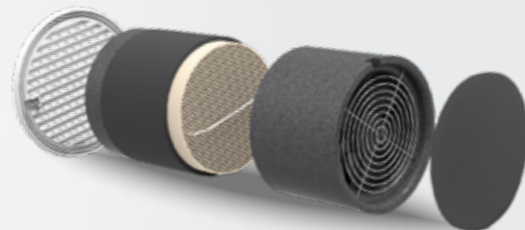


zero-M® Lüftungen

zero-M® Lüftungssysteme sind täglich im Einsatz, um einen reibungslosen Luftaustausch zu gewährleisten. Deshalb ist eine regelmäßige Reinigung und Wartung der Lüfter-Komponenten dringend zu empfehlen. Die ZMV Steuerungen zeigen dies mit der Filterwechselanzeige an. Sämtliche Bauteile sind so konstruiert, dass dies problemlos und ohne großen Aufwand erfolgen kann – von den Bewohnern selbst. Hauben und Filter lassen sich leicht abnehmen und wieder zusammenstecken.

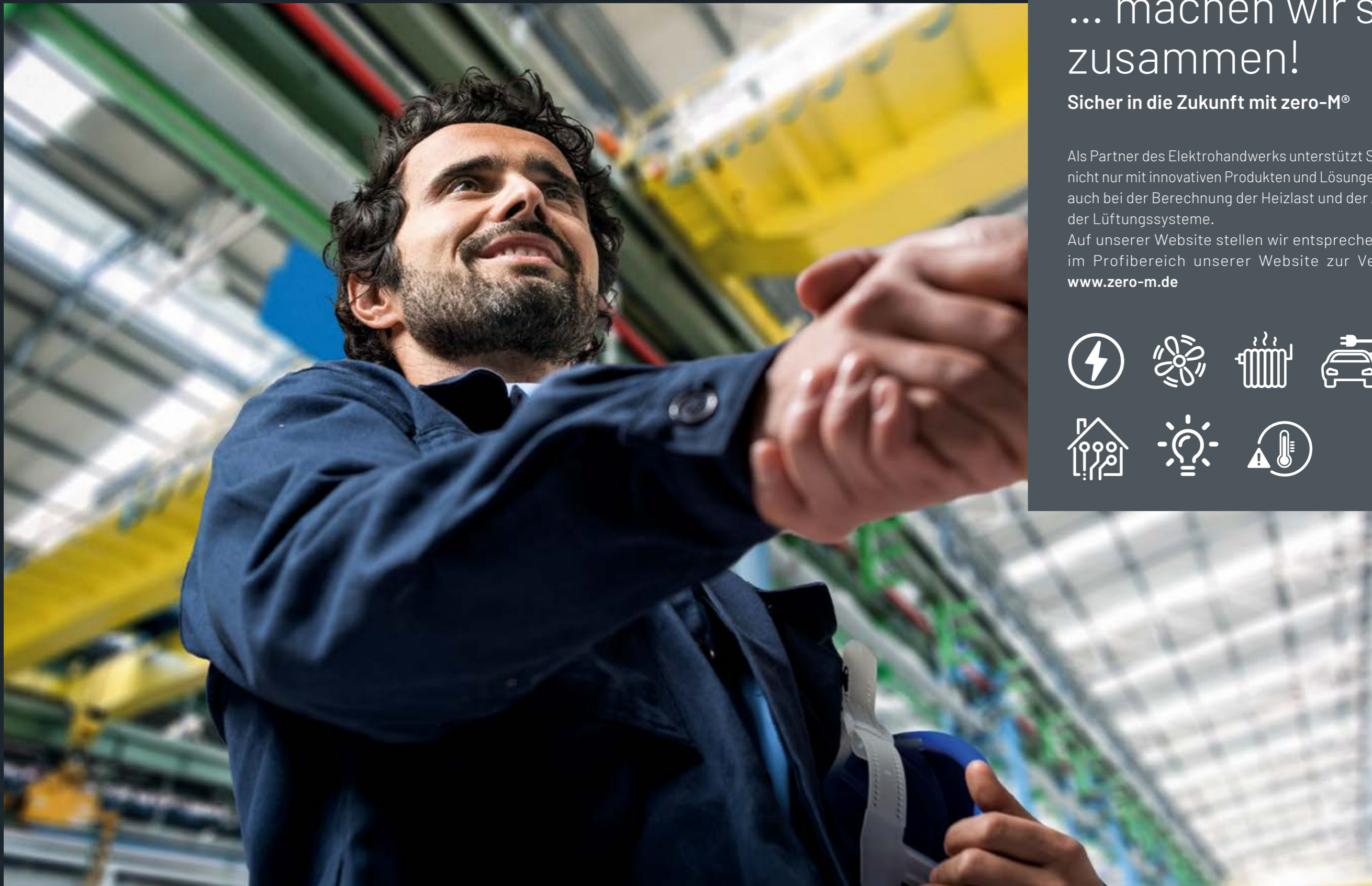
Die integrierten Staub-, Pollen- und Insektenfilter etwa einmal im Monat reinigen, um den nötigen Volumenstrom zu gewährleisten. Weil ein jährlicher Filterwechsel empfehlenswert ist, erscheint automatisch eine entsprechende Anzeige.

Auch die Außenblende sollte regelmäßig gereinigt werden, damit sich dort, wo Feuchtigkeit kondensiert, keine Keime und Bakterien bilden können. Der Schalldämmeinsatz im Laibungselement lässt sich ebenfalls sehr leicht zum Reinigen herausnehmen und kann somit regelmäßig ohne großen Aufwand gereinigt werden



Ich mach's jetzt elektrisch ...





... machen wir's zusammen!

Sicher in die Zukunft mit zero-M®

Als Partner des Elektrohandwerks unterstützt Sie zero-M® nicht nur mit innovativen Produkten und Lösungen, sondern auch bei der Berechnung der Heizlast und der Auslegung der Lüftungssysteme.

Auf unserer Website stellen wir entsprechende Tools im Profibereich unserer Website zur Verfügung:

www.zero-m.de



Wärme – Feuchte – CO₂

Drei Schlüsselfaktoren fürs Raumklima

Wärme – Feuchte – CO₂

Wärme, Feuchte und CO₂ beeinflussen entscheidend unser Wohlbefinden, den Energieverbrauch und damit auch die Kosten.

Hier einige wertvolle Grundlagen dazu. Wichtige Normen, die für den Einbau von Heizungen und Lüftungen relevant sind:

- DIN 12831-1 Verfahren zur Berechnung der Raumheizlast
- DIN 1946-6 Raumlufttechnik – Teil 6: Lüftung von Wohnungen – Allgemeine Anforderungen, Anforderungen an die Auslegung, Ausführung, Inbetriebnahme und Übergabe sowie Instandhaltung
- DIN 18017-3 – Lüftung von Bädern und Toilettenräumen ohne Außenfenster – Teil 3: Lüftung mit Ventilatoren

IDEALTEMPERATUREN NACH RAUMTYP

Wohnzimmer	20 bis 24°C
Schlafzimmer	16 bis 20°C
Badezimmer	22 bis 24°C
Küche	18 bis 20°C
WC	18 bis 20°C
Flure	15 bis 18°C
Treppenhäuser	10 bis 15°C

Wärmeschutz und Feuchteregulierung

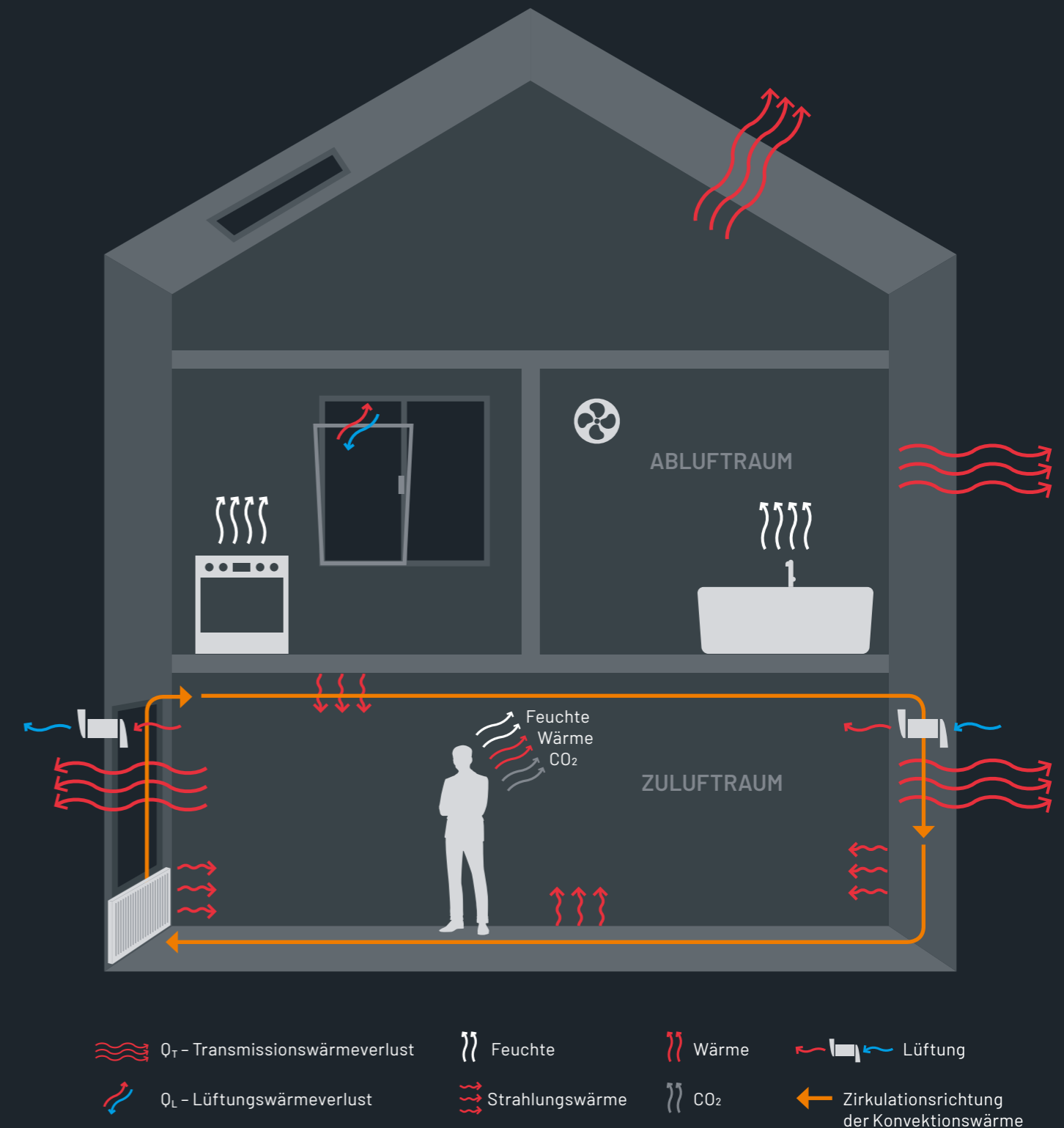
Beginnend mit der ersten Wärmeschutzverordnung im Jahr 1977 wurden die Anforderungen an die Energieeinsparungen bei Gebäuden stetig erhöht. Eine gute Isolierung der Wände und verbesserte Fenster haben zu einem starken Rückgang der Transmissionswärmeverluste (Q_T) in den Gebäuden geführt.

Da aber die Güte der Raumluft durch die Einbringung von Feuchtigkeit durch Kochen, Waschen, Trocknen und den Mensch selbst stark beeinflusst wird, ist ein regelmäßiges Lüften unverzichtbar. Hierdurch entsteht jedoch ein erheblicher Lüftungswärmeverlust (Q_L), falls dies durch Stoßlüftung bei geöffneten Fenstern oder bei dauerhaft gekippten Fenstern geschieht. Dieser Q_L kann jedoch durch die kontrollierte Wohnraumlüftung mit Wärmerückgewinnung stark reduziert werden.

Sensoren können den Feuchtegehalt messen

Zu hohe Feuchtigkeit kann zu Tauwasserbildung auf und im Mauerwerk führen. Feuchtigkeit im Mauerwerk kann durch chemische Reaktionen oder bei Frost zu Schäden der Bausubstanz führen. Feuchtes Mauerwerk oder feuchter Putz ist auch ein guter Nährboden für Schimmelpilze, die stark gesundheitsgefährdend sein können.

Bauphysikalische Zusammenhänge in Wohngebäuden



Heizlastberechnung

So ermitteln Sie den Wärmebedarf

Für eine optimale Ausstattung der Räume mit Heizkörpern der richtigen Leistungsstufe ist eine Wärmebedarfsrechnung zu erstellen. **Im Profi-Bereich unserer Website können Sie ein entsprechendes Berechnungstool herunterladen.** Es berücksichtigt alle wesentlichen Faktoren zur Dimensionierung der Heizkörper, wie z.B. Klimadaten, Art des Gebäudes und Zustand der Baustoffe, die Fenstergrößen, deren Beschaffenheit und Anzahl, die Lage des Gebäudes sowie die Raumgröße. Es handelt sich um ein vereinfachtes Verfahren in Anlehnung an die DIN 12831, ersetzt eine genaue Berechnung nach dieser DIN jedoch nicht.

Wählen Sie aus unserem Angebot einen Heizkörper, der die berechnete Leistung übersteigt, um sicherzustellen, dass die gewählte Heizleitung den Anforderungen entspricht. Größere Heizkörper bedeuten keinen höheren Stromverbrauch, da die Heizungen über Thermostate gesteuert werden, die bei Erreichen der Wunschtemperatur die Heizung abschalten. Zu kleine Heizungen schaffen es jedoch nicht bei kälteren Tagen die gewünschte Raumtemperatur zu erreichen.

U-Wert Tabelle

	<1918	1919-1948	1949-1957	1958-1968	1969-1978	1979-1983	1984-1994	1995-2001	2002-2009	2010-2015	>2015
EFH	1,92	1,44	1,1	1,29	1,04	0,96	0,68	0,47	0,42	0,42	0,34
RH	1,3	1,44	1,15	1,33	1,17	0,75	0,72	0,46	0,37	0,37	0,37
MFH	2,04	1,74	1,53	1,56	0,96	0,85	0,79	0,43	0,44	0,44	0,44
GMH	1,99	1,42	1,62	1,76	1,46						
HH				1,48	1,03						

Quelle: Deutsche Gebäudetypologie, basierend auf Institut Wohnen und Umwelt

Vereinfachte, überschlägige Schätzung

Rechnen Sie 50 W/m^3 und multiplizieren Sie diesen Wert mit dem in der Tabelle 1 angegebenen U-Wert. Pro Fenster im Raum rechnen Sie eine Zulage in Höhe von 10 %. Diesen Wert multiplizieren Sie dann mit dem Volumen des Raumes in m^3 .

BEISPIEL

Einfamilienhaus aus dem Jahr 1963 mit einem Wohnzimmer mit 2 Fenstern und $62,5 \text{ m}^3$ Raumvolumen:

$$50 \cdot 1,29 = 64,5 \text{ [W/m}^3\text{]}$$

Zulage Fenster:

$$64,5 \cdot 1,2 = 77,4 \text{ [W/m}^3\text{]}$$

Wärmebedarf:

$$62,5 \cdot 77,4 = 4837,5 \text{ [W]}$$

> 2 Heizkörper zu 2600 W z.B. ZMSH26004



zero-M -Heizlastberechnung

zero M

16.12.2020

Name
Adresse
PLZ*/Ort

Kunden ID

Referenzort:

1. Gebäudeart*
2. Baujahr*
3. Lage des Gebäudes*
4. Etagen des Gebäudes*
5. Anzahl Außenwände*
6. Fenster*
7. verglaste Fläche*
8. gewünschte Wohnraumtemperatur*

derzeitiges Heizsystem
Tarifmodell
Zählernummer
Netzbetreiber

Bemerkungen:

9. Art der Wärmedämmung**
10. Baujahr** (nur wenn abweichend vom kalkulatorischen Baujahr)
11. Angaben zu Absenkezeiten pro Tag
12. spezifischer Wärmebedarf für 1 m³
13. zu beheizendes Gesamtvolumen
14. überschlägiger Raumwärmebedarf (Heizungsauslegung der zero M Elektroheizung) der gemessenen Räume
15. für Zentralheizungsauslegung der zero M Elektroheizung (Absenkung nach Tabelle zero M Gebäudetypologie)
16. überschlägige Gebäudewärme für die zentrale Auslegung der zero-M Elektroheizung (Durchschnittswert der zero-M Elektroheizung für Jahresverbrauchsberechnung - Angaben ohne Gewähr)
17. überschlägiger Jahresheizwärmebedarf (in Anlehnung an DIN 4108-6, Heizperiodeabsenkung (200 h) Q = 10% - Angaben ohne Gewähr)

Zwischenwert
Ø U Wert
W/m³
m³
W
W
kWh/a

zero-M - Kurzverfahren in Anlehnung an die DIN EN 12831 für die überschlägige Bestimmung des Wärmebedarfs von Einzelräumen und von Gebäuden. Dieses Verfahren ersetzt nicht die Berechnung des Wärmebedarfs nach DIN EN 12831

Raum	Etage	Länge cm***	Breite cm	Raumfläche in m ² ***	Höhe in cm	Raumvolumen in m ³	Anzahl Fenster	Montage unter Fenster	Wärmebedarf in W pro Raum	Auswahl Heizkörper****	Breite in cm	Höhe in cm	Tiefe in cm	Anschlussleistung in Watt
R1														
R2														
R3														
R4														
R5														
R6														
R7														
R8														
R9														
R10														
R11														
R12														

* Pflichtfeld
** Kommentarfelder falls ein nachträgliche Dämmung angebracht wurde. In diesem Fall das kalk. Baujahr dem Isolierungsstandard anpassen
*** Geben Sie entweder die einzelnen Maße der Grundfläche in cm oder die Fläche des Raumes in Quadratmeter an
**** Hinter der Serienbezeichnung (z.B. ZMSH) geben die ersten 4 Zahlen die Wattage des Heizkörpers an. Bei Auswahl erscheinen die Maße des ausgewählten Heizkörpers. Sie können prüfen, ob die gewählte Größe vor Ort eingebaut werden kann. Bei einem Wärmebedarf über 3200W sind mehrere Heizkörper einzusetzen. Darunter können mehrere Heizkörper verwendet werden, wenn die räumliche Situation dies empfiehlt.

© zero-M - EVO Elektroheizung GmbH & Co. KG Mielingen-unberechtigte Weitergabe untersagt

Die Klassiker

ZMSH - Schmal und hoch

ZMSH

Schmal und hoch

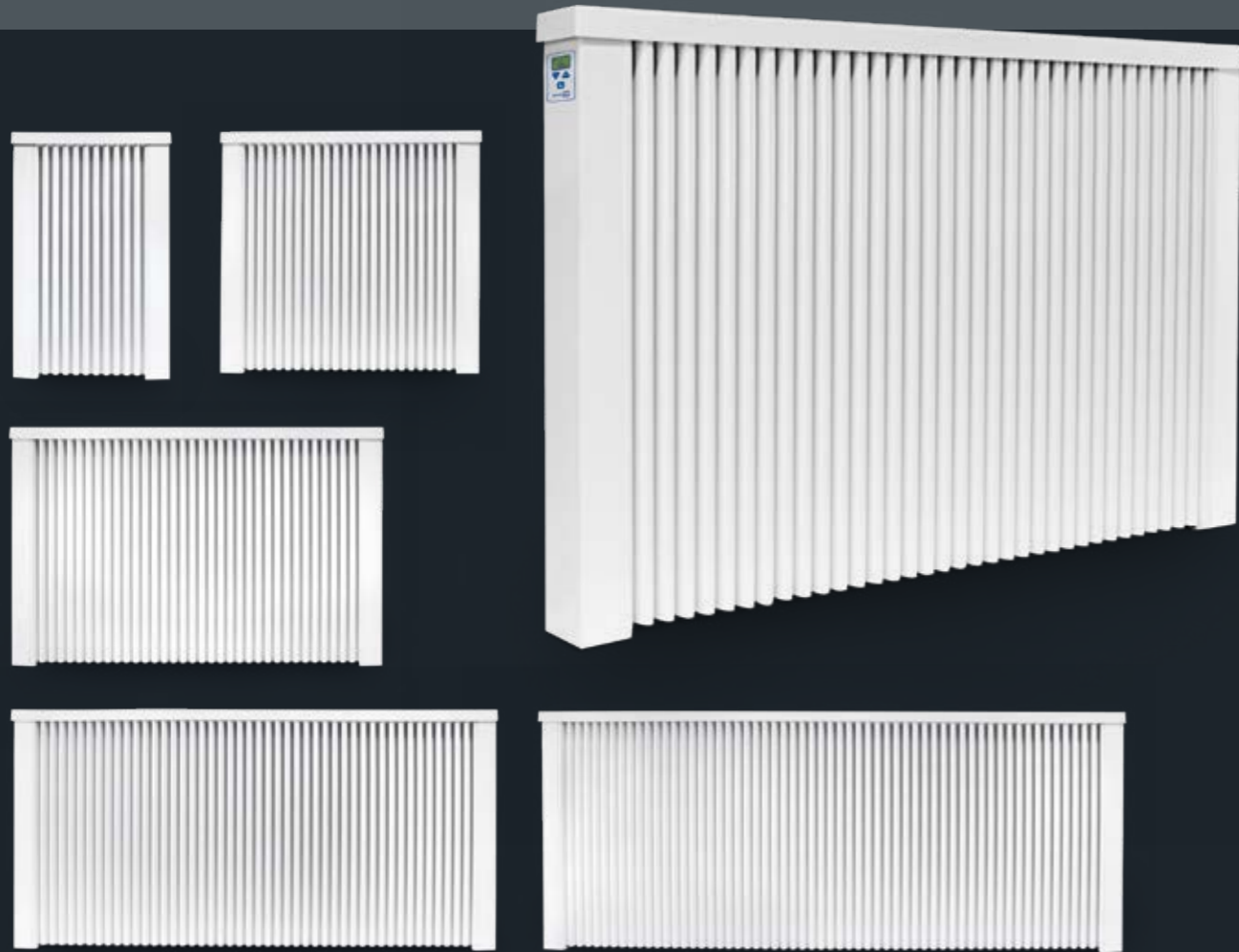


Die Klassiker

ZMSH – Schmal und hoch

ZMSH

Schmal und hoch




ELEKTROFLÄCHENSPEICHERHEIZUNG

- vollflächig verbaute Speicherelemente mit patentierter Mischung aus Speckstein und Schamotte
- thermische Überwachung der Speicherelemente durch automatische Einzelsegmentabschaltung (AESAs)
- elektronisches Thermostat mit Nachtabsenkung und Frostwächter
- Integration in Smart Home Steuerung per App über Gateway optional
- Montage auf Stützfüßen und Rollen optional möglich

- 230 V
- Schutzklasse I
- Schutzart IP44

- RAL 9010 (reinweiß) – weitere RAL-Töne optional
- 30 Jahre Garantie auf ausgewählte Bauteile
- 2 Jahre Garantie auf elektronische Bauteile

- Länge Anschlussleitung 1,9 m (H05VV 3G1.5 bis 1600 W ab 1600 W H05VV 3G2.5) mit Aderendhülsen

	Art.-Code	Watt	b (mm)	h (mm)	t (mm)	Gewicht (kg)	GTIN
	ZMSH06501	650	400	610	80	14	0678247937061
	ZMSH08002	800	700	610	80	26	0678247937078
	ZMSH10002	1000	700	610	80	26	0678247937085
	ZMSH13002	1300	700	610	80	26	0678247937092
	ZMSH12003	1200	1000	610	80	39	0678247937108
	ZMSH15003	1500	1000	610	80	39	0678247937115
	ZMSH19503	1950	1000	610	80	39	0678247937122
	ZMSH16004	1600	1300	610	80	52	0678247937139
	ZMSH20004	2000	1300	610	80	52	0678247937146
	ZMSH26004	2600	1300	610	80	52	0678247937153
	ZMSH20005	2000	1600	610	80	65	0678247937160
	ZMSH25005	2500	1600	610	80	65	0678247937177
	ZMSH32005	3200	1600	610	80	65	0678247937184

Die Klassiker

ZMSN – Schmal und niedrig

ZMSN

Schmal und niedrig

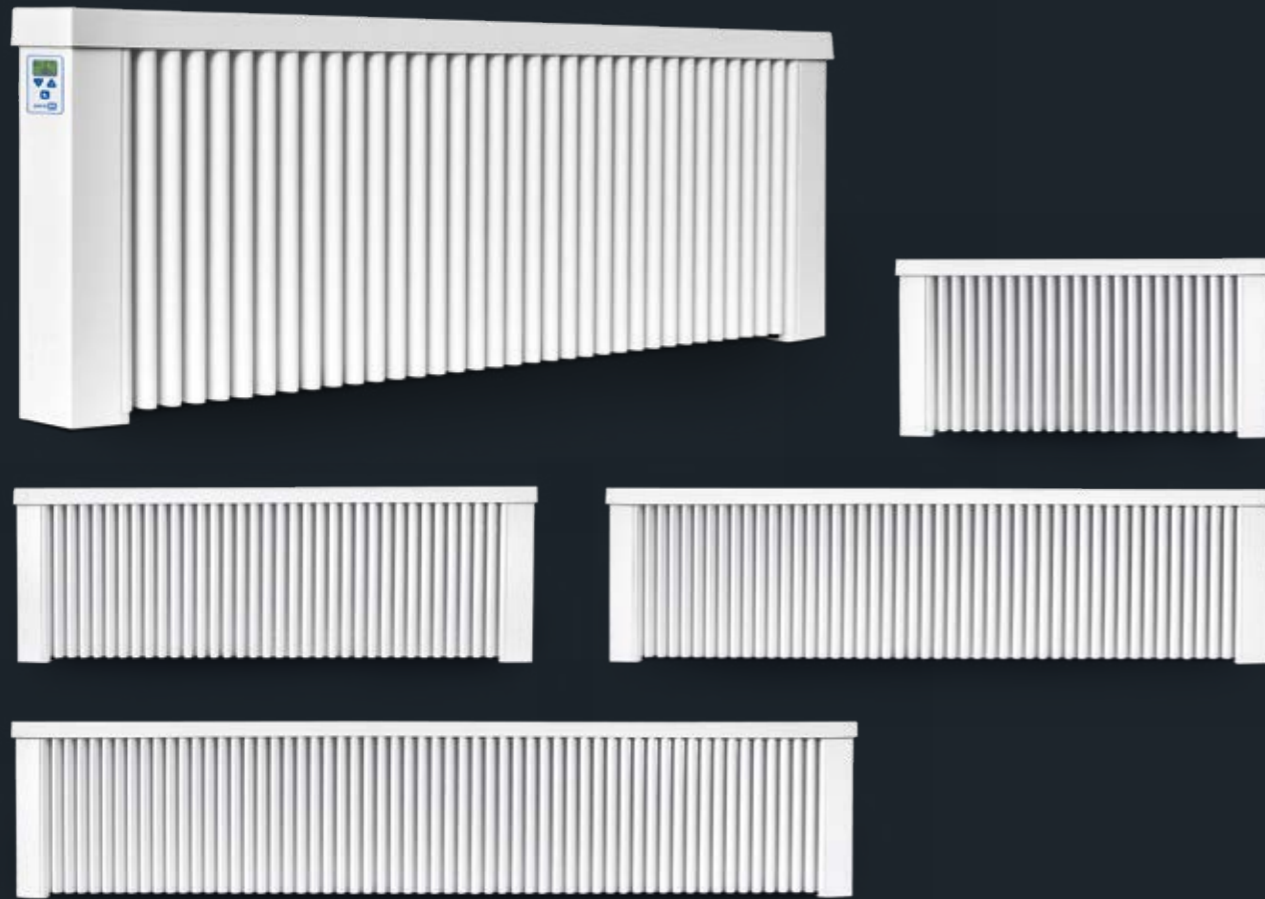


Die Klassiker

ZMSN – Schmal und niedrig

ZMSN

Schmal und niedrig



	Art.-Code	Watt	b (mm)	h (mm)	t (mm)	Gewicht (kg)	GTIN
	ZMSN06502	650	700	320	80	14	0678247937269
	ZMSN09753	975	1000	320	80	20	0678247937276
	ZMSN13004	1300	1300	320	80	26	0678247937283
	ZMSN16255	1625	1600	320	80	32	0678247937290

ELEKTROFLÄCHENSPEICHERHEIZUNG

- vollflächig verbaute Speicherelemente mit patentierter Mischung aus Speckstein und Schamotte
- thermische Überwachung der Speicherelemente durch automatische Einzelsegmentabschaltung (AESAs)
- elektronisches Thermostat mit Nachtabsenkung und Frostwächter
- Integration in Smart Home Steuerung per App über Gateway optional
- Montage auf Stützfüßen und Rollen optional möglich

- 230 V
- Schutzklasse I
- Schutzart IP44
- RAL 9010 (reinweiß) – weitere RAL-Töne optional
- 30 Jahre Garantie auf ausgewählte Bauteile
- 2 Jahre Garantie auf elektronische Bauteile
- Länge Anschlussleitung 1,9 m (H05VV 3G1.5 bis 1600 W ab 1600 W H05VV 3G2.5) mit Aderendhülsen



Die Hochleister

ZMDH – Doppelte Tiefe und hoch

ZMDH

Doppelte Tiefe und hoch

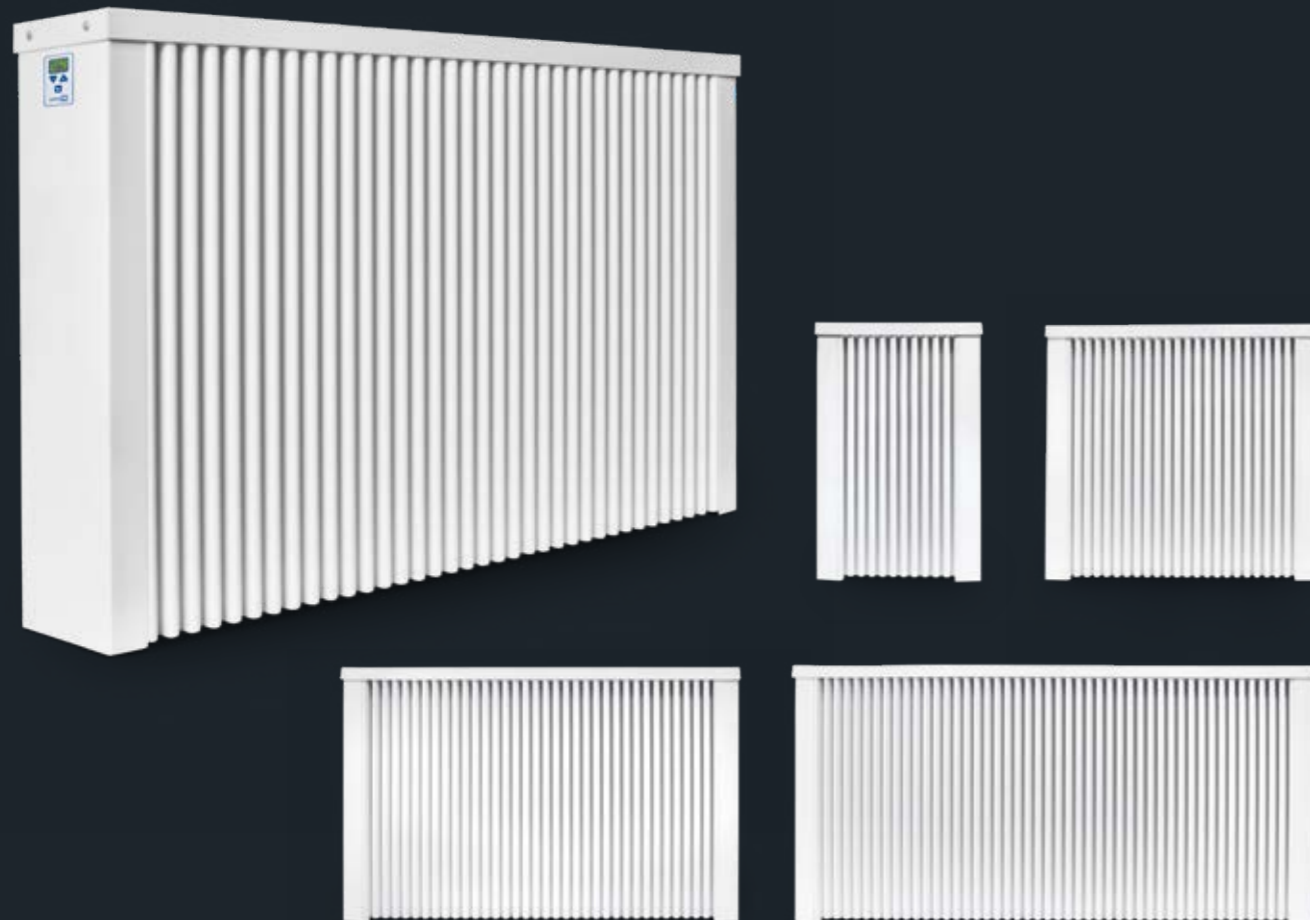


Die Hochleister

ZMDH – Doppelte Tiefe und hoch

ZMDH

Doppelte Tiefe und hoch






ELEKTROFLÄCHENSPEICHERHEIZUNG

- vollflächig verbaute Speicherelemente mit patentierter Mischung aus Speckstein und Schamotte
- thermische Überwachung der Speicherelemente durch automatische Einzelsegmentabschaltung (AESAs)
- elektronisches Thermostat mit Nachtabsenkung und Frostwächter
- Integration in Smart Home Steuerung per App über Gateway optional
- Montage auf Stützfüßen und Rollen optional möglich

- 230 V
- Schutzklasse I
- Schutzart IP44

- RAL 9010 (reinweiß) – weitere RAL-Töne optional
- 30 Jahre Garantie auf ausgewählte Bauteile
- 2 Jahre Garantie auf elektronische Bauteile

- Länge Anschlussleitung 1,9 m (H05VV 3G1.5 bis 1600 W ab 1600 W H05VV 3G2.5) mit Aderendhülsen

	Art.-Code	Watt	b (mm)	h (mm)	t (mm)	Gewicht (kg)	GTIN
	ZMDH13001	1300	375	610	170	29	0678247937191
	ZMDH16002	1600	675	610	170	53	0678247937207
	ZMDH20002	2000	675	610	170	53	0678247937214
	ZMDH26002	2600	675	610	170	53	0678247937221
	ZMDH24003	2400	975	610	170	78	0678247937238
	ZMDH30003	3000	975	610	170	78	0678247937245
	ZMDH32004	3200	1275	610	170	104	0678247937252



Die Hochleister

ZMDN – Doppelte Tiefe und niedrig

ZMDN

Doppelte Tiefe und niedrig

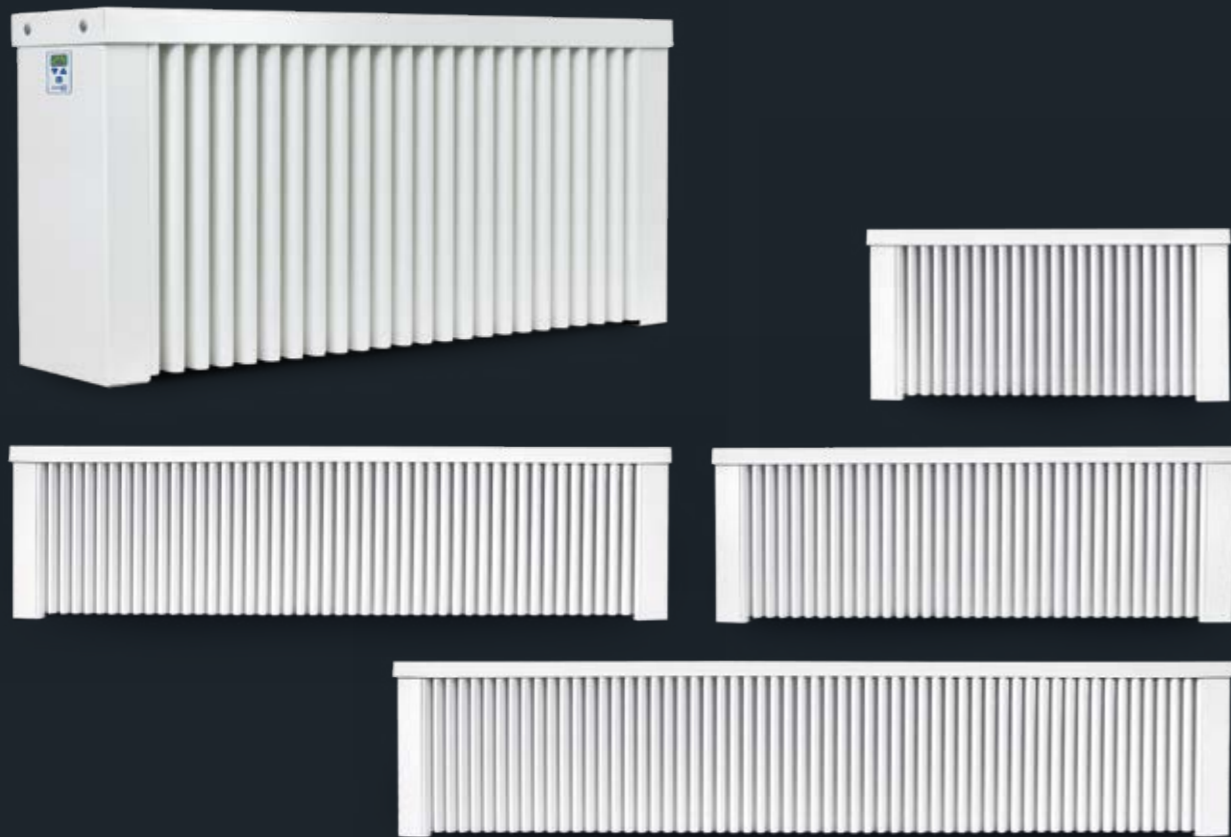


Die Hochleister

ZMDN – Doppelte Tiefe und niedrig

ZMDN

Doppelte Tiefe und niedrig



ELEKTROFLÄCHENSPEICHERHEIZUNG

- vollflächig verbaute Speicherelemente mit patentierter Mischung aus Speckstein und Schamotte
- thermische Überwachung der Speicherelemente durch automatische Einzelsegmentabschaltung (AESAs)
- elektronisches Thermostat mit Nachtabsenkung und Frostwächter
- Integration in Smart Home Steuerung per App über Gateway optional
- Montage auf Stützfüßen und Rollen optional möglich

- 230 V
- Schutzklasse I
- Schutzart IP44

- RAL 9010 (reinweiß) – weitere RAL-Töne optional
- 30 Jahre Garantie auf ausgewählte Bauteile
- 2 Jahre Garantie auf elektronische Bauteile

- Länge Anschlussleitung 1,9 m (H05VV 3G1.5 bis 1600 W ab 1600 W H05VV 3G2.5) mit Aderendhülsen

	Art.-Code	Watt	b (mm)	h (mm)	t (mm)	Gewicht (kg)	GTIN
	ZMDN13002	1300	675	320	170	28	0678247937306
	ZMDN19503	1600	975	320	170	41	0678247937313
	ZMDN20004	2000	1275	320	170	53	0678247937320
	ZMDN26004	2600	1275	320	170	53	0678247937337
	ZMDN25005	2400	1575	320	170	65	0678247937344
	ZMDN32005	3000	1575	320	170	65	0678247937351




Ideal fürs Bad
ZMBH – Wohlige Wärme

ZMBH
Wohlige Wärme



Ideal fürs Bad

ZMBH – Wohlige Wärme

	Art.-Code	Watt	b (mm)	h (mm)	t (mm)	Gewicht (kg)	GTIN
	ZMBH13001	1300	400	1240	80	28	0678247937405
	ZMBH23002	2300	700	1240	80	52	0678247937412



ELEKTROFLÄCHENSPEICHERHEIZUNG

- vollflächig verbaute Speicherelemente mit patentierter Mischung aus Speckstein und Schamotte
- thermische Überwachung der Speicherelemente durch automatische Einzelsegmentabschaltung (AESAs)
- elektronisches Thermostat mit Nachtabsenkung und Frostwächter
- Integration in Smart Home Steuerung per App über Gateway optional
- Montage auf Stützfüßen und Rollen optional möglich
- Badheizkörper mit integriertem Handtuchbügel

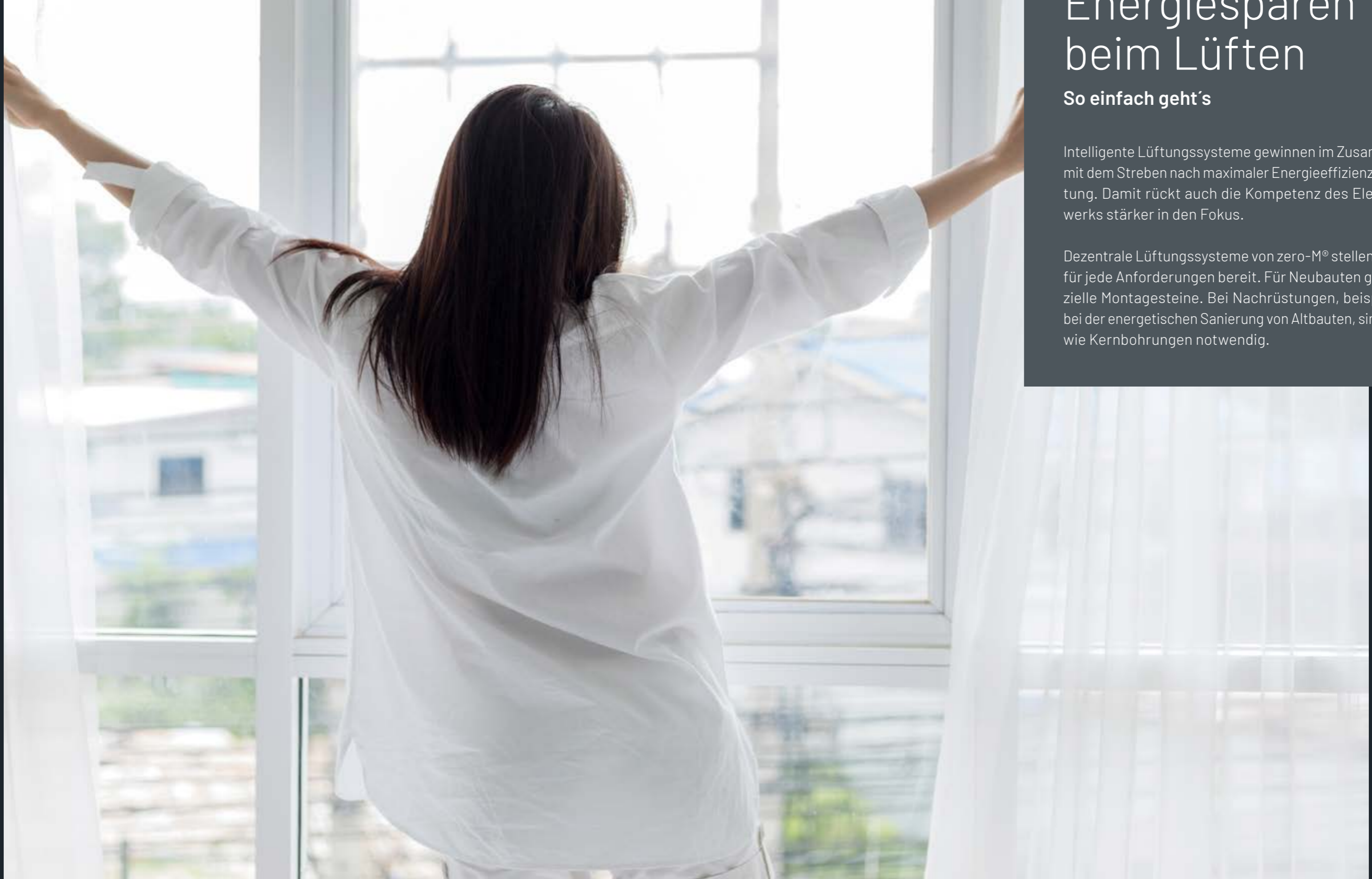
- 230V
- Schutzklasse I
- Schutzart IP44
- RAL 9010 (reinweiß) - weitere RAL-Töne optional
- 30 Jahre Garantie auf ausgewählte Bauteile
- 2 Jahre Garantie auf elektronische Bauteile
- Länge Anschlussleitung 1,9 m (H05VV 3G1.5 bis 1600 W ab 1600 W H05VV 3G2.5) mit Aderendhülsen

Zubehör

Art.-Code	Artikelbeschreibung	GTIN
ZMZBNF110	 Standkonsole Füße	0678247937375
ZMZBNR110	 Standkonsole Rollen	0678247937382
ZMZBFD100	 Gateway	0678247937399
ZMZBHT200	 10HTH200 Handtuchhalter kurz	0678247937429
ZMZBHT500	 10HTH Handtuchhalter lang	0678247937436

Ersatzteile

Art.-Code	Artikelbeschreibung	GTIN	Art.-Code	Artikelbeschreibung	GTIN
ZMTHERM	ETFE00A4 Digitalthermostat	0678247937443	ZMETADDK5	Abdeckung FLD/FND 1575 lang	0678247937542
ZMETADSK1	Abdeckung FL/FN 400 lang	0678247937450	ZMETSTSHO	Seitenteil für ZMSH	0678247937559
ZMETADSK2	Abdeckung FL/FN 700 lang	0678247937467	ZMETSTSHT	Seitenteil für ZMSH Thermostatseite	0678247937566
ZMETADSK3	Abdeckung FL/FN 1000 lang	0678247937474	ZMETSTSNO	Seitenteil ZMSN	0678247937573
ZMETADSK4	Abdeckung FL/FN 1300 lang	0678247937481	ZMETSTSNT	Seitenteil ZMSN Thermostatseite	0678247937580
ZMETADSK5	Abdeckung FL/FN 1600 lang	0678247937498	ZMETSTDHO	Seitenteil für ZMDH	0678247937597
ZMETADDK1	Abdeckung FLD/FND 375 lang	0678247937504	ZMETSTDHT	Seitenteil für ZMDH Thermostatseite	0678247937603
ZMETADDK2	Abdeckung FLD/FND 675 lang	0678247937511	ZMETSTDNO	Seitenteil ZMDN	0678247937610
ZMETADDK3	Abdeckung FLD/FND 975 lang	0678247937528	ZMETSTDNT	Seitenteil ZMDN Thermostatseite	0678247937627
ZMETADDK4	Abdeckung FLD/FND 1275 lang	0678247937535			



Energiesparen beim Lüften

So einfach geht's

Intelligente Lüftungssysteme gewinnen im Zusammenhang mit dem Streben nach maximaler Energieeffizienz an Bedeutung. Damit rückt auch die Kompetenz des Elektrohandwerks stärker in den Fokus.

Dezentrale Lüftungssysteme von zero-M® stellen Lösungen für jede Anforderung bereit. Für Neubauten gibt es spezielle Montagesteine. Bei Nachrüstungen, beispielsweise bei der energetischen Sanierung von Altbauten, sind Arbeiten wie Kernbohrungen notwendig.

Berechnung der Lüftungsauslegung

Einfach und schnell

Der Einbau einer Lüftung muss normgerecht ausgeführt werden. Die DIN 1946-6 wird zur Auslegung der Zuluftbereiche und die DIN 18017-3 zur Berechnung der Abluftbereiche herangezogen.

Unterscheidung in 3 Zonen

Grundsätzlich werden in Wohnbereichen 3 Zonen unterschieden. Diese sind der Abluftbereich, der Zuluftbereich und der Überströmbereich. Zu den Abluftzonen zählen Räume wie Küche, Bad, WC, Hauswirtschaftsräume – also alle Bereiche, in denen sich Personen nicht dauerhaft aufhalten. Unter Zuluftbereiche fallen Wohnzimmer, Esszimmer, Schlaf- und Kinderzimmer sowie Gästezimmer und Arbeitszimmer.

In Abluftbereichen können nur Abluftsysteme eingesetzt werden (ZMVEX, ZMVEXP, ZMVEXR) jedoch keine Pendellüfter (ZMVSL, ZMVBL, ZMVEL). Diese kommen in den Zuluftbereichen zum Einsatz.

Die Überströmbereiche, z.B. Flure, erhalten i.d.R. keine Lüfter, aber hier müssen ggf. Überströmöffnungen eingesetzt werden. Dies können z.B. Lüftungsgitter in Türen oder auch eine große Bodenluft bei Türen sein.

Das Lüftungstool, das es zum Download im Profibereich der Website www.zero-M.de gibt, bietet dem Fachhandwerker die Möglichkeit, durch ein paar wenige Angaben die Nennlüftung für die Wohneinheit zu berechnen sowie die Anzahl der benötigten Geräte zu bestimmen. Es gibt weiterhin eine Verteilung des Gesamtvolumenstroms auf die Zuluftbereiche an, um die Verteilung der Geräte vornehmen zu können. Da unsere Geräte im Push-Pull- bzw. Pendelverfahren arbeiten, leisten je 2 Geräte den Volumenstrom, der der Nennleistung eines Gerätes entspricht. Bei paarweisem Arbeiten saugt ja ein Gerät ab, während das andere Gerät Luft zuführt. Werden in einer Wohneinheit neben den Push-Pull-Geräten auch Abluftsysteme betrieben, könnte es unter Umständen zu einem über die Infiltration hinausgehenden Zuluftbedarf kommen. In einem solchen Fall können die Push-Pull-Lüfter über ein Strommessrelais abgeschaltet und so als Außenluftdurchlass genutzt werden.

FAUSTFORMEL:

Zum Abschätzen des Volumenstroms werden für eine Wohneinheit (ganze Wohnung) pro Bewohner $30 \text{ m}^3/\text{h}$ angesetzt. Das entspricht in etwa einem zero-M® Lüfterpaar.



zero-M Lüftungsauslegung

Planer

Name
 Adresse
 PLZ/Ort

Bauvorhaben

Name
 Adresse
 PLZ*/Ort

04.01.2021

1. Anzahl der Personen im Haushalt*

2. Raumhöhe [cm]*

Ablufträume	Etage	Länge [cm]	Breite [cm]	Raumfläche [m ²]**	Volumenstrom [m ³ /h]
A1					
A2					
A3					
A4					
A5					
A6					
Summe					

Zulufträume	Etage	Länge [cm]**	Breite [cm]	Raumfläche [m ²]**	Aufteilung Zuluftströme nach Tabelle	gewählter Wert	Volumenstromaufteilung
Z1							
Z2							
Z3							
Z4							
Z5							
Z6							
Z7							
Summe							

Überströmbereiche	Etage	Länge [cm]**	Breite [cm]	Raumfläche in m ² ***
Ü1				
Ü2				
Ü3				
Ü4				
Ü5				
Ü6				
Ü7				
Summe				

Auswertung

gesamte Raumfläche

minimaler Luftwechsel

Nennlüftung

Auslegung zero-M

Geräteanzahl

Geräteauswahl

Volumenstrom

Anzahl der Geräte

DIN 1946-6 Lüftungskonzept erfüllt

* Pflichtfeld

© EVO Elektroheizung GmbH & CO. KG

Wohnraumlüftung

Der Ventilator entscheidet

Die zero-M® Lüftungssysteme sind modular aufgebaut und können die Belüftung ganz automatisch übernehmen.

Bis zu 46 m³ Frischluft – pro Stunde

Herzstück der zero-M® Smart Line Wohnraumlüftung ist ein reversierbarer Axiallüfter mit Schutzgitter. Das elektromagnetische Antriebssystem mit Schwingungsdämpfer gewährleistet ein fast lautloses Motorengeräusch bei gleichzeitig hoher Leistung von bis 46 m³/h im paarweisen Betrieb. Der hoch effiziente Keramik-Wärmetauscher, der für alle Systeme eingesetzt wird, schafft durch seine wabenförmigen Kanalsysteme eine größtmögliche Oberfläche für die vorbeiströmende Luft und kann eine enorm hohe Wärmerückgewinnung erzielen (bis zu 91%).

Leistungsfähige Komponenten zeichnen die zero-M® Lüftungssysteme aus:

- empfindliche Sensoren
- schalldämmte und strömungsoptimierte Hauben
- Insekten-, Pollen- und Feinstaubfilterfilter
- Hightech-Axialventilatoren
- hocheffizienter Keramik-Wärmetauscher
- individuelle und effiziente Steuerungen



12 V System

Entspricht den grundlegenden Anforderungen für eine dezentrale Wohnraumlüftung mit automatischer Steuerung und Wärmerückgewinnung mit einem Volumenstrom bis zu 43 m³/h.



42 V System

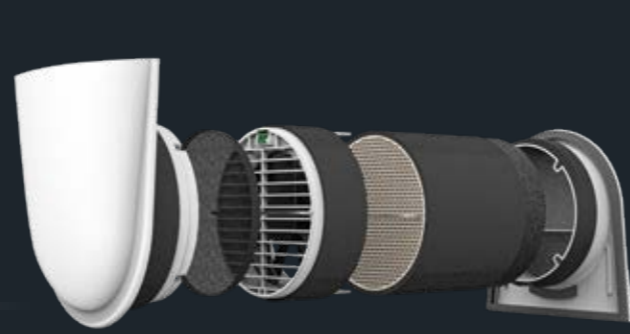
High End Gerät der dezentralen Wohnraumlüftung mit Wärmerückgewinnung und einem Volumenstrom bis 46 m³/h. Neben den grundlegenden Eigenschaften bietet diese Variante verbesserte Steuerung über einen Sensor. Auch ist die Steuerung über ein Touch Panel und via App und Sprachsteuerung möglich.

	ZMVBL ZMVEL 12 V	ZMVSL 42 V
LED Steuerung		✓
Easy Steuerung	✓	
Push Steuerung	✓	
Touch Steuerung		✓
Smart Control	✓	✓
Pollenfilter	✓	✓
Feinstaubfilter	✓	✓
Schallschutz	✓	✓
Sensor		✓
Wärmerückgewinnung	✓	✓
Steuerung per App		✓
Sprachsteuerung		✓

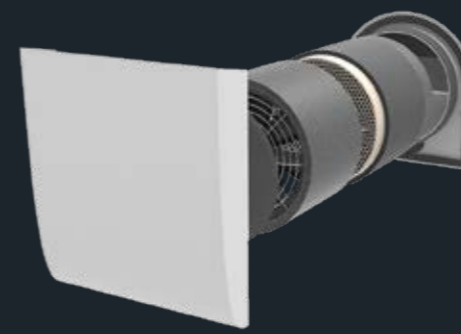


Komplettsets

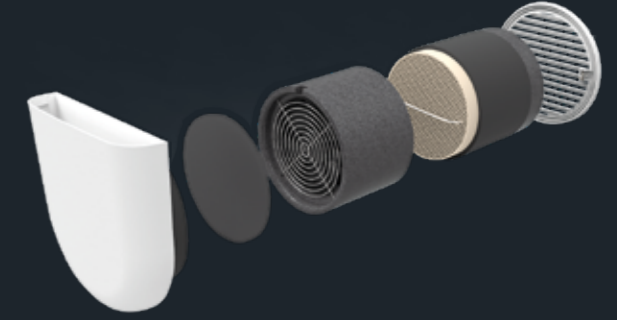
Für das perfekte Zusammenspiel



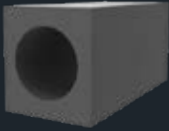
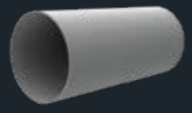
















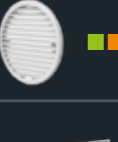


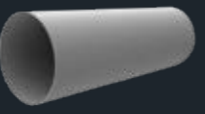





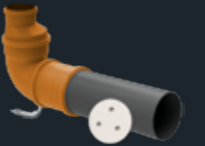









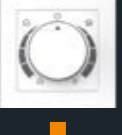





■ ZMVSL, 42 V



■ ZMVBL, 12 V



■ ZMVEL, 12 V

Loch	Mauerdurchführung	Innenhaube	Filter / Schallschutz	Sensor	Lüfter	Wärmetauscher	Außenhaube	Netzteil	Steuerung
		 ■ ■	 ■ ■	 ■	 ■	 ■ ■	 ■ ■  ■ ■	 ■	 ■
 Kernbohrung		 ■ ■	 ■ ■		 ■		 ■ ■  ■ ■  ■ ■	 ■	 ■
		 ■ ■	 ■ ■				 ■ ■	 ■	 ■ ■
		 ■ ■	 ■ ■				 ■ ■	 ■	 ■
		 ■ ■	 ■ ■				 ■ ■		 ■
		 ■ ■	 ■ ■				 ■ ■		 ■ ■

■ 42 V Modul für ZMVSL Modell

■ 12 V Modul für ZMVBL und ZMVEL Modelle

Einbaulösungen

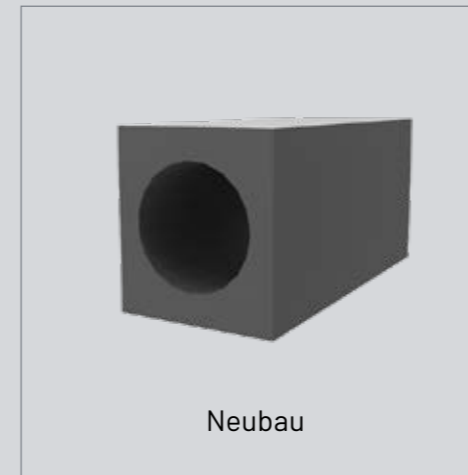
Lösungen für jeden Raum

Am Anfang steht immer die Frage, wie das Loch für den Luftaustausch in die Wand kommt. zero-M® bietet Lösungen für alle Varianten an.

Bei Neubauten können geeignete Montagesteine verbaut werden.

Bei Sanierungen oder nachträglichem Einbau muss – außer bei der Dachlösung – nachträglich ein Loch in die Außenmauer gebohrt werden. In der Regel geschieht dies durch eine Kernbohrung (mit 162 mm Durchmesser für die Push-Pull Lüfter und 100 mm für die Ablüfter).

Art.-Code	Produkt / Beschreibung	GTIN
ZMVELD	 Einbaulösung Dach Rohbauset DA	0678247938044
ZMVELK	 Einbaulösung Keller Rohbauset KA	0678247938051
ZMVELL	 Einbaulösung Laibung Rohbauset LA	0049364247249
ZMVELLSD	 Schalldämmmatte Laibung	0049364247256
ZMVELM	 Einbaulösung Montagestein	0049364246549
ZMVELR500	 Montagerohr 500 mm	0049364246600
ZMVELR700	 Montagerohr 700 mm	0049364246617
ZMVELR1000	 Montagerohr 1000 mm	0049364246624
ZMVELMS	 Einbaulösung Montagestein inkl. Montagerohr 500	0678247937641



Neubau



Einbaulösung Dach



Laibung

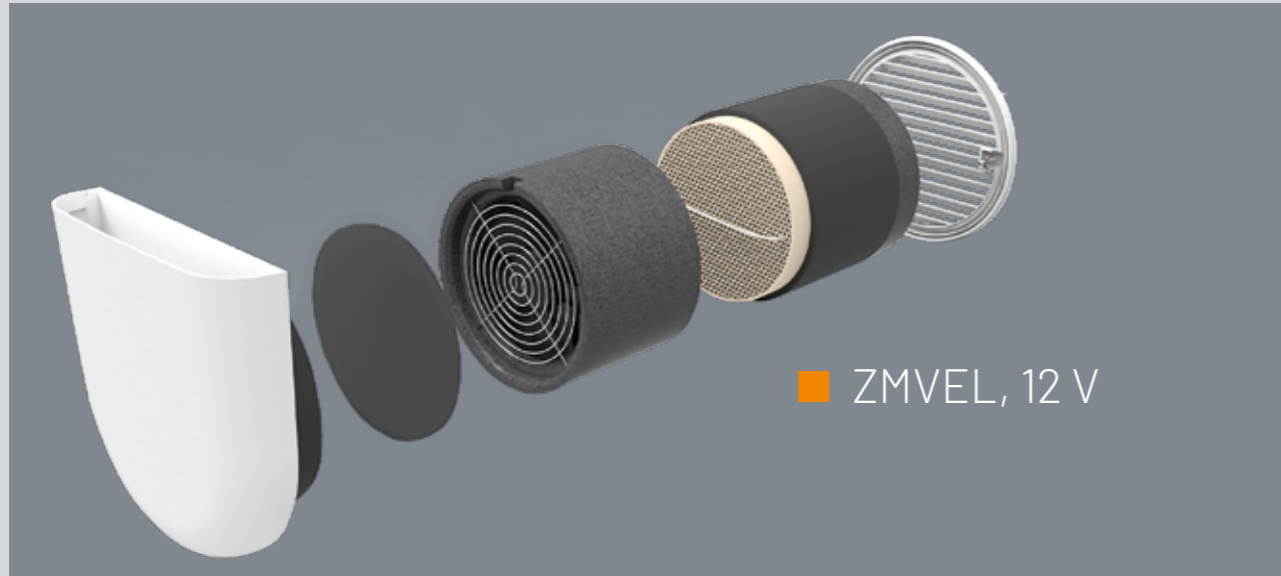


Einbaulösung Keller



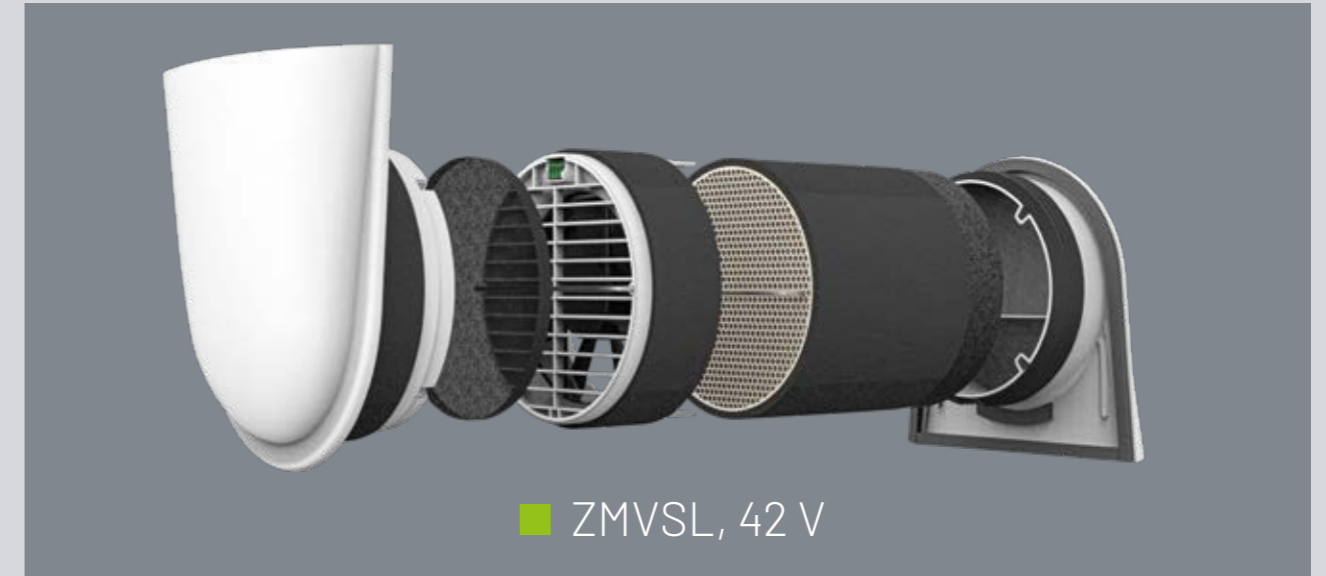
Komplettsets

ZMVSL / ZMVBL / ZMVEL



Kompaktes, dezentrales Wohnraumlüftungssystem mit Wärmerückgewinnung

- Exkl. Steuerung Push oder Easy Drehregler
- Innenblende aus ASA Kunststoff in weiß (vgl. RAL 9016), integrierter Staubfilter
- 12 V Lüftereinheit mit Reversierbetrieb und akustisch optimiert
- Isolierter Keramik-Wärmetauscherstein mit auswechselbarem Insektenschutzfilter
- Montagerohr 500 mm Länge inkl. 2 Putzdeckel
- Außenblende aus witterungsfestem ASA Kunststoff in weiß (vgl. RAL 9016)



Intelligentes, dezentrales Wohnraumlüftungssystem mit Wärmerückgewinnung

- Exkl. Steuerung Smart CONTROL, Touch oder LED
- Schallschutz-Innenblende aus ASA Kunststoff in weiß (vgl. RAL 9016), integrierter Staubfilter
- Intelligente 42 V Lüftereinheit mit Reversierbetrieb, sensorfähig
- Strömungsoptimiert und schwingungsentkoppelt
- Isolierter Keramik-Wärmetauscher mit auswechselbarem Insektenschutzfilter
- Montagerohr 500 mm Länge inkl. 2 Putzdeckel
- Schallschutz-Außenblende aus witterungsfestem ASA Kunststoff in weiß (vgl. RAL 9016)

Art.-Code	Produkt	Beschreibung	GTIN
ZMVEL	Economy Line – Komplettset	Kompakter dezentraler Wohnraumlüfter 12 V jeweils bestehend aus Lüfter-Einheit, Wärmetauscher, Einschubrohr 500 mm, Innenblende mit Staubfilter, Außenblende	0049364247232
ZMVBL	Basic Line – Komplettset	Kompakter dezentraler Wohnraumlüfter 12 V jeweils bestehend aus Lüfter-Einheit, Wärmetauscher, Einschubrohr 500 mm, Innenblende mit Staubfilter, Außenblende	0678247937801
ZMVSL	Smart Line – Komplettset	Dezentraler Wohnraumlüfter 42 V jeweils bestehend aus Lüfter-Einheit, Wärmetauscher, Einschubrohr 500 mm, Schallschutz-Innenblende weiß mit Staubfilter, Kunststoff Außenblende (RAL 9016), vorbereitet für Plug-in Sensor	0678247937634

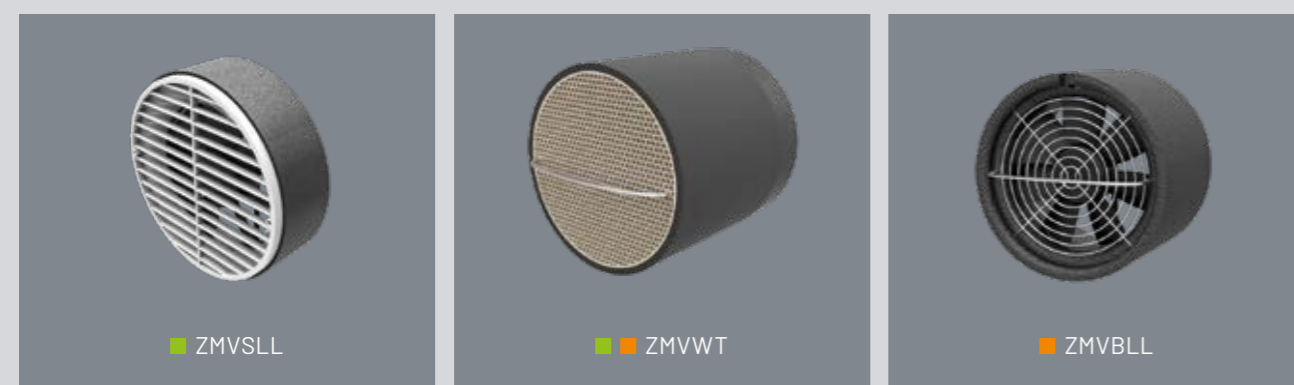
ZMVSLL / ZMVBLL / ZMVWT













Lüfter und Wärmetauscher

ZMVAH

Außenhauben






Art.-Code	Produkt	Beschreibung	GTIN
ZMVSLL	 42 V Lüfter-Einheit	Intelligente 42 V Lüftereinheit mit Axial-Ventilator, Reversierbetrieb, sensorfähig, strömungsoptimiert und schwingungs-entkoppelt	0049364246723
ZMVPIS	 Plug-In-Sensor 42 V Temperatur und Feuchte	Sensor für automatische Feuchte- und Temperaturregulierung zum Einstecken in die SmartVent Axialventilator-Einheit, reguliert die Feuchte und Temperatur, nur mit Smart Control Hub und Smart Touch Steuerung kombinierbar, Einsatz von jeweils 1 Sensor pro Lüftungszone (min. 2 Lüfter) sinnvoll	0678247937795
ZMVBLL	 12 V Lüfter-Einheit	12 V Lüftereinheit mit Axial-Ventilator, Reversierbetrieb und akustisch optimiert	0049364246822
ZMVWT	 Wärmetauscher-Einheit	Isolierter Keramik-Wärmetauscherstein mit bis zu 91 % Wärmerückgewinnung	0049364246754
ZMVWTL42	 ZMV42 WT + Lüfter	Intelligente 42 V Lüftereinheit Axial-Ventilator mit Reversierbetrieb, sensorfähig, strömungsoptimiert und schwingungsentkoppelt, isolierter Keramik-Wärmetauscherstein bis zu 91 % Wärmerückgewinnung, auswechselbarer Insektenschutzfilter bestehend aus Filtermatte und Stoßring	0049364247317
ZMVWTL12	 ZMV12 WT + Lüfter	12 V Lüftereinheit mit Axial-Ventilator Reversierbetrieb und akustisch optimiert, isolierter Keramik-Wärmetauscherstein bis zu 91 % Wärmerückgewinnung, auswechselbarer Insektenschutzfilter, bestehend aus Filtermatte und Stoßring	0049364247324








Art.-Code	Produkt	Beschreibung	GTIN
ZMVAH3	 Außenblende B weiß	Außenblende inklusive Kompriband und Kondensatablauf	0049364246815
ZMVAH4	 Außenblende B anthrazit	Außenblende anthrazit	0049364247331
ZMVAH5	 Außenblende O weiß	Außengitter inkl. Befestigung	0049364247348
ZMVAH1	 Außenblende weiß S	Außenblende inklusive Kompriband und Kondensatablauf	0049364246716
ZMVAH2	 Außenblende anthrazit S	Außenblende in anthrazit inklusive Kompriband und Kondensatablauf	0049364247355
ZMVAHL1	 Lüftungsgitter Laibung 60 Edelstahl	Lüftungsgitter für die Laibungslösung 60 pulverbeschichtet weiß 9016, mit Befestigungsset	0049364246501
ZMVAHL2	 Lüftungsgitter Laibung 60	Edelstahl Lüftungsgitter anthrazit für die ZMVESL Laibung, mit Befestigungsset	0049364247362
ZMVAHL3	 Lüftungsgitter Laibung 60	Kunststoff Lüftungsgitter weiß für die ZMVESL Laibung inkl. Insektenschutz, mit Befestigungsset	0049364247379
ZMVAHL4	 Lüftungsgitter Laibung 60	Kunststoff Lüftungsgitter anthrazit für die ZMVESL Laibung inkl. Insektenschutz, mit Befestigungsset	0049364247386
ZMVAHE1	 Edelstahl Außenhaube	Außenhaube aus Edelstahl, mit Kondensatablauf und Kompriband	0049364246679
ZMVAHE2	 Edelstahl Außenhaube weiß	Außenhaube aus Edelstahl pulverbeschichtet weiß RAL 9016, mit Kondensatablauf und Kompriband	0049364246686
ZMVAHE3	 Edelstahl Außenhaube anthrazit	Außenhaube aus Edelstahl pulverbeschichtet anthrazit RAL 7016, mit Kondensatablauf und Kompriband	0049364246693

Art.-Code	Produkt	Beschreibung	GTIN
ZMVIH1		Innenblende S weiß 136 mm Innenblende inklusive Verschlusskappe	0049364246709
ZMVIH2		Innenblende S flach weiß 170 mm Innenblende ohne Stützen inklusive Verschlusskappe	0049364247263
ZMVIH3		Innenblende S flach anthrazit 170 mm Innenblende ohne Stützen inklusive Verschlusskappe in anthrazit	0049364247270
ZMVIH4		Innenblende B weiß 144 mm Innenblende inklusive integrierter Verschlusskappe	0049364246808
ZMVIH5		Innenblende O weiß 144 mm Innenblende inklusive Verschlusskappe	0049364247287
ZMVIHD1		Design Innenblende Glas 144 mm Innenblende mit Glasdesign inklusive integrierter Verschlusskappe – Dekor Standard weiß	0049364246594
ZMVZIH		ZMVSL Verschlusskappe Innenblende Gummikappe zum Verschließen der Smart Line Innenblende	0049364246747



Art.-Code	Produkt	Beschreibung	GTIN
ZMVFS136		ZMVSL Staubfilter-Set ISOcoarse 70 (G3) (4 Stück) Ersatzfilter ISOcoarse 70 (G3) für SmartCover, Ø 136 mm	0049364246761
ZMVFP136		ZMVSL Pollenfilter-Set ISOcoarse 70 (G4) (4 Stück) Hochwertiger Vliesstofffilter ISOcoarse 70 (G4) für SmartCover, Ø 170 mm	0049364246778
ZMVFS144		Staubfilter-Set 144 ISOcoarse 70 (G3) (4 Stück) Ersatzfilter ISOcoarse 70 (G3) für easyCover, GlasCover und ObjektCover, Ø 144 mm	0049364246853
ZMVFP144		Pollenfilter-Set 144 ISOcoarse 70 (G4) (4 Stück) Hochwertiger Vliesstofffilter ISOcoarse 70 (G4) für easyCover, GlasCover und ObjektCover, Ø 136 mm	0049364246860
ZMVFP25		PM 2.5 Filter Set (2 Stück) Feinstaubfilter für 12 V und 42 V Systeme	0049364246570
ZMVFS170		Staubfilter-Set 170 (4Stück) Ersatzfilter ISOcoarse 70 (G3) für SlimCover Ø 170 mm	0678247937726
ZMVFI		Insektenschutzfiltermattenset (4 Stück) Ersatz Filtermatte für Keramik-Wärmetauscher und ZMV ALD Winddrucksicherung	0678247937740
ZMVZSR		Stoßring Stoßring zur Fixierung des wechselbaren Vorfilters, zum Aufstecken auf Wärmetauscher oder ALD Winddrucksicherung	0049364246662
ZMVFS3		Schalldämmelement 3K Schaumstoffring mit 3 Kammern zur optimalen Schallreduzierung für alle Serien	0049364246563
ZMVFS136		Staubfilter G2 Ersatzfilter ISO Coarse 30 % (G2) für ZMV ALD Lösungen, Ø 136 mm	0049364246785
ZMVFS144		Staubfilter G2 Ersatzfilter ISO Coarse 30 % (G2) für ZMV ALD Lösungen, Ø 144 mm	0678247937733

Art.-Code	Produkt	Beschreibung	GTIN
 ZMVSSC	 Smart Control 42 V / 12 V	Innovative WIFI Steuerung mit integriertem Luftqualitäts-Sensor, automatische Feuchte- und Temperaturregulierung, zonenbasierte Steuerung in Verbindung mit Plug-In Sensor, digitale Filterwechselanzeige	0678247937764
 ZMVSTS	 Touch Steuerung 42 V	Innovative Steuerung mit Touch-Display, inkl. Steuerungsbasis – ohne Netzteil	0049364247393
 ZMVSLs	 LED Steuerung 42 V	Ausgereifte Steuerung mit LED Betriebsanzeige, inkl. Steuerungsbasis – ohne Netzteil	0049364247409
 ZMVSPS	 Push Steuerung 12 V	Elegante Push Steuerung mit Automatik-Modus und integriertem Feuchtesensor, ohne Netzteil	0049364247416
 ZMVSES	 Easy Steuerung 12 V	Einfache Drehregler-Steuerung ohne Netzteil	0049364247423
 ZMVZSRHS	 Strommessrelais Hutschiene	Relais zur Abschaltung der Lüftungsanlage bei gleichzeitigem Betrieb mehrerer innenliegender Abluftsysteme; Installation im Verteilerschrank	0049364246587
ALD-Einbaulösung Abdeckhauben siehe Push-Pull-System Ø 160 mm			
 ZMVSBT	 Bedienelement Touch Steuerung	Touch-Display Bedienteil, automatische Feuchte- und Temperaturregulierung in Verbindung mit Plug-In Sensor, zonenbasierte Steuerung in Verbindung mit Plug-In Sensor, digitale Filterwechselanzeige	0678247937665
 ZMVSBL	 Bedienelement LED Steuerung	LED Steuerung Bedienteil Betriebsanzeige Filterwechselanzeige	0678247937672
 ZMV42SBR	 Steuerungsbasis 42 V EMV robust	EMV robuste Basis für LED und Touch Steuerung mit Drop-Down Wandler	0049364246792

Art.-Code	Produkt	Beschreibung	GTIN
 ZMVUPN42	 Unterputz-Netzteil 42 V	Netzteil für Touch & LED Steuerung zur Unterputz-Installation für die Stromversorgung von bis zu sechs Lüftern	0678247937771
 ZMVHSN42	 Hutschienen-Netzteil 42 V	Netzteil für Touch & LED Steuerung zur Installation im Verteilerschrank für die Stromversorgung von bis zu sechs Lüftern	0678247937788
 ZMVUPN12	 Unterputz-Netzteil 12 V	Unterputz-Netzteil für Push und Drehregler Steuerung 12 V zur Versorgung von 6 Lüftern	0678247937955
 ZMVHSN12	 ZMVBZ Hutschienen-Netzteil 12 V	Hutschienen-Netzteil für Push und Easy Steuerung 12 V zur Versorgung von 6 Lüftern	0678247937962
 ZMVZUPD	 Unterputzdose Push Steuerung	Tiefe Doppel-Hohlwanddose zur Installation von Push Steuerung und Netzteil	0678247937979
 ZMVUPDT1	 Elektronik Unterputzdose mit Tunnelstutzen	Elektronik Unterputzdose mit Tunnelstutzen zur Installation von Steuerung und Netzteil	0049364246518
 ZMVUPDT2	 Elektronik Unterputzdose (Hohlwand) mit flexiblem Tunnelstutzen	Elektronik Unterputzdose mit flexiblem Tunnelstutzen zur Installation von Easy / Touch / LED Steuerung / SmartControl und Netzteil in der Hohlwand	0049364246525
 ZMVZKLi100	 Installationskabel LiYY 4 x 0,25mm² 100m Kabelring	4-polige Datenleitung Ø 4,3 mm zur elektrischen Installation, 100 m Kabelring	0049364246532
 ZMVZMK	 Montagekleber	Montagekleber zum Fixieren aller Montagerohre 500, 700 und 1000 in der Wand und im Montagestein	0049364246556
 ZMVZPD	 Putzdeckel-Set (2 Stück)	Putzdeckelset zum Schutz vor Schmutz und Staub	0049364246631
 ZMVZBS	 ZMVSL BUS-Verbindungsstecker Set (4 Stück)	4-poliger BUS-Verbindungsstecker zum Anschluss der Lüfter-Einheit	0049364246730
 ZMVVS	 Verbindungsstecker Basic Line 1 Set (4 Stk.)	3-poliger Verbindungsstecker zum Anschluss der Basic Line Lüfter-Einheit	0678247937696
 ZMVTG42	 Testgerät	Testgerät zur Prüfung der Funktion von 42 V Systemen; erkennt Defekte aufgrund von Anschlussfehlern und Kabelbrüchen	0049364247430

ZMVEX / ZMVEXP / ZMVEXR

Ablüfter

Art.-Code	Produkt	Beschreibung	GTIN
ZMVEX	 EX Abluftlüftereinheit	Abluftventilator mit automatisch verschließbarer Blende	0049364246884
ZMVEXTM	 ZMVEX Timer-Modul	Zusatzmodul Nachlaufsteuerung des ZMVEX	0049364246891
ZMVEXFM	 ZMVEX Feuchte-Modul	Zusatzmodul Regelung von Feuchte und Nachlaufzeit	0049364246907
ZMVEXP	 EX-Plus Abluftsystem	Design-Abluftventilator mit 9 komfortablen Modi	0049364247034
ZMVEXR500	 ZMVEX / ZMVEXP Montagerohr 500mm	Montagerohr Ø 100 mm und 500 mm Länge	0049364246921
ZMVEXPA	 ZMVEXP Adapter	Adapter zur luftdichten Verbindung zwischen SmartFan X9 Lüfter und Montagerohr Ø 100 mm	0049364247041
ZMVEXPAV	 ZMVEXP Adapter mit Verschluss-Rückschlagklappe	Adapter mit Verschluss-Rückschlagklappe zum Schutz vor Kälte und Wind im ausgeschalteten Zustand, nur bei Außenwandmontage	0049364247058
ZMVEXPAD	 ZMVEXP Abdeckplatte	Platte zum Abdecken der Bohrung / Wandöffnung	0049364247065
ZMVEXR700	 ZMVEX / ZMVEXP Montagerohr 700mm	Montagerohr Ø 100 mm und 700 mm Länge	0049364246938
ZMVEXKSF	 ZMVEX / ZMVEXP Kondensatfalle	Zum Auffangen des Kondensats in vertikalen Kanälen mit Ø 100 mm	0049364246945
ZMVEXZVK	 ZMVEXZ Verschlussklappe	Selbsttätige Verschlussklappe für Abluft – weiß	0049364246914
ZMVEXPD2	 ZMVEX / ZMVEXP Putzdeckel-Set (2 Stück)	Putzdeckelset für den ZMVEX zum Schutz vor Schmutz und Staub	0049364246952
ZMVALDFE	 Funktionseinheit ALD	Außenluftdurchlass mit selbsttätiger Winddrucksicherung zum Schutz vor Auskühlung, austauschbarer Insektenschutzfilter bestehend aus Filtermatte und Stoßring, 2 Schaumstoffringe mit 3 Kammern zur optimalen Schallreduzierung	0049364246655
ZMVWDS	 Winddrucksicherung ALD 160	Außenluftdurchlass mit selbsttätiger Winddrucksicherung mit austauschbarem Insektenschutzfiltermatte und Stoßring	0678247937757

ZMVEXR / ZMVALD / ZMVVF

Ablüfter

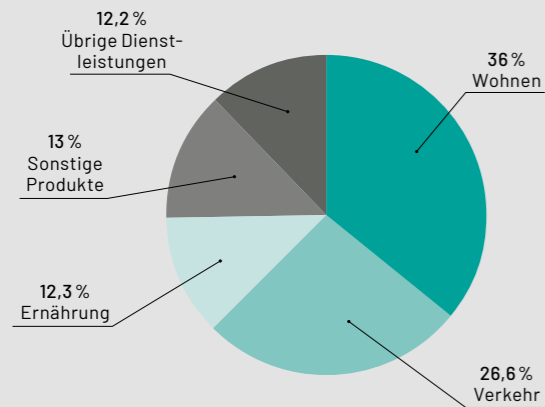
Art.-Code	Produkt	Beschreibung	GTIN
ZMVEXRLED1	 ZMVEXR Lüftereinsetz Design - LW	Universeller Lüftereinsetz mit Blende in Wellendesign, für alle Unterputzgehäuse; geprüft nach DIN 18017-3	0049364247133
ZMVEXRLED2	 ZMVEXR Lüftereinsetz Design - GA	Universeller Lüftereinsetz (Radialventilator) mit Blende in glattem Design für alle ZMVEXR Unterputzgehäuse, zugelassen nach DIN 18017-3, Einbau im Schutzbereich 1 – 3 dank IPX5, integrierte Rückschlagklappe gegen Geruchs- und Rauchübertragung	0049364247140
ZMVEXRAPL	 ZMVEXR Aufputzlüfter A 60W	Aufputzlüfter inkl. universellem Lüftereinsetz mit Blende in Wellendesign für Volumenströme bis 60m³/h; zusätzlich wird ein Steuermodul benötigt	0049364247157
ZMVEXRMB	 ZMVEXR Montagebügel - M	Montagebügel inklusive Zubehör zur Anbringung der Unterputzgehäuse	0049364247126
ZMVEXRSM1	 ZMVEXR Steuermodul V-NE 60	Einstellbares Steuermodul 60m³/h mit 0,05 Sek. – 2,5 Min. Einschaltverzögerung und 3 – 30 Min. Nachlaufzeit	0049364247171
ZMVEXRSM2	 ZMVEXR Steuermodul V-NF 60	Steuermodul für 60 m³/h mit Feuchterege-lung, 60 Sek. Einschaltverzögerung und 7 Min. Nachlaufzeit	0049364247188
ZMVEXRSM3	 ZMVEXR Steuermodul V-NF 30/60	Steuermodul für Grundlast 30 m³/h, Volllast 60 m³/h mit Feuchterege-lung, 60 Sek. Einschaltverzögerung und 7 Min. Nachlaufzeit	0049364247225
ZMVEXRSM4	 ZMVEXR Steuermodul V-NE 30/60 (ALD ohne Zweitraum)	Mehrstufiges Steuermodul für Grundlast 30 m³/h, Volllast 60 m³/h, 0,05 Sek. – 2,5 Min. Einschaltverzögerung, 3 – 30 Min. Nachlaufzeit, ideal in Kombi-nation mit ZMVSL, ZMVBL, ZMVEL	0049364247218
ZMVEXRSM5	 Steuermodul SmartFan XR V-NE 30/60	Mehrstufiges Steuermodul für Grundlast 30 m³/h, Volllast 60 m³/h, 0,05 Sek. – 2,5 Min. Einschaltverzögerung, 3 – 30 Min. Nachlaufzeit, ideal in Kombi-nation mit ZMVSL und ZMVBL	0678247937931
ZMVEXRSM6	 ZMVEXR Steuermodul V-NIE 30/60 (ALD ohne Zweitraum)	Einstellbares Steuermodul für Grundlast 30 m³/h, Volllast 60 m³/h, Intervallschaltung 1 – 12 h, 60 Sek. Einschaltverzögerung, Einstellbare Nachlaufzeit 3 – 30 Min., ideal in Kombination mit ALD Lösungen	0678247937658
ZMVEXRUG1	 ZMVEXR Unterputzgehäuse - UK	85 mm Flachgehäuse, Unterputzgehäuse aus ABS Material, ohne Brandschutz, für Bäder und WCs, inkl. Putzdeckel	0049364247072
ZMVEXRUG2	 ZMVEXR Unterputzgehäuse - U	95 mm flaches Unterputzgehäuse aus A1 Kalziumsilikat zum Brandschutz für Bäder und WCs, inkl. Putzdeckel	0049364247089
ZMVEXRUG3	 ZMVEXR Unterputzgehäuse - UL	95 mm Flachgehäuse, Unterputz aus A1 Kalziumsilikat-Brandschutzplatten (15 mm) für Bäder und WCs mit Neben-anchluss links und Putzdeckel	0049364247096
ZMVEXRUG4	 ZMVEXR Unterputzgehäuse - UR	95 mm Flachgehäuse, Unterputz aus A1 Kalziumsilikat-Brandschutzplatten (15 mm) für Bäder und WCs mit Neben-anchluss rechts und Putzdeckel	0049364247102

Das interessiert auch Ihre Kunden

Fakten zum Energieverbrauch und zu den Emissionen privater Haushalte sowie zum Strommix

Hier sind wichtige Veränderungen im Energiesektor erläutert, die private Haushalte betreffen: Emissionen, die schädlich für Gesundheit und Klima sind, müssen reduziert werden. Heizsysteme, die auf der Verbrennung fossiler Ressourcen wie Öl und Gas beruhen, sind nicht mehr zukunftsfähig. Und immer mehr Strom aus erneuerbaren Energiequellen steht für saubere Nutzung bereit.

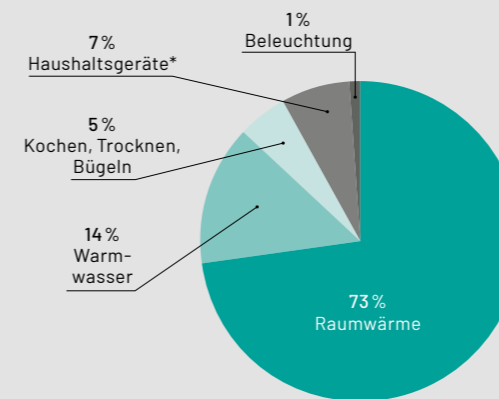
Energieverbrauch privater Haushalte



Private Haushalte benötigen mehr als ein Drittel ihres Energieverbrauchs im Bereich Wohnen.

Quelle: Statistisches Bundesamt

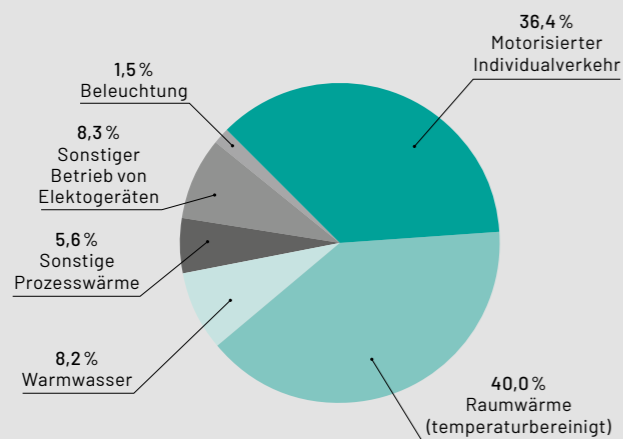
Verteilung des Energiebedarfs im Bereich Wohnen eines privaten Haushalt



73 % des Energieverbrauchs privater Haushalte – also knapp drei Viertel – werden für die Erzeugung von Raumwärme benötigt. Hier ist das größte Optimierungspotenzial, sowohl hinsichtlich Einsparung der Energiekosten als auch Reduzierung der CO₂-Emissionen.

*einschließlich Kommunikation
Quelle: Statistisches Bundesamt

CO₂ Emissionen privater Haushalte



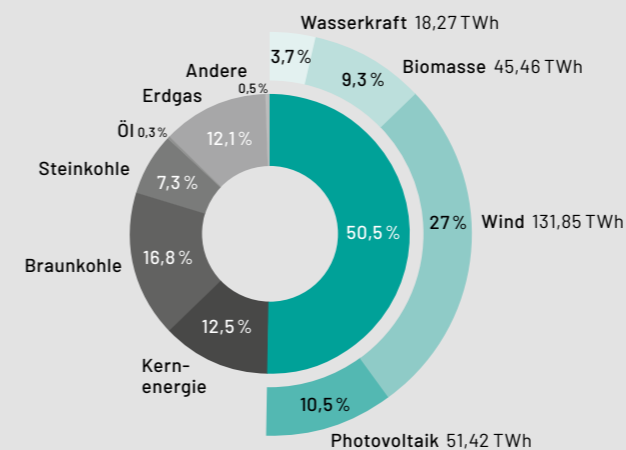
In Deutschland gehen fast 63,6 % CO₂ Emissionen auf den Bereich Wohnen zurück, mit Raumwärme, Warmwasser und Beleuchtung – und sind damit höher als im Bereich motorisierter Individualverkehr.

Quelle: Statistisches Bundesamt

Strommix in Deutschland 2020 (netto)

Anteil der Energieträger an der Nettostromerzeugung in Deutschland

Konventionelle: 241,65 TWh = 49,5 % Erneuerbare: 247,01 TWh = 50,5 %
[+4,5 % zu 2019]



Der Strommix in Deutschland wird zunehmend grüner: 2020 hat die Nettostromerzeugung aus erneuerbaren Energien erstmals einen Anteil von mehr als 50 % erreicht. Demnach stieg der Anteil von 46 auf 50,5 % binnen Jahresfrist, wie die Auswertung des Fraunhofer-Instituts für Solare Energiesysteme ISE** ergab.

** <https://www.ise.fraunhofer.de/de/presse-und-medien/news/2020/nettostromerzeugung-in-deutschland-2021-erneuerbare-energien-erstmals-ueber-50-prozent.html>

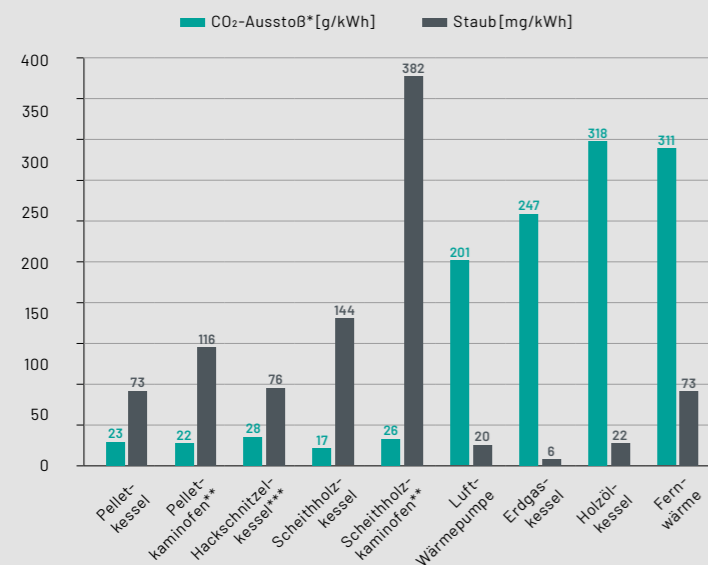
Quelle: Fraunhofer ISE

Das interessiert auch Ihre Kunden

Fakten zu Marktanteilen, Emissionen und Wärmeverlusten unterschiedlicher Heizsysteme

So groß der Anteil konventioneller Heizsysteme, so hoch ist der Bedarf an kompetenter Fachberatung: Erläutern Sie Ihren Kunden die grundlegenden Vorteile intelligenter Heizungs- und Lüftungssysteme!

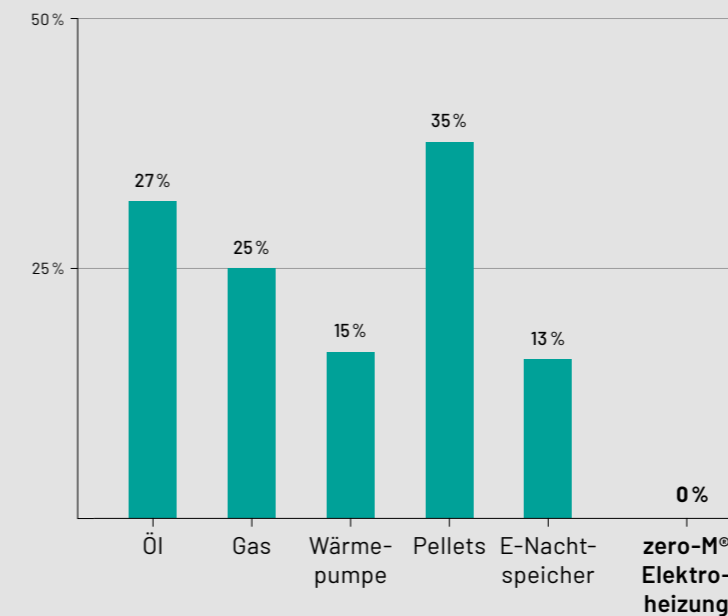
Staub- und CO₂-Emissionen von Heizsystemen



Beim Vergleich der Emissionsarten verschiedener Heizsysteme im Vergleich zeigen sich recht deutliche Unterschiede. Bei der Wärmegewinnung aus nachwachsenden Rohstoffen wie Pellets wird zwar nur CO₂ freigesetzt, das vorher gespeichert wurde, jedoch in beachtlichen Maße Feinstaub emittiert. Deshalb dürfen Pelletheizungen keine Alternative sein.

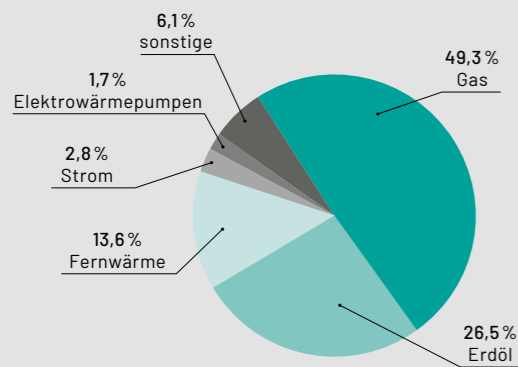
*CO₂-Äquivalent inkl. Methan und Lachgas; **ohne Warmwasserbereitung; ***≥ 50 kW
Quelle: Umweltbundesamt, eigene Berechnungen, Stand 01/2020

Wärmeverluste



Heizungssysteme mit zentralem Brenner benötigen eine höhere Vorlauftemperatur, um am Einsatzort „Heizkörper“ die letztlich gewünschte Temperatur zu erzielen. Auf dem Weg durch die Leitungen gehen je nach System bis zu 30 % Wärme verloren – nicht so bei Elektroheizungssystemen, bei denen die Wärme dezentral erzeugt wird: genau dort, wo sie auch benötigt wird.

Anteile konventioneller Heizsysteme bei privaten Haushalten



Der Anteil der Heizsysteme, die auf die Verbrennung fossiler Ressourcen wie Gas und Öl setzen, ist viel zu hoch: 49,3 % aller Wohnungen werden mit Erdgas geheizt, 26,5 % mit Öl. Dazu kommt: Etwa 50 % der Ölheizungen und 36 % der Gasheizungen sind älter als 20 Jahre. Die Heizungssanierung und -erneuerung bei Bestandsimmobilien hat hohe Priorität – und erfordert kompetente Beratung im Vorfeld.

Quelle: BDEW 2019

Fazit

In der Gesamtbetrachtung aus Investitionskosten, Energieeffizienz und Ökobilanz zeigen sich Vorteile für elektrisches Heizen und Lüften: Vor allem, wenn der Strom aus dem öffentlichen Netz mit eigenerzeugtem PV-Strom kombiniert wird und eine dezentrale, kontrollierte Wohnraumlüftung mit Wärmerückgewinnung eingesetzt wird. Auch unabhängige Untersuchungen weisen darauf hin: Im Rahmen des Forschungsprojekts „IR-Bau“, das von der HTWG Konstanz durchgeführt wurde, wurden beispielsweise Stromheizsysteme und Wärmepumpensysteme verglichen – mit überraschenden Ergebnissen.

Weiterführende Informationen

Technische Hintergrundinfos

Dezentrale Wohnraumlüftung in Kombination mit Feuerstätten

Anlagen der dezentralen Wohnraumlüftung (alternierender Betrieb) arbeiten stets druckneutral (0 Pa Differenzdruck zu außen). Das bedeutet, dass Zu- und Abluft zu jedem Zeitpunkt identisch sind. Dafür müssen die Geräte gemäß der Montageanleitung verbaut sein. Von besonderer Bedeutung sind hier:

- ein paarweiser Betrieb mit einer geraden Anzahl an Geräten
- gleichmäßiges Aufteilen der Geräte in „Zuluft-“ und „Abluftgeräte“

Wobei ein „Zuluftgerät“ bei Inbetriebnahme mit dem „Zuluft-Modus“ beginnt und ein „Abluftgerät“ mit dem „Abluft-Modus“. So kann die Druckneutralität der Lüftungsanlage gewährleistet werden. Die Einstellung der Geräte kann, je nach System, an der Steuerung durch den Kabelanschluss oder durch DIP-Schalter am Ventilator erfolgen.

Allgemein Feuerstätten

Bei Feuerstätten ist zwischen raumluftabhängige Feuerstätten (RLA) und raumluftunabhängige Feuerstätten (RLU) zu unterscheiden.

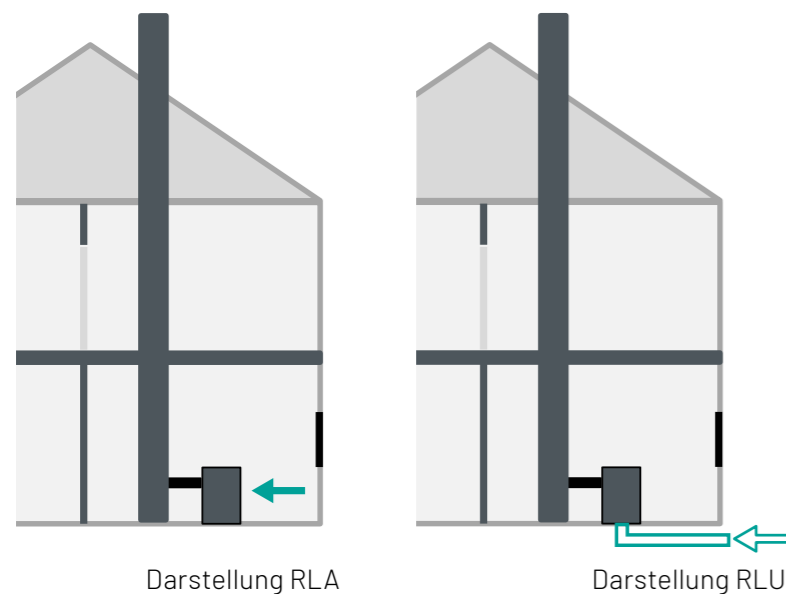


Abb. 1

Raumluftabhängige Feuerstätten (RLA)

Hier darf der Unterdruck im Raum nicht unter 4 Pa fallen. Der Bundesverband des Schornsteinfegerhandwerks empfiehlt, dass dies entweder durch eine Druckdifferenzüberwachung oder einen Schalter zum Unterbinden des gleichzeitigen Betriebs von Feuerstätte und Lüftungsanlage sicherzustellen ist. In beiden Fällen muss es sich um einen potenzialfreien Schaltkontakt handeln.

Raumluftunabhängige Feuerstätten (RLU)

Hier darf der Unterdruck im Raum nicht unter 8 Pa fallen. Dies kann mit Hilfe einer Berechnung oder einer Messung bestätigt werden.

Aus unserer Erfahrung heraus genügt den meisten Schornsteinfegern in diesem Fall ein Lüftungssystem mit „druckneutralem Betrieb“. Diese Anforderung erfüllen die Geräte von zero-M® bei korrektem Einbau. Im unwahrscheinlichen Fall, dass ein Gerät ausfällt, dient dieses als Überströmer, wodurch ebenfalls ein druckneutraler Betrieb gewährleistet wird. Da der Schornsteinfeger für die Abnahme zuständig ist, empfehlen wir die geplanten Baumaßnahmen stets im Voraus mit diesem abzustimmen. *Siehe Abb. 1.*

Abluftraum

Ablufträume sind alle jene Räume, die nicht zum dauerhaften Aufenthalt gedacht sind und in denen die Luft durch Feuchtigkeit, Gerüche etc. besonders belastet ist, zum Beispiel Küche, Bad, WC oder Waschküche insbesondere innenliegende Bäder und WCs. Die Luft wird über Abluftsysteme aus den Räumen abgeführt. Die Zuführung frischer Luft muss durch Infiltration oder Außenluftdurchlässe gewährleistet sein.

Behaglichkeit

Die thermische Behaglichkeit wird in DIN 7730 definiert und stellt im Prinzip eine empirische Erhebung dar, bei welcher operativer Temperatur sich die meisten Personen behaglich fühlen. Dies ist i.d.R der Fall, wenn sich eine Ausgewogenheit zwischen Wärmeaufnahme und -abgabe beim Menschen einstellt. Es wird davon ausgegangen, dass eine 100 %ige Zufriedenheit nicht erreicht werden kann. Dies äußert sich im PPD-Wert, der aus dem PMV-Wert abgeleitet wird. Es gibt verschiedene Modelle, z.B. nach Fanger, Roedler oder Frank. Die Modelle definieren eine Bandbreite an operativen Temperaturen, bei denen sich die meisten Personen wohlfühlen. Die operative Temperatur ist von der Strahlungstemperatur der Umschließungsflächen und der Lufttemperatur abhängig. Beeinflusst wird die Behaglichkeit ebenfalls von der Temperaturdifferenz zwischen Kopf- und Fußzone, der Zugluft und der Luftfeuchtigkeit. Weitere Einflüsse kommen aus dem Grad der Bekleidung (clo-Wert) und dem Aktivitätswert (met-Wert). *Siehe Abb. 2-3.*

clo-Wert (clothing level)

Zur Bewertung der Behaglichkeit ist die Beurteilung des Bekleidungswertes (clo) wichtig. Je besser die Isolierung der Kleidung, desto höher der clo-Wert.

DIBt

Das Deutsche Institut für Bautechnik mit Sitz in Berlin ist eine technische Behörde, die u.a. für die Zulassung nicht geregelter Bauprodukte zuständig ist.

Glossar

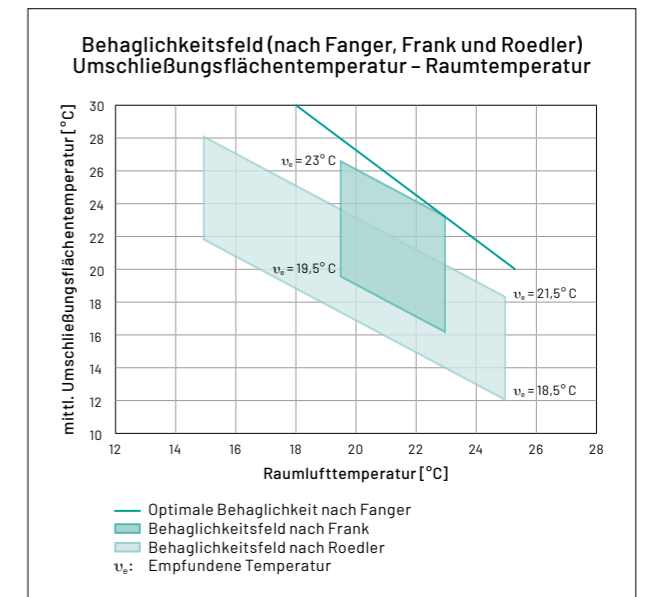


Abb. 2

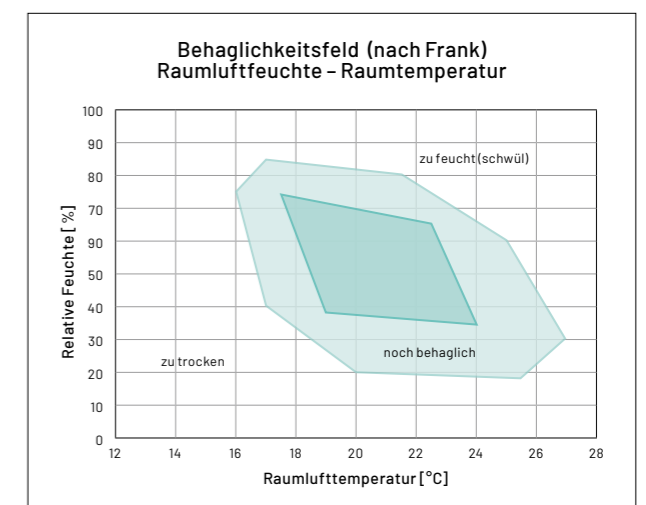


Abb. 3

ENEV

Die Energieeinsparverordnung (EnEV) galt für ehemalige Wohngebäude, Bürogebäude und gewisse Betriebsgebäude und schrieb Bauherren bautechnische Standardanforderungen zum effizienten Energiebedarf ihres Gebäudes oder Bauprojektes vor. Seit 1.11.2020 wird die EnEV durch das neue Gebäudeenergiegesetz (GEG) ersetzt.

Filter

Luftverschmutzung – dazu zählen insbesondere kleine Partikel in der Luft (Feinstaub) – ist gesund-

Glossar

heitsschädlich und kann zu ernsten, teils tödlichen Atemwegs- und Herz-Kreislaufkrankungen führen. Filter können diese Luftverschmutzung bzw. kleine Partikel aus der Raumluft entfernen, sodass diese nicht in den Wohnraum gelangen. Diese Partikel werden in unterschiedliche PM-Klassen kategorisiert, nämlich PM1 (aerodynamischer Durchmesser $\leq 1 \mu\text{m}$), PM2,5 ($\leq 2,5 \mu\text{m}$) und PM10 ($\leq 10 \mu\text{m}$). Die Abkürzung PM steht für „Particulate Matter“, d.h. Feinstaub. Die Beschaffenheit von Filtern wird in DIN 16890 beschrieben. Staubfilter der Klasse PM2,5 absorbieren mindestens 50 % aller Partikel mit einem Durchmesser $> 2,5 \mu\text{m}$. *Siehe Abb. 4.*

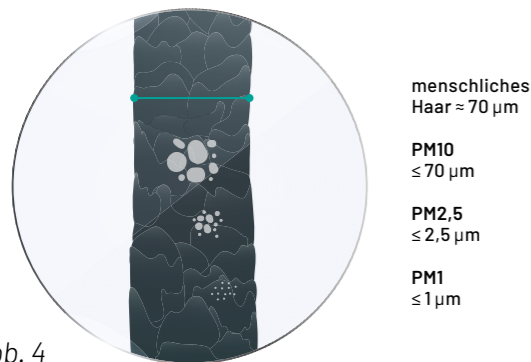


Abb. 4

Flächenteilspeicherheizung

Bei diesem Heizsystem wird sowohl Strahlungs- als auch Konvektionswärme zur Erwärmung des Raumes genutzt. Heizelemente im Inneren werden erhitzt und geben die Wärme langsam an den Raum ab.

GEG

Das Gebäudeenergiegesetz (GEG) enthält Anforderungen an die energetische Qualität von Gebäuden, die Erstellung und die Verwendung von Energieausweisen sowie an den Einsatz erneuerbarer Energien in Gebäuden. Es ist seit 1.11.2020 in Kraft und hat folgende bisher geltende Gesetze und Verordnungen abgelöst: das Energieeinspargesetz (EnEG), die Energieeinsparverordnung (EnEV und das Erneuerbare-Energien-Wärme-gesetz (EEWärmeG).

Heizwärmebedarf

Das Maß an Energie, die einem Wohnraum oder -gebäude zugefügt werden muss. Die Berechnung ist in DIN 12831 definiert. In der Praxis werden häufig verkürzte Verfahren angewendet. Zur Berechnung der Heizkörpergrößen reichen i.d.R. verkürzte Verfahren, da für die Normheizlast eine geringe Überdimensionierung der Heizkörper berechnet wird. Die gibt die Sicherheit des Heizvermögens bei einem strengeren Winter, führt aber gerade bei Elektroheizungen zu keinem höheren Stromverbrauch, wenn diese raumtemperaturabhängig geregelt werden.

Infiltration

Gemäß DIN EN 15242:2007-09 versteht man darunter eine „Lüftung, bei der die Luft aufgrund von natürlichen Kräften durch Undichtheiten (Infiltration) und Öffnungen (Lüftung) in das Gebäude strömt und dieses durch Undichtheiten, Öffnungen, Schachtaufsätze oder Dach- Fortluftdurchlässe, einschließlich Lüftungsschächte zur Luftabführung, verlässt.“

IR Heizung

Variante der Stromdirektheizung, in der elektrischer Strom in Wärme umgewandelt wird. Durch die spezielle Oberflächengestaltung wird hauptsächlich IR-Strahlung an den Raum abgegeben. In geringem Maße entsteht auch eine Konvektion, die i.d.R nicht effizient genutzt wird. Die Intensität der Wärmestrahlung nimmt mit dem Quadrat der Entfernung ab. Ohne Stromzufuhr erkalten die Heizungen schnell, sodass häufige Schaltzyklen nötig werden, um eine Raumtemperatur konstant zu halten.

Konvektionswärme

Konvektionswärme bezeichnet durch Heizungen erwärmte Luft, die nach oben steigt und zu einem Strom warmer Luft im Raum führt. Dieser Luftstrom kann bei überstrichenen Umhüllungsflächen zur Reduzierung der Feuchtigkeit führen.

Luftfeuchtigkeit

Luft kann je nach Temperatur eine bestimmte Menge Wasserdampf aufnehmen. Der Anteil an Wasserdampf in der Luft einer bestimmten Temperatur wird als relative Luftfeuchtigkeit bezeichnet und beträgt max. 100 %. Eine relative Luftfeuchtigkeit von 50 % und eine Raumtemperatur von 20° C gilt als optimales Raumklima (siehe auch Behaglichkeit).

Lüftungswärmeverlust

Wärmeverlust durch die nötige Zufuhr frischer Luft durch Fenster (Stoßlüften oder Dauerlüften) oder durch Lüftungssysteme, z.B. kontrollierte Wohnraumlüftung mit Wärmerückgewinnung.

Lüftung zum Feuchteschutz

Weil heute energiesparend gebaut wird, ist die Gebäudehülle luftdicht konzipiert. Durch gewöhnliches Stoßlüften strömt jedoch nicht genug frische Außenluft nach. Bei unzureichendem Luftaustausch können jedoch Probleme mit Feuchtigkeit auftreten, die in der Folge Schimmelbildung verursachen. Zudem reichern sich schadhafte Stoffe in der Raumluft an. Laut der Lüftungsnorm DIN 1946-6 sind deshalb für alle Neubauten Lüftungskonzepte Vorschrift. Bei Sanierungen von Alt- und Bestandsbauten sind Lüftungskonzepte vorgeschrieben, sobald mehr als ein Drittel aller Fenster ausgetauscht werden oder mehr als ein Drittel der Dachfläche neu gedämmt wird.

met-Wert (metabolisches Äquivalent)

Dieser Wert bemisst die körperlich Aktivität. Dies hat zusammen mit dem clo-Wert Einfluss den PMV.

Minimale Luftwechselrate

Austausch der Luft in den Räumen zur Sicherstellung des Raumklimas (z.B. Reduktion von CO₂ und VOC) und des Gebäudeschutzes (Reduktion von Feuchte) auch in Abwesenheit der Bewohner. In Wohnräumen ist dies von der Größe des Raumes und der Anzahl der Bewohner abhängig. Die Berechnung wird in

DIN 1946-6 festgelegt. Eine Luftwechselrate von 0,3/h sollte nicht unterschritten werden.

Nennlüftung

Notwendige Lüftung zur Sicherstellung des Raumklimas in Anwesenheit der Bewohner. In der DIN 1946-6 definiert.

Normschallpegeldifferenz

Dieser Wert stellt dar, wie viel Außenschall durch das dezentrale Lüftungssystem reduziert wird. Je größer die Normschallpegeldifferenz, desto weniger Schall bzw. Lärm dringt von außen in das Rauminnere.

Operative Temperatur

oder Empfindungstemperatur berechnet sich als arithmetisches Mittel aus Raumlufttemperatur und Strahlungstemperatur der Umgebungsflächen.

PMV-Wert

Predicted Mean Vote. Dies ist der Wert bei dem sich 95 % der befragten Personen mit den klimatischen Bedingungen wohlfühlen. *Siehe Abb. 5.*

PPD-Wert

Predicted Percentage of Dissatisfied. Dieser Wert gibt an, mit wie vielen (mit dem Raumklima) unzufriedenen Personen man bei bestimmten Abweichungen vom PMV rechnen muss. *Siehe Abb. 5.*

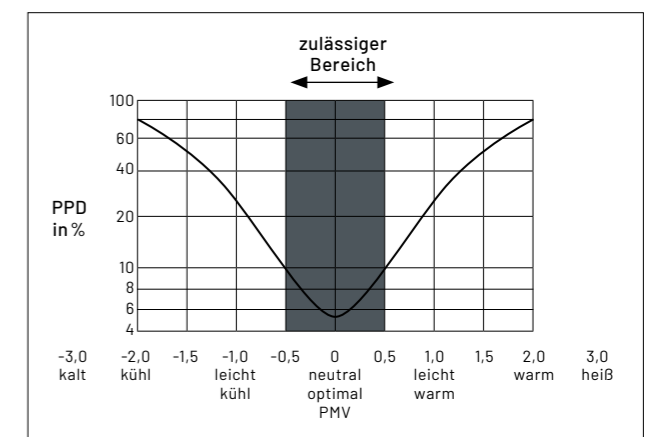


Abb.5

Glossar

Push-Pull-Verfahren

Das Pendelverfahren, es beschreibt die wechselseitige Umschaltung zweier Ventilatoren von Abluft in den Zuluftmodus. Dies wird i.d.R. verwendet, wenn die Wärmerückgewinnung mittels eines Wärmetauschers gewährleistet werden soll. Die paarweise operierenden Lüfter wechseln gleichzeitig ca. alle 70 Sek. die Richtung. Somit bleibt die konstante Luftmenge im Raum erhalten und es entsteht kein Unterdruck. Die ausströmende Luft gibt beim Durchströmen des Wärmetauschers Energie an das Keramikelement ab. Nach Änderung der Richtung wird die frische Zuluft am Wärmetauscher vorgewärmt.

Für einige Räume sieht die Norm reine Abluftsysteme vor. Zu diesen Räumen gehören Küchen, Bäder und WCs. Der nötige Zustrom geschieht durch Infiltration oder Außenluftdurchlässe.

Schalldruckpegel

Der Schalldruckpegel L (gemessen in Dezibel) ist die kennzeichnende Größe für die Schallausbreitung. Er beschreibt die Stärke eines Schalleignisses. Häufig auch einfach Schallpegel genannt.

Schimmelbildung

Schimmelpilz in Räumen entsteht dort, wo sich Kondenswasser an der Wandoberfläche bildet (siehe Taupunktcurve). Deshalb ist die Kombination aus hoher Raumluftfeuchte (> 70 %) und niedriger Wandoberflächentemperatur (< 20 bzw. < 15° C) problematisch. Sinkt die Oberflächentemperatur der Wand unter das Taupunktniveau oder übersteigt der Feuchtegehalt der Raumluft das Taupunktniveau an der Wand bzw. einer schlecht isolierten Stelle, kann der Wasserdampf dort kondensieren. Doch Schimmelpilz kann auch schon entstehen, bevor sich Kondenswasser bildet: nämlich, sobald in der Grenzschicht der Luft zur Gebäudehülle die relative Luftfeuchte über 80 % beträgt. *Siehe Abb. 6.*

Strahlungswärme

Jeder Körper, der wärmer als 0 Kelvin ist, strahlt Wärme (IR-Strahlung) ab. Der menschliche Körper reagiert auf diese Strahlung und empfindet sie in definierten Grenzen als angenehm. Wichtig ist aber auch die Differenz zwischen der Strahlungswärme verschiedener Flächen in der Umgebung. Große Glasflächen bei mangelnder Isolierung können als

unangenehm kalt empfunden werden, ebenso zu hohe Strahlungstemperaturen gerade in Kopfnähe.

Taupunkt

Der Punkt, an dem die rel. Luftfeuchtigkeit 100 % erreicht. Sinkt die Temperatur, kann nicht mehr so viel Wasserdampf in der Luft gehalten werden. Wasser schlägt sich in Form von Tau nieder. Dieser Prozess kann in Wohnräumen auftreten, wenn Luft mit hoher rel. Luftfeuchtigkeit an kältere Bauteile gelangt und Tauwasser dort niederschlägt. Dies kann u.a. zu Schimmelbildung oder Korrosion führen.

Thermische Hülle

Die thermische Hülle oder thermische Gebäudehülle umfasst alle Bauteile, die beheizte Räume von der Außenluft, unbeheizten Räumen oder erdreich abtrennen.

Transmissionswärmeverlust

Verlust von Wärme durch die thermische Hülle eines Gebäudes.

U-Wert

oder Wärmedurchgangskoeffizient ist ein Maß für die Wärmedämmung eines festen Körpers, z.B. einer Wand oder eines Fensters. Er wird im $W / (m^2 \cdot K)$ angegeben und beschreibt die Wärmemenge, die durch einen m^2 Fläche pro Sekunde bei 1 K Temperaturdifferenz durchgeht. Je geringer der U-Wert, desto besser ist die Wärmedämmung eines Bauteils.

Überströmzone

Räume zwischen Zulufräumen und Ablufträumen, die vom Luftstrom durchzogen werden. Zur Wahrung des Druckausgleichs sind ggf. Überströmöffnungen zwischen Abluft- und Zulufräumen zu schaffen.

VOC

Volatile Organic Compounds, kurz VOCs genannt, sind flüchtige organische Verbindungen, Stoffe,

die leicht verdampfen bzw. schon bei niedrigen Temperaturen als Gas vorliegen. Mögliche Quellen von VOCs in Innenräumen sind neben den Baustoffen vor allem Teppichböden, Einrichtungsgegenstände, Reinigungs- und Pflegemittel, Heimwerkerprodukte, Bürochemikalien und Tabakrauch. Grundsätzlich ist es immer hilfreich, durch Lüften eine VOC-Konzentration in Innenräumen zu vermindern.

Volumenstrom

Physikalische Größe, die angibt, wie viel m^3 Luft pro Stunde durch eine Öffnung strömen.

Zugluft

Bezeichnung für eine Luftbewegung, wobei die Luft eine geringere Temperatur als die Raumtemperatur hat. Zugluft wird als unangenehm empfunden, insbesondere wenn sie in geschlossenen Räumen vornehmlich aus einer Richtung kommt.

Zulufräume

Räume, in denen thermisch unbehandelte Außenluft über Außenluftdurchlässe einströmt oder behandelte Außenluft (Zuluft) mittels ventilatorgestützter Lüftung zugeführt wird. Dies sind i.d.R. die Räume, in denen sich Personen längere Zeit aufhalten, so z.B. Wohnzimmer, Schlafzimmer etc.

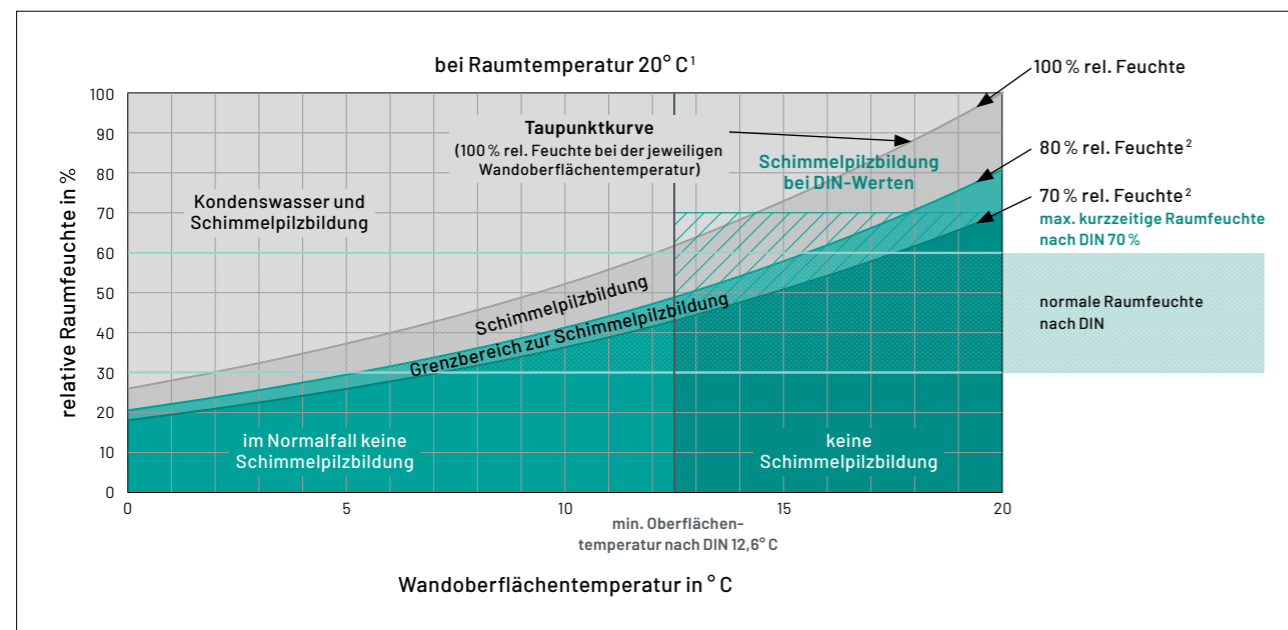


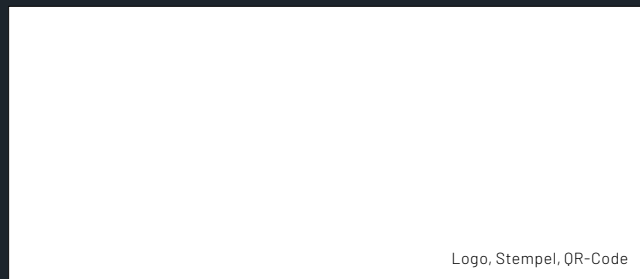
Abb. 6

1) Die Umrechnung findet über das mollier h-x Diagramm mit der absoluten Feuchte bei 20° C statt
2) Feuchtwerte auf der Wandoberfläche. Grenzbereich 70 %, bei 80 % immer Schimmelpilzwachstum

Zukunft beginnt mit zero-M[®]

Jetzt registrieren unter <http://zero-M.de>

Produkte und Kataloge erhalten Sie von Ihrem
Großhändler vor Ort:



zero **M**