

Energie

KOMPAKT

Offizielles
Fachmagazin
des Energie-
beraterverbands



Das Fachmagazin unabhängiger Energieberater

04 | 16

ENERGIE trifft DESIGN

SCHIEDEL
Heizen. Lüften. Leben.



reddot award 2016
winner

www.schiedel.de



Natur und Hightech
(S. 10)



Anforderungen der Ökodesignrichtlinie
an die Wohnraumlüftung (S. 24)



Die Verantwortung für energetische
Baumängel (S. 37)

ZKZ 18323

ISSN 2198-9388

7. Jahrgang

Geben Sie Antworten auf die Fragen von morgen.

Vaillant Heizsysteme mit Green iQ.



Umweltfreundlichkeit trifft auf höchsten Bedienkomfort

Green iQ von Vaillant verbindet nachhaltige Heiztechnik mit smarter, onlinefähiger Systemregelung. So ermöglichen Sie Ihren Kunden höchsten Komfort und senken dabei sogar deren Betriebskosten. Die perfekte Verbindung von Ökologie, Ökonomie und intelligenter Vernetzung.

Mehr zu Vaillant Systemen mit Green iQ erfahren Sie unter www.vaillant.de/Fachpartner

Das gute Gefühl, das Richtige zu tun.

GREEN
iQ

■ Wärme ■ Lüftung ■ Neue Energien

Weil  Vaillant weiterdenkt.

Weltumrundung



Unsere 2009 veröffentlichte Pressemitteilung „Der GIH reist um die Welt“, fiel mir vor kurzem wieder ein, als ich die aktuellen Nachrichten hörte. Erstmals ist eine Weltumrundung mit einem Solarflugzeug gelungen, ohne einen Tropfen Kerosin dafür zu verbrauchen. Das Team um den Schweizer Abenteurer Bertrand Piccard hat in 17 Etappen rund 40.000 Kilometer zurückgelegt. Mit einer größeren Spannweite als die einer Boeing 747 wiegt das Flugzeug aber nur so viel wie ein Minivan. 17.000 Solarzellen auf den Flügeln betreiben die Propeller und laden die Batterien auf. In der Nacht nutzt das Flugzeug die gespeicherte Energie.

Auf der Reise gab es auch Rückschläge und Pannen, technische und gesundheitliche Probleme und Wetterkapriolen. Aber das Ergebnis zählt letztendlich und es wird weitere Pioniere darin bestärken, an ihren Ideen festzuhalten. Es geht mir dabei weniger um die Rekordmeldung, als um den Beweis der Leistungsfähigkeit regenerativer Technologien.

Eine weitere Nachricht dieser Tage passt in den Reigen und unterstreicht die Bedeutung dieser Pionierleistung, leider mit einem nachdenklich stimmenden Hintergrund. Das Global Footprint Network meldete zum 8. August 2016 den Erdüberlastungstag. Gemeint ist, dass an diesem Datum die gesamten natürlichen und erneuerbaren Ressourcen wie Wasser, Brennmaterial, Bauholz und Getreide für das jeweilige Jahr aufgebraucht sind. Die Meldung macht auch darauf aufmerksam, dass wir quasi auf Kredit leben und ab jetzt die verbrauchten Ressourcen nicht mehr regenerieren können. Oder anders gesagt: wenn wir so weitermachen, brauchen wir eigentlich einen zweiten Planeten Erde, um unsere gewohnte Lebensweise aufrechtzuerhalten. Für Deutschland allein gesehen, lag dieses Datum bereits am Ende des Monats April 2016.

Ich lese die Nachricht aber auch als einen Aufruf, an unserer Arbeit als Energieberater festzuhalten und im Rahmen unserer Möglichkeiten unseren Beitrag zu nachhaltiger Entwicklung zu leisten.

Zurück zu unserer eigenen Pressemitteilung von 2009 „Der GIH reist um die Welt“: Natürlich war die Überschrift bildlich gemeint. Das Arbeitstreffen mit Vertretern unserer Mitgliedsvereine fand im Klimahaus in Bremerhaven statt. Entlang des achten Längengrads erlebt man im Klimahaus „8°Ost“ unterschiedliche Klimazonen und kann Auswirkungen des Klimawandels unter realen Bedingungen erfahren.

Unsere damals definierten Ziele wurden bereits umgesetzt und manche auch neu überdacht. Vielleicht keine Pionierleistungen mit Superlativen, aber ein Beitrag, unser Wissen weiterzuverbreiten und in die Praxis umzusetzen. Und eventuell auch, unsere Umgebung und unsere Lebensgewohnheiten ein klein wenig nachhaltiger zu gestalten.

*Ursula Samuel
Vorstandsmitglied für Technik und Weiterbildung
GIH-Bundesverband*



Wichtiger Hinweis zur Zuschussförderung

9



Automatisch lüften – Schimmel vorbeugen

18



Neuer Schwung für die Wärmewende

27

INHALT

3 EDITORIAL

6 POLITIK

- 6 Gründungszahlen weiter rückläufig
- 7 Grenzüberschreitende Öffnung von Pilotausschreibungen für PV-Anlagen

8 NEWS

- 8 Akzente jetzt: Wettbewerb zur BAU 2017 gestartet

10 SCHWERPUNKT: HEIZUNG | KLIMA | LÜFTUNG

- 10 Natur und Hightech
- 13 Ein Effizienzlabel für Wohnungslüftungsgeräte
- 16 Feuer und Luft im Einklang
- 18 Automatisch lüften – Schimmel vorbeugen
- 22 Modern lüften in Langenau
- 24 Anforderungen der Ökodesignrichtlinie an die Wohnraumlüftung
- 27 Neuer Schwung für die Wärmewende

30 PRAXIS

- 30 Siegerobjekt mit Eisspeicher und Wärmepumpen
- 31 Hitzeschutz für den Sommer dynamisch darstellen
- 32 Die Gebäudehülle muss Farbe bekennen
- 33 Die Rolle der Fenster bei der dichten Gebäudehülle
- 36 Wärmebrückennachweis muss nicht aufwändig sein

RECHT 37

Die Verantwortung für
energetische Baumängel 37

VERBÄNDE 40

Hydraulischer Abgleich mit Optimus 40
 Ausbildung zum Blower-Door-
 Messdienstleister 41
 Energieberater Franken: 44
 Mitgliederversammlung 2016
 Schulung und Werksbesichtigung 46
 bei Oventrop
 GIH BW: Verbandstag in Stuttgart 48
 GIH Hessen: Studienfahrt nach Österreich 49

VORSCHAU & IMPRESSUM 50

ZUM TITEL:

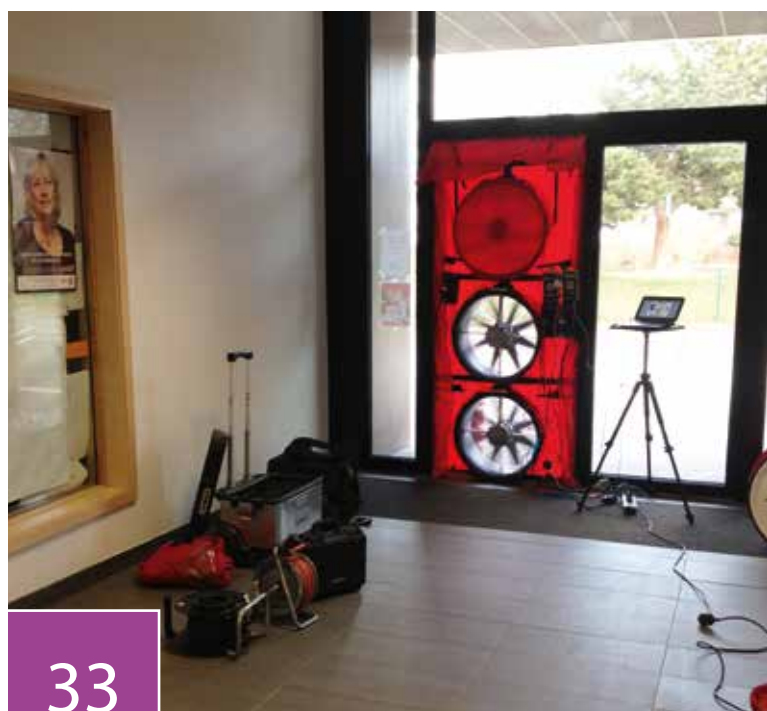
Schiedel spiegelt mit dem Integrationsprozess der drei Produktbereiche Schornstein – Lüftung – Ofen die gesetzlichen Regelungen einerseits, aber auch die gestiegenen Ansprüche der Bauherren nach mehr Wohnkomfort und Behaglichkeit wider. So darf, wer sich mit dem Thema Ofen und Heizen beschäftigt, die Lüftungskomponente vor allem im Neubau nicht vernachlässigen.

Mehr dazu auf den Seiten 16 und 17.



32

Die Gebäudehülle muss Farbe bekennen



33

Rolle der Fenster bei dichter Gebäudehülle



40

Hydraulischer Abgleich mit Optimus

DGRV-Jahresumfrage unter Energiegenossenschaften

Gründungszahlen weiter rückläufig

Die Zahl der Neugründungen von Energiegenossenschaften ist mit insgesamt 40 in 2015 im Vergleich zum Vorjahr um weitere 25 Prozent zurückgegangen. Diesen deutlichen Rückgang auf bereits niedrigem Niveau zeigt die Jahresumfrage Energiegenossenschaften, die der Deutsche Genossenschafts- und Raiffeisenverband (DGRV) gemeinsam mit der Agentur für Erneuerbare Energien (AEE) in Berlin vorstellte.

„Die Boomjahre sind erst einmal vorbei. Vor allem die wirtschaftlichen Grenzen für neue Photovoltaikprojekte schränken die Aktivitäten der Energiegenossenschaften deutlich ein. Mit der Einführung von Ausschreibungen wird nun eine weitere Hürde für die Bürgerenergie geschaffen“, sagt Eckhard Ott, Vorstandsvorsitzender des DGRV.

Die ersten vier Ausschreibungsrunden für Photovoltaik-Freiflächen-Anlagen zeigen, dass die – auch politisch gewünschte – Akteursvielfalt nicht gewährleistet wird. Lediglich 0,22 Prozent der bezuschlagten Gebote (mit Blick auf die installierte Leistung) entfielen auf Energiegenossenschaften. Entsprechend kritisch wird nun die Einführung von Ausschreibungen für Windenergie durch das EEG 2016 gesehen – trotz der vom Gesetzgeber vorgeschlagenen Bürgerenergieregulierung. Hiernach sollen Bürgerenergiegesellschaften in einer frühzeitigen Planungsphase in die Ausschreibung gehen können.

„Wir begrüßen sehr, dass die Bürgerenergie im Gesetzentwurf berücksichtigt wird. Das grundsätzlich höhere Risiko für kleine Akteure wie Bürgerenergiegenossenschaften wird dadurch aber nicht vermieden, es wird sogar vergrößert“, so Ott weiter. Nach einem Zuschlag zum frühen Planungszeitpunkt kann das Projekt im weiteren Prozess bis zur Genehmigung aus unterschiedlichen Gründen scheitern. Dann würde die Bürgerenergiegesellschaft unver-

schuldet ihre Planungskosten verlieren und müsste zusätzlich noch eine Strafe zahlen. Das können bis zu 45.000 Euro pro Anlage sein. Deshalb schlägt der Verband vor, dass bezuschlagte Gebote von Bürgerenergiegesellschaften zu einem späteren Zeitpunkt ohne Strafzahlungen zurückgegeben werden können.

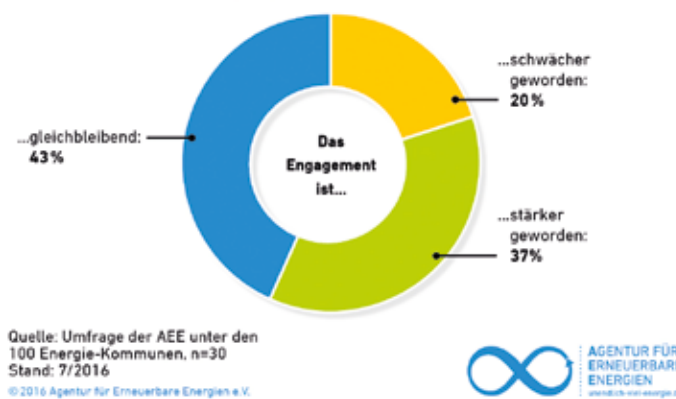
Positiv sieht der DGRV hingegen die Entwicklung bei den Nahwärmegenossenschaften: Hier sind 145 Genossenschaften gegründet worden, mehr als 50 allein

in den Kommunen. Das zeigt eine ergänzende Blitzumfrage der AEE unter den von ihr ausgezeichneten Energie-Kommunen. Gefragt nach ihrem Engagement innerhalb der vergangenen 12 Monate meldeten zwei von drei Vorreiterkommunen verstärkte Aktivitäten im Bereich Nahwärmenetze. „Gerade bei der Wärmeversorgung von Wohngebieten sind Energiegenossenschaften und Kommunen die idealen Partner“, erklärt AEE-Geschäftsführer Philipp Vohrer. „Häufig werden die Nahwärmenetze genossenschaftlich durch die Hausbesitzer selbst betrieben, während die Kommunen das Projekt planerisch und organisatorisch unterstützen.“

Die allgemeinen Rahmenbedingungen für den lokalen Ausbau erneuerbarer Energien beurteilen die Energie-Kommunen jedoch durchwachsen. Während die Bedingungen im Wärmebereich im Durchschnitt noch als befriedigend wahrgenommen werden, fällt das Urteil für Strom- und Mobilitätsbereich mit einer Durchschnittsnote von 3,96 beziehungsweise 4,14 deutlich kritischer aus. „Die Kommunen sind zusammen mit den Energiegenossenschaften die wichtigsten Garanten für die Akzeptanz der Energiewende bei der Bevölkerung. Gute Rahmenbedingungen für sie sind daher von besonderer Bedeutung für die Energiewende insgesamt“, so Vohrer.

AEE-Blitzumfrage: Kommunen engagieren sich weiterhin im Energiebereich

Frage: Wie hat sich das energiewirtschaftliche und -politische Engagement in Ihrer Kommune in den vergangenen 12 Monaten verändert?



in den vergangenen drei Jahren. Da 65 Prozent der Wärmegenossenschaften eine Biogasanlage als Hauptwärmequelle haben, ist perspektivisch eine Anschlussförderung für diese Anlagen erforderlich. Schließlich ist die Laufzeit des Wärmenetzes oftmals länger als die 20-jährige EEG-Vergütung für die Biogasanlage.

Einen starken Partner in Sachen Nahwärme haben die Energiegenossenschaften

www.unendlich-viel-energie.de

Dänemark und Deutschland unterzeichnen erste Kooperationsvereinbarung

Grenzüberschreitende Öffnung von Pilotausschreibungen für PV-Anlagen

Die dänische und die deutsche Regierung haben am 20. Juli eine Kooperationsvereinbarung über die gegenseitige Öffnung von Ausschreibungen für Photovoltaik-(PV)-Anlagen unterzeichnet. Diese Vereinbarung ist die erste ihrer Art. Sie schafft den Rahmen für jeweils eine in Dänemark sowie in Deutschland durchzuführende Pilotausschreibungsrunde im Jahr 2016, bei denen erstmals eine grenzüberschreitende Teilnahme von Anlagen zugelassen wird.

„Die Integration der erneuerbaren Energien in den Energiebinnenmarkt ist eine große Herausforderung für eine erfolgreiche Energiewende in Europa. Mit diesem grenzüberschreitenden Pilotprojekt senden wir ein wichtiges Signal für die Bedeutung der regionalen Zusammenarbeit und ihren gegenseitigen Nutzen“, so Staatssekretär Baake.

Der dänische Minister für Energie, Versorgungsunternehmen und Klima, Lars Christian Lilleholt: „Mit der vorliegenden Kooperationsvereinbarung werden Dänemark und Deutschland sicherstellen, dass die Förderung erneuerbarer Energien in beiden Ländern im Einklang mit EU-Recht steht. Darüber hinaus werden die grenzüberschreitenden Ausschreibungen wertvolle Erfahrungen mit Ausschreibungen im Bereich der Förderung erneuerbarer Energien liefern.“

Mit der Kooperation stärken Dänemark und Deutschland ihre regionale Energiezusammenarbeit und schaffen einen Rahmen für eine anteilige Öffnung der Förderung von erneuerbaren Energien. Die beiden Länder wollen die Potenziale der grenzüberschreitenden Nutzung erneuerbarer Energien erkunden. Sie unterstreichen dabei, wie wichtig es ist, dass die Mitgliedstaaten entscheiden, ob und in welchem Umfang sie erneuerbare Energiequellen in anderen Mitgliedstaaten fördern wollen und die Kosten und Auswirkungen kontrollieren können. Entscheidend ist, dass die Kooperation zum gegenseitigen Vorteil ist und einen realen Effekt auf die Energiewende in beiden Ländern hat. Aus diesem Grund basiert die

Staatssekretär Rainer Baake: „Die Integration der erneuerbaren Energien in den Energiebinnenmarkt ist eine große Herausforderung für eine erfolgreiche Energiewende in Europa.“



Vereinbarung auf dem Prinzip der Gegenseitigkeit und umfasst den physikalischen Stromimport.

Die Vereinbarung legt die Bedingungen für zwei separate PV-Ausschreibungen fest, die für die jeweils andere Seite geöffnet werden. Während Dänemark eine Ausschreibungsrunde mit einer Gesamtleistung von 20 Megawatt anteilig im Umfang von 2,4 Megawatt für Gebote für PV-Freiflächen-Anlagen mit Standort in Deutschland öffnet, wird Deutschland eine Ausschreibungsrunde für PV-Freiflächen-Anlagen mit einer Leistung von 50 Megawatt für Anlagen mit Standort in Dänemark öffnen.

Die Ausschreibungen basieren auf dem jeweiligen nationalen Ausschreibungsdesign. Mit Blick auf standortspezifische Bedingungen gelten die Regelungen und

Bedingungen des Landes, in dem sich die Anlage befindet. Dies betrifft beispielsweise Bedingungen hinsichtlich der Flächenkulisse, des Planungsrechts sowie steuerliche Bestimmungen.

Grundlage der Kooperation sind die Kooperationsmechanismen der europäischen Erneuerbare-Energien-Richtlinie 2009/28/EG. Mit ihr wird zum ersten Mal die Öffnung von Ausschreibungen im Bereich der erneuerbaren Energien umgesetzt.

Das Pilotprojekt wird wertvolle Erfahrungen im Bereich der grenzüberschreitenden Förderung für Dänemark und Deutschland sowie für die EU-Debatte über weitere regionale Energiezusammenarbeit insgesamt liefern.

www.bmwi.de

BAKA-Preis für Produktinnovation

Akzente jetzt: Wettbewerb zur BAU 2017 gestartet



Der „BAKA Preis für Produktinnovation“: Ein Kunstwerk aus altem Holz, modernem Edelstahl und einem Granitsockel spiegeln die Materialien des heutigen Bauens wieder.

Der BAKA Bundesverband Altbauerneuerung und die Messe München loben den internationalen „BAKA Preis für Produktinnovation“ zur Weltleitmesse BAU 2017 in München aus. Gesucht werden pfiffige, clevere Systemlösungen, die sich gut mit hoher Qualität in der Praxis, insbesondere in der Altbau Praxis umsetzen lassen. Bis zum 04. Oktober 2016 können maximal zwei Produkte pro Bewerber beim BAKA eingereicht werden.

Die 11-köpfige hochkarätige Fachjury ist auf die Vielfalt von Ideen gespannt. Mit dem internationalen Award stehen innovative und nachhaltige Produkte sowie Systemlösungen im Fokus, die auch einen wichtigen Beitrag zur Erreichung der weltweiten Klimaschutzziele leisten. Die Auslober setzen so den Akzent: für die Zukunft des Bauens und damit der Sicherung der Lebensqualität.

Die Produktlösungen werden durch Barbara Hendricks (Bundesministerin für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit/SPD) bei der Preisverleihung am Montag, 16. Januar 2017, auf der weltgrößten Baumesse prämiert.

In der Sondershow sind zudem an allen Messetagen in der Halle B0 die prämierten Innovationen als 1:1 Exponate der Gewinner hautnah zu besichtigen. Es werden drei erste Preise, ein Sonderpreis und Auszeichnungen vergeben. Ein Kunstwerk aus altem Holz, modernem Edelstahl und einem Granitsockel spiegeln die Materialien des heutigen Bauens wieder. Die Unikate fertigt der Künstler Andreas Dorfstecher aus Ostprignitz-Ruppin in Brandenburg.

Die Kriterien des Wettbewerbs sind:

- Gestalterische Qualität
- Detailausbildung / konstruktive Umsetzung
- Handwerkliche Umsetzung – Praxistauglichkeit
- Umweltverträglichkeit
- Energiesparender Materialeinsatz/ökologische Herstellung
- Wirtschaftlichkeit
- Modularer Aufbau / kompatibel zu anderen Bauteilen
- Vielseitigkeit der Verwendung

Bewerben können sich ab sofort alle Aussteller und Mitaussteller der BAU 2017.

www.bakaberlin.de

Programm Altersgerecht Umbauen

Wichtiger Hinweis zur Zuschussförderung



In diesem Jahr ist die Nachfrage nach der Zuschussförderung für barriere-reduzierende Maßnahmen einschließlich Kombianträgen Barrierereduzierung und Einbruchschutz sehr hoch. Die Mittel aus dem Bundeshaushalt in Höhe von 49 Mil-

lionen Euro für 2016 sind aufgebraucht. Eine Zusage für Zuschüsse für barriere-reduzierende Maßnahmen einschließlich Kombianträgen Barrierereduzierung und Einbruchschutz kann daher nach Ausschöpfung der Mittel nicht mehr erfolgen. Bereits durch die KfW zugesagte Anträge für die Förderung barriere-reduzierender Maßnahmen bleiben unberührt. Die dafür erforderlichen Bundesmittel sind für die Auszahlung des Zuschusses reserviert.

Die Antragstellung für barriere-reduzierende Maßnahmen einschließlich Kombianträgen Barrierereduzierung und Einbruchschutz ist ab sofort nicht mehr möglich. Kunden, die bereits einen Antrag gestellt haben, erhalten zeitnah eine Information darüber, ob noch eine Zusage erteilt werden konnte. Um den Bearbeitungsprozess

so schnell und effizient wie möglich zu gestalten, bitten wir von telefonischen Anfragen zum aktuellen Stand abzusehen.

Förderprodukte, die weiterhin zur Verfügung stehen:

- Zuschussförderung im Produkt Altersgerecht Umbauen für Einzelmaßnahmen Einbruchschutz in Bestandsgebäuden
- Kreditförderung im Produkt Altersgerecht Umbauen für die Förderung von Maßnahmen für den Einbruchschutz oder der Barrierereduzierung in Bestandsgebäuden im Programm Altersgerecht Umbauen

www.kfw.de

Mit einer Gebäudeversicherung können wir nicht dienen.

Dafür mit maximaler Dachsicherheit.

Als führender Hersteller von Systemlösungen für Flachdach und Steildach liefern wir alles rund ums Dichten, Dämmen, Begrünen und Energie-Gewinnen. Plus ein Mehr an Planungs- und Ausführungssicherheit mit Ihrem persönlichen Bauder Fachberater.

www.bauder.de/fachbersuch



BAUDER
macht Dächer sicher.



Foto: Susanne Schreiner, Stadt Ludwigsburg

Naturinfozentrum

Natur und Hightech

Das Naturinfozentrum (NIZ) in Ludwigsburg, ein temporär genutzter Vereinsraum, hat ein innovatives Energiekonzept: Luftröhrenkollektoren, Eisspeicher, Fußbodenheizung und Wärmepumpe. Ein Wirtschaftlichkeitsvergleich und ein Monitoring liefern neue Erkenntnisse.

Auf dem Ludwigsburger Hungerberg, einer Kulturlandschaft mit renaturiertem Steinbruch, Biotopen und artenreichem Lebensraum für gefährdete Tiere und Pflanzen, steht seit Ende 2013 ein ökologisches und energetisches Leuchtturmprojekt, das Naturinfozentrum (NIZ). Es entstand in Kooperation der Stadt Ludwigsburg, der Hochschule für Technik Stuttgart (HFT) und dem Bienenzüchterverein Ludwigsburg 1, weshalb es auch Casa Mellifera genannt wird – das Haus der Honigbiene. Das in die Landschaft eingebettete Gebäude hat eine Fassade aus raumhohen Verglasungen, gedämmten Holzständer- und 60 Zentimeter starken, nicht weiter gedämmten Stampflehmwänden sowie ein innovatives Energiekonzept. Da es nicht kontinuierlich als Vereinsraum der Bienenzüchter und als Ort für nachhaltige Bildung genutzt wird,

brauchte das Gebäude nicht alle Wärmedämmstandards der Energieeinsparverordnung (EnEV) zu erfüllen und sollte eine flexibel steuerbare Heizung haben. Um die optimale Heizung zu finden, wurden verschiedene Varianten gegenübergestellt. Eingehender wurden eine Elektro Einzelheizung, eine Gas-Brennwerttherme und die Eisspeichertechnologie mit unterirdischem Wasserspeicher, Wärmepumpe, Fußbodenheizung und Solarluftröhrenkollektoren verglichen (siehe Tabelle). Die Ludwigsburger Energieagentur (LEA) erstellte eine Wirtschaftlichkeitsberechnung und untersuchte die Umweltauswirkungen der Varianten.

Wirtschaftlichkeitsberechnung

Die HFT arbeitete mit der LEA das Konzept aus. Die realen Investitionskosten sind für

die Eisspeichertechnologie im Vergleich zu den anderen Varianten am höchsten. Allerdings wurde die Investition mit 50 Prozent gefördert, unter anderem durch das Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft des Landes Baden-Württemberg. Die Berechnungen der LEA zeigen, dass die Eisspeichertechnik die geringsten laufenden Energie- und Betriebskosten hat. Ausgehend von einer Nutzungsdauer von 15 Jahren, sind die Gesamtkosten für eine Elektroheizung bereits nach 7,5 Jahren höher, obwohl sie in der Anschaffung am günstigsten ist. Nach 11 Jahren liegen die Gesamtkosten für die Elektroheizung auch höher als die der Variante mit der Gas-Brennwerttherme, obwohl lange Erschließungswege den Gasanschluss noch einmal teurer gemacht hätten. Die CO₂-Emissionen der gewählten Eisspeichertechnik sind mit 1312

Kilogramm pro Jahr niedriger als 2199 Kilogramm pro Jahr für die Gas-Brennwerttherme und deutlich niedriger als 4986 Kilogramm pro Jahr für die Variante mit Elektroheizung. Aus diesen Gründen wurde die Eisspeichertechnologie gewählt. Auch die Beleuchtung mit LEDs ist auf dem neuesten Stand der Technik. Warmwasser wird nur in der Küche mit Strom erzeugt.

Innovative Eisspeichertechnologie

Die Wärmepumpe im Inneren des Gebäudes beheizt das NIZ entweder mit warmem Wasser vom Dach oder entzieht dem Wasser im Eisspeicher die Wärme. Die PE-Rohre der Luftröhrenkollektoren auf dem Dach sind von Wasser durchflossen und von Luft umströmt. Sie nehmen dadurch die Energie der direkten Sonnen-

strahlen ebenso auf wie die der warmen Luft, wenn keine Sonne scheint. Sobald ein Regler erkennt, dass die Energie der Kollektoren nicht mehr ausreicht, bezieht das System Zusatzenergie aus dem Eisspeicher. Ein Eisspeicher kann erheblich mehr Energie speichern wie ein gleich großer, normaler Wasserspeicher. Denn beim Übergang von 0 Grad Celsius kaltem Wasser zu 0 Grad Celsius kaltem Eis wird eine große Wärmemenge frei gesetzt, die so genannte Kristallisationswärme. Die gebundene Energie entspricht in etwa der Energiemenge, die man aufwenden muss, um diese Wassermenge von 0 auf 80 Grad Celsius zu erwärmen. Die Kristallisationswärme kann über die Wärmepumpe genutzt werden. Allerdings ist die Leistungszahl der Wärmepumpe in diesem Temperaturbereich nicht so hoch, weshalb es selten zu einer Vereisung kommt.

Architektur und Nutzung

Die HFT entwarf auch die schöne Architektur mit den gut ausgearbeiteten, ökologischen Details. Nach architektonischen Kriterien wechseln die Außenwände zwischen massiv und Glas sowie zwischen gedämmt und ungedämmt: Das Foyer nach dem Eingang begleitet eine große Verglasung nach Süden. Nach Norden liegen die Toiletten und ein Nebenraum jeweils mit einer Außenwand aus einer ausgeflockten Holzständerkonstruktion. Der große Versammlungsraum öffnet sich über Glasfassaden nach Norden und Osten. Nach Süden besitzt er eine 60 Zentimeter starke Stampflehmwand. Sie ist ebenso wie ihr Betonsockel ungedämmt. Alle Glaselemente sind raumhoch und mit Dreischiebengläsern ausgestattet. Die Decke ist aus Brettstapelholz gefertigt, der Boden mit einem Heizestrich aus Gussasphalt versehen.

Effiziente Steuerung

In den ersten beiden Nutzungsjahren machte sich die Trocknung des Stampflehms bemerkbar. Im Sommer war es in den Räumen mitunter schwül, sagt Susanne Schreiner von der Stadt Ludwigsburg. Erst im Winter 2015/16 hat sich der Betrieb normalisiert und die relative Luftfeuchtigkeit auf 50 Prozent plus/minus 2,5 Prozent eingependelt. Die Gelder hatten 2013 nicht ausgereicht, um eine Regelung einzubauen, die alle Komponenten miteinander vernetzt. Seitdem hatten sie autark gearbeitet und waren manuell abgestimmt worden. Durch Gelder der Stiftung Umwelt- und Naturschutz der Kreissparkasse Ludwigsburg konnte im Juli 2016 die übergeordnete intelligente Steuerungstechnik nachgerüstet werden. Sensoren dokumentieren jetzt alle interessanten Temperaturen und Energieflüsse des Heizsystems und die Stromverbräuche. Pumpen und Regler sind nun auch aus dem Internet ansteuerbar. Mit der eingebauten Steuerung kann das NIZ auch im Sommer über die Fußbodenheizung gekühlt und die entzogene Wärme dem Eisspeicher zugeführt werden.

Monitoring Heiztechnik und Bau

Im Innenraum wurden zudem drei Sensoren für den Wärmestrom und Oberflächentemperaturen temporär angebracht. Ihre

Kapitalkosten + Energie/Betriebskosten pro Jahr [Euro/Jahr] (mit Energiepreiserhöhung) inkl. MwSt.

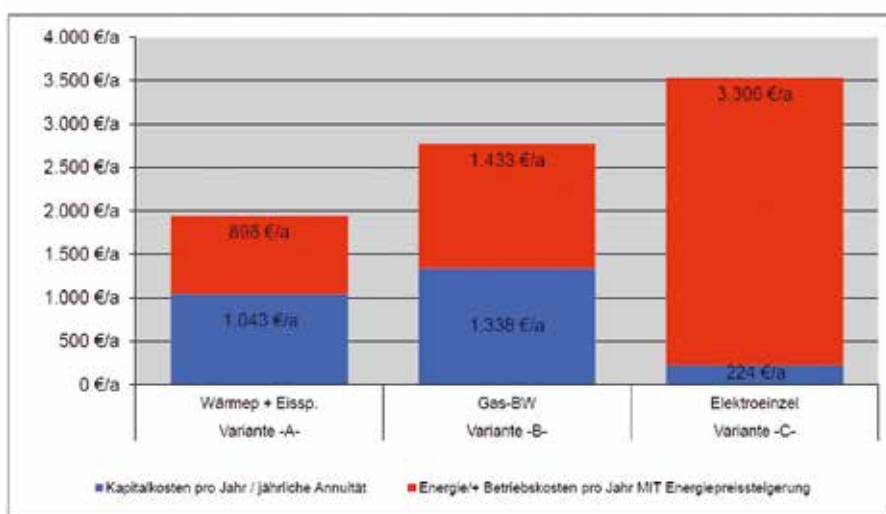
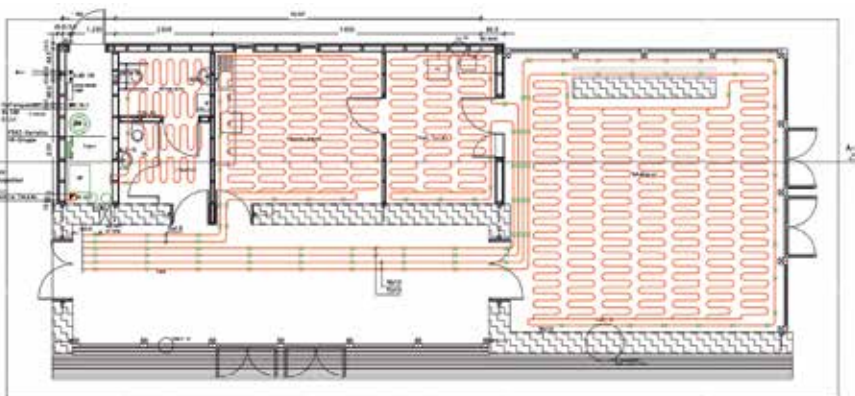


Tabelle: Die jährlichen Gesamtkosten von Elektro-Einzelheizung, Gas-Brennwerttherme und Eisspeichertechnologie wurden eingehend verglichen.



Grundriss mit Heizleitungen



Fotos: Achim Pilz

Bild 1: Die Heizzentrale des Naturinfozentrums (NIZ) mit Sole-Wasser-Wärmepumpe. **Bild 2&3:** Die 30 Meter lange Lehmwand mit einem U-Wert von 1,5 speichert die Sonnenwärme. In einem Forschungsprojekt werden Oberflächentemperaturen und Wärmedurchgänge gemessen.

Baudaten Naturinfozentrum Casa Mellifera in Ludwigsburg

Bauherren:	Stadt Ludwigsburg, Bienenzüchterverein Ludwigsburg 1 e. V.
Energiekonzept:	Ludwigsburger Energie Agentur LEA, Hochschule für Technik Stuttgart
Technische Planung:	Ingenieurbüro Zeeh, Schreyer und Partner, Ludwigsburg
Heizungssteuerung:	Enisyst GmbH, Pliezenhausen
Gebäudegrundfläche:	182,76 Quadratmeter
U-Werte [W/m²K]:	Lehmwände 1,5; Holzständerwände 0,26; Fenster 1,1; Dach 0,19; Bodenplatte 0,19
Jahresheizwärmebedarf:	zirka 8200 Kilowattstunden
Gebäudeheizlast:	9500 Watt
Flächenheizung:	115 Quadratmeter
Thermische Solarlufttröhrenkollektoren:	16 Quadratmeter
Sole-Wasser-WP:	Viessmann Vitocal 300
Eisspeicher:	10 Kubikmeter

Daten werden von der HFT zusammen mit den Messdaten aus der Gebäudetechnik ausgewertet, um das dynamische Verhalten der Stampflehmwand zu untersuchen. Jetzt kann die Anlage auch für Forschungszwecke genutzt werden. Dazu gehört ein laufendes Monitoring und eine Visualisierung aller Betriebsdaten. Die intelligente Steuerung der Technik optimiert die Zeitpunkte des Einschaltens und Zurückfahrens der Heizung. Zusammen mit der HFT Stuttgart werden die Steuerungsalgorithmen mit Hilfe von Dynamischen Simulationen im Rahmen von Studentenprojekten weiter optimiert. Das Monitoring des Gebäudes gibt neue Erkenntnisse, um die EnEV eines Tages wieder vernünftig weiter schreiben zu können.

Achim Pilz
www.bau-satz.net

Ecodesign in der Wohnungslüftung

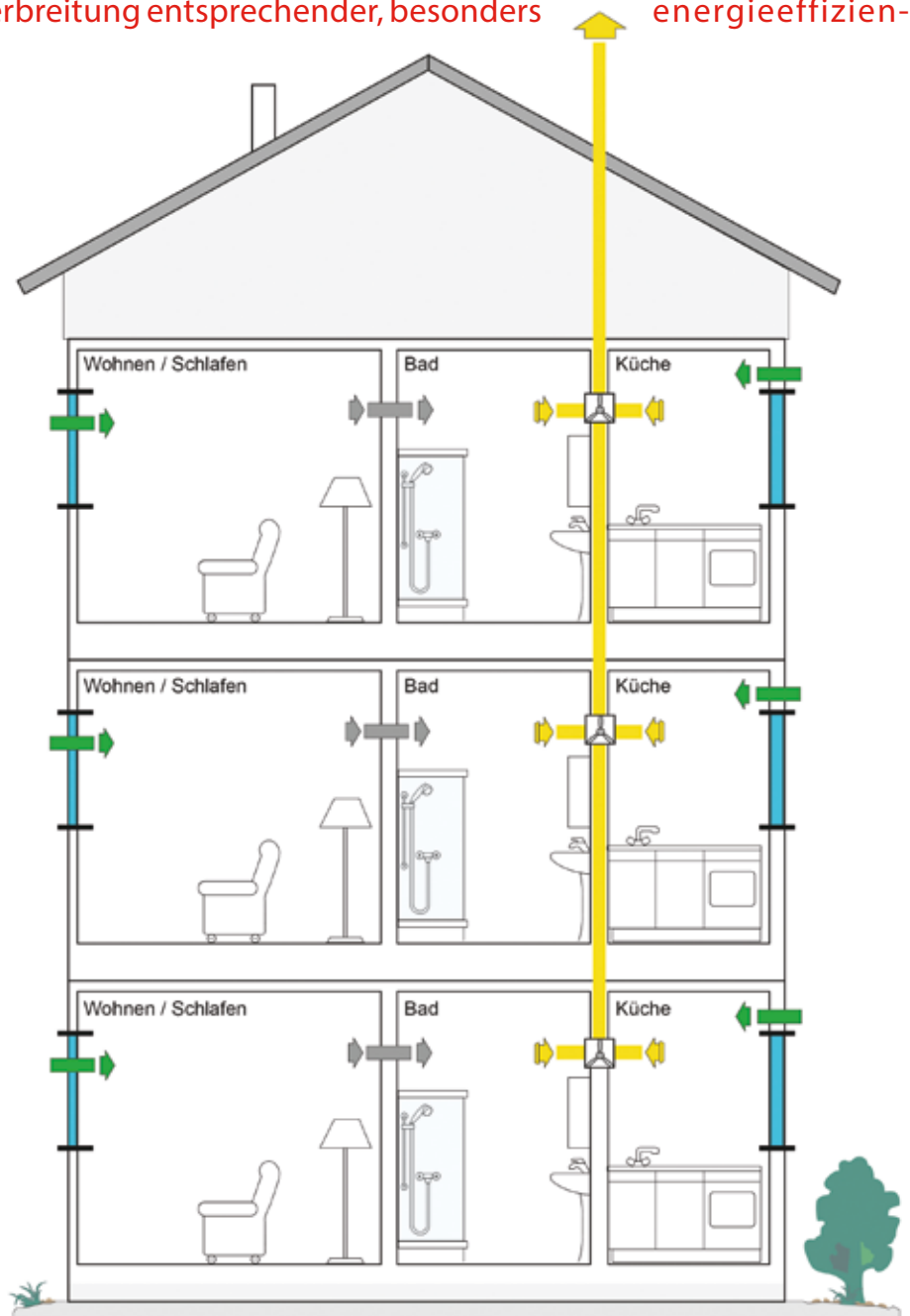
Ein Effizienzlabel für Wohnungslüftungsgeräte

Moderne Wohnungslüftungssysteme sorgen nicht nur für ein behagliches Raumklima und einen hygienischen Luftwechsel, sondern sparen durch Wärmerückgewinnung, Bedarfsregelung und effiziente Ventilatoren zudem eine Menge Energie. Mit der Ecodesign-Richtlinie will die Europäische Union die Verbreitung entsprechender, besonders energieeffizienter Geräte weiter forcieren.

Seit dem 1. Januar 2016 müssen Wohnungslüftungsgeräte deshalb Mindestanforderungen an die Energieeffizienz erfüllen und zur besseren Verbraucherinformation zusätzlich ein Effizienzlabel tragen.

Überblick

Mit den sperrigen Titeln „Richtlinie 2009/125/EG zur Schaffung eines Rahmens für die Festlegung von Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung energieverbrauchsrelevanter Produkte“ oder „Richtlinie 2010/30/EU über die Angabe des Verbrauchs an Energie und anderen Ressourcen durch energieverbrauchsrelevante Produkte mittels einheitlicher Etiketten und Produktinformationen“ kann wohl kaum ein Verbraucher in Europa etwas anfangen. Mit den konkreten Auswirkungen der Ecodesign- beziehungsweise der Energieverbrauchskennzeichnungs-Richtlinie und ihren Durchführungsverordnungen dagegen schon. Bestes Beispiel: Das EU-Effizienzlabel, das bei Waschmaschinen, Kühlschränken oder Glühbirnen den Energieverbrauch dieser Produkte auf einen Blick erkennbar machen und die Kaufentscheidung hin zu besonders energieeffizienten Produkten lenken soll – wenn nicht zuvor schon unzureichend effiziente Produkte vom Markt genommen wurden. In der Klima- und Lüftungstechnik waren bisher nur wenige Produkte von diesen gesetzlichen Bestimmungen betroffen. Raumklimageräte etwa müssen bei einer Kühlleistung bis 12 Kilowatt seit 2013 in Energieeffizienzklassen A+++ bis D eingestuft werden, ein entsprechendes



Dezentrales Abluftsystem mit Zuluftelementen im Mehrfamilienhaus

Energielabel tragen und im Kühlbetrieb mindestens die Anforderungen der Energieeffizienzklasse A erfüllen (EU 206/2012). Für Ventilatoren ab 125 Watt gelten ebenfalls seit 2013 Mindestanforderungen, die im Jahr 2015 nochmals verschärft wurden (EU 327/2011).

Mit dem Inkrafttreten der EU-Verordnungen 1253/2014 und 1254/2014 am 1. Januar 2016 greifen erstmals auch entsprechende Ecodesign-Anforderungen an RLT-Zentral- und Wohnungslüftungsgeräte. RLT-Zentralgeräte müssen seitdem Mindestanforderungen im Hinblick auf die Ventilatorstromaufnahme und die Effizienz der Wärmerückgewinnung einhalten (EU 1253/2014). Wohnungslüftungsgeräte müssen zu diesem Zeitpunkt mindestens so viel Primärenergie einsparen, wie sie verbrauchen (EU 1253/2014) und außerdem ein Energieeffizienzlabel von A+ bis G tragen (1254/2014). Ab dem 1. Januar 2018 werden diese energetischen Mindestanforderungen dann nochmals erhöht. Bei Wohnungslüftungsgeräten muss dann der Lüftungswärmebedarf des Wohngebäudes in etwa halbiert und mindestens die Effizienzklasse D erreicht werden.

Ecodesign-Anforderungen an Wohnungslüftungsgeräte

Ab 1. Januar 2016 müssen die Kennzahlen von Wohnungslüftungsgeräten nach EU 1253/2014 europäisch einheitlich angegeben und in den nationalen energetischen Bewertungsverfahren, in Deutschland nach der Energieeinsparverordnung

Mit Hilfe des spezifischen Energieverbrauchs (SEV) werden Wohnungslüftungsgeräte in Energieeffizienzklassen von A+ bis G eingeteilt.

SEV-Klasse	SEV in kWh/a.m ²
A+ (höchste Effizienz)	SEV < - 42
A	- 42 ≤ SEV < - 34
B	- 34 ≤ SEV < - 26
C	- 26 ≤ SEV < - 23
D	- 23 ≤ SEV < - 20
E	- 20 ≤ SEV < - 10
F	- 10 ≤ SEV < 0
G (geringste Effizienz)	0 ≤ SEV

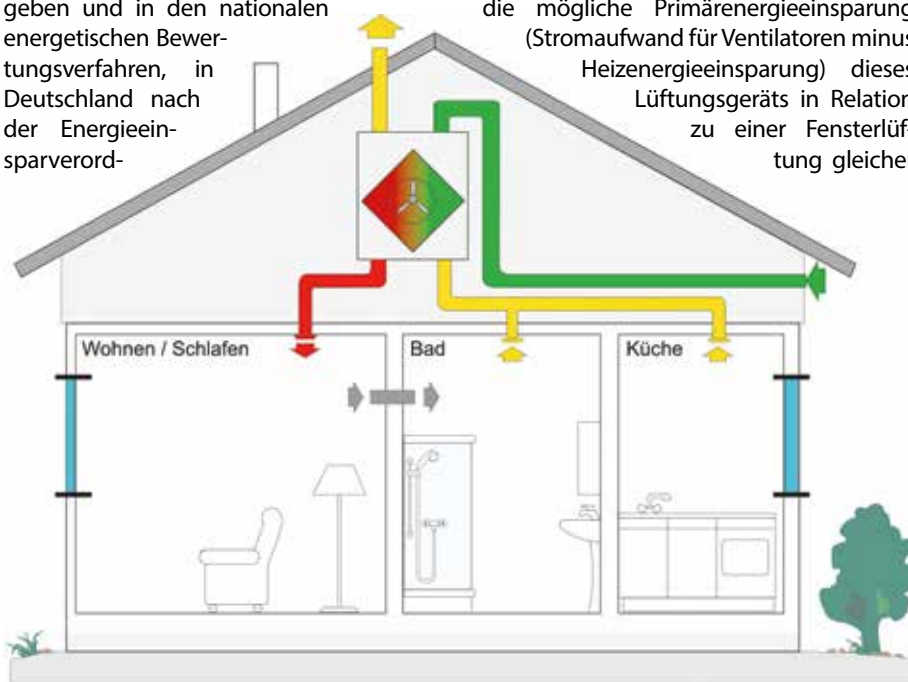
nung (EnEV), verwendet werden können. Geräte mit einem Nennluftvolumenstrom bis 1000 Kubikmeter pro Stunde werden pauschal als Wohnungslüftungsgeräte betrachtet. Sie müssen zur besseren Verbraucherinformation zusätzlich ein Energielabel nach EU 1254/2014 tragen. Ausnahmen gibt es für kleinere Abluftgeräte unter 30 Watt sowie für Geräte zwischen 250 und 1000 Kubikmetern pro Stunde, wenn sie als RLT-Gerät für den Einsatz in Nichtwohngebäuden, etwa in Schulen, deklariert werden. Diese Geräte müssen zwar kein Energielabel tragen, aber die spezifischen energetischen Anforderungen an RLT-Geräte im Nichtwohnbereich erfüllen.

Das EU-Energielabel klassifiziert die betreffenden Wohnungslüftungsgeräte mit Hilfe eines Kennwertes für den spezifischen Energieverbrauch SEV. Dieser Wert spiegelt die mögliche Primärenergieeinsparung (Stromaufwand für Ventilatoren minus Heizenergieeinsparung) dieses Lüftungsgeräts in Relation zu einer Fensterlüftung gleicher

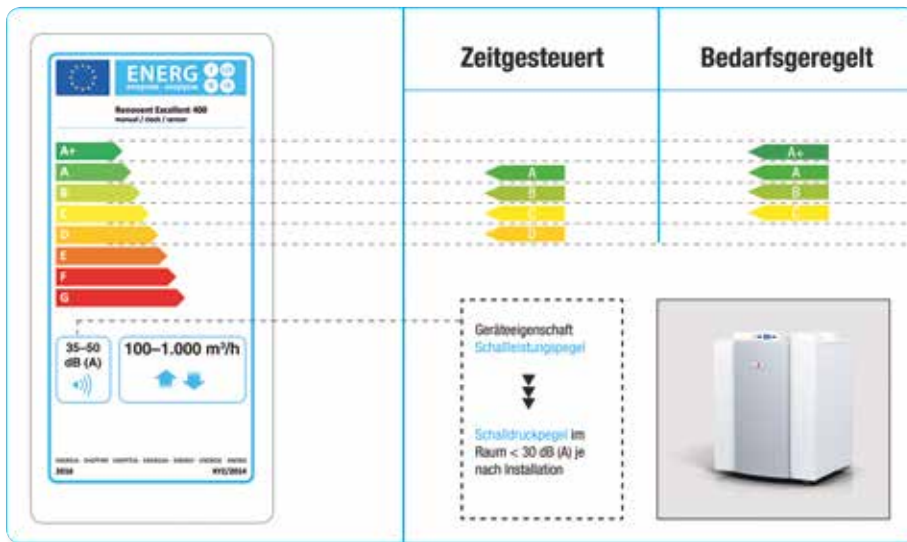
Luftqualität. Je höher dieser negative Wert ist, desto mehr Primärenergie spart das Gerät ein. Klasse G: SEV = 0 bedeutet gleichwertig zur Fensterlüftung, Klasse A: SEV = -40 eine Primärenergieeinsparung von 40 Kilowattstunden pro Jahr und Quadratmeter.

Der spezifische Energieverbrauch SEV setzt sich aus folgenden Geräteeigenschaften zusammen: Stromverbrauch und Regelung der Ventilatoren, Art und Güte der Wärmerückgewinnung, Regelung der Geräte (manuell, zeit- oder bedarfsgesteuert mittels Luftqualitätssensoren).

Zusätzlich gibt das Energielabel Informationen über den Nennluftvolumenstrom und den Schallleistungspegel des Geräts. Der Nennluftvolumenstrom dient zur Feststellung, ob die Größe des Geräts zur Wohnungsgröße passt. Grundlage für die Auslegung ist in Deutschland die DIN 1946-6. Für eine mittlere Wohnung können zur Abschätzung etwa 1,3 Kubikmeter pro Stunde Nennluftvolumenstrom pro Quadratmeter Wohnfläche angesetzt werden. Ein Gerät mit 130 Kubikmetern pro Stunde Nennluftvolumenstrom ist also etwa für 100 Quadratmeter ausreichend. Im Hinblick auf den Schallleistungspegel muss beachtet werden, dass dies nur die Geräteabstrahlung betrifft und nicht den Wert, der tatsächlich im Wohnraum oder beim Bewohner ankommt. Bei raumweisen Geräten ist der Schalldruckpegel, der beim Bewohner ankommt, je nach Raumgröße und Raumabsorption zirka 6 bis 10 dB(A) niedriger, als auf dem Label angegeben. Bei zentralen Geräten, die meist nicht in Aufenthaltsräumen, sondern in Dach- oder Kellerbereichen installiert werden, hängt der Schallleistungspegel von der Installation und dem Luftverteilnetz ab. Schalldämmmaßnahmen können den



Zentrales Zu- und Abluftgerät mit Wärmerückgewinnung im Einfamilienhaus



Beispielhaftes Energielabel mit typischen Kennwerten für zentrales Zu- und Abluftgerät mit Wärmerückgewinnung im Einfamilienhaus

Wohnbereich vollständig abkoppeln, womit die Lüftungsanlage für den Bewohner überhaupt nicht zu hören ist. Dies muss bei der Planung und Installation berücksichtigt und gegenüber dem Verbraucher klar kommuniziert werden.

Anwendungsbeispiele für Ein- und Mehrfamilienhäuser

Durch die bereits beschriebene Obergrenze von 1000 Kubikmetern pro Stunde Nennluftvolumenstrom und die Untergrenze von 30 Watt sind einige Wohnungslüftungsgeräte faktisch von der Labelpflicht ausgenommen. Nicht in den Anwendungsbereich fallen die meis-

ten Ventilatoren, die ausschließlich zur Bad- und Toilettenentlüftung etwa nach DIN 18017 dienen. Zentrale Zu- und Abluftanlagen mit Wärmerückgewinnung in Mehrfamilienhäusern haben in den meisten Fällen Nennluftvolumenströme über 1000 Kubikmetern pro Stunde, gelten als RLT-Gerät und entfallen dadurch ebenso. Zentralsysteme für Abluft mit Abwärmernutzung durch Wärmepumpe oder Zuluftsysteme mit solarer Lufterwärmung sind Sonderfälle, die ebenfalls nicht gelabelt werden müssen.

Typischerweise gelabelt werden müssen zentrale Zu- und Abluftgeräte mit Wärmerückgewinnung je Wohneinheit, das heißt

Zentralgeräte im Einfamilienhaus oder wohnungsweise Zentralgeräte im Mehrfamilienhaus. Diese Geräte liegen typischerweise über 30 Watt und erreichen keine 1000 Kubikmeter pro Stunde.

Bewertung und Ausblick

Der europäische Markt für Wohnungslüftungsgeräte in Europa ist bisher geprägt von vielen verschiedenen nationalen und internationalen Zulassungs- und Zertifizierungsprogrammen. Die neue Regelung stellt nun zumindest sicher, dass eine vergleichbare Datenebene für alle Produkte in Europa existiert, auf die die Mitgliedsstaaten dann in ihren nationalen Verfahren zurückgreifen müssen. Dies ist ein kleiner, aber erster sichtbarer Schritt hin zu einem transparenten und einheitlichen europäischen Markt für Wohnungslüftungssysteme. Das Energielabel führt zudem zu besserer Verbraucherinformation und höherer Markttransparenz. Nun muss sich die neue Regelung in der Praxis bewähren und durchsetzen, wobei auch der Marktaufsicht eine entscheidende Rolle zukommt. Die entsprechenden, energieeffizienten raumlufttechnischen Lösungen der innovativen europäischen Klima- und Lüftungsindustrie stehen jedenfalls zur Verfügung – selbst die Anforderungen für die zweite Stufe könnten von vielen Herstellern schon jetzt problemlos umgesetzt werden. Wie praktikabel und wirtschaftlich die Regelungen sind, wird sich dann in den kommenden Jahren zeigen.

www.fgk.de

Ihr kompetenter Komplett-Anbieter für Wohnraumlüftungen

PLUGGIT
Die Wohnraumlüftung.



- Technologieführer für Wohnraumlüftungssysteme mit Wärmerückgewinnung
- 20 Jahre Kompetenz in Wohnraumlüftung mit Wärmerückgewinnung
- Hohe Kompatibilität und Flexibilität der Systeme
- Lösungen für nahezu alle Gebäudetypen und Grundrisse
- Effizienteste Montage durch PLUGGIT-Technologie
- 20 Jahre Nutzerakzeptanz durch geräusch- und zugfreie Funktion

www.pluggit.com

Schiedel Kingfire Rondo mit gebogener Front und größtmöglichem Blick auf das Flammenbild. Die Lüftung Aera Egonic sorgt dabei für ein angenehmes Raumklima. Die Lüftungskomponenten wie Ventile und Touchpanel lassen sich unauffällig in die Raumgestaltung integrieren.



Gemeinsamer Betrieb von Lüftungsanlagen und Feuerstätten

Feuer und Luft im Einklang

Schiedel spiegelt mit seinen Produktbereichen Schornstein – Lüftung – Ofen die gesetzlichen Regelungen einerseits, aber auch die gestiegenen Ansprüche der Bauherren nach mehr Wohnkomfort und Behaglichkeit wider. So darf, wer sich mit dem Thema Ofen und Heizen beschäftigt, die Lüftungskomponente vor allem im Neubau nicht vernachlässigen. Schiedel bietet hierfür geprüfte Lösungen, um die Komplexität des modernen Hausbaus für alle am Bau Beteiligten zu reduzieren.

In der Landesbauordnung wird gefordert, dass Lüftungsanlagen den Betrieb von Feuerstätten nicht beeinträchtigen dürfen, um die Gefährdung von Personen durch Abgasaustritt zu vermeiden.

Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung unterliegen der Zulassungspflicht beim Deutschen Institut für Bautechnik. In den Zulassungen aller Hersteller ist folgende Anforderung enthalten: „Die zuluftseitige Bemessung muss so erfolgen, dass beim planmäßigen Zuluftvolumenstrom für die Wohnung oder die vergleichbare Nutzungseinheit kein größerer Unterdruck als 8 Pascal gegenüber dem Freien auftritt.“ So viel zur Ausgangssituation.

Die Vorgabe 8 Pascal hat nichts mit den Eigenschaften von raumluftunabhängigen Feuerstätten für feste Brennstoffe zu tun, sondern dient der Sicherheit von Kindern in Häusern. Bei einem Unterdruck von mehr als 8 Pascal ist ein Kind nicht mehr in der Lage, im Gefahrenfall eine Türe gegen den Luftzug zu öffnen. Der Grenzwert von 8 Pascal ist auch einzuhalten, wenn nur Abluftventilatoren oder eine Dunstabzugshaube betrieben werden sollen. Eigene Messungen in neu gebauten Häusern haben interessante Ergebnisse erbracht, unter anderem:

- Eine Küchendunstabzugshaube mit nur 400 Kubikmeter pro Stunde Abluftleistung war in der Lage einen Unterdruck von 60

Pascal im Raum zu erzeugen. Ein Wert, bei dem selbst ein Erwachsener es kaum noch schafft, eine Türe zu öffnen.

- Ein Zentralstaubsauger mit Fortlufterichtung erzeugte einen Unterdruck von 7 Pascal.

Die sich in den einzelnen Räumen einstellenden Unterdrücke sind auch von den ausgeführten Überströmöffnungen abhängig. Häufig sind dies Spalte unter den Türen. Werden diese nicht ausreichend dimensioniert (> 7 Millimeter), kann in einzelnen Räumen ein größerer Unterdruck auftreten. Vorausgesetzt, all diese Rahmenbedingungen werden bei der Planung beachtet, erfordert der gleichzeitige

Betrieb einer Feuerstätte weitere Überlegungen wie zum Beispiel: ausreichende Verbrennungsluft für den einwandfreien Betrieb eines Ofens.

Von älteren Gebäuden sind wir es gewohnt, dass immer ausreichend Verbrennungsluft durch Undichtigkeiten ins Gebäude nachströmt. Bei der heute dichten Bauweise ist dies nicht mehr der Fall. Insofern muss darauf geachtet werden, dass beim gemeinsamen Betrieb aller Arten von Lüftungseinrichtungen mit einer Feuerstätte nicht nur ausreichend frische Luft zum Atmen ins Haus gelangt, sondern auch die notwendige Luftmenge für eine sogenannte hygienische Verbrennung vorhanden ist.

Derzeit angebotene Feuerstätten sind überwiegend raumluftabhängige Feuerstätten. Ein separater Verbrennungsluftanschluss am Gerät macht die Feuerstätte nicht automatisch für den raumluftunabhängigen Betrieb einsetzbar.

Um sicherzustellen, dass kein Abgas aus raumluftabhängigen Feuerstätten austritt, muss der Unterdruck kleiner 4 Pascal im Aufstellraum sichergestellt sein. Raumluftunabhängige Feuerstätten sind viel dichter hergestellt und auch mit einem dichten Außenluftanschluss versehen, so ist in deren Umgebung ein maximaler Unterdruck von 8 Pascal möglich. Dies entspricht genau dem Wert, der auch von Lüftungsanlagen aus Sicherheitsgründen einzuhalten ist. Insofern sind bei Kombinationen von Feuerstätten mit Lüftungsanlagen sogenannte Sicherheitseinrichtungen

erforderlich. Diese verhindern, einen zu großen Unterdruck im Aufstellraum der Feuerstätte. Im Gefahrenfall wird dazu zum Beispiel die Lüftungsanlage durch einen Differenzdruckwächter abgeschaltet. Differenzdruckwächter reagieren entweder auf die Druckdifferenz zwischen Aufstellraum und dem Freien oder dem Differenzdruck im Ofenrohr zum Aufstellraum. Der Druckwächter von Schiedel verfügt neben der Möglichkeit der Abgastemperaturschaltung auch über eine Umstelloption von 4 auf 8 Pascal sowie über eine sogenannte Vorwarnstufe. Diese reagiert früher als die Sicherheitsabschaltung und ist in der Lage auf die schiedeleigenen Lüftungsanlagen Aera Eqonic und Aera Flex einzuwirken, indem sie dabei den Abluftventilator auf eine definierte Drehzahl drosselt. Haben sich die Druckverhältnisse innerhalb von drei Minuten egalisiert, wird der Ventilator nach 20 Minuten wieder „hochgefahren“. Ist dies nicht der Fall, erfolgt die Störabschaltung des Ventilators.

Sofern die kontrollierten Schiedel Wohnraumlüftungen Aera Eqonic und Aera Flex in Verbindung mit einem raumluftunabhängigen Schiedel Kingfire-Ofen eingebaut werden, kann auf einen Druckwächter verzichtet werden!

Effizienter Feuergenuss

Die kompakten Kingfire-Ofenlösungen von Schiedel zeichnen sich durch extreme Platzersparnis (Ofen + Schornstein = Eins) aus, wodurch keine zusätzliche wertvolle Stellfläche im Wohnbereich benötigt wird.



Schiedel Kingfire, die optimale Systemlösung aus Ofen und Schornstein: kostengünstig, platzsparend und individuell im Design.

Auf einer Aufstellfläche von nur 55 mal 55 Zentimetern sind der DINplus geprüfte Kaminofen und die Abgasanlage mit integrierter Verbrennungsluftzufuhr in einem Komplettbauteil vereint.

Besonders dem Wunsch des Bauherren, das Feuer und die Wärme intensiver zu erleben, wurde bei den neuen Kingfire Designlösungen Rechnung getragen. So besticht die Variante Lineare mit einer schlanken Ofentür aus vollflächigem Spezialglas. Der Rondo punktet mit einer gebogenen Tür, die das Sichtfeuer optisch vergrößert. Das klassische Modell Classico S beeindruckt durch seine schlichte Formgebung, die sich auch im wasserführenden Modell Aqua S wiederfindet, das sich problemlos in ein energieeffizientes Hausheizkonzept integrieren lässt.



*Schiedel Luftdruckwächter
P4-8 – Schutzklasse 3*

Fotos: Schiedel GmbH & Co. KG – www.schiedel.de

www.schiedel.de

Dezentrale Lüftungsgeräte nachgerüstet

Automatisch lüften – Schimmel vorbeugen

Schimmelbefall an Wänden kann verschiedene Ursachen haben. Häufig ist neben Baumängeln auch ein falsches Lüftungsverhalten die Ursache. In einem Zweifamilienhaus im niedersächsischen Lemförde wurden jetzt dezentrale Lüftungsgeräte nachgerüstet. Aufgrund einer nachträglichen Unterputztlösung aus dem Hause Meltem ließen sich die Geräte unauffällig in die Wand integrieren.

Aus dem Jahr 1965 stammt das schicke Siedlungshaus, das der jetzige Eigentümer 2011 von den Erbauern übernommen hatte. Da das Objekt sichtlich in die Jahre gekommen war, wurden umfangreiche Sanierungsmaßnahmen durchgeführt. Das Gebäude wurde in zwei Einzelwohnungen aufgeteilt, von denen sich eine im Erdgeschoss, die andere im Dachgeschoss befindet. Im gesamten Haus wurde die Elektro- und Wasserinstallation erneuert sowie eine neue Heizung eingebaut. Um den energetischen Zustand zu verbessern wurden außerdem die Fenster ausgetauscht und eine Wärmedämmung im Dach eingebaut. Da das Mauerwerk bereits zweischalig aus Kalksandstein mit einer Kerndämmung aus 5 Zentimeter Styropor ausgeführt war (Gesamtmauerstärke 33 Zentimeter), wurde von einer zusätzlichen Mauerwerksdämmung abgesehen. Die Probleme begannen jedoch bald nach Einzug der Mieter im Erdgeschoss. An den Wänden in Wohn- und Schlafzimmer zeigten sich die ersten Schimmelspuren. Da sich der Zustand nicht besserte, gab der Eigentümer beim Baugutachter Droste in Minden eine Untersuchung in Auftrag, um die Ursache zu klären. Dazu wurden beispielsweise Messungen der Luftfeuchtigkeit und der Wandfeuchte in den einzelnen Räumen durchgeführt.

Das Gutachten

Bei der Besichtigung wurde der Schimmelbefall in Kategorie 1 gemäß Leitfaden UBA (punktuell und an der Oberfläche) eingruppiert. Die Temperaturmessungen ergaben sowohl im Wohnzimmer als auch



Im Wohnzimmer trat Schimmelbefall zutage. Der Gutachter misst die Luft- und Wandfeuchtigkeit.

im Schlafzimmer in den unteren Außenecken die niedrigste Temperatur. Eine Durchfeuchtung der Bauteilflächen durch Feuchtigkeit von außen oder einen Leitungswasserschaden wurde nicht festgestellt. Im Keller wurde jedoch erhöhte Feuchtigkeit an der Wand zur ehemaligen Außentreppe gemessen. Es stellte sich heraus, dass dieser Bereich unzureichend abgedichtet ist. Die möglichen Schäden im Bereich der unteren Außenecken der Zimmer im Erdgeschoss werden daher durch die Unterschreitung des Taupunkts mit Tauwasserbildung verursacht. Die Anforderungen des Mindestwärmeschutzes für den Bereich von Wärmebrücken (Außenecken) werden gemäß den Berechnungen des Temperaturfaktors (DIN 4108-2-2001) nicht in allen Bereichen der Außenwand

eingehalten. Die Anforderungen des Mindestwärmeschutzes für den Bereich von Bauteiloberflächen (Wandflächen) werden gemäß den Berechnungen des Wärmedurchlasswiderstandes nicht eingehalten. Ab einer Luftfeuchtigkeit von zirka 60 Prozent wird der Wert für die Wasseraktivität von 0,7 (aw-Wert) auf den Oberflächen im Bereich der Außenecken überschritten. Ab diesem Wert ist mit einer erhöhten Gefahr der Schimmelbildung zu rechnen. Die Anforderungen des Mindestwärmeschutzes für den Bereich von Bauteiloberflächen (Wandflächen) werden gemäß den Berechnungen des Wärmedurchlasswiderstands (DIN 4108-2-2001) nicht in allen Bereichen der Außenwand eingehalten. Aufgrund des Einbaus der neuen Fenster mit Wärmeschutzverglasung kommt es zu

einer Verschiebung der kältesten Bauteiloberfläche in den Bereich der unteren Außenecken. Die Oberflächentemperatur liegt hier unter der der Fensterflächen. Um den Niederschlag der Feuchtigkeit im Bereich der Außenecken zu verhindern ist auf eine regelmäßige Belüftung zu achten.

Dezentrale Lüftungsanlage installiert

Um die erhöhte Feuchtigkeit aus den Räumen abtransportieren zu können, entschlossen sich die Eigentümer zur Installation einer Wohnraumlüftung mit Wärmerückgewinnung. Zum Einsatz kamen die von der Meltem Wärmerückgewinnung aus Alling bei München angebotenen M-WRG-Geräte. Sie garantieren laut Hersteller einen regelmäßigen Luftaustausch und sorgen beispielsweise dafür, dass die relative Luftfeuchtigkeit in den Räumen den Wert von 60 Prozent nicht übersteigt. Im Gegensatz zu herkömmlichen zentralen Lüftungsanlagen müssen für die Meltem-Geräte keine Rohrleitungssysteme installiert werden. Ein wichtiger Pluspunkt, wenn es um die Nachrüstung einer Lüftungsanlage im Bauzustand geht. Auch einzelne Räume lassen sich kostengünstig mit einem Lüftungsgerät mit Wärmerückgewinnung ausstatten. Die Förderung von Zu- und Abluft erfolgt kontinuierlich, gleichzeitig und mit einem Gerät. Ein Verbundgerät für einen effektiven Luftaustausch, wie bei Umschaltlüftern, ist nicht erforderlich. Da die Bedienung direkt am Gerät erfolgt, entfällt der zusätzliche Aufwand eines Elektrokabels vom externen Schalter zum Lüftungsgerät. Die Installation der Geräte erfolgte bei dem Objekt in Lemförde, wie bei den M-WRG-Geräten von Meltem üblich, in den Außenwänden der jeweiligen Räume. Die dazu benötigten elektrischen Anschlussleitungen konnten in die Außenwände integriert werden und sind daher jetzt nicht mehr zu sehen. Um die Lüftungsgeräte optisch ansprechend in die Räume integrieren zu können, kam der nachträgliche Unterputzeinbau zur Ausführung. Dafür wurden die Mauerkästen werkseitig auf ein Mindestmaß von 17 Zentimetern (ohne Putzrahmen) gekürzt. Damit fällt die erforderliche Aussparung der Wand so gering wie möglich aus. Durch die restliche Wand nach außen wurden mit Hilfe einer Bohrschablone pro Gerät zwei Kernbohrungen mit 120 Millimetern Durchmesser für die Außen- und Fortluftrohre geführt. Die Rohrenden wurden nach Abschluss der Arbeiten vollständig durch formschöne Edelstahl-Fassadenabschlüsse verdeckt. Putzarbeiten an der Fassade fielen damit nicht an. Der elektrische Anschluss erfolgte durch ein 230 Volt Netzkabel, das in einer Mauernut zum nächsten Verteilerkasten verlegt wurde. Der Putzrahmen am Mauerkasten an der Wandinnenseite ermöglichte ein sauberes Anputzen und damit einen guten Übergang zur Wand. Danach wurden die Geräte nur noch in die Mauerkästen eingeschoben und elektrisch angeschlossen.

Die Mauerkästen werden zur Montage in Massivwänden oder für die Ständerbauweise angeboten. Da der Mauerkasten bereits das Einbaugefälle von 2 Prozent nach außen aufweist, erfolgt die Gerätemontage stets in der richtigen Position. Einmal montiert, sitzt das Lüftungsgerät im Mauerkasten sicher und gut wärmegeklämt. Ein weiterer Vorteil: Zu Wartungs- oder Reparaturzwecken lässt sich das Lüftungsgerät jederzeit aus dem Mauerkasten herausziehen.

RATZ FATZ
PERFEKT!



EcoVent Verso: Dezentrale Wohnraumlüftung mit Wärmerückgewinnung.

- Das erste reversible Lüftungsgerät mit intelligenter Steuerung.
- Zur unvergleichlich einfachen Inbetriebnahme dank integriertem USB-Anschluss.
- Mit Abluftsystemen zur idealen Hybridlüftung erweiterbar.
- Und ratz, fatz, montiert. Dank pfiffiger Konstruktion, in nur drei Schritten.



KWL® ist ein eingetragenes Warenzeichen der Helios Ventilatoren.



Helios Ventilatoren
78056 VS-Schwenningen
Tel. +49 (0) 77 20 / 6 06 - 0
info@heliosventilatoren.de
www.heliosventilatoren.de





1

Bild 1: Das Zweifamilienhaus aus dem Jahr 1965 wurde 2011 saniert und auch energetisch auf einen aktuellen Stand gebracht. **Bild 2:** Das fertig installierte M-WRG-Lüftungsgerät verschwindet, dank der nahezu vollständigen Aufnahme im Mauerkasten, in der Wand. **Bild 3:** Die Messungen wurden vom Zentrum für Schadenbeseitigung Droste in Minden durchgeführt. **Bild 4:** Auf der Fassade zeugt lediglich der formschöne Auslass vom dezentralen Lüftungsgerät.



3



4



2

Insgesamt wurden zwei Lüftungsgeräte mit Wärmerückgewinnung im Wohn- und Schlafzimmer installiert. Es handelt sich dabei jeweils um die Standardvariante mit drei verschiedenen Lüftungsstufen (15/30/60 Kubikmeter pro Stunde) und zeitlich begrenzter Intensivlüftung (100 Kubikmeter pro Stunde für 15 Minuten). Die Funktionsweise der Lüftungsgeräte ist denkbar einfach. Während der Heizperiode wird die verbrauchte, warme Raumluft abgesaugt und dabei über einen Aluminium-Kreuzstromplatten-Wärmeübertrager geleitet. Bei diesem Vorgang wird der Abluft die Wärme entzogen und anschließend an die getrennt zugeführte Frischluft übertragen. Auf diese Weise lassen sich bis zu 76 Prozent der Wärme zurückgewinnen. So ergibt sich beispielsweise bei den Heizkosten eines Einfamilienhauses, be- und entlüftet mit sechs dezentralen Meltem M-WRG-Geräten jährlich eine Einsparung von knapp 200 Euro.

Zu den weiteren Vorteilen der Lüftung mit Wärmerückgewinnung zählen höherer Wohnkomfort, da die Lufttemperatur immer konstant bleibt, sowie ein angenehmes Raumklima. Im Gegensatz zum Lüften durch das Fenster treten während des Betriebs der Lüftungsgeräte keine unangenehmen Zugerscheinungen auf. Die gleichmäßige Be- und Entlüftung sorgt außerdem für den Abtransport überschüssiger Raumluftfeuchte. Das ist speziell in Bad und Küche, aber auch in den Schlafzimmern von hoher Bedeutung. Das gleiche gilt für die in der Raumluft vorhandenen Schadstoffemissionen wie CO₂, VOC, Milben und Schimmelpilzsporen. Auch Allergiker können aufatmen, denn alle Geräte lassen sich mit speziellen Zuluftfiltern ausrüsten.

Der Betrieb der M-WRG-Lüftungsgeräte ist sehr benutzerfreundlich. Eine Filterwechselanzeige informiert über einen erforderlichen Austausch der Luftfilterpatronen für die Zu- und Abluft. Aus hygienischen Gründen sollten die Luftfilter mindestens einmal jährlich, idealerweise vor der Heizperiode, ausgetauscht werden. Auf diese Weise können die Mieter selbst Einfluss auf die Sauberkeit der Geräte nehmen. Zudem hilft eine regelmäßige Wartung gemäß Wartungsanleitung die Funktionalität und Qualität des Lüftungsbetriebs aufrecht zu erhalten.

Fazit

Das Zweifamilienhaus in Lemförde zeigt, dass dezentrale Raumlüftungskonzepte einen wichtigen Beitrag zu einem gesunden Wohnklima leisten können. Die einfache und montagefreundliche Installation und die Vielfalt an Bedienvarianten bei der Produktserie M-WRG erlauben die Realisierung individueller Lüftungslösungen. Dezentrale Wohnraumlüftungsgeräte von Meltem tragen zu einer kontinuierlichen Verbesserung der Luftqualität in den Räumen und damit zu einer Erhöhung des Wohnkomforts bei. Darüber hinaus leisten sie einen Beitrag zum Umweltschutz und zur Senkung der Heizkosten.

www.meltem.com

Mitgliedsantrag



GIH Bundesverband e.V.

Gebäudeenergieberater Ingenieure Handwerker
Unter den Linden 10
10117 Berlin

Datum _____

Ich beantrage hiermit die Mitgliedschaft in meinem zuständigen Landesverband innerhalb des GIH Bundesverbands. Die entsprechende Satzung finden Sie unter www.gih.de bei den jeweiligen Mitgliedsverbänden. Sie kann Ihnen aber auch zugeschickt werden.

Name	_____	Telefon	_____
Vorname	_____	Mobil	_____
Straße, Nr.	_____	Fax	_____
PLZ Wohnort	_____	Mail	_____
Beruf	_____	Homepage	_____

Meine Qualifikation als Gebäudeenergieberater weise ich durch beigefügte Kopie des Prüfungszeugnisses bzw. der Urkunde nach. Die Beitragshöhe wird durch die Mitgliederversammlung der jeweiligen Landesverbände festgelegt. Für das Jahr 2016 beträgt der Beitrag in den meisten Landesverbänden 150 Euro.

Die Satzung habe ich gelesen und erkenne Sie an.

Ort: _____	Datum: _____	Unterschrift: _____
------------	--------------	---------------------

Datenschutz: Ich bin damit einverstanden, dass der Verein meine Daten für satzungsgemäße Zwecke verwendet. Dazu gehört auch das Speichern meiner Daten in elektronischen Medien für die Vereinsverwaltung und in den Datenbanken des GIH-Bundesverbands, die öffentlich zugänglich sind, zum Beispiel auf Webseiten.

Ort: _____	Datum: _____	Unterschrift: _____
------------	--------------	---------------------

Einzugsermächtigung: Hiermit ermächtige ich meinen Landesverband _____ den fälligen Beitrag von _____ Euro von meinem unten angegebenen Konto einzuziehen, bis auf Widerruf.

Bankname: _____	BLZ: _____	Konto: _____
-----------------	------------	--------------

Ort: _____	Datum: _____	Unterschrift: _____
------------	--------------	---------------------

Der Antrag kann nur angenommen werden wenn:
1. die Kopie des Qualifikationsnachweises vorliegt
2. alle Felder ausgefüllt wurden
3. die Bestätigungen unterschrieben sind

Rückfragen und Informationen:
Tel.: 030/340 60 23-70
Fax: 030/340 60 23-77
Mail: info@gih.de



Das Mehrfamilienhaus in Langenau im KfW 70-Standard. Erst auf den zweiten Blick erkennt man die Abdeckhauben der LTM Thermo-Lüfter.

Gut ausgestattet und energieeffizient

Modern lüften in Langenau

In Langenau, am Fuße der Schwäbischen Alb, sind in einem architektonisch interessanten Winkelbau 18 barrierefrei zugängliche Wohnungen mit Wohnflächen zwischen 74 und 171 Quadratmetern entstanden, alle in hochwertiger Ausstattung wie zum Beispiel Parkettböden, große Balkone, Fußbodenheizung und überhohe Türen – und dabei voll und ganz energieeffizient.

Das Bauprojekt in der Panoramastraße wurde durch ein Unternehmen der Stadt initiiert und vom ebenfalls ortsansässigen Architekturbüro Kauer Architekten und Ingenieure geplant. Auch in puncto Energieeffizienz bietet das Gebäude

mehr als die meisten vergleichbaren Wohnbauprojekte. Die Gebäudehülle besteht aus 36,5 Zentimeter starken hochwärmedämmenden Energiesparziegeln und dreifach verglasten Wärmeschutzfenstern. Eine Solaranlage un-

terstützt die Brauchwasser-erwärmung und erlaubt die Komplettabschaltung der Heizungsanlage während der Sommermonate. Zum erreichten Standard „KfW-Effizienzhaus 70“ hat ein weiteres Gewerk beigetragen, das immer häufi-



Die Thermo-Lüfter werden direkt in die Außenwand eingebaut und sind im Alltag wohltuend unauffällig.

ger in werthaltigen Neubauimmobilien zu finden ist: Alle Wohnungen sind mit kontrollierter Wohnungslüftung mit Wärmerückgewinnung ausgestattet.

Dezentrales Lüftungskonzept

Insgesamt wurden in den 18 Wohnungen 55 Thermo-Lüfter der in Ulm ansässigen Firma LTM eingebaut. Je nach Wohnungsgröße wurden zwei bis vier der unauffälligen Lüfter verwendet. Die notwendige Anzahl wurde im Rahmen eines Lüftungskonzepts nach DIN 1946-6 ermittelt. Dabei haben sich die Planer bewusst für eine dezentrale Lüftungslösung entschieden. Während bei zentralen Lösungen eine oder mehrere große Lüftungsanlagen die Wohnungen über ein weit verzweigtes Luftkanalnetz versorgen, wird bei dezentralen Konzepten jede Wohneinheit autark

be- und entlüftet: Das aufwändige und kostspielige Verlegen von Rohrleitungen entfällt, Geräusche, die sich über das Leitungssystem von Wohnung zu Wohnung übertragen können, werden vermieden und die Anforderungen an den Brandschutz sind mit dezentralen Lösungen besser zu erfüllen.

Funktionsweise

Die in Langenau eingebauten Thermo-Lüfter von LTM gelten laut Unternehmen als Klassiker der dezentralen Lüftung. Die Geräte wurden seit ihrer Markteinführung vor über 20 Jahren zigtausendfach verkauft und natürlich immer wieder optimiert. In Deutschland gefertigt, sind die LTM Thermo-Lüfter auch wegen ihrer Kompaktheit und der einfachen Montage beliebt. Direkt in die Außenwand eingebaut, werden die einzelnen LTM Thermo-Lüfter über eine Steuerung so geschaltet, dass sie paarweise im Gegentakt zusammenarbeiten. Die Funktionsweise des Lüfters erinnert an das menschliche Ein- und Ausatmen: Verbrauchte warme Raumluft wird ins Freie befördert und gibt dabei ihre Wärme an den Wärmespeicher des LTM Thermo-Lüfters ab. Anschließend kehrt sich die Laufrichtung der Lüftungsventilatoren um; kalte Außenluft wird über den Wärmespeicher geführt, dadurch erwärmt und als gefilterte frische Luft in den Wohnraum geführt. Im Sommer kann die Wärmerückgewinnung mittels Querlüftung zeitweise umgangen werden, sodass sich die Bewohner über die einströmende kühle Nachtluft freuen können.

Sparen und Wohlfühlen

Aufgrund eines Wärmebereitstellungsgrads von bis zu 89 Prozent werden gegenüber der Fensterlüftung spürbar Heizkosten eingespart. So war in dem Langenauer Bauprojekt der Einsatz der LTM Thermo-Lüfter entscheidend für das Erreichen des Standards „KfW-Effizienzhaus 70“. Die Lüftungsgeräte sind außerdem ein unerlässlicher Beitrag zur Schimmelvermeidung. Alle Neubauten sind heute so luftdicht ausgeführt, dass nur der Einsatz einer Lüftungsanlage die zügige Abfuhr anfallender Feuchte garantiert.

www.ltm-ulm.de

„Energiekosten; kein Thema für Sie?“



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

Als Energiepartner setzen wir unsere Stärken für Sie ein:

- ✓ Günstige Energiepreise durch individuelle Versorgungsmodelle.
- ✓ Top-Betreuung durch persönliche Ansprechpartner vor Ort.
- ✓ Einfacher Wechsel. Wir übernehmen alle Formalitäten.
- ✓ Nur ein Rahmenvertrag für alle Ihre Objekte.

DEUTSCHES INSTITUT FÜR SERVICE-QUALITÄT GmbH & Co. KG	DEUTSCHES INSTITUT FÜR SERVICE-QUALITÄT GmbH & Co. KG
SEHR GUT Gasanbieter überregional	SEHR GUT Stromanbieter überregional
TEST Mai 2016 33 Anbieter 3x sehr gut, 19x gut, 6x bef., 5x ausc.	TEST März 2016 30 Anbieter 1x sehr gut, 13x gut, 11x bef., 5x ausc.
www.disq.de Privatwirtschaftliches Institut	www.disq.de Privatwirtschaftliches Institut

Vertrauen Sie uns –

einem der größten mittelständischen Energie-
lieferanten in Deutschland mit über 55 Jahren
Markterfahrung. www.montana-energie.de

Wechseln Sie jetzt! > 089/641 65 214 oder
geschaeftskunden@montana-energie.de

EU-weite einheitliche Umsetzung

Anforderungen der Ökodesign-richtlinie an die Wohnraumlüftung

Zum 1. Januar 2016 sind im Zuge der ErP-Richtlinie (auch „Ökodesign-Richtlinie“) zwei Verordnungen in Kraft getreten, die das Thema (Wohnraum-)Lüftung betreffen. Diese Verordnungen sehen unter anderem vor, dass für Wohnraumlüftungsgeräte ein europaweit genormtes Produktdatenblatt und ein entsprechendes Energieeffizienzlabel erstellt werden müssen.

Als Technologieführer für die Wohnraumlüftung setzte Pluggit die neuen EU-Verordnungen zügig um und veröffentlicht auf seiner Website für seine zentralen Lüftungsgeräte alle erforderlichen Informationen.

Eine der wichtigsten Säulen im Kampf gegen den Klimawandel ist die Reduzierung des Energieverbrauchs. Mit der EU-Richtlinie „Energy Performance of Buildings Directive“ (EPBD) von 2002 wird das Thema Energieeffizienz von Gebäuden europaweit verbindlich reglementiert. Das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) und die darauf basierende Energieeinsparverordnung (EnEV) setzen die Richtlinie in deutsches Recht um. Im Jahr 2009 legte die EU die „Energy-related Products“ ErP-Richtlinie vor. Ihr Ziel ist es, durch umweltgerechte Gestaltung (Ökodesign) von Produkten deren Energieverbrauch zu senken. Als EU-Richtlinie ist ihre einheitliche Umsetzung in nationales Recht bindend.

Die EU-Verordnung EU 1253/2014

Nach der Verordnung EU 1253/2014 sind die Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung von Lüftungsgeräten seit 1. Januar 2016 europäisch einheitlich geregelt. Die Verordnung gibt zum Beispiel vor, wie ein Lüftungsgerät konstruiert

sein und welche Qualitätsstandards es erfüllen muss. Auf Basis der maximalen Luftleistung wird dabei zwischen Wohnraumlüftungsgeräten (Residential Ventilation Units, RVU) und Nichtwohnraumlüftungsgeräten (Non-Residential Ventilation Units, NRVU) unterschieden. Bis zu einem Gesamtvolumenstrom von 250 Kubikmeter pro Stunde spricht man generell von Wohnraumlüftungsgeräten. Bei einem Gesamtvolumenstrom zwischen 250 und 1000 Kubikmetern pro Stunde hat der Hersteller die Möglichkeit zu entscheiden, ob das Produkt als Wohnraumlüftungs- oder Nichtwohnraumlüftungsgerät geführt werden soll. Geräte mit einem Gesamtvolumenstrom von über 1000 Kubikmetern pro Stunde gelten grundsätzlich als Nichtwohnraumlüftungsgeräte.

Ein zentrales Ergebnis der Richtlinie ist, dass Hersteller nicht

nur bestimmte konstruktive Rahmenbedingungen, wie zum Beispiel eine Mindestrückwärmezahl oder eine Mindestventilatoreffizienz einhalten, sondern zusätzlich jedem Gerät ein Produktdatenblatt beifügen müssen, das europaweit einheitlich zu gestalten und zu publizieren ist.

EU-weite Vergleichbarkeit von Raumlüftungstechnik

Das laut EU-Verordnung 1253/2014 vorgeschriebene Produktdatenblatt ermöglicht die europaweite Vereinheitlichung technischer Daten und damit die direkte Vergleichbarkeit von Lüftungsgeräten. Das Produktdatenblatt muss jedem Lüftungsgerät beiliegen und in den Print- und Onlinemedien von Herstellern und (Groß-)Händlern schnell und leicht zu finden sein. Je nach Zubehörausstattungen können sich für ein Lüftungsgerät auf Grund unterschiedlicher Parameter mehrere Produktdatenblätter ergeben.

Berechnung des Temperaturänderungsgrads von Lüftungsgeräten

Ein wichtiger Vergleichswert im Produktdatenblatt ist zum Beispiel der Temperaturänderungsgrad. Seine Ermittlung ist exakt definiert: Es gelten die Prüfnormen DIN 13141 Teil 7 für zentrale, wohnungsweise Geräte und DIN 13141 Teil 8 für dezentrale, raumweise Geräte. Seit dem 1. Januar 2016 sollte sich nun auch folgerichtig der EnEV-Nachweis auf die Ergebnisse



Foto: Oliver Boehmer - bluedesign®/Fotolia



Foto: Mimi Potter/Fotolia

Wie das Produktdatenblatt muss auch das EU-Energielabel grundsätzlich jedem Gerät beiliegen, auch wenn es in Print- oder Onlinemedien von Herstellern oder (Groß-)Händlern angeboten wird.

dieser Ermittlungen beziehen.

In den technischen Mindestanforderungen der KfW wird aktuell klar formuliert: „Lüftungsanlagen müssen die zum Zeitpunkt des Einbaus geltenden Anforderungen der Ökodesign-Richtlinie an die umweltgerechte Gestaltung von Wohnungslüftungsanlagen einhalten.“

Weil diese Regelung aber noch recht jung ist, wird teilweise noch immer mit älteren, falschen Werten gerechnet. Um sich rechtlich auf der sicheren Seite zu wissen, ist aber dringend zu empfehlen, grundsätzlich nur noch nach aktuellen und europaweit gültigen Normen zu arbeiten. Für die zentralen, wohnungsweisen Pluggit Geräte liegen die aktuellen Werte nach DIN 13141-7 bereits vor.

Das Energieeffizienzlabel gemäß EU-Verordnung EU 1254/2014

Die zweite, seit dem 1. Januar 2016 gültige Verordnung EU 1254/2014, betrifft das Energieeffizienzlabel. Dieses kennzeichnet Wohnraumlüftungsgeräte in Bezug auf ihren Energieverbrauch europaweit einheitlich. Wichtig ist: Nur Wohnraumlüftungsgeräte erhalten ein Label und werden nach gesonderten Kriterien bewertet. Nichtwohnraumlüftungsgeräte fallen zwar unter die Deklarationspflicht und brauchen ein Produktdatenblatt, er-

halten aber kein Energieeffizienzlabel.

Ermittlung des spezifischen Energieverbrauchs von Wohnraumlüftungsgeräten

Wie das Produktdatenblatt muss auch das EU-Energielabel grundsätzlich jedem Gerät beiliegen, auch wenn es in Print- oder Onlinemedien von Herstellern oder (Groß-)Händlern angeboten wird. Es klassifiziert alle Wohnraumlüftungsgeräte einheitlich mit Hilfe eines Kennwertes für den spezifischen Energieverbrauch SEV (englisch: SEC).

Der spezifische Energieverbrauch (SEV), der aus dem Energielabel ersichtlich sein muss, wird rechnerisch mit der abgebildeten Formel ermittelt. Dabei gilt: SEV = Elektroenergiebedarf – Heizenergieeinsparung + Energiebedarf Frostschutz. Hieraus ergibt sich ein negativer Wert. Je niedriger dieser Wert ist, desto größer ist die Primärenergieeinsparung. Das Ergebnis ist dabei von verschiedenen festen Faktoren abhängig: Der spezifischen Wärmekapazität von Luft, dem Luftwechselbedarf, dem

Bezugsvolumenstrom, der jährlichen Betriebsdauer, dem Primärenergiefaktor für Strom und der Raumheizungseffizienz.

Den Unterschied zwischen den einzelnen SEV-Klassen bewirken vor allem die variablen Parameter, sprich die unterschiedlichen Geräteeigenschaften. So liefert beispielsweise die Möglichkeit, ein Wohnraumlüftungsgerät nicht nur an und aus zu schalten, sondern seine Drehzahlen und damit den Stromverbrauch zu regeln, einen besseren x-Wert für Motor und Antrieb und somit ein besseres Ergebnis. Darüber hinaus wirkt sich auch eine geringere spezifische Eingangsleistung SEL – also die gesamte Leistungsaufnahme für Ventilatoren und Regelung bezogen auf das Luftvolumen – positiv auf den SEV-Wert aus.

Zentrale und örtliche Bedarfssteuerung von Wohnraumlüftungsgeräten

Eine weitere wichtige Stellschraube im Hinblick auf den SEV-Wert ist die Lüftungssteuerung. Hier liefern die zentrale und örtliche Bedarfssteuerung bessere Ergebnisse als eine einfache Hand- oder eine reine Zeitsteuerung. Bei der zentralen Bedarfssteuerung wird ein Sensor im zentralen Abluftstrang oder im Gerät positioniert, der die Luftmengen automatisch anpasst. Die beste Performance ergibt sich aus der örtlichen Bedarfssteuerung. Hierbei erfolgt die Luftmengenregelung über mindestens zwei örtlich positionierte Sensoren.

Bei einer Anforderung der Energieeffizienzklasse A+ ist es daher zu empfehlen ein Gerät zusätzlich mit örtlicher Bedarfssteuerung zu planen und umzusetzen. Die ErP-Richtlinie definiert eine Bedarfssteuerung wie folgt: „Steuerung nach örtlichem Bedarf“ bezeichnet eine Bedarfssteuerung für ein Lüftungsgerät, die laufend die Ventilatorumdrehzahl(en) und die Volumenströme in Abhängigkeit von mehr als einem Messfühler bei Geräten mit Kanalanschlussstutzen oder von einem Messfühler ohne Kanalanschlussstutzen regelt.“ Deutlich werden

$$SEV = \boxed{I_{el} \cdot p_{ef} \cdot q_{net} \cdot MISC \cdot STRG^* \cdot SEL} - \boxed{I_{th} \cdot \Delta T_k \cdot \eta_{th}^{-1} \cdot c_{air} \cdot (q_{af} - q_{net} \cdot STRG \cdot MISC \cdot (1 - \eta_r))} + \boxed{Q_{def}}$$

Elektroenergiebedarf - Heizenergieeinsparung + Energiebedarf Frostschutz

Der spezifische Energieverbrauch SEV wird rechnerisch ermittelt.

hier die Voraussetzungen für eine örtliche Bedarfssteuerung dadurch beschrieben, dass mindestens zwei räumlich getrennte Sensoren den Gesamtvolumenstrom des Geräts regeln.

Pluggit Wohnraumlüftungsgeräte mit Wärmerückgewinnung erfüllen schon in der Basisausstattung die Energieeffizienzklasse A, je nach Ausstattung erreichen sie – etwa mit einer leicht nachrüstbaren örtlichen Bedarfssteuerung – Energieeffizienzklasse A+. Zum Vergleich: Lüftungsgeräte ohne Wärmerückgewinnung erreichen dagegen die Energieeffizienzklasse B oder C.

EU-Energielabel und Produktdatenblatt für Lüftungsgeräte

Das Produktdatenblatt muss im Lieferumfang jedes Lüftungsgeräts enthalten sein. Auf www.pluggit.com sind zudem alle Produktdatenblätter im Downloadbereich und unter den Produktinfos abrufbar. Außerdem sind in den aktuellen Internetversionen der Betriebs- und Installationsanleitungen (BIA) sämtliche Produktdatenblätter enthalten.

Auch Wohnraumlüftungsgeräte in Technik-Ausstellungen müssen mit einem entsprechenden Energieeffizienzlabel gekennzeichnet und ein Produktdaten-



Foto: Bertold/Werkmann/Fotolia

Zum 1. Januar 2016 sind im Zuge der ErP-Richtlinie (auch „Ökodesign-Richtlinie“) zwei Verordnungen in Kraft getreten, die das Thema (Wohnraum-)Lüftung betreffen.

blatt zur Verfügung gestellt werden. In allen Print- und Onlinemedien, so auch in den Preislisten des Großhandels, ist bei den Produktangaben mindestens die SEV-Klasse anzugeben.

Achtung: Das neue Energieeffizienzlabel für Wohnraumlüftungsgeräte wird eigenständig betrachtet. Es ist nicht mit dem Energieeffizienzlabel für die Heizungstechnik zu verwechseln. Für die

Heizungstechnik besteht die Notwendigkeit, bei der Kombination unterschiedlicher Technologien, wie zum Beispiel Solarspeicher und Gasbrennwertthermen, sogenannte Package-Labels zu erstellen. Allerdings sind Lüftungsanlagen hier nicht inkludiert.

*Uwe Schumann
Pluggit GmbH*

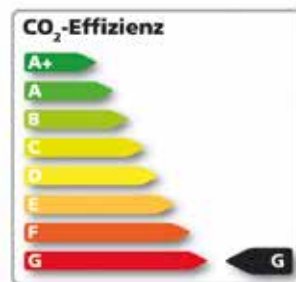
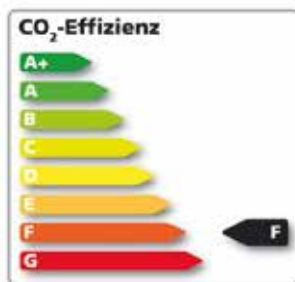
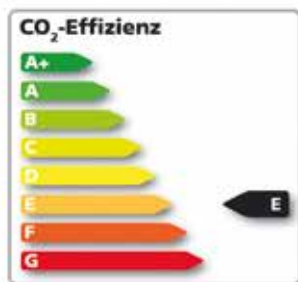
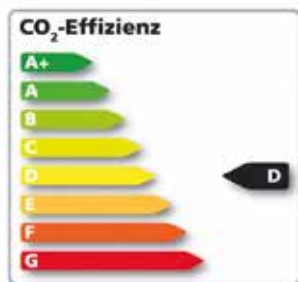
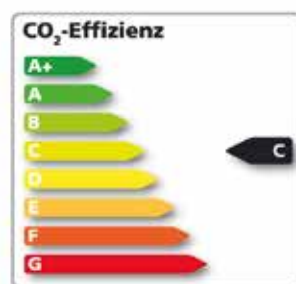
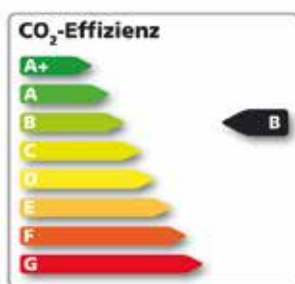
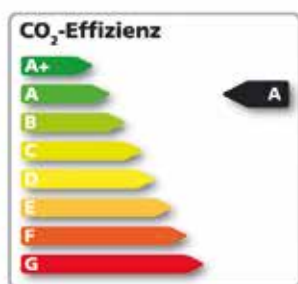
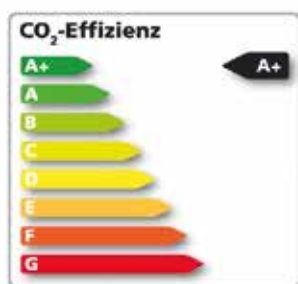


Foto: Hanns-Martin Heise/Fotolia

Das EU-Energielabel klassifiziert alle Wohnraumlüftungsgeräte einheitlich mit Hilfe eines Kennwerts für den spezifischen Energieverbrauch SEV (englisch: SEC).

Einen Nachfrageschub nach effizienteren Heizsystemen erwartet sich die Branche auch von dem neuen Heizungslabel für Neu- und Bestandsanlagen.



Abbildungen: BDH

Anreize statt Zwänge

Neuer Schwung für die Wärmewende

Die Klimaschutzziele der Bundesregierung sind bekannt. Die Emissionen des klimaschädlichen Kohlenstoffdioxids sollen in den nächsten Jahrzehnten drastisch gesenkt werden: Bis 2020 um mindestens 40 Prozent und bis 2050 sogar um 95 Prozent. Bei diesen Klimaschutzzielen spielt der Gebäudereich eine Schlüsselrolle.

Bis zum Jahr 2050 soll der deutsche Gebäudebestand „klimaneutral“ sein, so das Ziel der Bundesregierung. Und auch beim Einsatz erneuerbarer Energieträger hat sich der Bund viel vorgenommen. Nicht nur im Stromsektor, sondern auch im größten Energieverbrauchssektor Deutschlands, dem Wärmemarkt, sollen regenerative Energien künftig einen deutlich größeren Anteil des Energiebedarfs abdecken, als dies derzeit der Fall ist. Seit Jahren liegt ihr Anteil an der Wärmebereitstellung um die

10 Prozent. Bis zum Zieljahr 2020 sollen es 14 Prozent sein.

Um die Energiewende in die deutschen Heizungskeller zu bringen und damit zur Wärmewende zu machen, fordert der Bundesverband der Deutschen Heizungsindustrie (BDH) seit vielen Jahren verstärkte Anstrengungen. Der Verband setzt sich für eine technologie- und energieträgerneutrale Effizienzstrategie ein, die den Wettbewerb im Wärmemarkt sichert und damit

Innovationen auslöst. Dabei setzt er auf eine Doppelstrategie aus Effizienz und erneuerbaren Energien.

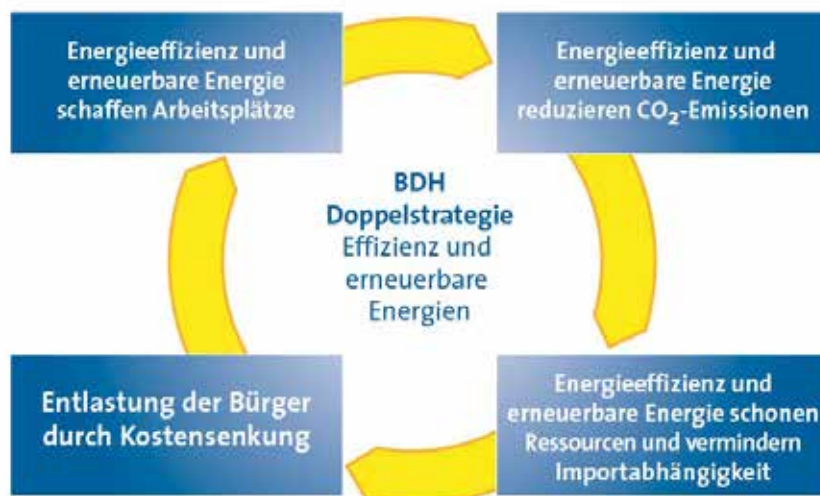
„Wir unterstützen den Bund bei seinen Klimaschutzzielen. Ob diese Ziele erreicht werden können, hängt allerdings vor allem mit dem politischen Willen zusammen, die Energieeffizienz und den Anteil der erneuerbaren Energien im Wärmemarkt durch entsprechende Anreize und Rahmenbedingungen deutlich zu steigern“,

kommentiert der Hauptgeschäftsführer des BDH, Andreas Lücke. Der Wärmemarkt sei eine tragende Säule der Energiewende. Schließlich entfalle gut ein Drittel des deutschen Energieverbrauchs auf die Beheizung von Gebäuden.

Heizungsbestand hoffnungslos veraltet

Umso alarmierender ist der energetische Zustand des deutschen Heizungsanlagenbestands: Lediglich ein Viertel der in Deutschland installierten 20,5 Millionen Heizungsanlagen befindet sich auf dem Stand der Technik. Die übrigen sind 20 Jahre alt oder älter. Dementsprechend verbrauchen sie deutlich zu viel Energie und verursachen unnötig hohe Betriebskosten. Würden die 15 Millionen veralteten Anlagen in Deutschland auf den Stand der Technik gebracht, könnten bis zu 15 Prozent (inklusive Prozesswärme) des deutschen Endenergieverbrauchs eingespart werden. Dies wäre mehr Energie, als sämtliche derzeit noch am Netz befindlichen Atomkraftwerke liefern. Zudem könnte durch die eingesparte Energie die Abhängigkeit von russischen Gas- und Ölimporten verringert werden – und das bei gleichzeitiger finanzieller Entlastung der Bürger bei den Heizkosten.

Längst sind hocheffiziente Lösungen im Markt vorhanden, die den Energiebedarf der Gebäude drastisch senken und



Doppelstrategie BDH

Gebäude damit zukunftsfähig machen. Stand der Technik sind Heizungssysteme, die fossile Energieträger effizient nutzen und zugleich erneuerbare Energien einkoppeln.

Allerdings ist das Tempo bei der Modernisierung des Heizungsbestands viel zu niedrig. Andreas Lücke rechnet vor: „Bei dem derzeitigen Modernisierungstempo würde es bei den Gasheizungen 33 Jahre, bei den Ölheizungen sogar 90 Jahre dauern, bis alle rund 21 Millionen Wärmeerzeuger auf den Stand der Technik gebracht wären.“

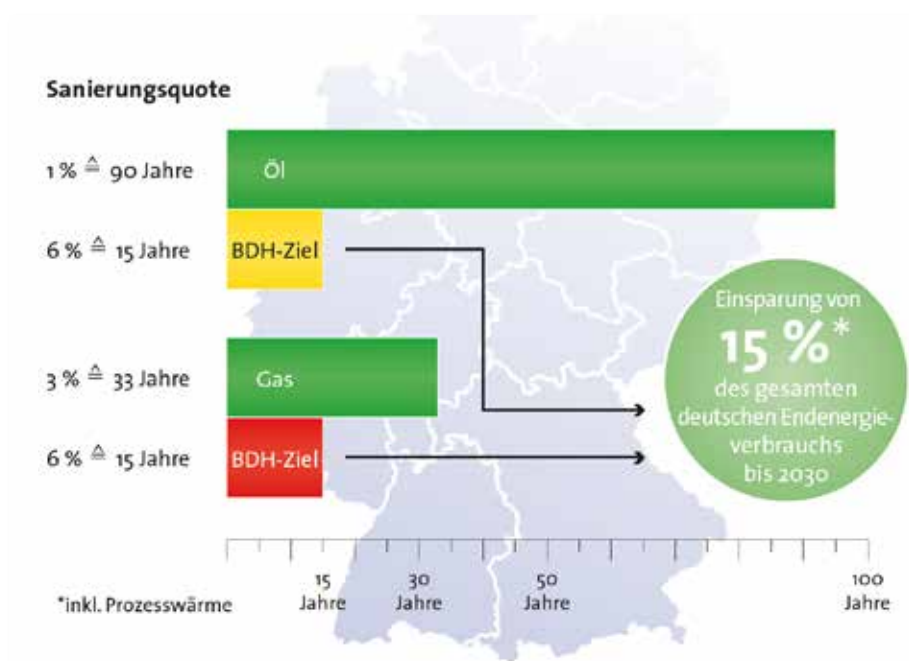
Das Tempo muss erhöht werden

Um das Modernisierungstempo zu beschleunigen, hat das Bundeswirtschaftsministerium im November 2015 die „Energieeffizienzstrategie Gebäude“ vorgelegt. Diese markiert die Eckpunkte, um bei der Wärmewende endlich voranzukommen. Dazu gehören im Wesentlichen die Weiterentwicklung des Energieeinsparrechts, attraktive Förderanreize und Verbraucheraufklärung durch Einführung von Effizienzlabel.

Anreize statt Zwänge

Das Energieeinsparungsgesetz (EnEG) und die Energieeinsparverordnung (EnEV) regeln die energetischen Anforderungen an Gebäude. Mit den Novellierungen passt die Bundesregierung die Anforderungen kontinuierlich dem Stand der Technik und der Wirtschaftlichkeit an. Das EnEG etwa schreibt fest, dass Neubauten ab dem Jahr 2021 nur noch im „Niedrigstenergiestandard“ errichtet werden dürfen. Und die im Mai 2014 in Kraft getretene EnEV beinhaltet bereits die verschärften energetischen Anforderungen an Neubauten, die seit Jahresbeginn 2016 gelten. Zusätzlich legt die EnEV eine Austauschpflicht für alte Heizungen fest: Demnach müssen Heizungen, die älter als 30 Jahre sind, ausgetauscht werden. Zuvor galt die Pflicht zum Umrüsten nur für vor 1978 eingebaute Heizkessel.

Ein weiterer Baustein ist das EEWärmeG. Danach müssen bei Neubauten erneuer-



Sanierungsquote

bare Energien zum Einsatz kommen, also zum Beispiel solare Wärme über Solarthermie, Umwelt- und Erdwärme über Wärmepumpen sowie feste, flüssige und gasförmige Biomasse. Forderungen nach einer gesetzlichen Verpflichtung zur Nutzung erneuerbarer Energien im Wärmebereich auch für den Gebäudebestand lehnt der BDH dagegen ab. Zwang sei kontraproduktiv, so Lücke, das zeige das Beispiel des Bundeslands Baden-Württemberg, wo eine derartige landesrechtliche Regelung gilt. Andreas Lücke: „Seit der verpflichtenden Nutzung erneuerbarer Energien im Wärmebereich haben viele Hauseigentümer in Baden-Württemberg lieber in die Reparatur ihrer alten Heizungsanlagen investiert, um so die hohen Kosten der Installation von Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien zu vermeiden.“ Im Gebäudebestand setze der Verband deshalb auf eine verstetigte und attraktive Förderung erneuerbarer Energien sowie auf verbesserte Rahmenbedingungen.

Neue Förderangebote

Und die Förderanreize hat der Bund jetzt mit dem „Anreizprogramm Energieeffizienz“ – kurz APEE – verbessert. Andreas Lücke erhofft sich hiervon eine spürbare Belebung der Nachfrage nach effizienten Systemen: „Das APEE setzt die richtigen Anreize und unterstützt den Systemgedanken.“ Denn sämtliche Effizienzpotenziale seien nur dann zu heben, wenn das gesamte Heizsystem betrachtet werde – von der Wärmebereitstellung bis zur Wärmeverteilung.

Das Heizungspaket des APEE unterstützt der Austausch ineffizienter Heizungen

durch besonders effiziente Anlagen und fördert zugleich die Optimierung des gesamten Heizungssystems. Für fossile Heizungssysteme wurde der Programmbaustein in das KfW-Förderprogramm „Energieeffizient sanieren“ integriert. Hier betrug der Zuschuss bei Einzelmaßnahmen bislang 10 Prozent. Durch das APEE erhöht sich die Förderung für ein Heizungspaket auf 15 Prozent der Investitionskosten im Zuschuss, analog in der Kreditförderung. Für Systeme, die erneuerbare Energien nutzen, wurde der Baustein in das Marktanreizprogramm (MAP) integriert. Über das MAP werden Solarwärmanlagen, Wärmepumpen und Biomasseanlagen bis 100 Kilowatt gefördert. Der Förderbetrag erhöht sich durch das APEE um 20 Prozent für den Heizungsaustausch und pauschal 600 Euro für die Heizungsoptimierung.

Mehr Nachfrage durch informierte Verbraucher

Einen Nachfrageschub nach effizienteren Heizsystemen erwartet die Branche auch von dem neuen Heizungslabel für Neu- und Bestandsanlagen. Bereits vor einigen Jahren hatte der BDH gemeinsam mit dem Zentralverband Sanitär Heizung Klima (ZVSHK) ein Effizienzlabel für Bestandsanlagen in die Diskussion gebracht. Umso erfreuter zeigte sich die Branche, dass mit Jahresbeginn 2016 ein Heizungslabel für Bestandsanlagen eingeführt wurde. „Das neue Bestandslabel ist ein gutes Instrument, um den bisher schleppenden Modernisierungsmarkt im Heizungsbereich in Schwung zu bringen“, kommentierte Manfred Greis, Präsident des BDH, zum Start des neuen Labels.

Markttransparenz fördern

Mit Hoffnung blickt die Branche auch auf das Energielabel für Heizsysteme, das auf der Grundlage einer EU-Verordnung in Deutschland im September 2015 eingeführt wurde. Seither müssen unter anderem Heizkessel, Wärmepumpen, Warmwasserbereiter und Warmwasserspeicher sowie Kombiheizgeräte mit einem Energieeffizienzlabel gekennzeichnet werden. Heizsysteme werden mit einem Paketlabel versehen.

Branche ist vorsichtig optimistisch

Der Bund hat aktuell wichtige Impulse gesetzt, um der Wärmewende Schwung zu geben. „Die ‘Energieeffizienzstrategie Gebäude’ setzt ein starkes Signal für die Erschließung der hohen Energieeinspar- und Kohlenstoffdioxid-Minderungspotenziale im Gebäudebereich“, so BDH-Präsident Manfred Greis. Angesichts einer nach wie vor robusten Konjunktur und niedriger Zinsen erwartet die Branche deshalb für 2016 eine verstärkte Nachfrage. Schon im letzten Jahr ist der Heizungsmarkt um rund vier Prozent gewachsen. In Folge der niedrigen Heizölpreise wurden auch Öl-Brennwertkessel wieder verstärkt nachgefragt – allerdings bei insgesamt niedrigen Stückzahlen. Auch bei den erneuerbaren Energien gibt es positive Anzeichen, denn die Antragszahlen beim MAP für Investitionen in erneuerbare Wärme sind seit der Programmnovelle im letzten Jahr nach oben gegangen – Grund genug, um vorsichtig optimistisch in das Jahr 2016 zu blicken, wie BDH-Hauptgeschäftsführer Lücke betont.

www.bdh-koeln.de



Komfortlüftungssysteme
mit Wärmerückgewinnung für mehr Energieeffizienz

LTM[®]
KOMFORTLÜFTUNGSSYSTEME

dezent[®]

Thermo-Lüfter[®]

LTM GmbH
Eberhardtstr. 60 | 89073 Ulm | Tel. 0731 - 40 98 67 - 0 | info@ltm-ulm.de | www.ltm-ulm.de

Verleihung des Europäischen Architekturpreises in Berlin

Siegerobjekt mit Eisspeicher und Wärmepumpen

Gemeinsam mit dem Bund Deutscher Architekten (BDA) hat der Zentralverband Sanitär Heizung Klima (ZVSHK) in Berlin den Europäischen Architekturpreis „Energie + Architektur“ verliehen. Der zum vierten Mal vergebene Preis ging an das Architekturbüro Freivogel Mayer aus Ludwigsburg. Viessmann lieferte die Komponenten zur Wärmeversorgung des Siegerobjekts.



Foto: www.dietmar-strauss.de 2014

Mit der Aufstockung eines Wohnhochhauses in Pforzheim hat das Team die Jury überzeugt. „Das Projekt zeigt in eindrucksvoller Weise, wie die Überformung vorhandener Wohngebäude zu verbesserter Wohnqualität führt; vor allem aber ist eine beispielgebende energetische Aufwertung gelungen“, heißt es in der Begründung der Jury.

Eisspeicher und Wärmepumpen

Herzstück des energetischen Konzepts ist ein Viessmann Eisspeicher mit zwei angeschlossenen Sole/Wasser-Wärmepumpen Vitocal 300-G. Im geschlossenen Teil der Südfassade befinden sich in den Fertigelementen auf 92 Quadratmetern integrierte Wärmeabsorber. Sie geben ihre Energie – je nach Anforderung – entweder direkt an die Wärmepumpen oder an den unter dem Parkplatz befindlichen Eisspeicher ab. Dort wird die Wärmeenergie zwischengespeichert und bei Bedarf von den zwei Wärmepumpen zur Gebäudebeheizung genutzt. Die hochwertige thermische Gebäudehülle verleiht dem Objekt zudem eine ästhetische Anmutung.

Unter Schirmherrschaft des BMUB

Um den Europäischen Architekturpreis haben sich Architekten aus Deutschland, Österreich und Luxemburg mit insgesamt 50 Objekten aus sechs europäischen Ländern beworben. Die Auslobung stand unter der Schirmherrschaft des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit.

www.viessmann.de

Ein Viessmann Eisspeicher mit zwei angeschlossenen Wärmepumpen Vitocal 300-G bildet das Herzstück des energetischen Konzepts im Hochhaus am Pforzheimer Hauptbahnhof.

Berechnung des Wärmeschutzes

Hitzeschutz für den Sommer dynamisch darstellen

Wetterextreme nehmen auch in Deutschland zu. Das stellt die Bauwirtschaft vor immer neue Aufgaben. Zum Beispiel ist die Berechnung des sommerlichen Wärmeschutzes bei Neubauten und Sanierungen inzwischen Pflicht. So will es die DIN 4108-2. Ein bewährtes Programm zur dynamischen Berechnung des sommerlichen Wärmeschutzes ist ZUB Helena Sommer von ZUB Systems, Kassel.

Das Programm erlaubt Planern mit Hilfe eines dynamischen Simulationsverfahrens einen einfachen Nachweis gemäß der DIN-Norm. Damit lassen sich innerhalb weniger Minuten die verlangten Werte für die thermische Behaglichkeit ermitteln. Seit der Verschärfung der Norm ist in vielen Fällen dieser Nachweis mit dem Tabellenverfahren nicht mehr möglich. Klassische Anwendungsbereiche sind Wohnzimmer mit großer Fensterfront und Südausrichtung oder Bürogebäude, die aus gestalterischen Gründen mit vielen Glasfronten versehen sind. Die 2016 aktualisierte Programmversion bezieht jetzt auch die bauliche Verschä-

tung durch umliegende Gebäude mit in die Berechnung ein.

ZUB Helena Sommer berechnet die Sonnenbelastung in Minutenintervallen über das ganze Jahr. Das zeigt schnell, an wie vielen Stunden im Jahr die zulässige Höchsttemperatur voraussichtlich überschritten wird. Das Programm stellt die Temperaturverteilung und die unterschiedlichen Komfortniveaus sowohl tabellarisch als auch grafisch dar. Damit kann der Planer Kunden gegenüber die Berechnungsergebnisse anschaulich präsentieren. Das Rechenverfahren berücksichtigt die Ausrichtung des Gebäudes,

die Klimaregion, die Verglasung und den vorgesehenen Sonnenschutz. Im Hintergrund arbeitet der bewährte Rechenkern des Ingenieurbüro Prof. Hauser. Zudem ist eine ausführliche Bauteile-Datenbank im Programm hinterlegt. Um ein aussagekräftiges Ergebnis zu erhalten, sind nach Auskunft des Herstellers nur wenige Mausklicks nötig. ZUB Helena Sommer ist als eigenständiges Vollprogramm erhältlich oder als Ergänzungsprogramm zum Gebäudebilanzierungsprogramm ZUB Helena. Der Hersteller bietet Interessenten eine vierwöchentliche kostenlose Testphase an.

www.zub-systems.de



ZUB Helena Sommer berechnet die Sonnenbelastung in Minutenintervallen über das ganze Jahr, zum Beispiel bei Bürogebäuden mit großzügigen Glasfronten.

Foto: ZUB Systems

Wärmeverluste von Wohnhäusern fotografieren

Die Gebäudehülle muss Farbe bekennen

Wärmebilder von Häusern sind ein sinnvolles Werkzeug für die Gebäudesanierung. Die thermografischen Aufnahmen zeigen auf einen Blick und in Farbe, wie hoch die Wärmeverluste von Fassade, Fenstern und Dach sind. „Hauseigentümer erhalten dadurch eine erste Orientierung über die Dringlichkeit einer energetischen Sanierung.“



Vor der Sanierung dieses Altbaus in Stuttgart halfen Thermografiebilder beim Erstellen des Sanierungskonzepts.

Foto: Zukunft Altbau

Aber auch die Qualität der Arbeiten am Abschluss einer Sanierung kann so geprüft werden“, erklärt Petra Hegen von Zukunft Altbau, dem vom Umweltministerium Baden-Württemberg geförderten Informationsprogramm rund um die energetische Sanierung. Bedingung für eine Thermografieaufnahme sind Außentemperaturen von unter fünf Grad Celsius. Auch sollten die Aufnahmen von Fachleuten gemacht werden. Sie kennen die vielen Fehlerquellen und können sie vermeiden. Am besten sei eine Thermografieaufnahme im Kontext eines Sanierungskonzepts, so Hegen weiter. Die Thermografie könne die energetischen Schwachstellen der Dämmung aufzeigen, jedoch nicht, wie sie behoben werden. Eine Gebäudeenergieberatung sei im Anschluss an die Thermografie daher oft der nächste sinnvolle Schritt.

Die Mängel der Gebäudedämmung auf einen Blick

Bei thermografischen Aufnahmen müssen Gebäude Farbe bekennen. Möglich sind

eine Außen- und eine Innenthermografie, ideal ist eine Kombination aus beidem. Bekannt ist besonders die Außenthermografie: Sie stellt in rot, orange und gelb dar, welche Stellen des Gebäudes hohe Wärmeverluste und einen entsprechenden Sanierungsbedarf aufweisen. Grün und blau zeigen an, dass eher wenig Wärme nach außen dringt. Bei der Innenthermografie ist es umgekehrt: Ist die Farbe dunkel, ist das Bauteil kalt und sanierungsbedürftig und entsprechend schlecht gedämmt. Schlecht gedämmte Wände unterliegen einem höheren Schimmelrisiko und verschlechtern den Wohnkomfort.

Das Anfertigen der Wärmebildfotos und ihre Interpretation sollte von speziell ausgebildeten Fachleuten durchgeführt werden, rät auch Hermann Dannecker vom Deutschen Energieberater-Netzwerk (DEN): „Hier kann man vieles falsch machen.“ Eine Thermografieaufnahme werde grundsätzlich nur in der Heizperiode zwischen November und März durchgeführt. Das Gebäude müsse zudem gut beheizt

sein, die Aufnahmen eher am späten Abend oder nachts, bei kalter trockener Witterung, erfolgen. Auch die Auswertung ist nicht so einfach, wie es auf den ersten Blick scheint, gibt Dannecker zu bedenken. „Thermografiephotos sind nicht selbsterklärend.“ Kenntnisse über Messtechnik, Baukonstruktion und Bauphysik seien nötig, um die Schwachstellen vollumfänglich erkennen zu können. Auch aus finanziellen Gründen lohnt es sich nicht, eine Thermografie selbst durchzuführen: Taugliche Thermografie-Kameras kosten einen vier- bis fünfstelligen Betrag – 2000 bis 15.000 Euro. Da Hauseigentümer die Geräte in der Regel nur einmal nutzen, sind Wärmebildfotos von einem Fachmann deutlich günstiger. Hier schlagen nur 250 bis 400 Euro zu Buche.

Bedenken sollten Hauseigentümer außerdem Folgendes: Wärmebilder sind idealerweise die erste Stufe einer unabhängigen Gebäudeenergieberatung. „Die Fotos sagen uns nicht, was wir tun sollen, sie zeigen nur die Defizite der Gebäudehülle auf“, so Petra Hegen von Zukunft Altbau. Welche Sanierungsschritte wirklich nötig sind und in welcher Reihenfolge, könnte nur nach einer individuellen Analyse eines Bauexperten oder einer Bauexpertin festgelegt werden. Gut ausgebildet für diese Dienstleistung sind qualifizierte Gebäudeenergieberater: Sie analysieren den Zustand des Hauses vom Keller bis zum Dach, schlagen ein sinnvolles Gesamtkonzept oder Einzelschritte zur energetischen Ertüchtigung vor. Weiterhin zeigen Sie Förder- und Finanzierungsmöglichkeiten auf. Die Beratung wird vom Staat finanziell gefördert.

www.zukunftaltbau.de

Entdeckung und Nachbesserung von Leckagen mit Hilfe von Blower-Door-Messungen

Die Rolle der Fenster bei der dichten Gebäudehülle

Die Anforderungen der Energieeinsparverordnung (EnEV) nehmen stetig zu. Die Kreditanstalt für Wiederaufbau KfW sieht für die meisten ihrer Programme eine Blower-Door-Messung vor. Mittlerweile fordert sie sogar ein Luftdichtheitskonzept. Die Planung der Luftdichtheit ist seit vielen Jahren in der DIN 4108-7 vorgeschrieben. Setzt man Blower-Door-Tests schon während der Bauphase ein, können Undichtheiten früh und unkompliziert ausgebessert werden.

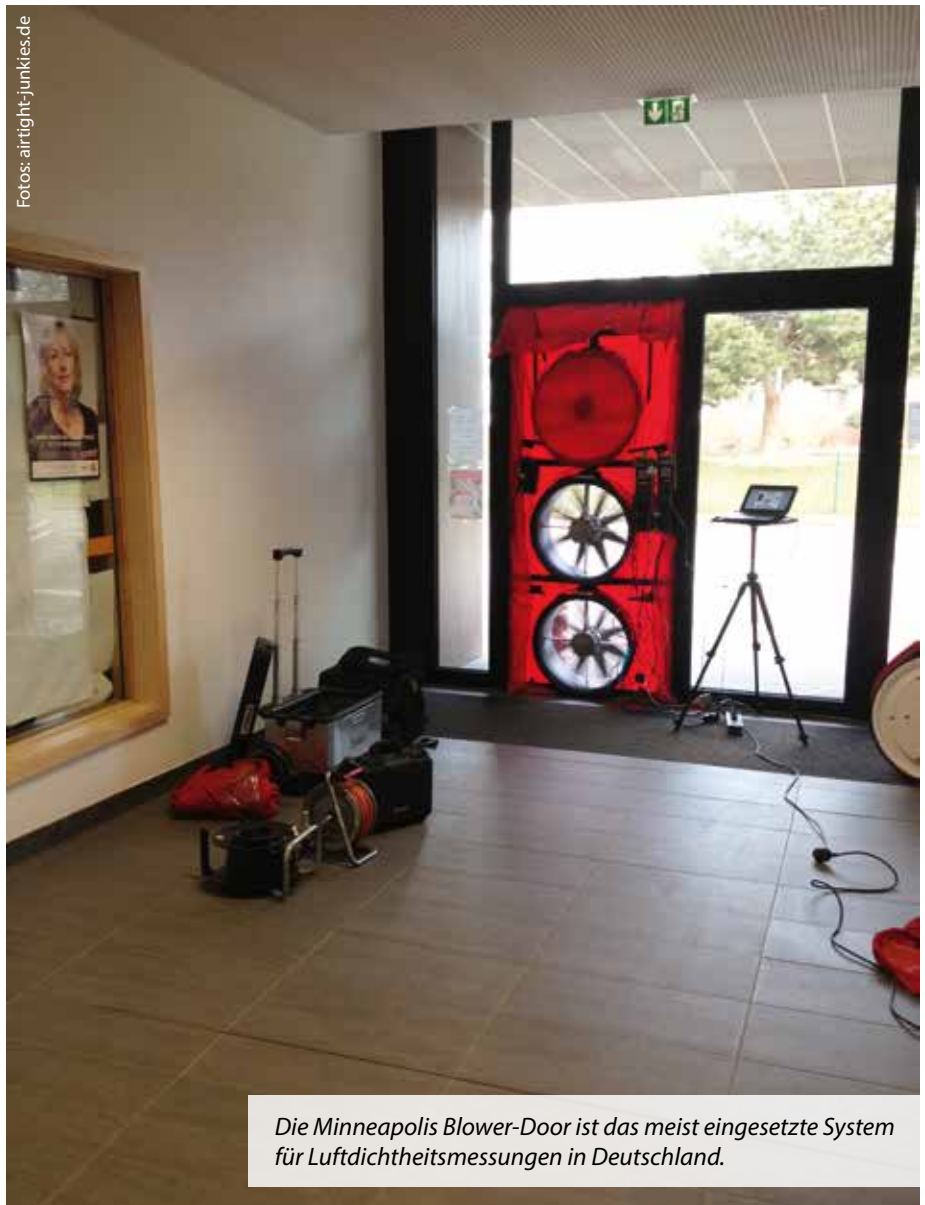
Dieser Artikel zeigt, wo typische Leckagen bei Fenstern auftreten und erläutert, welche Auswirkungen auch kleine Undichtheiten auf Konstruktion und Wärmeempfinden haben können. Er zeigt auf, worauf beim richtigen Anschluss von Fenstern zu achten ist und wie mit Blower-Door-Tests rechtzeitig Leckagen entdeckt und ausgebessert werden können.

Wärmeverlust, Feuchtigkeit und Unbehaglichkeit

Beim Blower-Door-Verfahren wird ein Differenzdruck im Gebäude hergestellt. Hierbei können sowohl Leckagen in der Gebäudehülle festgestellt, als auch die Luftwechselrate (n50) ermittelt werden. Wie das Institut für Bauphysik in Stuttgart schon 1989 festgestellt hat: Es strömen bei Norm-Winterbedingungen von 20 Grad innen und 10 Grad außen durch eine 1 Millimeter breite Fuge pro 1 Meter Fugenlänge 800 Gramm Feuchtigkeit pro Tag. Zum einen geht durch eine Fuge Wärme verloren, zum anderen entstehen Kaltluftseen. Diese Zugerscheinung führt zur Unbehaglichkeit der Bewohner.

Leckagen bei Fenstern

Fenster luftdicht anzuschließen ist eine Herausforderung. Das zeigt sich auch daran, dass hier viele Leckagen durch Blower-Door-Tests sichtbar werden: Angefangen bei der Andichtung zu angrenzenden Bauteilen, über die eigentliche Fensterdichtung bis hin zu den Glas-halteleisten.



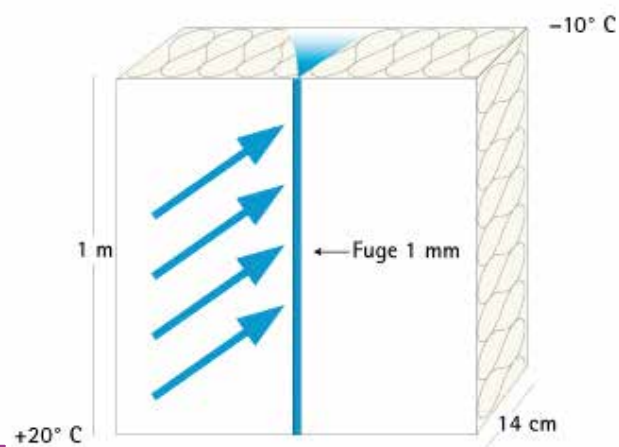
Die Minneapolis Blower-Door ist das meist eingesetzte System für Luftdichtheitsmessungen in Deutschland.

Bild 1: Obwohl diese Balkontür verschlossen ist, zieht es. Das Anemometer zeigt 5,8 Meter pro Sekunde. **Bild 2:** Fenstereinbau beim massivem Mauerwerk: Hier ist zumindest ein Glattstrich gefordert. **Bild 3:** Leckage bei Eckfenster, Sichtbarmachung mit Rauchröhrchen. **Bild 4:** Zum einen geht durch eine Fuge Wärme verloren, zum anderen entstehen Kaltluftseen. **Bild 5:** Bei diesem Bauvorhaben wurde der geforderte n50-Wert nicht erreicht. Der Grund waren viele Laufmeter Glashalteleisten.



3

Grafik: MOLL pro clima



4



2



5

Unterschied Holzbau und Massivbau

Bei der Andichtung unterscheiden wir zwischen Holzbau und Massivbau. Was beim Holzbau relativ einfach mit Klebebändern auszuführen ist, wird im Massivbau zum Problem; vor allem, wenn der Innenputz noch nicht vorhanden ist. So werden Fensterbauer aufgefordert,

einen luftdichten Anschluss herzustellen und kleben wahllos auf die rohen Steine. Wenn dann nicht einmal verputzt, sondern nur mit Gipskarton verkleidet wird, ist der Ärger vorprogrammiert.

Typische Fehler beim Einbau

Bei Leckagen an Fensterdichtungen reicht die Bandbreite von schlecht ein-

gestellten Fenstern und vor allem Fenstertüren über fehlende Beschläge bis hin zu verzogenen Flügeln und nicht lotrecht montierten Rahmen.

Die Glashalteleisten sind inzwischen eine häufige Quelle von Undichtheiten. Da die Scheiben selten direkt an den Rahmen angedichtet sind, erfolgt die eigentliche Dichtheit über die Glas-

halteleisten und deren Verfugung. Dies hatte schon mehrfach zur Folge, dass geforderte n50-Werte nicht eingehalten und als maßgebliche Ursache die Fugen an den Glashalteleisten identifiziert wurden.

Häufige Hürden beim Ankleben an den Fenstern sind feuchte oder verschmutzte Oberflächen. Das Reinigen und Vorbehandeln des Untergrunds ist Pflicht. Da Klebebänder, die gewöhnlich für die Luftdichtung verwendet werden, ihre Klebekraft durch Andrücken erreichen – pressure sensitive adhesives PSA – lauert hier eine weitere Gefahr. Gepaart mit den Rückständen der Trennmittel, die bei den Strangpressen der Fensterprofile eingesetzt werden, ergeben sich oftmals Ablösungen der eigentlich richtig positionierten Klebebänder.

Ein weiteres Thema sind vorkomprimierte Dichtbänder. In der Fachwelt ist die Dichtheit derselben umstritten. Wir reden hier von Kompribändern, die für die Luftdichtung eingesetzt werden, nicht

für die Winddichtung. Da die Dichtheit im Wesentlichen vom Kompressionsgrad der Bänder abhängt, die Anschlussfugen der Einbausituation aber teilweise erhebliche Toleranzen aufweisen, entstehen für den Verarbeiter erhöhte Anforderungen. Fehler beim Einbau sind vor allem falsche Stoß- und Eckausbildung der Bänder. Vor allem wird aber das zulässige Dekompressionsmaß überschritten. Hier würde ein Blick in die Herstellerunterlagen Abhilfe schaffen.

Lösungen und Hilfe für dichte Fensteranschlüsse

Die Lösung für dichte Fensteranschlüsse: Richtige Planung, passende Materialauswahl, Einhaltung der Herstellerrichtlinien, Absprache aller beteiligten Gewerke und Vorbereitung der Oberflächen. Sowohl in der DIN EN 13 829, die das Blower-Door-Verfahren definiert, als auch in der EnEV ist die Messung im fertigen Zustand gefordert. Dies macht ein Nachbessern von Fehlstellen weitestgehend unmöglich. Daher wird zusätzlich

Der Autor



Holger Merkel, Geschäftsführer bionic3 GmbH, ist Blower-Door-Messdienstleister und Ausbilder. Für den GIH leitet

er mehrere Kurse, unter anderem auch den für die Ausbildung zur Fachkraft für Differenzdruckmesstechnik mit Handwerkskammerprüfung. Der nächste Kurs findet im September 2016 statt (siehe Verbandsmeldungen).

eine baubegleitende Qualitätskontrolle mit Blower-Door – am besten in Anwesenheit der beteiligten Planer und Handwerker – empfohlen.

www.blowerdoor-spezialisten.de

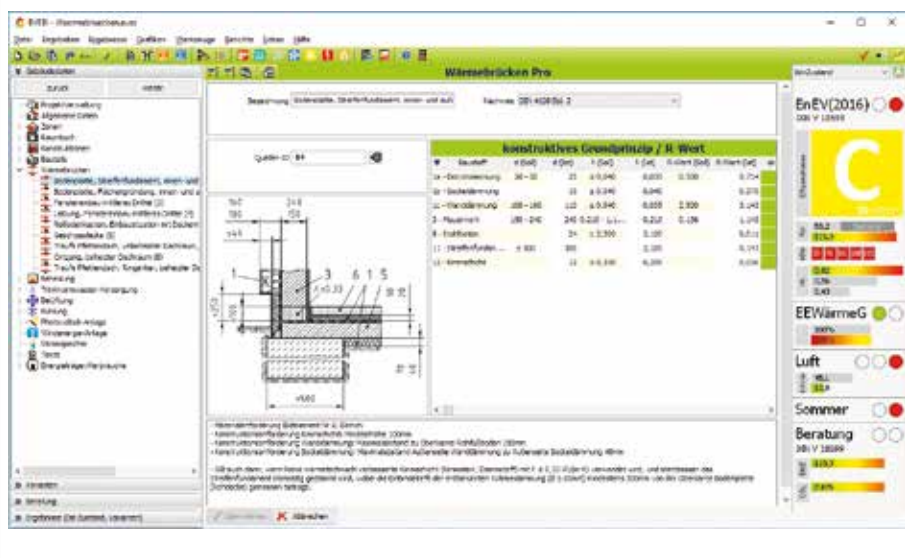


Setzt man Blower-Door-Tests schon während der Bauphase ein, können Undichtheiten früh und unkompliziert ausgebessert werden.

KfW bietet vereinfachte Dokumentationshilfen und erweiterte Verfahren

Wärmebrückennachweis muss nicht aufwändig sein

Anspruchsvolle Energieeffizienzhäuser sind mit einem pauschalen Wärmebrückenzuschlag von $0,1 \text{ W/m}^2\text{K}$ kaum umsetzbar beziehungsweise nur mit einem stark erhöhten Dämmstandard möglich. Die Pauschale von $0,05 \text{ W/m}^2\text{K}$ oder bessere Werte bedingen einen Gleichwertigkeitsnachweis beziehungsweise eine detaillierte Wärmebrückenberechnung.



Wärmebrücken-Gleichwertigkeitsnachweis

Die KfW unterstützt den Wärmebrückennachweis mit eigenen Verfahren und hat dazu die Formblätter A bis D entwickelt. Envisys hat das Modul Evebi – Wärmebrücken Pro zur Durchführung von Gleichwertigkeitsnachweisen nach DIN 4108 Bbl 2 sowie gemäß der KfW-Wärmebrückenverfahren (Formblätter A bis D) entwickelt. Die Wärmebrückendetails sind in Wärmebrückendatenbanken (4108 Bbl 2 und KfW-Wärmebrückeneempfehlungen) einschließlich der einzuhaltenden Kriterien hinterlegt. Ein Wärmebrücken-Assistent unterstützt die Eingabe der Wärmebrücken in Abhängigkeit des gewählten Nachweisverfahrens. Die Einhaltung der Wärmebrückenkriterien wird dabei während der Eingabe geprüft.

Bei der energetischen Sanierung von Bestandsgebäuden ist die vollständige Umsetzung nach DIN 4108 Bbl 2 nicht immer möglich. Die KfW hat dazu den erweiterten Gleichwertigkeitsnachweis (Formblatt B) entwickelt. Neben den Wärmebrücken der DIN 4108 Bbl 2 können Wärmebrückendetails erfasst und auf den Wärmebrückenzuschlag angerechnet werden. Damit ist es möglich, Wärmebrückenzuschläge zwischen $0,05$ und $0,1 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ zu erreichen, ein wesentlicher Schritt in Richtung Energieeffizienzhaus.

Mit dem KfW-Wärmebrückenkurzverfahren (Formblatt D) kann ein Wärmebrückenzuschlag $< 0,03 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ ohne detaillierte Berechnung nachgewiesen werden. Dazu sind einerseits die Details der KfW-

Wärmebrückeneempfehlungen komplett umzusetzen und andererseits bestimmte Bedingungen wie Dämmung auf der Kaltseite, kein beheizter Keller etc. einzuhalten. Auch hier unterstützt das Modul Evebi – Wärmebrücken Pro.

Extern ermittelte Wärmebrücken können problemlos importiert werden. Alternativ können detaillierte Wärmebrücken direkt eingegeben und beschrieben werden. Eine ausführliche Dokumentation der Wärmebrücken mit allen Details wie Grafik, Bauteilabmessungen, Baustoffeigenschaften etc. erfolgt in einem Ergebnisbericht im PDF-Format. Zusätzlich werden die Wärmebrücken mit ihren Berechnungsergebnissen in verschiedenen Berichten (Vor-Ort-Beratungsbericht, Berechnungsdokumentation, KfW-Förderbericht etc.) ausgegeben.

Fazit: Ob das KfW-Wärmebrückenkurzverfahren oder der erweiterte Gleichwertigkeitsnachweis verwendet werden soll, das Modul Evebi – Wärmebrücken Pro unterstützt die Nachweisführung vollumfänglich. Damit können Wärmebrücken übersichtlich und effizient erfasst und die erforderlichen Dämmstoffstärken wirtschaftlich umgesetzt werden. In einem Ergebnisbericht werden die Wärmebrücken detailliert ausgegeben. Envisys entwickelt die professionelle Energieeffizienzsoftware Evebi zur energetischen Bewertung von Wohn- und Nichtwohngebäuden. Diese Software ist modular aufgebaut, sodass sich der Wärmebrücken-Assistent nahtlos darin integrieren lässt.

www.envisys.de

Die kalte Heizung, der Bauträger und der Handwerker

Die Verantwortung für energetische Baumängel

Mit dem in der Ausgabe 2/2016, S. 40 abgedruckten Artikel wurde die Darstellung der Verantwortung für typische Baumängel im energetischen Bereich begonnen, die nachfolgend fortgesetzt wird. Die Gerichte liefern immer wieder Lehrstücke, die aufzeigen, wo die am Bau Beteiligten typische Risiken übersehen haben.

In dem eingangs genannten Artikel wurde am Beispiel einer Entscheidung des Urteils des OLG Saarbrücken vom 21. Januar 2015 aufgezeigt, wie weit die Verantwortung des Bauträgers bei vom Bauherrn veranlassten Abänderungen der ursprünglichen Ausführungsplanung geht. Entsprechendes gilt auch, wenn der Bauherr in Abstimmung mit dem Bauträger Aufträge direkt an einen ausführenden Bauhandwerker vergibt (selbstständiger Sonderwuschvertrag). In dem vom Oberlandesgericht (OLG) Karlsruhe mit dem Urteil vom 15. Januar 2016 – 19 U 133/14 entschiedenen Fall hatte der Bauherr einen Handwerker mit dem Einbau der Fußbodenheizung beauftragt, während der Bauträger den Brennwertkessel geliefert hatte. Hinterher stellte der Gerichtssachverständige fest, dass die Einstellwerte am Kessel zu keiner DIN-konformen Beheizung des Bauwerks führten, was unter anderem an den Heizrohrnennweiten und einer unzureichenden Regelfähigkeit von Raumtemperaturen lag. Hierzu stellte das OLG fest: Dem Bauträgerobjekt obliegt hinsichtlich

solcher Bauleistungen, die der Erwerber mit seiner Zustimmung direkt an den ausführenden Bauhandwerker in Auftrag gibt, eine Koordinierungspflicht. Diese bezieht sich insbesondere auf die Verbindungsbeziehungsweise Schnittstellen zwischen Grundgewerk und Sonderwunsch und begründet eine Verantwortlichkeit des Bauträgers für das störungsfreie Funktionieren beider Bestandteile im Rahmen des Gesamtwerks. Der Bauträger hat zu überprüfen, ob sich der Sonderwunsch in das Gesamtkonzept der übrigen Bauleistungen störungsfrei einfügen lässt, und gegebenenfalls planerische Anweisungen zu erteilen. Angesichts dieser Abstimmungspflicht muss die Frage nicht entschieden werden, ob ein Mangel der geschuldeten Leistung nicht auch in der fehlenden Funktion der Heizung lag. Eine solche Funktionsfähigkeit wird immer geschuldet, auch wenn sie nicht ausdrücklich Vertragsinhalt ist.

Der Bauträger musste seine Koordinierungspflicht nicht zwangsläufig selbst er-

füllen. Er konnte sie auf den vom Bauherrn beauftragten Handwerker delegieren. Allerdings muss er sich dessen Verschulden – Nichterfüllung der notwendigen Koordinierungspflicht – zurechnen lassen, da im vorliegenden Fall zweifelsfrei feststand, dass der Handwerker diese Pflicht nicht erfüllt hatte. Im Ergebnis schulden deshalb der Bauträger und der direkt beauftragte Handwerker dem Bauherrn Schadensersatz als Gesamtschuldner. Da der Handwerker die notwendige Nachbesserung im Laufe des Klageverfahrens vorgenommen hatte, erklärte der Bauherr den Prozess für erledigt mit der Kostenfolge für die Verfahrenskosten für die unterlegenen Beklagten (Bauträger und Handwerker).

Das Urteil weist noch die Besonderheit auf, dass das Gericht dem Bauherrn im Rahmen einer Feststellungsklage die Schadensersatzpflicht des Bauträgers für den Fall anerkannte, dass die durchgeführten Arbeiten keinen vollständigen Erfolg haben. Dies begegnet deshalb Bedenken, weil mit der Nacherfüllung durch

den Handwerker der für den Schadenersatzanspruch maßgebliche Sachverhalt abgeschlossen ist und das verbleibende Risiko eines möglichen weiteren Mangels bei der Ausführung der Nachbesserung typisch für jegliche werkvertragliche Leistung ist, ohne dass daraus ein Feststellungsanspruch erwachsen kann. Das OLG Stuttgart hat im Urteil vom 17. November 2010 – 3 U 101/10 deshalb eine Feststellungslage für unzulässig gehalten, sobald der Schaden beziffert werden kann. Etwas anderes gilt nur dann, wenn der geschädigte Bauherr einen Vorschuss zur Selbstvornahme der Beseitigung des Mangels einklagt. Dann enthält ein entsprechendes Urteil zugleich die Feststellung, dass der beklagte Handwerker zu einer weiteren Vorschusszahlung verpflichtet ist, wenn der gezahlte Vorschuss die Kosten der Selbstvornahme nicht deckt. Im Gegensatz zum Schadenersatzanspruch ist der Vorschuss mit der Zahlung des Handwerkers zunächst nicht abgeschlossen, auch deshalb nicht, weil hierüber auf jeden Fall eine Abrechnung zu erfolgen hat.

Fazit: Sonderwünsche des Bauherrn sind dem Bauträger nicht willkommen. Deshalb verweist er gerne den Erwerber auf eine direkte Vereinbarung mit dem Handwerker. Das erleichtert zwar die rechnerische Abwicklung, weil vom Bauträger keine Sonderwünsche angeboten und kalkuliert werden müssen, reduziert aber regelmäßig nicht seine Verantwortung.

Die Heizung: volle Leistung, aber zu schwach

Der Satz, dass eine werkvertraglich geschuldete Leistung unabhängig von der vertraglichen Leistungsbeschreibung im Einzelnen immer die damit verbundene Funktion erfüllen muss, gilt nicht grenzenlos, wenn dieser Leistungserfüllung technische Gegebenheiten entgegenstehen, für die der Unternehmer keine Verantwortung trägt. In dem vom OLG München im Urteil vom 10. März 2015 – 9 U 2902/14 entschiedenen Streit zwischen einem Bauherrn und dem Handwerker, der eine Fußbodenheizung in das Bauwerk des Bauherrn einbauen sollte, stand durch die Aussage des Gerichtssachverständigen fest, dass die Kubatur und die sonstigen baulichen Gegebenheiten es für einen Teil der mit der Fußbodenheizung ausgestatteten Räume ausschloss, dass die

erforderliche Temperatur (20 Grad Celsius bei einer Außentemperatur von minus 16 Grad Celsius) erreicht werden konnte. Denn dazu hätten die festgelegten Grenztemperaturen an der Bodenoberfläche in dem strittigen Zimmer überschritten werden müssen. In diesem Fall hatte der Handwerker die Möglichkeit, den um die anteiligen Kosten des heizungstechnisch problematischen Zimmers gekürzten Werklohn bei Gericht erfolgreich einzuklagen. Der Fall wäre dann anders zu beurteilen, wenn der Handwerker eine irgendwie geartete Beratungsleistung zur Beheizung des strittigen Zimmers übernommen hätte. Denn dann wäre er verpflichtet gewesen, die genannten Rahmenbedingungen für die Wirksamkeit der Fußbodenheizung zu ermitteln und den Auftraggeber gegebenenfalls auf Bedenken hinzuweisen.

Das BHKW: mangelhafte Leistung

Ein Heizungsinstallateur vereinbarte mit einem Bauherrn eines Hauses zur Einsparung von Energiekosten die Lieferung eines Blockheizkraftwerks (BHKW) und dessen Anschluss an die vorhandene Heizungsanlage. Als der Handwerker die Bezahlung der Schlussrechnung verlangt, rügt der Bauherr die wiederholten Ausfälle des BHKW. Nach erfolgloser Fristsetzung zur Nachbesserung tritt der Eigentümer vom Vertrag zurück. In der 1. Instanz vor dem Landgericht hat der Handwerker mit seiner Zahlungsklage Erfolg. Das OLG Naumburg, Urteil vom 22 Februar 2014 – 2 U 28/12 weist dagegen auf die Berufung des Bauherrn die Klage ab. Der Gerichtssachverständige hatte festgestellt, dass das BHKW überdimensioniert war. Für die vorbehaltene thermische Leistung erfolgte keine ausreichende Wärmeabnahme, außerdem wurden die Betriebstemperaturen durch das Fehlen eines Pufferspeichers zusätzlich angehoben. Die Folge waren ständige Störschaltungen, sodass das BHKW nicht zur vereinbarten Energiekosteneinsparung führte. Das OLG verwies zur Begründung des Mangels wieder auf den funktionalen Mangelbegriff. Danach gehören zur vereinbarten Beschaffenheit alle Eigenschaften, die nach der Vereinbarung der Vertragsparteien den vertraglich geschuldeten Erfolg herbeiführen sollen. Der vertraglich geschuldete Erfolg bestimmt sich danach, welche Funktion (!) das Werk nach dem Willen der Parteien erfüllen soll.



Schatten auf die Photovoltaikanlage

Trotz des gerade geschilderten Urteils ist zu beachten: Nicht alle Umweltbedingungen um eine Werkleistung werden vom funktionalen Mangelbegriff erfasst. Dies zeigt das folgende Beispiel. Ein Auftraggeber lässt für sein Studentenwohnheim



Photovoltaikanlagen planen und errichten und schließt für diese Anlagen langfristige Stromeinspeiseverträge ab. Die Photovoltaikanlagen können jedoch wegen einer nicht vermeidbaren Verschattung nicht die maximale Stromausbeute erzielen. Deshalb kann der Eigentümer während der Laufzeit der Einspeisevergütung die

aufgewendeten Investitionskosten nicht amortisieren. Deshalb verlangt er von dem Werkunternehmer Schadensersatz. Das OLG Bamberg, Urteil vom 17. April 2013 – 3 U 127/12 weist die Klage ab. Zwar bestehen bei einem Werkvertrag Aufklärungs- und Beratungspflichten des Unternehmers, die diesen auch ohne eine ausdrückliche Abrede dazu verpflichten, den Besteller auf das mit der Verwendung des Werks verbundene Risiko oder darüber aufzuklären, ob das bestellte Werk für den vertraglich vorgesehenen Zweck tauglich sei und den Bedürfnissen des Bestellers entspreche. Wie schon mehrfach dargelegt, ist diese Pflicht jedoch nicht grenzenlos. Sie hängt insbesondere davon ab, wie das einschlägige Wissen auf beiden Seiten der Vertragsparteien verteilt ist. Wenn der Werkunternehmer über einen Wissensvorsprung in Bezug auf Risiken verfügt, die der Auftraggeber aufgrund seiner Sach- und Fachkunde allein nicht zu erkennen oder richtig einzuschätzen vermag, steht der Handwerker in der Pflicht. Hier handele es sich aber um einen öffentlichen Auftraggeber, auf dessen Seite Sonderfachleute und Architekten eingeschaltet waren. Das OLG sah nur dann eine Pflicht des Unternehmers, wenn der Auftraggeber bei den Vertragsunterlagen einen Fehler gemacht hat, der dem Handwerker – immer unter Berücksichtigung seines Wissensstandes! – ins Auge springen musste. Im vorliegenden Fall verneinte das Gericht dies. Es kam hinzu, dass der Auftraggeber den Unternehmer über seine Investitionsplanung und die darin vorgesehene Einspeisevergütung nicht unterrichtet hatte.

Mangelhafte BV: welche Verjährung?

Wenn, wie im ersten Abschnitt dieses Artikels dargelegt, die Feststellung eines späteren Schadensersatzanspruchs nicht möglich ist, spielt die Länge der Verjährungsfrist eine wesentliche Rolle, wenn nach Abnahme der Werkleistung später Mängel auftreten. Im Werkvertragsrecht spielt hierbei die Frage eine wesentliche Rolle, ob der Mangel bei einem Bauwerk aufgetreten ist oder nicht. Denn nach Paragraph 634a BGB beträgt die Verjährungsfrist bei einem Bauwerk 5 Jahre, sonst nur 2 Jahre ab Abnahme der Werkleistung. Bei einer Photovoltaikanlage kommt es hierbei auf die Frage an, wie fest die Anlage mit der Gebäudesubstanz verbunden ist. Der Bundesgerichtshof (BGH) hatte im Urteil

vom 2. Juni 2016 – VII ZR 348/13 über folgenden Sachverhalt zu entscheiden: Der Eigentümer einer Tennishalle beauftragte ein Unternehmen, auf dem Dach der Halle eine Photovoltaikanlage zu errichten. Dazu montierte das Unternehmen 300 Module mit einem Gewicht von jeweils 18 Kilogramm auf einer Unterkonstruktion, die ihrerseits fest mit dem Dach der Halle verbunden wurde. Die Kontroll- und Steuerungsanlage wurde innerhalb der Halle errichtet. Zum Betrieb der Anlage wurde eine umfangreiche Verkabelung vorgenommen. Der Eigentümer bemängelte, dass die Anlage eine zu geringe Leistung erbringe, und verlangte deshalb eine Verringerung der Vergütung des Handwerkers um 25 Prozent (Minderung). Da die 2-jährige Verjährungsfrist bereits abgelaufen war, berief sich der Unternehmer auf die Einrede der Verjährung. Dem folgte der BGH nicht. Die Verjährung bei einem Bauwerk gilt dann, wenn das Werk in der Errichtung oder grundlegenden Erneuerung eines Gebäudes besteht, das Werk in das Gebäude fest eingefügt wird und dem Zweck des Gebäudes dient. Dies ist nach der Auffassung des BGH hier der Fall. Die Photovoltaikanlage wurde durch die Vielzahl der verbauten Komponenten so mit der Halle verbunden, dass eine Trennung vom Gebäude nur mit erheblichem Aufwand möglich war. Damit lag eine grundlegende Erneuerung der Tennishalle vor, die einer neuen Errichtung gleich zu achten ist. Die Photovoltaikanlage diente dem weiteren Zweck der Tennishalle, nämlich Trägerobjekt einer solchen Anlage zu sein.

Aber Vorsicht! Im Urteil vom 9. Oktober 2013 – VIII ZR 318/12 hat der BGH entschieden, dass bei einem Kaufvertrag die gleiche längere 5-jährige Verjährungsfrist bei einem Bauwerk nicht zur Anwendung kommt, wenn Photovoltaikmodule auf dem Dach einer Scheune weder Gegenstand von Erneuerungs- oder Umbauarbeiten, noch sie für deren Konstruktion, Bestand, Erhaltung oder Nutzbarkeit von Bedeutung sind. Nach Auffassung des BGH ging es dem Käufer maßgeblich um die Einspeisevergütung und die damit verbundene zusätzliche Einnahmequelle.

Fazit: Die Frage der Dauer der Verjährungsfrist ist nicht zweifelsfrei geklärt!

*Dr. Hellmuth Mohr
Rechtsanwalt, Stuttgart*

Weiterbildung im September 2016

Hydraulischer Abgleich mit Optimus

Das Thema Hydraulischer Abgleich beschäftigt uns als Energieberater ständig. Ab 2017 ist das vereinfachte Verfahren (Verfahren A) nicht mehr zulässig. Dann muss der hydraulische Abgleich detailliert berechnet werden (Verfahren B). Das werden viele Fachunternehmen nicht mehr durchführen. Damit wird sich auch für Energieberater ein neues Tätigkeitsfeld eröffnen.

Um diesen Herausforderungen gerecht zu werden, wurde dieses Praxis-Seminar von uns in Zusammenarbeit mit der Handwerkskammer entwickelt. Schritt für Schritt werden Grundlagen des hydraulischen Abgleichs erarbeitet, Komponenten wie Thermostatventile, Pumpen und hydraulischer Aufbau praxisnah erläutert. Vorteilhaft ist hier, dass im Berufsbildungszentrum der HWK Südwestfalen alle relevanten Anlagenkomponenten besichtigt werden können. Anschließend wird die Anlagentechnik in der Berechnungssoftware Optimus der Firma Hottgenroth eingetragen und berechnet. Rechner mit entsprechender Software werden gestellt.

Folgende Inhalte werden vermittelt:

- Hydraulikaufbau unterschiedlicher Kesselsysteme und Wärmeübergaben
- Solar, Holz, WP mit Pufferspeicher
- BW/NT ohne Speicher oder in Kombination mit Solar
- Übergabe Heizkörper, Flächenheizung, Heizkörperarten, Ventile, etc.
- Mehrere Heizkreise (z.B. FB/HK), Strangpumpen/zentrale Pumpe

- Unterschiedliche Bauteile im Heizkreis, die in Optimus besonders berücksichtigt werden müssen (Mischer, Abscheider, Ventile, etc.)
- Umgang mit dem Programm Optimus der Firma Hottgenroth
- Eingabe der relevanten Anlagenkomponenten, Berechnung der notwendigen Größen für den hydraulischen Abgleich
- Möglichkeiten der Optimierung der Heizungsanlage

www.gih-rhein-ruhr.de

Auf einen Blick

27. und 28. September 2016 | 9:00 bis 17:00 Uhr
Handwerkskammer Südwestfalen | Altes Feld 20 | 59821 Arnsberg

Zielgruppe: Energieberater, Handwerker, Architekten und Ingenieure
Anmeldegebühr (incl. MwSt.): Nichtmitglieder 550,00 Euro
 Mitglieder des GIH 440,00 Euro

Die Seminargebühr beinhaltet Frühstück, Mittagessen und Getränke.

An- und Abmeldeschluss: 13. September 2016
Maximale Anzahl Personen: 15
Kontakt/Anmeldung: Meinolf Decker
 Tel. 02384 911234
weiterbildung@gih-rhein-ruhr.de

Die Anreise erfolgt privat oder über selbst organisierte Fahrgemeinschaften.

Neue Termine für Herbst 2016

Ausbildung zum Blower-Door-Messdienstleister

Für den Energiewert eines Gebäudes ist die Luftdichtheit ein wesentlicher Bestandteil. Zu den Aufgaben der Gebäudeenergieberater gehört es, die Planung zu unterstützen und die Umsetzung zu kontrollieren. Zur Qualitätsüberprüfung werden meist Luftdichtheitsmessungen eingesetzt. Der GIH hat eine spezielle Blower-Door-Ausbildung konzipiert.

Bei der Ausbildung können die Teilnehmer nach dem Kurs eine Prüfung vor der Handwerkskammer Stuttgart ablegen. Die neuen Termine finden im September 2016 in Stuttgart statt.

„Unter den bisherigen Kursteilnehmern sind Blower-Door-Neulinge, erfahrene Blower-Door-Messdienstleister und Gutachter, die wissen wollen, was die aktuellen gesetzlichen Anforderungen bei Luftdichtheitsmessungen sind“, sagt Kursleiter Holger Merkel. Er selbst führt seit mehr als 10 Jahren Blower-Door-Messungen aus und gibt sein Wissen nun in verschiedenen GIH-Kursen weiter.

Auf einen Blick

Die Termine in Stuttgart: Do. 15.9.2016, 9:00 bis 18:00 Uhr
Fr. 16.9.2016, 9:00 bis 18:00 Uhr
Sa. 17.9.2016, 9:00 bis 18:00 Uhr
Fr. 23.9.2016, 9:00 bis 18:00 Uhr
Sa. 24.9.2016, 9:00 bis 18:00 Uhr

Anmeldung: www.blowerdoor-spezialisten.de/anmeldung/
Ansprechpartner: Holger Merkel
info@blowerdoor-spezialisten.de
Tel. 0171 / 706 1344

Faxanmeldung: 0711 / 900 576 16



Foto: Holger Merkel

Da die Teilnehmer sich durch die Abschlussprüfung vor der Handwerkskammer Stuttgart als Blower-Door-Messdienstleister qualifizieren wollen, werden sie auch für ihre praktische Arbeit auf der Baustelle vorbereitet.

Das Besondere an dem Kurs sind die fundierten theoretischen Grundlagen, die Referenten aus verschiedenen Bereichen vermitteln: Rechtsanwalt, Gutachter, Energieberater, Sachverständige und Messdienstleister sprechen über die aktuellen gesetzlichen Anforderungen und untermauern diese mit Erfahrungsberichten aus ihrem Berufsalltag. Da die Teilnehmer sich durch die Abschlussprüfung vor der Handwerkskammer Stuttgart als Blower-Door-Messdienstleister qualifizieren wollen, werden sie auch für ihre praktische Arbeit auf der Baustelle vorbereitet. Referent Thomas Stumpp, der als Energieberater und Blower-Door-Messdienstleister arbeitet, zeigt, wie man fachgerecht mit dem Equipment umgeht und was alles durch eine Messung entdeckt werden kann: Beispielsweise Leckagen, die zu Bauschäden führen oder undichte Fenster. Der nächste Kurs startet am 15. September in Stuttgart.

www.blowerdoor-spezialisten.de

Kompaktseminar

Blower-Door-Messung von Großen Gebäuden



Im Frühjahr hat das Seminar zum ersten Mal in Schwetzingen stattgefunden. GIH-Mitglieder erhalten 50 Euro Ermäßigung.

Gerade im Bereich von Gewerbe- und Nichtwohngebäuden wird die Messung schon bei der Planung berücksichtigt. Doch was ist anders als bei Einfamilienhäuser? Was ist überhaupt ein großes Gebäude? Welches Equipment wird benötigt, wie sieht meine Kalkulation aus? GIH-Referent Holger Merkel führt seit acht Jahren Mehrgerätemessungen durch. Anhand von vielen Beispielen erläutert er spezielle Anforderungen an die Messung und zeigt bei einer Live-Messung die Besonderheiten von Geräteausrüstung und Software. Die gemeinsame Protokollerstellung rundet das neue Känguru-Seminar ab: Am 25. November 2016 findet das Tagesseminar von 9 bis 17 Uhr in Schwetzingen statt. Es kostet 300 Euro plus Mehrwertsteuer. GIH-Mitglieder zahlen 250 Euro plus Mehrwertsteuer.

www.kaenguru.me/seminare/blower-door-messung-grosse-gebäude

Nachbericht: Intersolar und EES Europe in München

Gemeinschaftsstand des GIH

Wie jedes Jahr war der GIH-Bundesverband zusammen mit Bayernenergie mit einem Gemeinschaftsstand auf der Intersolar Messe in München vertreten. Diesmal auf der EES Europe, die Europas größte Fachmesse für Batterien und Energiespeichersysteme ist, und der Branchentreff für Ausrüster, Hersteller, Händler und Anwender von stationären und mobilen elektrischen Energiespeicherlösungen.

Der Fokus der EES Europe lag auf Energiespeicherlösungen, die sich für Energiesysteme mit steigenden Anteilen erneuerbarer Energien eignen.

An den Messestand kamen Interessenten, die den Rat von Experten suchten, unter anderem mit Fragen zu Wärmepumpe-Photovoltaik-Speichern, Neubau und Sanierung. Beeindruckt haben das deutschlandweite Netzwerk von Energieberatern sowie die Möglichkeit, einen qualifizierten Berater vor Ort zu finden. Auch Vertreter



von Unternehmen und Fördermitglieder konnten begrüßt werden.

Mit Freude tauschten sich Mitglieder untereinander aus und es wurden spannende neue Kontakte geknüpft. Immer mehr junge Leute, wie zum Beispiel Absolventen von Universitäten und Fachhochschulen sowie Handwerker und Techniker, interessieren sich für den Verband.

Ein herzliches Dankeschön geht an die beteiligten Vorstände vom GIH-Bundesverband und Bayernenergie sowie an die NEMU Gruppe (Regionales Netzwerk für München und Umland im Bayernenergie e.V.) für ihren Einsatz auf der Messe!

Victoria Schmidt
Geschäftsstellenleitung Bayernenergie

Der GIH hat folgende Kooperationspartner:



Linzmeier Bauelemente GmbH
Industriestraße 21
88499 Riedlingen
www.linzmeier.de



Wolf GmbH
Postfach 1380 | Industriestraße 1
84048 Mainburg
www.wolf-heiztechnik.de



Pluimers Isolierung GmbH
Eper Straße 16
48599 Gronau
www.pluimers.de



EnerSearch Solar GmbH
Industriestraße 60
73642 Welzheim
www.enersearch.com/solar



Pluggit GmbH
Valentin-Linhof-Straße 2
81829 München
www.pluggit.com



Viessmann Deutschland GmbH
Viessmannstraße 1
35108 Allendorf (Eder)



Stiebel Eltron GmbH & Co. KG
Dr.-Stiebel-Straße 33
37603 Holzminden
www.stiebel-eltron.de



Schiedel GmbH & Co. KG
Lerchenstraße 9
80995 München
www.schiedel.de



Beck+Heun GmbH
Reinhold-Beck-Straße 2
35794 Mengerskirchen
www.beck-heun.de



Greensurance Reichenberg GmbH
Kaltenmoserstraße 10
82362 Weilheim
www.greensurance.de



Mag. Gerhard Vitzthum
Isocell GmbH
Gewerbestraße 9
A-5202 Neumarkt am Wallersee
www.isocell.at



Heinemann GmbH
Von-Eichendorff-Straße 59A
86911 Dießen
www.heinemann-gmbh.de



Kroll GmbH
Pfarrgartenstraße 46
71737 Kirchberg/Murr
www.kroll.de



Hottgenroth Software GmbH & Co. KG
Von-Hünefeld-Straße 3
50829 Köln



Testo AG
Testo-Straße 1
79853 Lenzkirch
www.testo.de



Klimatop GmbH
Bennigner Straße 70
87700 Memmingen
www.klimatop.info



Deutsche Poroton GmbH
Kochstr. 6 – 7
10969 Berlin
www.poroton.de



LTM GmbH
Eberhardtstraße 60
89073 Ulm
www.ltm-ulm.de



Schwenk Putztechnik GmbH & Co. KG
Hindenburgring 15
89077 Ulm
www.schwenk-putztechnik.de



DiHa GmbH – Dichtes Haus
Haldenloh B 1a
86465 Welden
www.diha.de



Sonnenkraft Deutschland GmbH
Clermont-Ferrand-Allee 34
93049 Regensburg
www.sonnenkraft.de



Wilo SE
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
www.wilo.de



Bosch Thermotechnik GmbH
Sophienstraße 30-32
35576 Wetzlar
www.effizienzhaus-online.de



Moll bauökologische Produkte GmbH
Rheintalstraße 35-43
68723 Schwetzingen
www.proclima.de



Varta Storage GmbH
Emil-Eigner-Straße 1
86720 Nördlingen
www.varta-storage.com

Energieberater Franken

Mitgliederversammlung 2016

Die diesjährige Mitgliederversammlung der Energieberater Franken in Wiesenbronn/Landkreis Kitzingen hat sich einer großen Anzahl an Teilnehmern und auch einer regen Beteiligung bei den verschiedenen Diskussionen erfreut. Anfang Juni trafen sich Mitglieder des fränkischen GIH-Landesverbands und gaben Rückblick auf das vergangene Jahr sowie einen Ausblick in die Zukunft.



Foto: Energieberater Franken

Der neue Vorstand (v.r.n.l.): Michael Neckermann (Vorsitzender), Julius Blattner (Regionalvertreter Unterfranken), Andreas Mitesser (Kassier), Wolfgang Kraus (Regionalvertreter Oberfranken), Robert Jänsch (Schriftführer), Stefan Holz (Stellvertretender Vorsitzender). Nicht auf dem Bild: Ronald Walter (Stellvertretender Vorsitzender) und Boris Jungbauer (Regionalvertreter Mittelfranken)

Der Vorstand berichtete über das Jahr 2015: Eine Vielzahl an Aktivitäten des Vereins wie zum Beispiel auf regionalen Messen oder bei Aktionstagen von Banken, Sparkassen und Unternehmen zeigt, dass der Verein mehr und mehr in der Region präsent ist. Der mittlerweile fest etablierte Stammtisch in Castell wurde mit einem Stammtisch in Herrieden ergänzt – ein Angebot zum Wissens- und Erfahrungsaustausch, das sehr gerne von vielen Mitgliedern und interessierten Gästen angenommen wird.

Neben der positiven regionalen Entwicklung erlebt aber auch der Dachverband einen enormen Entwicklungsschub. So wird der GIH immer öfter bei maßgeblichen Entscheidungen in der Politik, die uns Energieberater betreffen, herangezogen. Man kann sagen, dass neben der guten Arbeit des gesamten GIH mit unserer

Vertretung im Aufsichtsrat, Ronald Walter, und vor allem auch durch unseren Vorsitzenden des GIH-Vorstands, Jürgen Leppig, sich bestätigt: Frankenblut tut eben auch auf Bundesebene gut!

Die überwiegende Mehrheit sprach sich bestimmt auch deshalb für eine deutliche Erhöhung des Mitgliedbeitrags aus, die dem GIH eine kontinuierliche und noch professionellere Geschäftsführung in Berlin ermöglicht.

Die Idee einer gemeinsamen Zukunft mit dem Schwesterverein Bayernenergie wurde intensiv diskutiert. Um auszuloten, welche Chancen sich hierbei ergeben können, wurde der Vorstand beauftragt erste Sondierungsgespräche mit Bayernenergie aufzunehmen. Dass es hierbei von einzelnen Mitgliedern auch Beden-

ken gab, kann man nachvollziehen und wird sicher auch bei den Gesprächen berücksichtigt.

Zum Ende der Versammlung war Wehmut über das Zurücktreten des langjährigen Vorstandsvorsitzenden Sebastian Cichon spürbar. Auch wenn man seine persönlichen Gründe respektiert, so weiß man doch um sein enormes Engagement, das den Verein in seinen Jahren vorangebracht hat.

Ebenfalls haben sich Hans Bieberstein (Gründungsmitglied) und Roswitha Peters aus dem Vorstand verabschiedet und machen Platz für neue Mitglieder. Beide waren während Ihrer langjährigen Tätigkeit im Vorstand des Vereins ebenfalls maßgeblich am Aufbau beteiligt. Neben einem weinenden Auge freut sich der Verein aber darüber, dass alle drei dem Verein als aktive Mitglieder weiterhin erhalten bleiben.

Der neu gewählte Vorstandsvorsitzende, Michael Neckermann, kann sicherlich mit seinen bisherigen Erfahrungen in der Vereinsführung dem Verein frischen Wind geben. Hierzu wünschen wir ihm alles Gute. Zum neuen Regionalvertreter Unterfranken wurden Julius Blattner und zum neuen Schriftführer Robert Jänsch gewählt.

Ein Verein kann aber am Ende nur so gut sein, wie sich seine Mitglieder aktiv am Vereinsleben beteiligen und einbringen. Auch das war eine erfreuliche Erkenntnis des Tages, dass es davon immer mehr gibt. Es gibt aber noch eine Menge zu tun. Deshalb möchten wir an dieser Stelle auch diejenigen Mitglieder ermutigen, die sich bis jetzt vielleicht eher im Hintergrund gehalten haben, die Chance zu nutzen, am weiteren Aufbau des Vereins mitzuwirken – Es lohnt sich!

www.energieberater-ev.de



Foto: GIH Nord

GIH Nord

Sommerseminar im Solarzentrum

Das Solarzentrum wurde 2001 in einem alten Gutshaus eingebaut. Dabei wurden vielfältige Ideen umgesetzt. Im Bereich Solartechnik sind hier zukunftsweisende Techniken verbaut. So war das Solarzentrum ein idealer Veranstaltungsort für das Sommerseminar des GIH Nord.

Am Freitag, den 8. Juli, begann das Sommerseminar mit einem Vortrag von Steffen Huber zum Thema „Mängel an Photovoltaikanlagen – aus der Praxis berichtet“. Neben Marderbissen, fehlerhaften Planungen, schlechter Bauausführung und Umsetzungsfehlern zeigte er abschreckende Beispiele aus der Praxis. Aufgrund des schlechten Wetters wurde der Grillabend in den Wintergarten verlegt, wo man sich bei Gegrilltem und Ge-

tränken bis tief in die Nacht austauschen konnte. Das Programm am Samstag begann mit weiteren Vorträgen. Dietmar Schmidt vom Solarzentrum erklärte sich spontan bereit einen Referenten, der leider nicht kommen konnte, zu vertreten. Sein Vortrag über die Erfassung des Bedarfsprofils für die optimale Auslegung von Solaranlagen war sehr erfrischend und setzte neue Gedankenanstöße.

Torsten Nolte von Hottgenroth referierte unter anderem über Grundlagen von Solaranlagen, Wirtschaftlichkeit, smarte Lösungen im Einfamilienhausbereich, Batteriespeicher und Wasserspeicher mit über 100 Tagen Speicherkapazität.

www.gih.de/nord

Das Sommerseminar fand im Solarzentrum Mecklenburg-Vorpommern in Wietow bei Wismar statt.

Der GIH Nord hat am 8. und 9. Juli sein Sommerseminar im Solarzentrum Mecklenburg-Vorpommern in Wietow bei Wismar veranstaltet. Bei Vorträgen zu unterschiedlichen Themen und auch bei einem gemeinsamen Grillabend konnten sich die Mitglieder weiterbilden und untereinander austauschen.



Foto: Sonnenkraft

Fördermitglied Sonnenkraft

Ja zu erneuerbaren Energien

Sonnenkraft, 1993 in Österreich gegründet, zählt heute zu den europäischen Marktführern auf dem Gebiet innovativer Solartechnik. So steht der Name Sonnenkraft für eine Vielzahl von maßgeschneiderten Systemlösungen, die einzeln oder in Kombination miteinander Warmwasser, Wärme und Strom liefern.

Die Produktpalette von Sonnenkraft umfasst dabei vier Kern-Bereiche – Solarwärme (Thermie), Wärmepumpen, Solarstrom (Photovoltaik) und Frischwassertechnik. Mit den verschiedenen Optionen des Sonnenkraft Produktportfolios ist es somit möglich, ein nahezu energieunabhängiges Haus zu erreichen.

Sonnenkraft Produkte verkörpern nach Angaben des Unternehmens stets ausgereifte Technik, höchste Qualität und den neuesten Stand technischer Entwicklung. Das Ergebnis dieser Innovationsführerschaft sind komplette Solarsysteme, die dem individuellen Kundenbedarf entsprechen und ihre Leistung durch ein ansprechendes Design hervorheben. Sonnenkraft entwickelt ständig neue Technologien, um die Vorteile der Solarenergie weiter auszubauen. Denn mit der Nutzung von Sonnenenergie können bei Ein- oder Mehrfamilienhäusern bis zu 40 Prozent der Heizenergie und bis zu 80 Prozent des Warmwasserbedarfes abgedeckt werden. Damit machen sich Solarenergienutzer

von fossilen Brennstoffen unabhängig und können zudem auch noch Energiekosten sparen. Als Full-Service-Dienstleister bietet Sonnenkraft von der Beratung über die Kollektormontage bis hin zu Instandhaltung, Service und Zubehöerausstattung – alles aus einer Hand. Dabei sorgt ein effizientes Partnersystem für die flexible Präsenz vor Ort und den optimalen Service für den Endkunden. Technische Unterstützung bei der Detailplanung, Montageservice sowie langjährige Garantien auf alle Komponenten unterstreichen die Zuverlässigkeit von Sonnenkraft Produkten und Systemlösungen.

Aktuell beschäftigt Sonnenkraft 90 Mitarbeiter in seinen vier europäischen Niederlassungen in Österreich, Deutschland, Frankreich und Dänemark. Sonnenkraft ist in Zusammenarbeit mit zahlreichen Partnerunternehmen weltweit vertreten. Die Unternehmensphilosophie von Sonnenkraft basiert auf den drei Grundpfeilern Innovation, Zuverlässigkeit und Partnerschaft – ein gutes Fundament, um mit den stärksten Unternehmen des Solarmarktes erfolgreich zusammenzuarbeiten und somit seine Marktführerschaft als Anbieter intelligenter Solartechnik zu unterstreichen.

www.sonnenkraft.de

Bayernenergie

Schulung und Werksbesichtigung bei Oventrop

Eine Gruppe von 21 Bayernenergie-Mitgliedern hat vom 4. bis 6. Juli 2016 die Firma Oventrop in Olsberg besucht. Oventrop ist einer der führenden europäischen Hersteller von Armaturen, Reglern und Systemen für die Haustechnik. Im Rahmen der Schulungsoffensive von Bayernenergie erhielten die Teilnehmer Einblicke in die komplexen Produktionsabläufe während der Werksbesichtigung und Schulungen im Oventrop Competence Center.

Am Montagmittag trafen sich die Teilnehmer am Münchner Hauptbahnhof, um zusammen mit dem Fachberater Manfred Göhring im ICE nach Kassel Wilhelmshöhe und anschließend mit dem Bus nach Willingen ins Hochsauerland zu fahren. Nach einem gemütlichen Abendessen erkundeten einige Teilnehmer Willingen und fanden sich zu Fachgesprächen wieder zusammen.

Am Dienstag, den 5. Juli, wurden wir zur Betriebsbesichtigung ins Werk Brilon abgeholt, um praktische Beispiele energieeffizienter und ressourcenschonender Fertigung kennenzulernen. Gegen 11 Uhr wurden wir ins Werk nach Olsberg gefahren. Dort erhielten wir die ersten Informationen zu den Oventrop Armaturen und Systemen. Nach dem Mittagssnack in der Lounge vom Competence Center wurden wir von der Geschäftsleitung von Oventrop empfangen. Klaus Frese, Vertriebsleitung Deutschland, begrüßte uns in der Lounge, wo dann ein gemeinsames Gruppenfoto gemacht wurde. Nach den Fachvorträgen „Hygienische Trinkwasserbereitung mit Frischwassertechnik“ und „Dezentrale Trinkwassererwärmung mit Wohnungsstationen“, standen die praktischen Übungen der Hydraulikschulung an den Installationswänden auf der Tagesordnung. An den Installationswänden wurde uns die Hydraulik real gezeigt, welche Auswirkungen es haben kann, wenn ein Leitungsnetz nicht richtig hydraulisch abgeglichen ist, oder wie es im optimalen Bereich arbeiten kann. Nachdem die Zeit gar nicht reichte, um all unsere Fragen zu beantworten, vereinbarten wir für den nächsten Tag eine



Foto: BAYERNenergie e.V.

Die Rückmeldungen der zahlreichen Teilnehmer waren so positiv, dass das Schulungsmodell wiederholt angeboten werden soll.

kleine Programmänderung. Nach einer Kaffeepause erhielten wir einen Fachvortrag zum Thema „Zentrale Steuerung und Regelung in der Gebäudetechnik mit Grundlagen der Gebäudeautomation“. Ein gemeinsames Abendessen mit einem späteren Besuch im Karts- und Bowlingcenter rundete den Tag ab. Voller Energie setzten sich noch fünf Kollegen in die gasbetriebenen Karts um sich packende Zweikämpfe zu liefern, fernab der sonst üblichen energieeffizienten Handlungsweise.

Nach einem reichhaltigen Frühstück wurden wir am nächsten Morgen abgeholt und durften die neue Anlagentechnik mit Blockheizkraftwert im Werk Olsberg besichtigen. Dies stand zwar nicht auf dem Rahmenprogramm, jedoch erfüllte Oventrop unseren Wunsch, nachdem überwiegend Energieberater des Mittelstands aus unserer Bayernenergie KMU-Arbeitsgruppe

pe vor Ort waren. Der Energiemanager Lars Rötzmeier führte uns zusammen mit der Regionalleitung Süddeutschland, Sebastian Zahm, durch die Heizzentrale von Oventrop. Weiter im Programm ging es dann mit der ErP Richtlinie, rechtlichen Rahmenbedingungen und Berechnung des Effizienzlabels von Verbundanlagen. An den Installationswänden im Competence Center wurden die Themen Hydraulik in Heizungs- und Kälteanlagen erläutert. Mit einem leckeren Mittagsimbiss wurden wir anschließend von Oventrop verabschiedet und traten die Heimreise an. Die kombinierte Schulung mit Werksbesichtigung wurde von allen Teilnehmern gelobt, was uns motiviert, das Schulungsmodell wieder anzubieten.

Cornelius Schmidt
Beirat Presse & Öffentlichkeit
Bayernenergie

Es geht in die dritte Runde

Fachkongress Energieberatertag Saar

Der 3. Energieberatertag Saar 2016 als Fachkongress „energetische Sanierung und Energieberatung in der Praxis“ findet am Donnerstag, den 15.9.2016, von 9.00 bis zirka 17.30 Uhr im großen Sitzungssaal im saarländischen Wirtschaftsministerium in Saarbrücken statt.

Der Fachkongress wendet sich an Energieberater, Architekten, Ingenieure, Handwerker und Fachleute aus dem Bereich der energetischen Gebäudesanierung und Immobilienwirtschaft sowie interessierte Multiplikatoren, Unternehmen und kommunale Vertreter, die aktuelle Informationen zu nationalen förderrechtlichen und regulatorischen Themen erhalten und ihre Fachkenntnisse im Bereich des energieeffizienten Bauens und der Gebäudesanierung ausbauen möchten. Der Energieberatertag bietet dazu am Vormittag ein Fachforum zu nationalen förderrechtlichen und regulatorischen Themen und zwei Fachforen am Nachmittag. Diese behandeln einerseits aktuelle Fragen zur Haftung, empfehlenswerten Versicherungen und einer Qualitätssicherung für Energieberater, andererseits um Tipps und Wissen zur Energieberatung in der Praxis. Veranstalter sind Gebäudeenergieberater



Foto: Gebäudeenergieberater Saarland

Der Energieberatertag Saar 2016 findet erneut im Rahmen der Aktionswoche „Das Saarland voller Energie“ statt.

Saarland und die saarländische Informations- und Beratungskampagne „Energieberatung Saar“, die vom Ministerium für Wirtschaft, Arbeit, Energie und Verkehr in Zusammenarbeit mit saarländischen Energieversorgern durchgeführt wird. Abteilungsleiterin Astrid Klug wird den diesjährigen Fachkongress eröffnen. Organisiert wird der Energieberatertag Saar 2016 erneut von der Arge Solar im Rahmen der Landeskampagne „Energieberatung Saar“. Der Fachkongress wird sowohl von der

Deutschen Energie-Agentur mit acht Unterrichtseinheiten als auch von der Architektenkammer und der Ingenieurkammer mit acht Punkten als Fortbildungsveranstaltung anerkannt. Der Energieberatertag Saar 2016 findet erneut im Rahmen der Aktionswoche „Das Saarland voller Energie“ statt. Informationen zu Programm, Anmeldung und Organisation gibt es online.

www.geb-saar.de



Foto: change filmverleih

Dokumentarfilmvorführung und Diskussion mit Regisseur

Power to Change

Der populäre Dokumentarfilm „Power to Change – die Energierebellion“ zeigt die globalen Zusammenhänge der Energiewende. Er geht dabei auch auf Sanierung und Energieberatung ein. Nach der Vorführung in den Räumlichkeiten des GIH Baden-Württemberg am 19. September steht Regisseur Carl-A. Fechner exklusiv für eine Diskussion zur Verfügung.

In einer Reise an mehr als 20 Schauplätze zeigt Power to Change nahezu alle Themenbereiche der Energiewende: Dezentrale Energieversorgung aus erneuerbaren Energien, Energieeffizienz, energetische Sanierung, Elektromobilität, Speicherung, Wärmewende und vieles mehr. Auch die

Ukraine ist ein Schauplatz in Fechners Film. Ein Land, das sich in einer starken Energieabhängigkeit befindet und zeigt, wie eine dezentrale Energieversorgung auf Basis von erneuerbaren Energien zur Friedensgestaltung beiträgt.

Der Film wird im Rahmen der Energiewendetag Baden-Württemberg in den Räumlichkeiten des GIH Baden-Württemberg (Elwertstr. 10, 70372 Stuttgart) am Montag, den 19. September, ab 17:30 Uhr gezeigt. Der Eintritt ist kostenlos. Um eine freiwillige Kostenbeteiligung für Getränke und Snacks wird gebeten.

www.powertochange-film.de

GIH Baden-Württemberg

Verbandstag in Stuttgart

Am 25. Juni 2016 hat der GIH Baden-Württemberg Verbandstag im Foyer der L-Bank Stuttgart stattgefunden. Auf die Besucher wartete eine spannende Vortragsreihe mit interessanten Referaten zu den hauseigenen Förderprogrammen der L-Bank in den Bereichen der Wohngebäude und zu den wohnwirtschaftlichen Programmen speziell für WEGs.



Foto: Michael Dehoust

Im Bereich der Wohngebäude stellte Uta Degele von der L-Bank hauseigene und als Refinanzierer angepasste Förderprogramme der KfW für energieeffizientes Bauen, umweltgerechtes Sanieren oder für die Förderung erneuerbarer Energien vor. Für WEGs gibt es auch weiterhin ein sehr interessantes Förderprogramm, das sogar Zinskonditionen von „Null“ Prozent aufweist, dennoch sind die attraktiven Programme leider wenig bekannt bei Wohnungseigentümern, so Dennis Kastner von der L-Bank.

Auch dieses Jahr beschäftigte das Fachpublikum das novellierte EWärme-Gesetz, weniger zu den gesetzlichen Inhalten, vielmehr zu den Förderungen seitens der L-Bank und deren Regularien. Da der Sanierungsfahrplan als eine mögliche Erfüllungsbeweis- beziehungsweise Teilerfüllungsoption für das EWärmeG herange-

zogen werden kann, liefert der Umstand ein umfassendes Betätigungsfeld für qualifizierte Energieberater. Dennoch sind hierbei die „Fördertücken“ auf jeden Fall zu verinnerlichen, denn nur wer die Anträge korrekt stellt und die entsprechenden Fristen beachtet, verliert dauerhaft keinen Förderzuschuss. Während der Kaffeepausen hatten die Besucher ausgiebig Gelegenheit die Ausstellung zu besuchen und neue Netzwerke mit dem sachverständigen Publikum zu knüpfen. Neben den Fachausstellern warb der GIH im Rahmen seines Qualitätsanspruchs für seine Seminarreihe rund um das Thema Baubegleitung. Dabei werden nicht nur die bekannten Gewerke und deren Problematik behandelt, sondern speziell die Kalkulation der eigenen Tätigkeit, Minimierung möglicher Haftungsrisiken und sichere Dokumentation in Form einer Bauakte vermittelt. Informationen hierzu

sind zu finden unter www.gih-bw.de oder per Mail an dötterer@gih-bw.de.

Im Anschluss an die Veranstaltung fand die ordentliche Mitgliederversammlung des GIH Baden-Württemberg statt. Der erste Vorsitzende Dieter Bindel präsentierte Zahlen und Fakten zur erfolgreichen Arbeit des Verbands, die Anhörung bei den Kammern und in der Politik sind inzwischen obligatorisch, weiterhin steigende Mitgliederzahlen stärken den Verband zunehmend. Für die Mitglieder stellten die Vorstände deren Tätigkeitsberichte vor, der Haushalt 2015 und Wirtschaftsplan 2016 wurden einstimmig genehmigt.

In Rückblick und Vorschau auf das „Süd-deutsche Energieberater Forum“ (SEF) sind bereits die Termine am 17.2 und 18.2. 2017 bekannt. Aufgrund der steigenden Attraktivität unter den Teilnehmern dürfen für das kommende Jahr weiterhin spannende Themen erwartet werden, derzeit laufen bereits die Planungen, Interessierte dürfen sich schon auf eine großartige Veranstaltung freuen. Trotz des kurzen Zeitraums zu den vergangenen turnusmäßigen Wahlen fand dieses Jahr eine Nachwahl statt. Für das Referat Presse & Öffentlichkeitsarbeit wurde einstimmig Matthias Haas von den stimmberechtigten Mitgliedern gewählt. Wir gratulieren dem neu gewählten Vorstandsmitglied und freuen uns, dass wir Matthias Haas für die anspruchsvollen Aufgaben gewinnen konnten.

www.gih-bw.de



Bundeskongress und Mitgliederversammlung 2017 terminiert

Bitte vormerken: Der GIH-Kongress 2017 findet am 6. und 7. April 2017 in der Bayerischen Landesvertretung in Berlin-Mitte statt (Behrenstraße 21-22). Am Donnerstag sind Vorträge, Diskussionsforen und ein Abendprogramm vorgesehen und am Freitag traditionell die Delegiertenversammlung. Außerdem ist geplant, dass sich alle GIH-Arbeitsgruppen treffen. Zudem werden unsere Fördermitglieder in einer begleitenden Ausstellung wieder ihre neuesten Produkte vorstellen. Der Kongress richtet sich also an alle GIH-Mitglieder! Hängen Sie das Wochenende noch mit ran und gönnen Sie sich einige interessante Tage in der Hauptstadt. Ein Rahmenprogramm ist in Planung.

GIH Hessen

Studienfahrt nach Österreich

Der GIH Hessen hat vom 30. Juni bis zum 3. Juli eine Studienfahrt nach Österreich unternommen. Highlights waren unter anderem Besuche in der Energieagentur Salzburg und in der Sonnenwelt in Großschönau und eine Segway-Tour durch Salzburg. Alle Teilnehmer zeigten sich von der Studienfahrt und dem Miteinander begeistert.

Die Busfahrt begann in Kassel mit Stationen in Mittelhessen und Südhessen und endete in Linz, wo im Steigenberger Hotel übernachtet wurde. Am darauffolgenden Tag fand ein Besuch der Energieagentur Salzburg und Erfahrungsaustausch mit den Kollegen statt. Hier waren alle erstaunt, wie weit diese schon sind und wie stark diese schon Datenbanken und eine digitale Vernetzung zwischen Endkunden, Energieberater und Fördermittegeber (Energieagentur) geschaffen haben. Alle Energieausweise werden erfasst und in einem Geo-Informationssystem den jeweiligen Nutzern bereitgestellt. In Deutschland ist man davon noch meilenweit entfernt. Es lohnt sich also über die Grenzen zu schauen. Reiner Scholl, Schatzmeister des GIH Hessen, zeigte sich beeindruckt: „Ich dachte wir wären schon gut, aber was die machen: Hut ab“.

Am Nachmittag gab es dann ein gemeinsames Programm mit den jeweiligen Partnern beziehungsweise Partnerinnen mit einer Segway-Tour durch Salzburg. Der Abend klang in einem zünftigen Biergarten aus.

Am nächsten Morgen fuhr man nach Großschönau in die Sonnenwelt, zum 1. Passivhausdorf Europas und der damit verbundenen Ausstellung über Energie und energetisch effizientem Bauen zum Thema.

Die multimediale Ausstellung „Sehen, Staunen, Entdecken - wie hat sich das Bauen, Wohnen und Leben mit der Kraft der Sonne in den letzten 10.000 Jahren entwickelt?“ handelte vom Leben mit der Kraft der Sonne vom Nomadentum über Ägypter und Römer bis in die Zukunft. Angreifen und ausprobieren war bei zahlreichen Mitmach-Stationen ausdrücklich erwünscht: Am Heimtrainer



Ein Highlight war die Segway-Tour durch Salzburg.

Kilowattstunden erzeugen, sich mit Winterkleidung für die Wärmebildkamera gut dämmen, das Rätsel um die ägyptische Grabkammer lösen. Ein Teilnehmer war besonders begeistert: „Wirklich eine gelungene Ausstellung. Mit der Verbindung von Information und spielerischem Mitgestalten kann man das Thema Energie und Effizienz viel besser erfahren“.

Die Partner waren inzwischen auf dem sogenannten Sternzeichenpfad mit zwölf riesigen Holzskulpturen, die die Tierkreiszeichen darstellen. Von da aus ging es Richtung Donau nach Krems. Die alte Handelsstadt an der Donau begrüßte die Teilnehmer mit einem Regenschauer und zeigte sich dann bei einer Genussstadtführung mit Kremser Senf und Käsekrainer sowie Marillenlikör und Waldviertler Wein von seiner schönen Seite. Ausklang

fand zünftig beim Sommerheurigen statt. Nach dem Genuss des EM-Spiels Deutschland-Italien mit dem Elfmeterkrimi ging es nach erlebnisreichen Tagen wieder mit dem Bus Richtung Heimat. Die Teilnehmer fanden es toll und gelungen und wünschen sich nun einen neuen Ausflug im nächsten Jahr. Auf der Rückfahrt bedankten sich die Teilnehmer mit einem kleinen Präsent bei der Organisatorin der Fahrt Elfriede Raubach (Geschäftsstelle des GIH Hessen). Jürgen Stupp, 1. Vorsitzender zur Studienfahrt: „Eine rundum gelungene Veranstaltung, die neben den vielen fachlichen Informationen insbesondere dem Kennenlernen der Mitglieder untereinander gedient hat. Als Vorstand freue ich mich wenn zukünftig noch mehr Teilnehmer dabei sind“.

www.gih-hessen.de

Vorschau auf Energie KOMPAKT 05/2016

Biologisches Bauen

Umweltverträgliche Rohstoffe, Vermeidung toxischer Materialien, ökologischer Standort, Bauwerksbegrünung, Entwässerungstechnik – dies sind nur einige Punkte, die beim Biologischen Bauen beachtet und bewertet werden müssen. Wir beleuchten das junge Themengebiet und zeigen anhand von Praxisbeispielen, was mit Biologischem Bauen möglich ist.



Foto: Pixabay

Software-Übersicht

Computer sind aus unserer heutigen Gesellschaft nicht mehr wegzudenken. Die Digitalisierung macht auch vor der Branche der Energieberater keinen Halt. Es herrscht ein großes Angebot an verschiedenen Softwareprogrammen. Die Auswahl für den Energieberater ist groß und damit auch die Möglichkeit, seinen gesamten Arbeitsalltag zu optimieren. Der Umfang der Unterstützung richtet sich dabei ganz nach seinen Anforderungen. Wir geben eine Übersicht zu Datenverarbeitungsprogrammen und Herstellern.

Die nächste Energie KOMPAKT
erscheint am 14. Oktober 2016

Verlags-Marketing Stuttgart GmbH
Reinsburgstraße 82, 70178 Stuttgart
Postfach 102 744, 70023 Stuttgart
Telefon 0711/238 86-22
Fax 0711/238 86-19

Gebäudeenergieberater
Ingenieure Handwerker e.V. (GIH)
Unter den Linden 10, 10117 Berlin
Telefon 030/340 60 23-70
Fax 030/340 60 23-77

Verantwortlich für den Inhalt:

Verlags-Marketing Stuttgart
und GIH

Gesamtkoordination:

Verlags-Marketing Stuttgart GmbH

Anzeigenverwaltung:

Verlags-Marketing Stuttgart GmbH
Postfach 102 744, 70023 Stuttgart

Anzeigenleitung:

Karin Navaei
Telefon 0711-238 86-22
k.navaei@verlagsmarketing.de

Redaktion:

Jörg Bleyhl (job)
j.bleyhl@verlagsmarketing.de
Julia Mack (jm)
julia.mack@pressecompany.de

Die Redaktion übernimmt keine Haftung für
unverlangt eingesandte Manuskripte, Fotos
und Illustrationen.

Redaktionelle Mitarbeit:

Wolf-Dieter Dötterer (GIH)

Layout:

PresseCompany GmbH,
Jens Tippel
jens.tippel@pressecompany.de

Druck:

Bechtle Druck & Service
Zeppelinstraße 116, 73730 Esslingen

Urheber- und Verlagsrecht

Die Zeitschrift und alle in ihr enthaltenen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Mit Annahme des Manuskripts gehen das Recht zur Veröffentlichung sowie die Rechte zur Übersetzung, zur Vergabe von Nachdruckrechten, zur elektronischen Speicherung in Datenbanken, zur Herstellung von Sonderdrucken, Fotokopien und Mikrokopien an den Verlag über. Jede Verwertung außerhalb der durch das Urheberrechtsgesetz festgelegten Grenzen ist ohne Zustimmung des Verlags unzulässig. In der unaufgeforderten Zusendung von Beiträgen, Bildern, Grafiken und sonstigen Informationen an den Verlag liegt das jederzeit widerrufliche Einverständnis, die zugesandten Beiträge beziehungsweise Informationen in Datenbanken einzustellen, die vom Verlag oder von mit diesem kooperierenden Dritten geführt werden.

Nachdruck ist nur mit schriftlicher Genehmigung des Verlags gestattet. Dies gilt auch für die Aufnahme in elektronische Datenbanken und Vervielfältigung auf elektronischen Datenträgern.

Erscheinungsweise:

6 Ausgaben im Jahr

Abgebühren 2016:

60,00 Euro pro Jahr einschl. Versand,
zuzüglich MwSt.

Bestellanschrift:

Verlags-Marketing Stuttgart GmbH
Postfach 102 744, 70023 Stuttgart

Druckauflage:

4. Quartal 2015:
9.426 Exemplare



Ein großer Teil der Mitglieder im GIH erhält diese Zeitschrift im Rahmen ihrer Mitgliedschaft.

Der GIH und seine Mitgliedsverbände

**GIH Gebäudeenergieberater Ingenieure
Handwerker Bundesverband e.V.**
Unter den Linden 10 | 10117 Berlin
Telefon 030/340 60 23 - 70
Fax 030/340 60 23 - 77
info@gih-bv.de | www.gih-bv.de
1. Vorsitzender Jürgen Leppig

GIH Nord e.V.
Valentinskamp 24
20354 Hamburg
Telefon 040/31 112 940
Fax 040/31 112 200
info@vnge.de
www.gih-nord.de
1. Vorsitzender Jürgen Lehmann

GIH Niedersachsen e.V.
Braunschweiger Straße 53
31134 Hildesheim
Telefon 05121/162 126
Fax 05121/33 836
Bei Fax immer „GIH“ vermerken
info@gih-nds.de
www.gih-nds.de
1. Vorsitzender Tomas Titz

GIH Sachsen-Anhalt e.V.
Halberstädter Straße 25
39387 Oschersleben
info@energieberater-lsa.de
www.energieberater-lsa.de
1. Vorsitzender Rene Herbert

GIH Rheinland-Pfalz e.V.
Auf der Sandkaut 8
67281 Bissersheim
Telefon 06131/66 90 820
Fax 06131/66 90 810
vorstand@gih-rlp.de
www.gih-rlp.de
Vorstand François Keller

Energieberater Franken e.V.
Gerbrunner Weg 50
97074 Würzburg
Telefon 0931/20 701 014
Fax 0931/32 094 020
www.energieberater-ev.de
1. Vorsitzender Michael Neckermann

GIH Rhein-Ruhr e.V.
Ehmsenstraße 3
44269 Dortmund
Telefon 0231/481 273
Fax 0231/488 929
vorstand@gih-rhein-ruhr.de
www.gih-rhein-ruhr.de
1. Vorsitzender Helmut Klein

**Gebäudeenergieberater
in Hessen e.V.**
Ludwig-Erhard-Straße 5
68519 Viernheim
Telefon 06204/65 928
info@gih-hessen.de
www.gih-hessen.de
1. Vorsitzender Jürgen Stupp

GIH Landesverband Thüringen e.V.
c/o. Umweltzentrum des
Handwerks Thüringen
In der Schremsche 3
07407 Rudolstadt
Telefon 3672/377 180
Fax 3672/377 188
info@gih-thueringen.de
www.gih-thueringen.de
Vorstand Frank Hohle

GIH Sachsen e.V.
Petersstraße 20
09599 Freiberg
Telefon 03731/2108 34
Fax 037324/69 09
info@gih-sachsen.de
www.gih-sachsen.de
1. Vorsitzender Konrad Nickel

**Gebäudeenergieberater
Saarland e.V.**
Hohenzollernstraße 47 – 49
66117 Saarbrücken
Telefon 0681/97 62 480
Fax 0681/97 62 471
info@geb-saar.de
www.geb-saar.de
1. Vorsitzender Ralph Schmidt

GIH Baden-Württemberg e.V.
Elwertstraße 10
70372 Stuttgart
Telefon 0711/794 885 99
Fax 0711/900 576 16
info@gih-bw.de
www.gih-bw.de
1. Vorsitzender Dieter Bindel

BAYERNenergie e.V.
Pelkovenstr. 41
80992 München
Telefon 089/89 546 775
Fax 089/89 198 530
geschaeftsstelle@bayernenergie.de
www.bayernenergie.de
1. Vorsitzender Alois Zimmerer

LFE e.V.
Erich-Steinfurth-Straße 8
10243 Berlin
Telefon 030/47 38 73 83
Fax 030/62 90 40 37
info@lfe-energieberater.de
www.lfe-energieberater.de
Vorstandsvorsitzender Marko Schneider

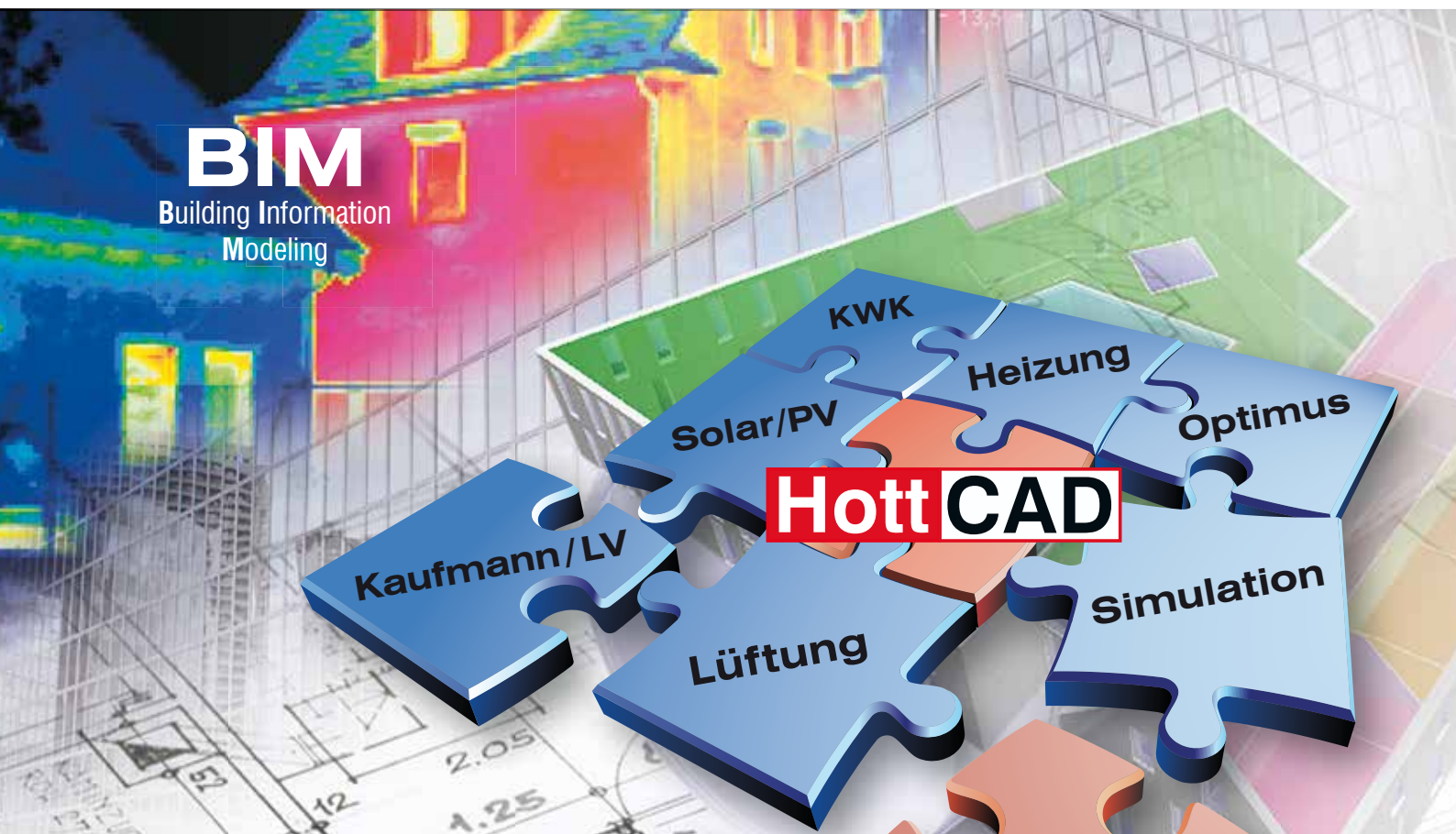
Die Kooperationspartner des GIH:





SOFTWARE

■ Kaufmann ■ Energieberater ■ TGA



BIM

Building Information
Modeling

↓ **EnEV**
Nr. 1

A+	A	B	C	D	E	F	G	H		
0	25	50	75	100	125	150	175	200	225	>250

Energieberater

