

Bauen, Sanieren und Energiesparen in der Rhein-Neckar-Region

# ENERGIE VOR ORT

**STROM-  
FRESSERN  
AUF DER  
SPUR**

Titelthema  
**Energiesparhäuser**  
Ein Ziel - mehrere Wege

**Aktuelle Trends**  
Gesunde und umwelt-  
bewusste Einrichtung

**Kommunaler  
Klimaschutz**  
Die Energiewende  
beginnt vor Ort

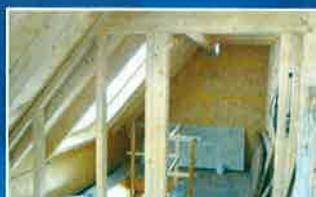
## Best Practices aus der Region



Passivhaus Handschuhheim



Bürgerzentrum Neuenheim



Mehr Raum in Schönau

# Der Luft auf der Spur

Ein Gebäude muss gelüftet werden – aber nicht unkontrolliert durch Leckagen in der Wand, sondern gezielt und effektiv durch eine Lüftungsanlage oder durch Öffnen der Fenster. Darüber sind sich Experten inzwischen einig. Dem Märchen von der „atmenden Wand“ sollte man als Bauherr daher keinen Glauben schenken, sondern rechtzeitig testen, wo es zieht – am besten mithilfe einer Blower-Door-Messung.

In einem luftdichten Gebäude kann keine warme Raumluft nach außen und auch keine kalte Luft ins Innere dringen. Das hat viele Vorteile: Zum Einen „verheizt“ man nicht unnötig Energie, wenn die Wärme im Gebäude bleibt. Das schont vor allem die Umwelt, aber natürlich auch den eigenen Geldbeutel. Zum anderen können erhebliche Bauschäden entstehen, wenn feuchtwarme Luft aus dem Wohnraum in die Baukonstruktion gelangt und dort kondensiert, denn das Tauwasser führt schnell zur Entstehung von Schimmelpilz. Und nicht zuletzt profitiert natürlich die Wohnatmosphäre von einem Heim ohne Zugluft und sogenannten „Kaltluftseen“.

## Die Luftwechselrate wird gemessen

Bei einer Luftdichtheitsmessung (Blower-Door-Messung) wird ein Ventilator in eine Öffnung des Hauses, vorzugsweise in eine Tür, eingebaut. Mit diesem Ventilator wird Luft nach außen transportiert und im Inneren des Gebäudes ein Unterdruck von 50 Pa (Pascal) erzeugt. Das ent-

spricht ungefähr Windstärke 5, ist aber im Haus kaum zu spüren und für Personen, die sich darin aufhalten, absolut ungefährlich. Um den Unterdruck konstant zu halten, muss der Ventilator einen ebenso hohen Luftstrom fördern wie durch undichte Stellen von außen ins Haus nachdringt. Dieses Volumen wird gemessen und durch das Gesamtvolumen des Innenraums geteilt. So erhält man den n50-Wert, der angibt, wie oft die Luft in dem vorliegenden Gebäude pro Stunde ausgetauscht wird – und zwar nur durch die Leckagen. Alle anderen Öffnungen des Hauses, wie etwa Fenster, bleiben während des Messvorganges geschlossen. Bei undichten Altbauten kann dieser Wert schon mal zwischen 4 und 12

liegen. Neubauten und Sanierungen dürfen laut der Energieeinsparverordnung (EnEV) eine Luftwechselrate von 3 nicht überschreiten, bei Gebäuden mit eingebautem Lüftungssystem liegt die Grenze sogar bei 1,5.

## Auffinden der Leckagen

So lange der Unterdruck im Gebäude herrscht, kann nun leicht heraus gefunden werden, wo undichte Stellen sind. „Ich fühle immer zuerst mit der Hand, wo es zieht“, sagt Holger Merkel, Geschäftsführer der bionic3 GmbH, die sich auf Blower-Door-Messungen spezialisiert haben. Bei einem Rundgang wird auf diese Weise das gesamte Gebäude untersucht. Um einen un-



*Holger Merkel untersucht das Haus nach ungewollten Luftströmen.*



Links: In diesem KfW-Effizienzhaus 100 in Heidelberg-Pfaffengrund musste nach der ersten Luftdichtheitsmessung nachgebessert werden.

Rechts: Für den Blower-Door-Test wird eine Plane mit Ventilatoren in die Haustüre eingebaut.



gewollten Luftstrom sichtbar zu machen, nehmen die Experten einen sogenannten Anemometer (Luftgeschwindigkeitsmesser) oder eine Wärmebildkamera zur Hand. Es ist empfehlenswert, einen Blower-Door-Test bereits baubegleitend durchzuführen. Wird die Luftdichtheitsmessung erst im Nutzungszustand vorgenommen, können Leckagen nicht mehr sauber abgedichtet und geschlossen werden. „Dann müsste man eigentlich noch mal alles aufreißen, das macht keinen Sinn. Es sollten daher standardmäßig zwei Messungen durchgeführt werden: eine vor und eine nach dem Innenausbau“, erklärt Merkel. Seine Firma führt den gleichen Test fast immer noch einmal mit Überdruck durch (ebenfalls 50 Pa), um auf Nummer sicher zu gehen. Insgesamt dauert der Blower-Door-Test somit ein bis zwei Stunden. Die Kosten belaufen sich auf 300 bis 350 Euro für ein durchschnittliches Einfamilienhaus.



**Holger Merkel** ist Geschäftsführer der bionic3 GmbH aus Bellheim (Pfalz) und führt tagtäglich Messungen zur Überprüfung der Luftdichtheit von Gebäuden durch. Seine Firma verwendet dabei die Technik der BlowerDoor GmbH, es gibt aber auch andere Anbieter wie beispielsweise das US-amerikanische Unternehmen retrotec. Beauftragt werden die Experten der bionic3 GmbH unter anderem von Energieberatern aus Mannheim, Heidelberg und Umgebung – sogar das Büro der KliBA hat Merkel schon auf Herz und Nieren geprüft.

[www.bionic3.de](http://www.bionic3.de)



**Sebastian Acker** studierte Ingenieurwesen sowie Energie- und Umweltmanagement in Esslingen und Berlin. Nach der Mitarbeit in verschiedenen Ingenieurbüros gründete er 2001 sein eigenes Büro in Heidelberg. Schon immer lag der Schwerpunkt auf energieeffizientem Bauen und Sanieren. Die Leistungen der Energieberatung Acker reichen von der Erstellung eines Energieausweises über die Haustechnikplanung bis hin zur kompletten Baubegleitung.

[www.energieberatung-acker.de](http://www.energieberatung-acker.de)



*Oben: Die neue Kinderkrippe in Lampertheim hat eine vorbildliche Luftwechselrate von nur 0,24.*

*Rechts: Das Team von bionic3 bei der Arbeit.*

## Beispiele aus der Region

Zusammen mit Energieberater Sebastian Acker hat die bionic3 GmbH schon viele Tests in und um Heidelberg durchgeführt.

In **Heidelberg-Pfaffengrund** begleitete Acker im Jahr 2012/13 beispielsweise die umfangreiche energetische Sanierung eines Zweifamilienhauses. Es wurde unter anderem eine Außenwand- und Dachdämmung angebracht, die Fenster ausgetauscht sowie eine Optimierung der Heiztechnik genommen. Durch diese Maßnahmen konnte das Gebäude in ein KfW-Effizienzhaus 100 umgewandelt werden. Damit entspricht der Energiebedarf nun dem eines Neubaus nach den Verordnungen der EnEV. Doch bis dahin war es kein leichter Weg: Ein erster Blower-Door-Test zeigte deutlich, dass noch Verbesserungsbedarf besteht. Nachdem beispielsweise Deckendurchbrüche für Rohrleitungen zum Keller sowie ehemalige Gurtöffnungen für die Rolläden abgedichtet waren, konnten die Anforderungen dann

aber sogar unterschritten werden. Die Luftwechselrate betrug beim zweiten Blower-Door-Test nur noch 2,66. Das bedeutet die Luft in dem Gebäude wird bei geschlossenen Fenster und Türen nur 2,66 mal pro Stunde ausgetauscht und liegt damit unter der geforderten Marke von 3.

„Dieses Beispiel zeigt sehr gut die typischen Tücken bei der energetischen Sanierung von Bestandsgebäuden auf. Aber es wurde auch deutlich, dass die Dichtigkeit durch entsprechende Maßnahmen in jedem Fall verbessert werden kann“, erklärt Energieberater Acker.

Zur selben Zeit betreute Acker den Neubau eines KfW Effizienzhauses 70 in **Neckargemünd**. Den abschließenden Blower-Door-Test bestand das freistehende Einfamilienhaus mit Bravour. Die Anforderungen der EnEV an Neubauten mit Lüftungsanlagen liegen schon recht hoch: der n50-Wert darf 1,5 nicht überschreiten. Im vorliegenden Fall lag er aber sogar nur bei 0,75. Die Luft im



Inneren des Gebäudes wird innerhalb einer Stunde also nicht einmal ganz ausgetauscht.

Und auch für den Bau eines Passivhauses in **Lampertheim**, den Acker im Jahr 2011/2012 betreute, zog der Energieberater Holger Merkel und seine Blower-Door-Tests zu Rate. „Aufgrund der eingeschossigen Bauweise und sehr sorgfältiger Ausführung der Luftdichtheitsebene wurde der geforderte Wert für Passivhäuser deutlich unterschritten“, freut sich der Energieberater. Bei Passivhäusern ist nur eine Luftwechselrate von 0,6 zugelassen. Die Messgeräte zeigten einen Wert von 0,24 an. Der Neubau beherbergt nun eine Kinderkrippe und dank der Blower-Door-Messung können sich hier alle sicher sein, dass die Kinder beim Spielen keine kalte Nase bekommen. ■

**Herausgeber:**

KliBA gGmbH • Klimaschutz- und  
Energie-Beratungsagentur  
Heidelberg - Rhein-Neckar-Kreis  
Weblinger Weg 21 | 69123 Heidelberg

Klimaschutzagentur Mannheim  
D2, 5-8 | 68159 Mannheim

**Chefredaktion:**

Tina Götsch  
(Klimaschutzagentur Mannheim) &  
Dr. Klaus Keßler (KliBA)

**Realisation & Koordination:**

Wolf Verlag GmbH  
Tina Messerschmidt  
Hostackerweg 21 | 69198 Schriesheim

**Mitarbeiter dieser Ausgabe:**

Tina Gajdics, Caroline Golly,  
Janina Horst, Olga Marksteder,  
Robert Persch, Lydia Prexl,  
Pia Reich, Stefan Zeeh

**Gestaltung:**

Wolf Verlag GmbH • Schriesheim  
Claudia von Bihl

**Titelfoto:**

Karin & Uwe Annas - Fotolia.com

**Druck:**

Sonnendruck  
Ludwig-Wagner-Str. 16  
69168 Wiesloch

**20. Mai, 10:30 – 13:30 Uhr, Bürgersaal im Alten Rathaus in Weinheim**

**Infoveranstaltung: Monitoring im kommunalen Klimaschutz**

Bei dieser Informationsveranstaltung sollen Möglichkeiten des Monitorings im kommunalen Klimaschutz aufgezeigt und erfolgreiche Beispiele präsentiert werden.

Anmeldung und weitere Informationen bei Julia Eustachi, Tel.: 0621/10708-62, [julia.eustachi@vrrn.de](mailto:julia.eustachi@vrrn.de)

**16. Oktober, 14:00 – 17:00 Uhr, Mannheimer Abendakademie, U1, 16 -19, 68161 Mannheim**

**Infoveranstaltung: Erneuerbare Energien in der Metropolregion Rhein-Neckar:  
Wie gelingt die Energiewende?**

Bei dieser Infoveranstaltung soll aufgezeigt werden, wie Städte und Gemeinden durch öffentliche Investitionen die Energiewende auf ihrem Gebiet gezielt steuern sowie finanziell davon profitieren können.

Schwerpunkte: Wege zum Ausbau von Erneuerbaren Energien in der Region, Steuerung der Energiewende und finanzielle Wertschöpfung, Bürgerbeteiligung/ Bürgerenergiegenossenschaften.

Anmeldung und weitere Informationen bei Julia Eustachi, Tel.: 0621/10708-62, [julia.eustachi@vrrn.de](mailto:julia.eustachi@vrrn.de)

**19. November: 13:30 Uhr, Mafrex Mannheim, Julius-Hatry-Straße 1, 68163 Mannheim**

**2. WEG-Forum Metropolregion Rhein-Neckar:****Energetische Sanierung bei Wohnungseigentümergeinschaften, Mannheim**

Das 2. WEG-Forum Metropolregion Rhein-Neckar beantwortet Fragen rund um die energetische Sanierung bei WEG: Wie ist der aktuelle Stand bei der Haustechnik? Welche Dämmmaterialien sind empfehlenswert? Wie kann eine Sanierung modernen Anforderungen bei Fenstern, Aufzugsanlagen oder Rauchmeldesystemen genügen? Wie kann ein Energiemanagement-System den Energieverbrauch verringern? Welche Fördermittel gibt es?

Zielgruppe der Veranstaltung sind WEG, Hausverwaltungen, Verwaltungsbeiräte und Wohnungseigentümer. Veranstalter und Ansprechpartner Klimaschutzagentur Mannheim und KliBA, Klimaschutz- und Energie-Beratungsagentur Heidelberg – Rhein-Neckar-Kreis. Anmeldung und weitere Informationen in Kürze unter: [www.klima-ma.de/wir-ueber-uns/aktuelles.html](http://www.klima-ma.de/wir-ueber-uns/aktuelles.html) oder [www.kliba-heidelberg.de/aktuelles\\_termine.html](http://www.kliba-heidelberg.de/aktuelles_termine.html)

**26. April - 6. Mai**

**Maimarkt Mannheim**

Die Klimaschutzagentur Mannheim wird den kompletten Maimarkt über am Stand der Stuckateurinnung (Halle 27-28) anzutreffen sein. Am 27.04. und 05.05. ebenso am Stand der MVV Energie (Halle 35) sowie am 02.05. und 06.05. am Stand der Stadt Mannheim (Freigelände).