

Aktiv für mehr Behaglichkeit: Das Passivhaus

IG PASSIVHAUS
Informations-Gemeinschaft Passivhaus Deutschland



Information
für Bauherren

Planer und
Architekten



IMPRESSUM

9. aktualisierte und erweiterte Auflage 2016
Auflage: 35.000

Herausgeber

Informations-Gemeinschaft Passivhaus Deutschland
Rheinstraße 44 | 46
D-64283 Darmstadt
Tel.: 06151 | 82699-33
Fax: 06151 | 82699-34
info@ig-passivhaus.de
www.ig-passivhaus.de

Redaktion und Copyright für Passivhaus-Basiswissen und -Detailwissen

Passivhaus Institut Darmstadt
www.passiv.de

Redaktion und Copyright für Projekt-Dokumentation und Objektregister, Herstellung sowie Anzeigenredaktion

Passivhaus Dienstleistung GmbH
Rheinstraße 44 | 46
D-64283 Darmstadt
Tel.: 06151 | 36033-0
Fax: 06151 | 36033-11
broschuere@passivhaus-info.de
www.passivhaus-info.de

Entwurf und Umsetzung

Marlies Blücher | Passivhaus Institut

Druckerei

Ferdinand Berger & Söhne GmbH

Bild- und Grafiknachweis

Alexandra Lechner: Titelseite, S. 9, 10, 22, 36, 37, 45 | arch+E Architekten S. 7 | Stefan Müller, happarchitecture S. 11 | Michael Nau S. 12 | Bettina Glaser S. 15, 25 | Christian Buck S. 16 | Wohnbaugenossenschaft Balingen S. 19 | Karolina Glodowska S. 30 | Markus Tollhopf S. 31 | Stefan Oehler, Dirk Altenkirch S. 32, 33 | Michael Tribus S. 40 | Meravis Wohnungsbau- und Immobilien GmbH S. 44 | Stephan Baumann S. 47 | alle weiteren Fotos und Grafiken: Passivhaus Dienstleistung GmbH und Passivhaus Institut

Wir bedanken uns herzlich bei allen Beteiligten, Planern, Bauherren, Ausführenden und Besuchern, die 2013 und 2014 zum großen Erfolg des internationalen „Tag des Passivhauses“ beigetragen haben.

Bezug

Einzel-Exemplare erhalten Sie kostenfrei innerhalb Deutschlands mit der Zusendung eines frankierten DIN-A4-Rückumschlags in Höhe von 2,40 € über IG Passivhaus Deutschland, Rheinstr. 44 | 46, 64283 Darmstadt.

Haftungsausschluss

Die in dieser Broschüre dokumentierten Informationen und technischen Daten von Passivhaus-Projekten basieren auf den Angaben der jeweiligen Planer. Eine detaillierte Prüfung konnte nicht in jedem Fall erfolgen. Zertifizierte Passivhäuser sind als solche gekennzeichnet. Jegliche Haftung, insbesondere für eventuelle Schäden, die durch die Nutzung der angebotenen Informationen entstehen, wird ausgeschlossen. Die Inhalte sind urheberrechtlich geschützt.

DAS PASSIVHAUS: BEWÄHRT, DAUERHAFT, SICHER UND ÖKONOMISCH

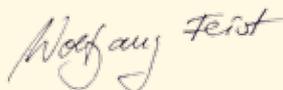
Gibt es einen Weg, Kostengünstigkeit, Sicherheit und Nachhaltigkeit unter einen Hut zu bringen? Es gibt ihn, und er wurde erstmals vor ziemlich genau 25 Jahren vorbildlich realisiert. Das Konzept des Passivhauses ist heute so aktuell wie beim Bau des ersten Demonstrationsprojektes in Darmstadt-Kranichstein, das 2016 seinen 25sten Jahrestag feiert. Dieses Gebäude hat seinen Nutzern über die ganze Zeit höchste Behaglichkeit und Nahe-Null-Heizkosten garantiert – und es wird anlässlich des Jubiläums ein weiteres Mal einer sehr genauen Analyse unterzogen, diesmal in Bezug auf die Dauerhaftigkeit entscheidender Komponenten, wie der Dreifachverglasungen, der erheblich verbesserten Dämmung und der hocheffizienten Wärmerückgewinnung. Wir können eines schon jetzt sagen: Alle diese Systeme funktionieren jetzt wie zu Anfang ganz wie geplant – und sie sparen zusammen in diesem Gebäude etwa 90% der Heizenergie ein. Sie tun dies zuverlässig und dauerhaft – und es gibt keinen Grund, warum sie dies nicht auch noch die nächsten 25 Jahre problemlos machen sollten.

Viel wurde bewegt seit dem Bau dieses ersten, bereits ganz normal von vier Familien bewohnten Reihenhauses. Inzwischen sind alle Komponenten für den Passivhausbau am europäischen Markt überall verfügbar – in reichhaltiger Vielfalt, in allen Materialien, in jedem Design. Die Effizienz der verfügbaren Verglasungen und Fenster wurde von Generation zu Generation weiter verbessert. Zugleich wurden die Differenzkosten so stark reduziert, dass die Dreischeiben-Wärmeschutzverglasung heute eine Selbstverständlichkeit geworden ist. Die bessere Effizienz der guten Wärmedämmung rechnet sich – sie ist sogar gegenüber dem heute etwas gefallenen Tagespreis an fossiler Energie wirtschaftlich. Lüftung mit Wärmerückgewinnung spart nicht nur Energie, sondern garantiert zugleich gesunde Raumluftqualität. Der „Component Award“ des Passivhaus Instituts wird dazu beitragen, auch hier die Breite des Angebotes am Markt so zu erweitern, dass auch für den sozialen Wohnungsbau und für die Modernisierung bestehender Wohnungen attraktive Lösungen verfügbar sein werden. Noch eine weitere Komponente ist in ihrer technisch-wirtschaftlichen Entwicklung überzeugend vorangekommen: Die erneuerbare Energieerzeugung über Photovoltaikpaneele. Diese Technik ist heute ebenfalls immer dann attraktiv, wenn ein geeignetes Dach ohnehin modernisiert, neu eingedeckt oder um- und ausgebaut werden muss (selbstverständlich dabei den passivhaus-geeigneten Wärmeschutz nicht vergessen! Der spart noch einmal so viel Energie ein und kostet bei der Gelegenheit nur wenige Euro je Quadratmeter). Passivhaus und erneuerbare Energieerzeugung sind ein Traum-paar – daher sind beide heute in der Optimierung für Neubauten nach dem PHPP (Passivhaus-Projektierungspaket) treffend optimierbar. Und daher gibt es die neuen Passivhaus-Klassen „Plus“ und „Premium“, die auf Basis realistischer Einstufungen zeigen, wie ein Neubau zur zukünftigen nachhaltigen Energiestruktur beiträgt: indem im Winter der Verbrauch aus dann teurer Energie durch Effizienz gering gehalten wird und im Sommer erneuerbare Energie vom Grundstück dem Netz verfügbar gemacht wird. Dort werden die technisch schon heute verfügbaren saisonalen Speicher in den kommenden Jahrzehnten umgesetzt – dies wird dann gelingen, wenn durch Passivhaus und EnerPHit-Modernisierung der Winterverbrauch gering gehalten werden kann.

Gut beraten ist heute, wer alle Gelegenheiten ergreift, seine laufenden Energiekosten zu senken. Denn effiziente Energienutzung – vom guten Wärmeschutz über das Dreischeibenfenster bis zur Wärmerückgewinnung – ist der mit Abstand kostengünstigste Weg, diese Kosten ein für alle Mal zu senken. Und zwar nicht nur ein wenig, sondern umfassend – dafür steht der Passivhaus-Standard, und dafür stehen Passivhaus-Komponenten bei jedem Neu- und Umbau. Gelegenheiten nutzen: Das bedeutet, bei jedem Ersteinbau, jedem Ersatz, jeder Reparatur – kurz, bei jedem „Ohnehin-Anlass“ – immer die qualitätsgeprüften, hochenergieeffizienten Passivhaus-Komponenten zu nutzen. Im Gegensatz zu weit verbreiteten Vorurteilen sind diese nämlich heute nicht mehr viel teurer in der Investition. Die Differenzkosten zwischen „mittlerer Qualität“ und dem richtigen Passivhaus sind heute für jede Baufamilie erschwinglich, das Passivhaus ist kostengünstig. Es rechnet sich sogar ausgezeichnet, in dieser Broschüre finden Sie mehr dazu.

Für die, die den Komfort des Passivhauses „live“ spüren wollen, finden jedes Jahr im November die „Tage des Passivhauses“ statt: Sie bieten Interessenten die Möglichkeit, das Passivhaus mit allen Sinnen zu erleben. Es lohnt sich, ab und zu auf den Internetseiten des Passivhaus Instituts (www.passiv.de) nach neuen Informationen zu schauen!

Ihr



Univ.-Prof. Dr. Wolfgang Feist
Universität Innsbruck und IG Passivhaus Deutschland

www.ig-passivhaus.de

INHALT

SEITE

01

PASSIVHAUS – BASISWISSEN

- 04 Passivhaus steht für weniger als 1,5 l/m² Heizenergie im Jahr!
- 06 25 Jahre Passivhaus überzeugen – Energieeffizienz mit Lebensqualität!
- 08 Fragen? Antworten!
- 10 In Energieeffizienz investieren ... zahlt sich aus!
- 12 Kompetenz und Erfahrung

02

PASSIVHAUS – DETAILWISSEN

- 16 Passivhaus ... den Baustandard der Zukunft bauen
- 18 Wärmebrückenfrei und luftdicht ... für beste Bauqualität
- 20 Passivhaus-Fenster – Ein Optimum an Komfort
- 22 Komfortlüftung – gute Luft und angenehmes Klima
- 24 Gutes Klima am Arbeitsplatz – Frische Luft im Klassenraum
- 26 Nachhaltige Energieversorgung mit Passivhäusern
- 28 Passivhaus und erneuerbare Energien
- 30 Passivhaus-Komponenten im Altbau! EnerPHit-Standard
- 40 Eine attraktive Investition ... das Passivhaus
- 44 Qualität hat Priorität
- 45 Nutzer-Erfahrungen

03

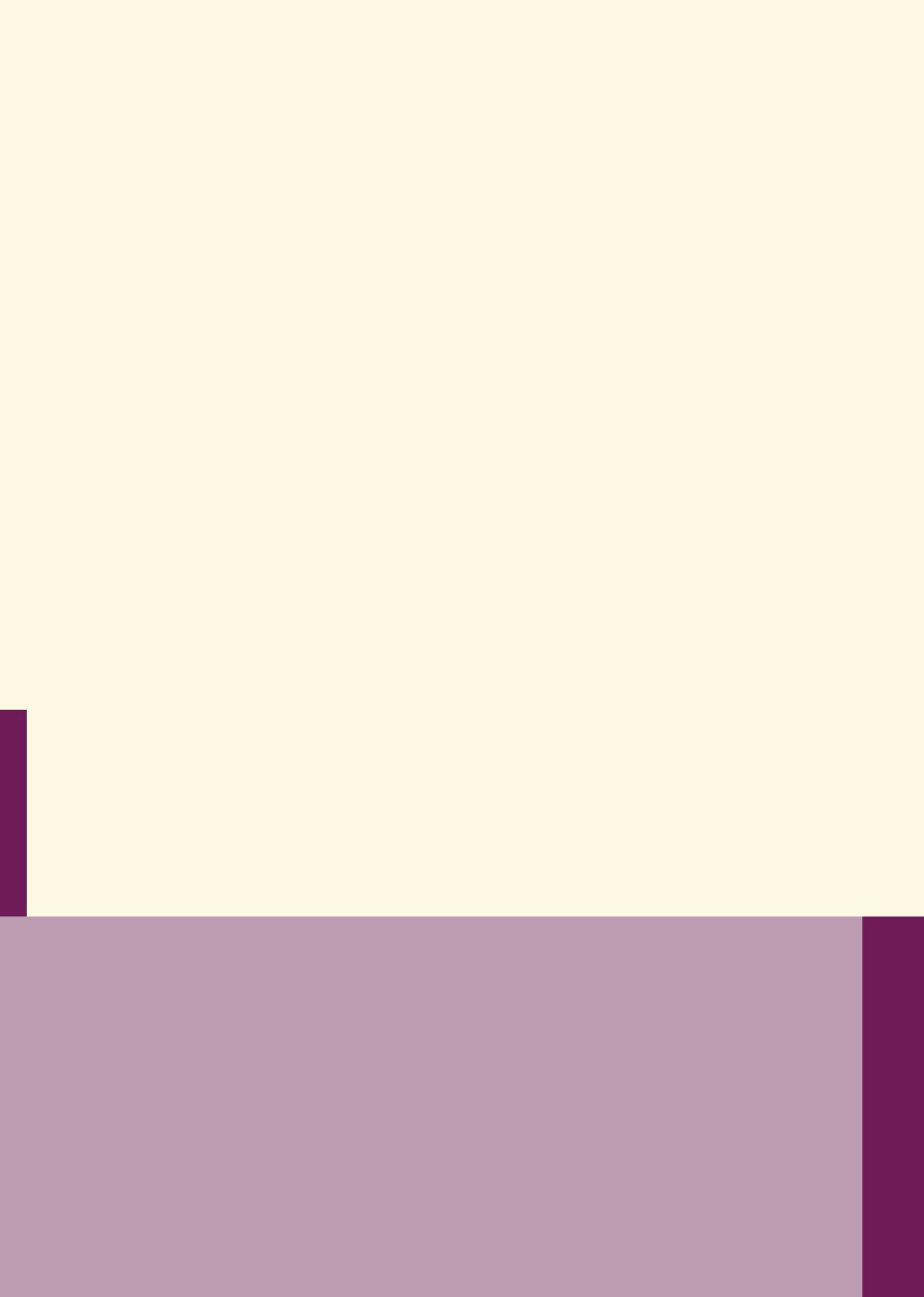
PROJEKTE

- 48 Zehn Projekt-Dokumentationen
- 68 Tage des Passivhauses 2013 + 2014, Objektregister

04

BRANCHENFÜHRER

- 70 Branchenführer nach Rubriken sortiert, Anzeigen



PASSIVHAUS – BASISWISSEN 01

- 04 Passivhaus steht für weniger als 1,5 l/m² Heizenergie im Jahr!
- 06 25 Jahre Passivhaus überzeugen –
Energieeffizienz mit Lebensqualität!
- 08 Fragen? Antworten!
- 10 In Energieeffizienz investieren ... zahlt sich aus!
- 12 Kompetenz und Erfahrung!



PASSIVHAUS STEHT FÜR ...

Mehr Behaglichkeit – weniger Energie!

Passivhäuser zeichnen sich durch besonders hohe Behaglichkeit bei sehr niedrigem Energieverbrauch aus. Das wird vor allem durch passive Komponenten (z.B. Passivhaus-Fenster, Wärmedämmung, Wärmerückgewinnung) erreicht. Das war auch schon beim ersten Passivhaus so, erbaut 1990/91 in Darmstadt-Kranichstein. Damals mussten die Komponenten noch in Einzelanfertigung gebaut werden – heute gibt es alle wesentlichen Bauteile aus der Serie. Rein äußerlich unterscheiden sich Passivhäuser nicht von konventionellen Häusern, denn mit Passivhaus bezeichnen wir einen Standard und keine bestimmte Bauweise.

Das Besondere steckt in diesen Details:

1. Besonders gute Wärmedämmung
2. Wärme gedämmte Fensterrahmen mit Dreifach-Wärmeschutzverglasung
3. Wärmebrückenfreie Konstruktion
4. Luftdichte Gebäudehülle
5. Komfortlüftung mit hocheffizienter Wärmerückgewinnung

Für die Zukunft gebaut!

Das Passivhaus ist ein konsequent weiterentwickeltes Niedrigenergiehaus. Entscheidend sind gute Planung und sorgfältige Ausführung der Details.

Die notwendige Heizleistung ist so gering, dass ein 30-Quadratmeter-Zimmer mit zehn Teelichtern oder vier zusätzlichen Personen beheizt werden könnte – selbst im kältesten Winter.

Tatsächlich heizt man Passivhäuser in der Regel nicht mit Teelichtern, sondern mit einem effizienten und komfortablen Heizsystem – der Wärmeverbrauch ist dabei sehr gering.

Nach 25 Jahren Betriebserfahrung lässt sich ein Fazit ziehen: behaglich, kostensparend, dauerhaft und umweltfreundlich. Auf diese Erfahrungen bauen heute Tausende von Architekten, Ingenieuren und Fachunternehmen:

Das Passivhaus hat sich bewährt. Dank der systematischen bauvorbereitenden Forschung hat schon das erste Passivhaus überzeugend funktioniert.

Baujahr 1990/91 – das erste gebaute Passivhaus | Darmstadt-Kranichstein | Architekten Bott, Ridder, Westermeyer | www.passivhausprojekte.de ID 0195

„Die Wärmeverluste des Bauwerks werden so stark verringert, dass kaum noch geheizt werden muss. Passive Wärmequellen wie Sonne, Mensch, Haushaltsgeräte und die verfügbare Wärme aus der Fortluft decken einen Großteil des Wärmebedarfs. Die noch erforderliche Wärme kann leicht über die Zuluft zugeführt werden, wenn die maximale Heizlast weniger als 10 W/m² Wohnfläche beträgt. Wenn derartig wenig geheizt werden muss, nennen wir ein Gebäude ein Passivhaus.“

Univ.-Prof. Dr. Wolfgang Feist |
Universität Innsbruck | Arbeitsbereich
Energieeffizientes Bauen |
Leiter Passivhaus Institut



... weniger als 1,5 l/m² Heizenergie im Jahr!

In Zahlen heißt das für den Hausbesitzer:

Ein Passivhaus benötigt für die Heizung im Jahr bei üblicher Nutzung nicht mehr als etwa 1,5 Liter Öl oder 1,5 Kubikmeter Erdgas (entspricht 15 kWh) pro m² Wohnfläche. Das bedeutet eine Einsparung von mehr als 90 Prozent gegenüber dem durchschnittlichen Verbrauch in bestehenden Wohngebäuden. Zum Vergleich: Ein Neubau nach gesetzlicher Vorschrift benötigt immer noch fünf bis acht Liter Öl je m² Wohnfläche für die Heizung.

Was kommt noch dazu?

Der Energieverbrauch für Warmwasser im Passivhaus ist etwa genauso groß wie der der Heizung. Bei beidem sind die individuellen nutzungsbedingten Schwankungen jedoch recht hoch. Für einen niedrigen Stromverbrauch ist bei Elektrogeräten auf höchste Energieeffizienz zu achten. Der Strombedarf für eine effiziente Komfortlüftung fällt mit rund 2 kWh/(m²a) sehr gering aus.

Am Anfang stand eine Idee

Im Mai 1988 stellten sich Wolfgang Feist und Bo Adamson die Frage, wie ein Gebäude auf eine möglichst nachhaltige und energieeffiziente Art gebaut werden könnte. Die Ergebnisse ihrer Forschung waren die Grundlage für den Bau des ersten Passivhauses in Darmstadt im Jahr 1991. Das Reihenhaus im Stadtteil Kranichstein war ein Prototyp für einen zukunfts-sicheren Gebäude-Standard, der höchste Anforderungen an Energieeffizienz mit einem optimalen Raumkomfort kombiniert.

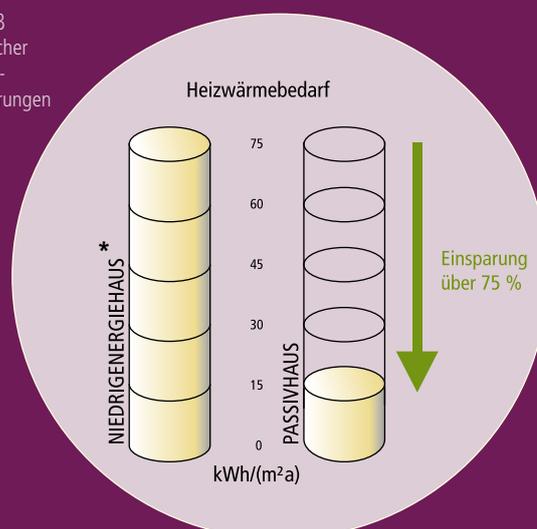
Zugleich konnten schon damals, beim ersten Passivhaus der Welt, die Mehrkosten beim Bau sehr gering gehalten werden. Das Gebäude wird bis heute von vier Familien bewohnt – und bis heute „funktioniert“ alles genau wie geplant: Der gemessene jährliche Heizenergieverbrauch lag in all den Jahren zuverlässig bei weniger als 15 Kilowattstunden pro Quadratmeter Wohnfläche.



DIE ENTSCHEIDENDEN VORTEILE:

1. Hoher Wohnkomfort
2. Ganzjährig frische Luft in allen Wohnräumen
3. Bauphysikalisch einwandfreie Konstruktion: keine erhöhte Feuchtigkeit, schimmelfrei
4. Extrem geringe Heizkosten – selbst bei steigenden Energiepreisen
5. Radikale Umweltentlastung

* gemäß gesetzlicher Mindestanforderungen



25 JAHRE PASSIVHAUS ÜBERZEUGEN

Denn Passivhäuser sind ...

... behaglich.

Wie bei einem Daunenschlafsack ist ein Passivhaus mit einer sehr gut dämmenden Hülle umschlossen, die dafür sorgt, dass die Wärme im Haus bleibt. Das heißt:

- gleichmäßig warme Oberflächen im Raum
- gleichbleibendes behagliches Innenklima
- komfortable, konstante Temperatur und keine Zugluft

Die Komfortlüftung sorgt kontinuierlich für:

- hygienische Raumluft
- angenehm warme und frische Zuluft

... nachhaltig.

- Die Umsetzung des Passivhaus-Standards trägt erheblich zum Klimaschutz bei und schont gleichzeitig die Ressourcen von nur begrenzt verfügbaren Energieträgern (Gas, Öl etc.).
- Der Ausstoß an Kohlendioxid wird radikal gesenkt.
- Der verbleibende Energiebedarf für Passivhäuser lässt sich auch dauerhaft aus erneuerbaren Quellen decken – nicht nur zu einem Bruchteil, sondern vollständig.

... effizient.

- Ein Passivhaus braucht nur extrem wenig Heizenergie.
- Es stellt eine einwandfreie Luftqualität automatisch und mit geringem technischem Aufwand bereit.

... innovativ.

Das Passivhaus-Konzept ist ein moderner Baustandard. Er eröffnet Architekten und Ingenieuren neue Perspektiven. Die Bauwirtschaft entwickelt hocheffiziente Produkte und bietet sie am Markt an. Innovative Haustechniksysteme, angepasst an den Passivhaus-Standard, ergänzen das Angebot. Die Investition in Komfort und Effizienz schafft auf diesem Weg Wertschöpfung und zusätzliche Beschäftigung in der Region.

... erprobt.

- Mehrere Hundert Passivhäuser wurden wissenschaftlich begleitet und auf Herz und Nieren geprüft. Die durchweg positiven Ergebnisse überzeugen!
- Zehn-Tausende von Passivhäusern wurden bereits gebaut, werden bewohnt und haben sich längst bewährt.



„Energieeffizienz ist einer der Schlüssel zum Erfolg der Energiewende. Wir unterstützen die Modernisierung mit Passivhaus-Komponenten, weil sie auch bei bestehenden Gebäuden zu sehr hohen Einsparungen führt.“

Tarek Al-Wazir,
Hessischer Minister für
Wirtschaft, Energie, Verkehr
und Landesentwicklung

Energieeffizienz mit Lebensqualität!

... förderwürdig.

Passivhäuser sind nicht nur für die Bauherren und Nutzer gut, sondern auch für die Umwelt. Deswegen werden sie vom Bund und den Ländern mit unterschiedlichen Programmen gefördert.

Auch Sanierungen mit Passivhaus-Komponenten werden staatlich gefördert. Darüber hinaus gibt es zahlreiche regionale Förderprogramme für Passivhäuser, die in der Regel mit den Angeboten des Bundes kombiniert werden können. Informieren lohnt sich!

... kostenoptimal.

Passivhäuser sind eine lohnende Investition: Bei sehr geringen Mehrkosten in der Bauphase werfen sie durch die jährliche Energieeinsparung ein Leben lang eine gute „Rendite“ ab. Voraussetzung dafür sind qualitativ hochwertige Passivhaus-Komponenten und eine gute Planung.

>> www.ig-passivhaus.de (Das Passivhaus/Förderung)

... unkompliziert.

Das Passivhaus stellt keine besonderen Anforderungen an die Nutzer. Im Gegenteil: Gleichmäßig angenehme Raum- und Oberflächentemperaturen stellen sich von selbst ein. Es zieht nirgends. Um das Lüften muss man sich nicht mehr kümmern – und das alles ohne komplizierte Technik. Die Nutzerfreundlichkeit ist eingebaut. Nutzen Sie die gewonnene Zeit für Ihre Interessen!

... individuell.

Der Passivhaus-Standard ist keine Bauvorschrift. Das Passivhaus überzeugt allein durch seine Vorteile. Alles, was gebraucht wird, ist vorhanden und für jedermann verfügbar: Erfahrungen, Bauprodukte und Planungswerkzeuge. Jeder Bauherr kann seinen eigenen Beitrag zum Klimaschutz und zur Nachhaltigkeit leisten – bei höherem Komfort und ohne Verzicht. Passivhäuser lassen sich ebenso individuell gestalten wie andere Häuser und sind doch etwas Besonderes.

Sanierung mit Passivhaus-Komponenten in Eppstein (im Rahmen des Hessischen Förderprogramms) | arch+E Gesellschaft von Architekten mbH
www.passivhausprojekte.de ID 1827



FRAGEN?

Was ist passiv am Passivhaus?

Ein Passivhaus ist ein Haus, das kaum aktiv beheizt werden muss, denn hauptsächlich heizt es sich selbst durch die Wärmegewinne, so dass nur noch eine minimale Restheizung benötigt wird. Die Voraussetzungen dazu schaffen die ausgezeichnete Wärmedämmung und die hocheffiziente Wärmerückgewinnung. Die Wärme bleibt im Haus und muss nicht mehr aktiv zugeführt werden.

In der Technik werden passive Vorgänge wie der hier beschriebene gern genutzt, um sicher, zuverlässig und mit geringem Aufwand ein Ziel zu erreichen. Der technische Fachbegriff „passiv“ bezeichnet solche Strategien: „passive Sicherheit“, „passiver Filter“, „passive Kühlung“ und „Passivhaus“ sind Beispiele für die erfolgreiche Umsetzung des Prinzips.

Natürlich sind all diese technischen Anwendungen nicht im strengen Sinn ausschließlich „passiv“ – lenkende Eingriffe sind unverzichtbar, um die jeweiligen Prozesse erst einmal in die gewünschte Richtung zu bringen. Es geht nicht darum, sich dem Geschehen „passiv auszuliefern“, sondern um eine intelligente Steuerung von Abläufen, die ein Ziel ohne großen Aufwand, eben „wie von selbst“, ansteuern.

Warum luftdicht bauen? Muss ein Haus nicht atmen?

Der Luftaustausch über Ritzen und Fugen reicht für eine hygienische Raumluftqualität nicht aus und ist nicht zuverlässig. Deshalb muss in jedem Haus zusätzlich gelüftet werden, traditionell über geöffnete Fenster.

>> Im Passivhaus atmet eine Komfortlüftungsanlage, sie bringt ausreichend frische Luft in alle Räume und transportiert die verbrauchte Luft wieder ins Freie.

Luftdichtheit schützt: Durch undichte Stellen könnte feuchte Luft von innen nach außen strömen. Dabei würde sich die Luft abkühlen, die Feuchtigkeit könnte kondensieren und zu Durchfeuchtung und Schimmel in der Konstruktion führen. Im Passivhaus passiert das nicht!

Darf ich im Passivhaus die Fenster öffnen?

Ja! Aber Sie müssen es nicht (mehr). Die traditionelle Fensterlüftung erfordert die ständige Aufmerksamkeit und Aktivität der Bewohner. Wegen der Geruchs- und Feuchteabgaben z.B. aus Handtüchern, Pflanzen oder Kleidung müssten Fenster auch nachts und bei Abwesenheit regelmäßig geöffnet und

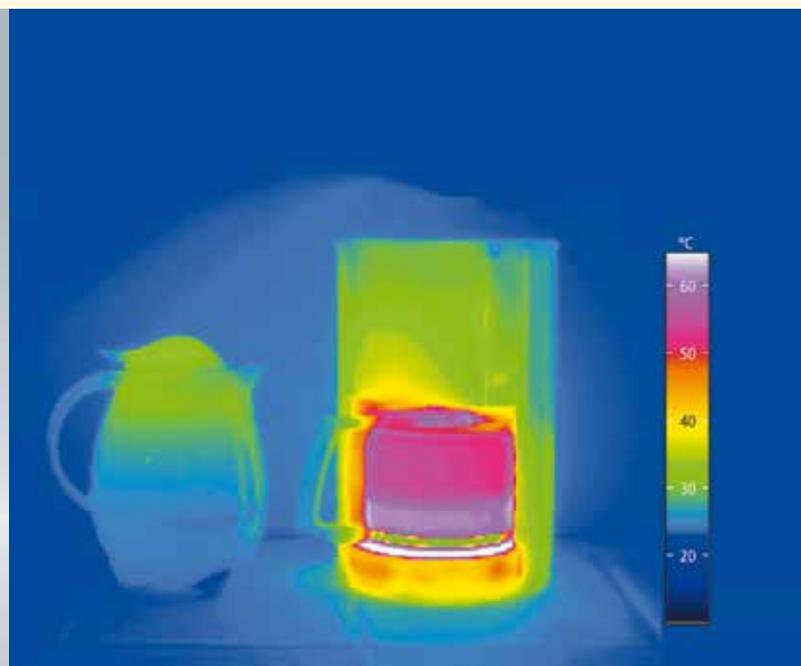
PASSIV

Warmhalten
in der
Isolierkanne



AKTIV

Warmhalten
mit
Energieaufwand



Antworten!

geschlossen werden. Das ist kaum durchführbar. Tatsächlich werden die meisten Wohnungen nur unzureichend gelüftet.

Ganz anders im Passivhaus: Die Lüftungsanlage sorgt ständig und automatisch für eine gute Qualität der Innenraumluft, transportiert Feuchtigkeit ab und verbessert den Wohnkomfort deutlich. Sie haben nur frische Luft, ohne kalte Luftschichten oder Zugluft. Schmutz, Pollen und Aerosole bleiben dank der Feinfilter draußen – ein unschätzbare Komfortgewinn für viele Allergiker! Fenster öffnen Sie nur noch dann, wenn Sie das möchten. Zum Beispiel wenn Sie sich im Sommer etwas kühle Nachtluft ins Haus holen wollen.

Was ist das Besondere an Passivhaus-Fenstern?

Fenster stellen den Bezug zur Umwelt her und lassen Licht herein. Darüber hinaus wirken sie wie „passive“ Sonnenkollektoren, die direkt Sonnenenergie ins Haus bringen. Fenster in Passivhäusern sind dreifachverglast, und auch die Rahmen sind sehr gut wärmedämmend. Die hochwertigen Fenster lassen im Winter bei Südorientierung mehr Sonnenenergie in das Gebäude hinein, als sie Wärme nach außen abgeben. Große Glasflächen sollten im günstigsten Fall südorientiert angelegt werden, eine Ost- oder Westorientierung führt leichter

zur Überhitzung. Die Fenster erfordern deshalb eine sorgfältige Planung und bei Bedarf einen entsprechenden Sonnenschutz.

Wird es im Sommer zu warm?

Nein, denn die gut gedämmte Gebäudehülle schützt das Gebäude nicht nur im Winter, sondern auch im Sommer, und die Hitze gelangt von vorneherein gar nicht erst ins Haus. Ein außen liegender Sonnenschutz an den Fenstern verhindert, dass direkte Sonneneinstrahlung durch die transparenten Bauteile das Gebäude aufwärmt. Die Wärmerückgewinnung braucht man in den Sommermonaten im Normalfall nicht, die meisten Lüftungsgeräte verfügen bereits standardmäßig über einen Sommer-Bypass. Dadurch ist das Raumklima auch bei sommerlichen Temperaturen angenehm behaglich. Zusätzlich kann während Hitzeperioden nächtliche Querlüftung gezielt eingesetzt werden, um die Raumluft passiv abzukühlen.

Auch in wärmeren Klimazonen als in Mitteleuropa funktioniert das Passivhaus-Konzept. Es kommen die gleichen Komponenten und passiven Strategien zum Einsatz, jeweils optimiert für die lokalen Randbedingungen. Reichen passive Kühlstrategien nicht aus, kann bei einem Passivhaus die anfallende aktive Kühlung ebenfalls deutlich reduziert werden.



Passipedia – die Passivhaus-Wissensdatenbank

Das Online-Lexikon bietet umfassende Informationen rund um das Thema Passivhaus. Ob allgemeine Hintergründe oder wissenschaftliche Fachartikel – hier können Sie alles bequem nachschlagen.

>> www.passipedia.de



IN ENERGIEEFFIZIENZ INVESTIEREN ...

Welche Vorteile hat die effiziente Komfortlüftung?

Passivhäuser haben eine Lüftungsanlage mit hocheffizienter Wärmerückgewinnung. Sie entfernt dauernd verbrauchte Luft aus Küche, Bad und gegebenenfalls Räumen mit Geruchsbelastung (Raucherzimmer). Die in der Luft enthaltene Wärme wird genutzt, um die frische Luft zu erwärmen, die dann den Wohn- und Schlafräumen zugeführt wird. Passivhaus-Lüftungsanlagen arbeiten stromsparend und geräuscharm.

Diese Vorteile können Sie genießen:

- Frische Luft zu jeder Tages- und Nachtzeit.
- Saubere Luft dank Feinfilter.
- Die frische Zuluft hat eine angenehme Temperatur.
- Luft aus Räumen mit Geruchs- und Feuchtigkeitsbelastung wird zuverlässig abgeführt und gelangt nicht in die Wohn- und Schlafräume.
- Durch die geringfügige, aber gleichmäßige Zufuhr von frischer Luft sind die Luftgeschwindigkeiten dauerhaft sehr gering und im Aufenthaltsbereich nicht wahrnehmbar: keine Zugluft.
- Energieeinsparung durch Wärmerückgewinnung aus der verbrauchten Luft von 75 bis über 95 Prozent.

Innovative Haustechnik

In einem Passivhaus wird nur noch sehr wenig Heizwärme benötigt, die prinzipiell mit jedem üblichen Energieträger erzeugt und mit jedem traditionellen Heizsystem zugeführt werden kann. Allerdings sind die Anforderungen an eine Heizung in einem Passivhaus viel geringer als bei einem üblichen Gebäude, so dass sich ein großer Aufwand nicht lohnt. Angepasste Heizsysteme nutzen diesen Systemvorteil.

Eine konventionelle Installation von Heizkörpern ist immer möglich, aber nicht unbedingt notwendig. Im Passivhaus kann die benötigte Wärme in der Regel auch allein über die Zuluft der Lüftungsanlage verteilt werden. Das Kanalnetz ist ohnehin vorhanden, Heizkörper und Rohre werden eingespart. Die Heizung braucht weniger Energie als das Warmwasser, das sowieso ganzjährig erzeugt werden muss. Die Wohnraumheizung kann so zum Nebenprodukt der Warmwasserbereitung werden.



... zahlt sich aus!

Sind Passivhäuser teurer als herkömmliche Häuser?

Immer öfter gibt es Passivhäuser, die zu gleichen Baukosten abgerechnet wurden als andere Neubauten nach derzeit gültigem Standard. Als Faustregel gilt jedoch, dass heute noch mit einem Mehraufwand von zwei bis fünf Prozent der Investitionskosten gerechnet werden kann.

Um diese Mehrinvestition abzufangen, werden Passivhäuser gefördert – und ein großer Teil der Zusatzkosten wird bereits durch die reduzierten Energiekosten kompensiert. Außerdem sind Passivhäuser hochwertige Gebäude. Passivhaus-Komfort, Bauschadensfreiheit und niedrigste Energiekosten erhöhen den Immobilienwert.

Wer ein Passivhaus bauen möchte, sollte seine Planung von Anfang an auf dieses Ziel abstimmen. Dickere Dämmschichten schlagen z.B. bei geeigneten Wandaufbauten nur mit dem (meistens geringen) Materialpreis für den Dämmstoff zu Buche, nicht aber mit einem wesentlich höheren Montageaufwand. Auch im Fall einer späteren Sanierung ist der Grundsatz „Wenn schon – denn schon“ vernünftig. Entgangene Gelegenheiten kommen den Bauherren sonst im Nachhinein teuer zu stehen.

Grundsätzlich müssen Passivhäuser nicht teurer sein als herkömmliche Häuser. In der Gesamtbelastung inkl. der Betriebskosten für einen Haushalt stellen Passivhäuser heute schon das kostengünstige Optimum im Vergleich zu durchschnittlichen Neubauten dar.

KOMMUNEN UND UNTERNEHMEN WERDEN AKTIV

Viele Städte und Gemeinden haben die Vorteile des Passivhaus-Standards erkannt und ihn bereits für öffentliche Neubauprojekte verbindlich vorgeschrieben. Nicht zuletzt wird dadurch mit geringem Mehraufwand ein erheblicher Beitrag zum Klimaschutz geleistet.

>> www.ig-passivhaus.de (Das Passivhaus/PH-Beschlüsse)

Geschosswohnungsbau BelVivo | Frankfurt am Main | happarchitecture | Kirstein-Rischmann Architekten und Ingenieure GmbH | Projekt-Entwickler ABG FRANKFURT HOLDING | www.passivhausprojekte.de ID 2924

„Innerhalb von nur drei Wochen waren 95 Prozent der 55 Eigentumswohnungen im Campo am Bornheimer Depot verkauft oder fest reserviert.“
„In Rekordzeit konnten die 111 Eigentumswohnungen im Bockenheimer Sophienhof vermarktet werden.“

Frank Junker, Geschäftsführer der
ABG FRANKFURT HOLDING
Wohnungsbau- und Beteiligungsgesellschaft mbH



KOMPETENZ UND ERFAHRUNG

Wer unterstützt Sie beim Bau eines Passivhauses?

IG PASSIVHAUS
Informations-Gemeinschaft Passivhaus Deutschland



Informations-Gemeinschaft Passivhaus Deutschland

Das Netzwerk für Kommunikation, Information und Weiterbildung unterstützt und berät Bauherren sowie alle am Bau von Passivhäusern Beteiligten. Die IG Passivhaus organisiert für Passivhaus-Interessierte jährlich den Tag des Passivhauses und hält Informationen bereit u. a. zu Probewohnen, Ausstellungen Städtebaubeschlüssen und Förderprogrammen.

>> www.ig-passivhaus.de

International Passive House Association (iPHA)

Das Passivhaus trifft überall auf dem Globus auf großes Interesse. Denn Passivhäuser können überall kostengünstig mit regionalen Ressourcen realisiert werden. Damit führen wir gerade rechtzeitig eine Wende beim Klimaschutz herbei: Hilfestellungen für die Verbreitung bietet die iPHA. Aktive aus allen Regionen der Welt können Mitglied in der International Passive House Association werden. Alle Mitglieder der IG Passivhaus Deutschland sind kostenfrei iPHA-Mitglieder. Die Schwerpunkte sind die Verbreitung des Passivhauses, der Austausch von Informationen und die Sicherung des hohen Qualitätsstandards.

>> www.passivehouse-international.org

Zertifiziertes Passivhaus

Wer sichergehen möchte, dass aus dem geplanten Objekt auch ein Passivhaus wird, kann das Gebäude zertifizieren lassen und erhält eine Hausplakette. Dies gilt auch für Modernisierungen mit Passivhaus-Komponenten, die dann das EnerPHit-Zertifikat erhalten. Das Passivhaus Institut führt diese Zertifizierungen durch, weitere autorisierte Zertifizierer sowie eine Musterzertifizierung finden Sie unter:

>> www.passiv.de

Passivhaus-Klassen

Erneuerbare Energien sind eine ideale Ergänzung zur Effizienz des Passivhaus-Standards. Bei der Gebäude-Zertifizierung gibt es daher neben dem klassischen Passivhaus (Classic) auch das **Passivhaus Plus** und das **Passivhaus Premium**. Bei diesen Gebäude-Klassen wird auch die Erzeugung erneuerbarer Energie – etwa durch eine Photovoltaik-Anlage auf dem Dach – berücksichtigt.

>> Weitere Infos dazu in dieser Broschüre auf Seite 28 | 29





Zertifizierter Passivhaus-Planer Zertifizierter Passivhaus-Handwerker

Sie suchen kompetente Partner für die Planung Ihres Passivhauses? Vom Passivhaus Institut zertifizierte Passivhaus-Planer/Passivhaus-Berater haben fundiertes Fachwissen in Fortbildungsangeboten oder durch praktische Erfahrungen erworben und in einer Prüfung oder mit der Zertifizierung eines Passivhauses bewiesen. Darüber hinaus gibt es seit Ende 2011 ein Weiterbildungsprogramm für Handwerker. Hierbei können Handwerker ebenfalls fundiertes Fachwissen erwerben und durch eine Prüfung nachweisen.

>> www.passivhausplaner.eu

>> www.passivhaus-handwerk.de

Zertifizierte Komponenten für Passivhäuser

Hohe Qualität und gesicherte Informationen über die Eigenschaften wichtiger Komponenten wie z.B. Bausysteme, Fensterrahmen, Verglasungen und Lüftungsanlagen helfen bei der Realisierung von Passivhäusern.

>> www.passiv.de (Komponentendatenbank)

Passivhaus Institut

Hier gibt es Passivhaus-Literatur, Forschungsberichte sowie das Passivhaus-Projektierungspaket „PHPP“. Dieses Energiebilanzierungs- und Planungstool für effiziente Gebäude und Modernisierungen steht dem Planer als unverzichtbare Berechnungshilfe zur Erstellung der Energiebilanzen zur Verfügung. Es wird vom Passivhaus Institut als Tabellenkalkulation herausgegeben und aktuell gehalten.

>> www.passiv.de

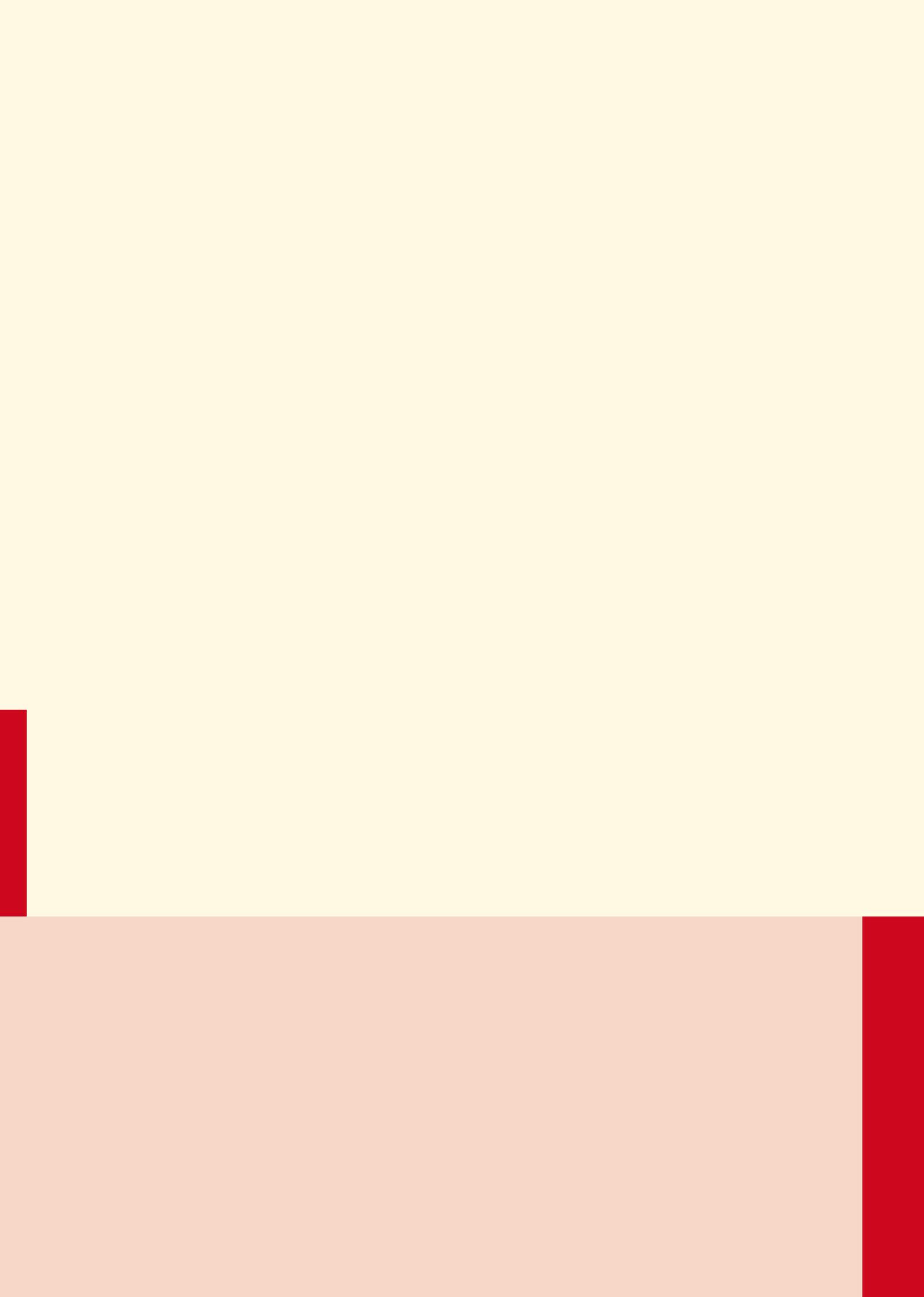
Technische Fragen?

Rufen Sie unsere Hotline an!

Montag-Freitag: 9.00 - 12.00 Uhr, Tel.: 0900 - 1 86 10 61
(1,86 Euro/Min. in Deutschland)

JETZT WOLLEN SIE BESTIMMT MEHR WISSEN!
Im folgenden Teil der Broschüre finden Sie weitere Informationen, Hinweise und technische Werte, die Ihnen bei der Planung Ihres Passivhauses wertvolle Unterstützung leisten werden.





PASSIVHAUS – DETAILWISSEN 02

- 16 Passivhaus ... den Baustandard der Zukunft bauen
- 18 Wärmebrückenfrei und luftdicht ... für beste Bauqualität
- 20 Passivhaus-Fenster – Ein Optimum an Komfort
- 22 Komfortlüftung – gute Luft und angenehmes Klima
- 24 Gutes Klima am Arbeitsplatz – Frische Luft im Klassenraum
- 26 Nachhaltige Energieversorgung mit Passivhäusern
- 28 Passivhaus und erneuerbare Energien
- 30 Passivhaus-Komponenten im Altbau! EnerPHit-Standard
- 40 Eine attraktive Investition ... das Passivhaus
- 44 Qualität hat Priorität
- 45 Nutzer-Erfahrungen



PASSIVHAUS: SCHON HEUTE ...

Tausendfach bewährt

Passivhäuser sind keine Zukunftsvision, sondern eine realistische, für jeden Bauherrn erschwingliche Investition. Natürlich stellen die Planung und die Realisierung eines Passivhauses Ansprüche an das Können der Beteiligten. Die erforderlichen Fachkenntnisse können aber von jedem fähigen Baufachmann erlernt werden – zertifizierte Passivhaus-Planer sorgen für den passenden Entwurf, zertifizierte Passivhaus-Handwerker setzen ihn auf der Baustelle um.

Inzwischen stehen allein in Deutschland mehr als 25.000 Passivhäuser, weltweit sind weit über 50.000 Passivhaus-Wohneinheiten unterschiedlichster Nutzung errichtet worden. Die bereits realisierten Projekte belegen eindrücklich, dass der Passivhaus-Standard hält, was er verspricht – und zwar bei jeder Art von Gebäude und in jedem Klima. Gerade beim Geschosswohnungsbau spielt das Passivhaus seine Vorteile aus. Entsprechend werden zunehmend auch große Bauprojekte, zum Teil sogar ganze Quartiere nach den Vorgaben des hoch energieeffizienten Standards errichtet.

Eine Vielzahl von realisierten Passivhäusern finden Sie in der internationalen Online-Datenbank:

>> www.passivhausprojekte.de

Aktuelle Projekte

Ein gutes Beispiel dafür, wie sich auch große Bauprojekte in einer zukunftsfähigen Weise umsetzen lassen, ist die „Bahnstadt“ in Heidelberg. Auf dem Gelände eines ehemaligen Güterbahnhofs entsteht hier ein ganzer Stadtteil komplett im Passivhaus-Standard – auf 116 Hektar wächst eine lebendige Mischung aus Wohnen und Arbeiten heran. Hunderte Heidelberger haben in der „Bahnstadt“ bereits ihr neues Zuhause gefunden. Mehrere Bürogebäude und Institute, eine Kindertagesstätte, eine Schule, Einkaufsmärkte, ein Bürgerzentrum und ein Großkino sind bereits entstanden oder entstehen noch. Wenn alles fertig ist, werden bis zu 12.000 Menschen in dem neuen Stadtteil leben und arbeiten.

Auch in anderen Städten und Regionen werden die Vorteile des hoch energieeffizienten Standards genutzt. In Hannover werden in dem neuen Quartier „zero:e park“ derzeit mehr als 300 Wohngebäude im Passivhaus-Standard errichtet. Eine weitere Passivhaus-Siedlung mit etwa 100 Einheiten entsteht in Lohfelden bei Kassel (mehr Infos dazu auf Seite 50|51). In Frankfurt am Main hat allein die kommunale Wohnungsgesellschaft ABG FRANKFURT HOLDING mehr als 2.000 Wohnungen im Passivhaus-Standard gebaut.

Passivhaus-Siedlung Bahnstadt | Heidelberg | www.passivhausprojekte.de ID 3879

„Die Bahnstadt zeigt, dass der Passivhaus-Standard reif dafür ist, heraus aus der Nische der ökologischen Vorreiter und hinein in die breite Anwendung zu kommen.“

Ralf Bermich
Stadt Heidelberg



... den Baustandard der Zukunft bauen

Weniger Verbrauch – mehr Komfort

Das Grundprinzip des Passivhauses ist die **Energieeffizienz**. Um sie zu erreichen, setzt man sehr guten Wärmeschutz, innovative Fenstertechnik, Luftdichtheit, hocheffiziente Haustechnik für Lüftung, Heizung und Warmwasser sowie stromsparende Haushaltsgeräte ein.

Die effiziente Technik in einem Passivhaus verringert nicht nur den Energieverbrauch, sondern schafft auch thermische Behaglichkeit und verbessert den Schutz der Bausubstanz.

Die optimierte **Wärmedämmung** von Passivhäusern reduziert die Wärmeverluste und führt zu höheren Temperaturen der Innenoberflächen im Winter und zu niedrigeren im Sommer. Diese unterscheiden sich kaum noch von der Raumlufttemperatur. So entsteht ein angenehm gleichmäßiges Raumklima ohne kalte Ecken, auch die Anfälligkeit für Tauwasser („Kondenswasser“) gehört der Vergangenheit an.

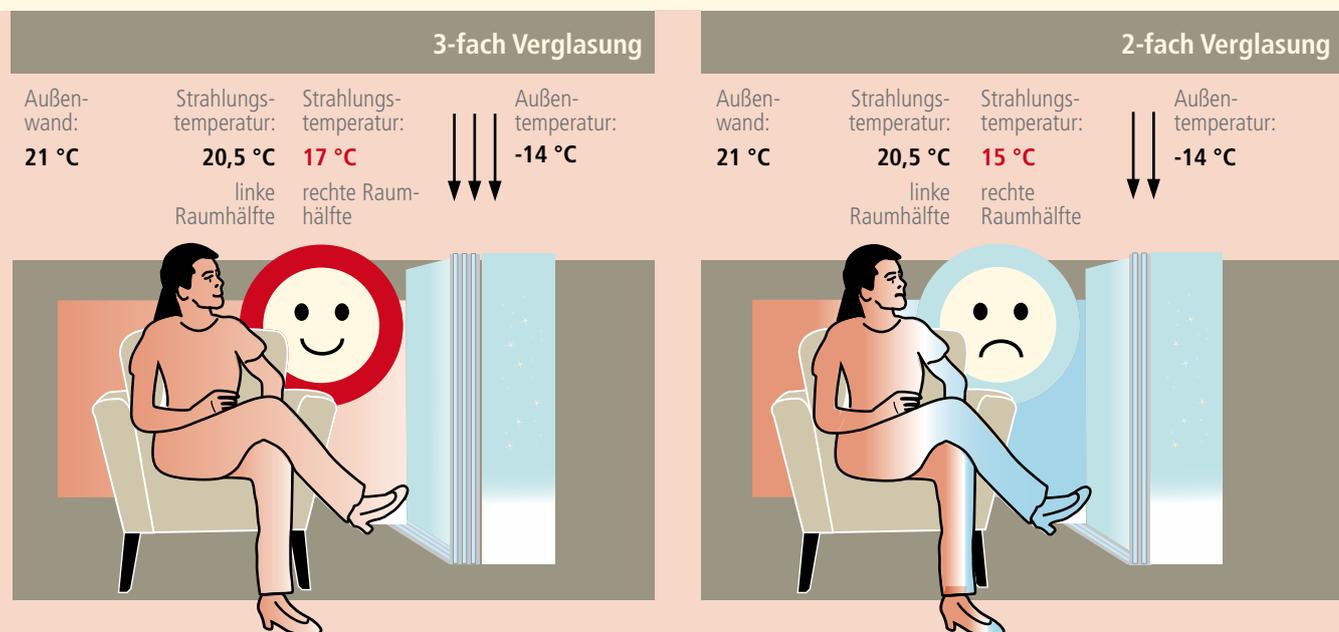
Alle Bauweisen (Massivbau, Holzbau, Stahlbau und auch Mischbauweisen) können Passivhaus-Dämmqualität erreichen.

Komfortabel auch im Sommer

In Passivhäusern können erhöhte Temperaturen im Sommer weitgehend vermieden werden. Die gute Dämmung schützt nicht nur gegen Kälte, sondern genauso vor Wärme. Das setzt voraus, dass im Sommer nicht zu viel Wärme in das Gebäude gelangt. Im Winter ist Gratiswärme von der Sonne natürlich erwünscht. Optimal sind Südfenster: Während im Winter die Sonne tief in das Haus hineinscheint, trifft beim hohen Sonnenstand im Sommer viel weniger Strahlung auf das Fenster. Vor allem im Osten und Westen müssen dagegen wirkungsvolle Verschattungsmöglichkeiten vorgesehen werden. In den heißen Monaten können die Bewohner ihr Haus nachts auch über die Fenster lüften.

Für die Planung eines guten sommerlichen Temperaturverhaltens gibt es im Passivhaus-Projektierungspaket (PHPP) ein eigenes Rechenblatt, mit dem die Temperaturen im Sommer abgeschätzt und geeignete Maßnahmen für den sommerlichen Wärmeschutz getroffen werden können.

Gerade das hochwärmegedämmte Fenster verbessert die Behaglichkeit, weil es die mittleren Oberflächentemperaturen an der Innenseite auf etwa 17 °C hält. Selbst im strengen Winter ist kein entscheidender Temperaturabfall an Fensterflächen spürbar.



WÄRMEBRÜCKENFREI UND LUFTDICHT ...

Das Vermeiden von **Wärmebrücken** ist nach den Erfahrungen im Passivhaus-Bau eine der wirtschaftlichsten Einsparmaßnahmen. Gebäudehüllen bestehen aber nicht nur aus den Regelkonstruktionen wie Wand, Dach und Decke, sondern sie umfassen auch Kanten, Ecken, Anschlüsse und Durchdringungen. An diesen Stellen ist der Wärmeverlust meist erhöht (Wärmebrücken). Das Beachten einfacher Regeln hilft dabei, solche Wärmebrückenverluste zu verringern.

Beispiel: Eine Balkonplatte, die durchgehend mit der Betondecke verbunden ist, führt unweigerlich zu zusätzlichen Wärmeverlusten. Sie durchdringt die Dämmung und leitet viel Wärme nach draußen. An der Stelle der Durchdringung muss eine thermische Trennung vorgesehen werden.

Eine gute Lösung ist z.B., den Balkon vor die Fassade auf gesonderte Stützen zu stellen oder mittels zertifizierter Dämmkörbe thermisch zu entkoppeln. Für Passivhäuser wird eine „wärmebrückenfreie“ Konstruktion angestrebt.

Dabei werden die Wärmebrücken so stark reduziert, dass sie rechnerisch vernachlässigt werden können. Hierfür gibt es Fachinformationen für Planer und Hersteller und zahlreiche speziell entwickelte Produkte mit Zertifikaten.

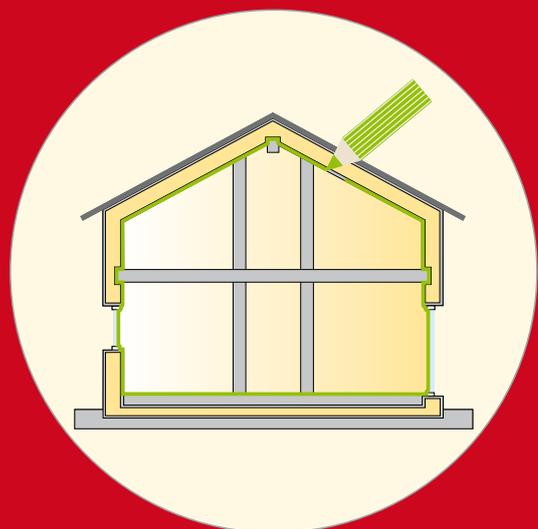
Die **Luftdichtheit** der Gebäudehülle reduziert die Anfälligkeit für Bauschäden. Voraussetzungen dafür sind eine sorgfältige Planung und Ausführung. Eine ausreichende Luftdichtheit entsteht zum Beispiel durch vollflächigen Innenputz, durch Dichtungsbahnen (z.B. armierte Baupappen) oder durch luftdicht verbundene Holzwerkstoffplatten. Wichtig ist darüber hinaus die luftdichte Verarbeitung und Verbindung aller luftdichten Werkstoffe und Bauprodukte (z.B. Fenster und Türen).

Das Passivhaus Institut stellt Planungshilfen für eine dauerhaft ausgezeichnete Luftdichtheit zur Verfügung.



Die luftdichte Ebene in einem Passivhaus (hier als grüne Linie) umgibt das beheizte Volumen lückenlos und muss mit einem Stift ohne abzusetzen umfahren werden können. In jedem Detailpunkt müssen Materialien und Verbindungen bereits bei der Planung geklärt sein.

Eine vergleichbare Stiftregel gilt für die wärmebrückenfreie Dämmebene (gelb). Unvermeidbare Durchdringungen müssen aus Bauteilen mit möglichst geringer Wärmeleitfähigkeit hergestellt werden.



... für beste Bauqualität

Zugluft, kalte Füße, Bauschäden durch Fugen – das alles gibt es bei Passivhäusern nicht!

Die Luft darf die Wände (Gebäudehülle) nirgendwo zufällig und nur durch Wind und Temperaturunterschied angetrieben durchströmen.

Fugenlüftung reicht für **dauerhaft gute Luft** ohnehin nicht aus, sie ist unbehaglich (zeitweise zu viel, oft zu wenig Luft) und kann zu Bauschäden führen: Durch eine undichte Stelle in der Gebäudehülle kann warme, feuchte Luft von innen nach außen entweichen. Dabei kühlt sich die Luft ab, die Feuchtigkeit kann Tauwasser bilden und Schimmel und Fäulnis verursachen.

Schlechter Schallschutz und hohe Wärmeverluste sind weitere Nachteile von undichten Häusern. Daher sollte heute jedes Gebäude luftdicht gebaut werden. Für ausreichende und stets frische Luft sorgt im Passivhaus die **Lüftungsanlage**.

Durch eine sorgfältige Planung gelingt es heute zuverlässig, Gebäude dauerhaft luftdicht zu bauen. Gerade passivhaus-erfahrene Bauträger und Architekten haben hier hervorragende Kenntnisse.

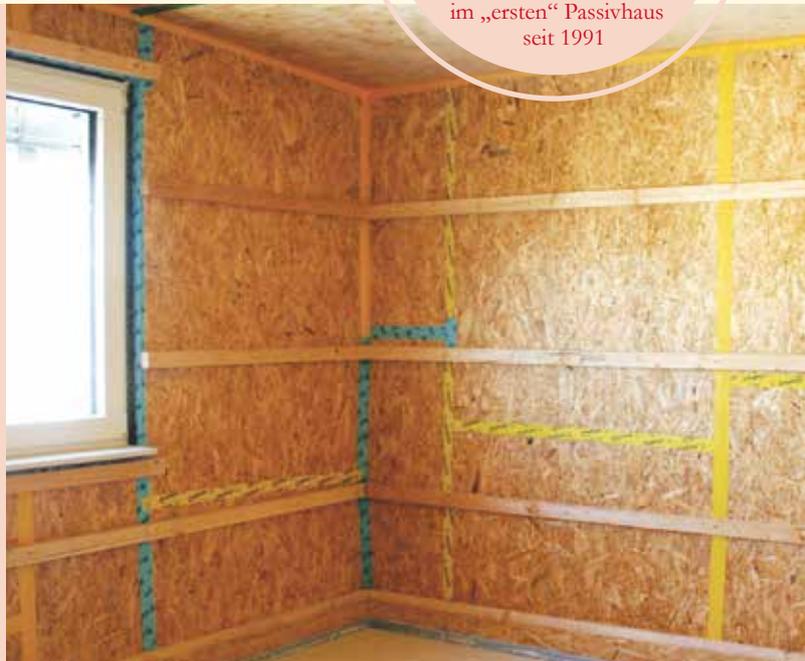
Bei jedem Passivhaus wird zu einem geeigneten Zeitpunkt mit einer **Gebäudedichtheitsprüfung** (sogenannter „Drucktest“) die Einhaltung der strengen Qualitätsanforderungen kontrolliert. Im ganzen Haus wird einmal Über- und einmal Unterdruck erzeugt. Dabei wird die verbleibende Gesamtleckage gemessen. Dabei darf im Passivhaus der Grenzwert nach $n_{50}=0,60$ 1/h nicht überschritten werden. Noch bestehende Undichtheiten können aufgespürt und nachgedichtet werden.

Ein luftdichtes Haus verbindet nur Vorteile: Es ist frei von Zugluft, beugt Bauschäden vor, verbessert den Schallschutz, spart Energie und ist komfortabel.

Ventilator zur Durchführung eines Drucktests



Luftdicht verbundene Holzwerkstoffplatten



„Wir haben ein außerordentlich gutes Raumklima im Haus. Ich bin sehr empfindlich gegen Zug. Diese Störungen gibt es hier nicht, umso mehr merke ich diese Kälte, wenn ich mich woanders aufhalte.“

Wilma Mohr, Bewohnerin im „ersten“ Passivhaus seit 1991

PASSIVHAUS-FENSTER

Gedämmte Fensterrahmen und Wärmeschutzverglasungen

Hochwertige Fenster sind unverzichtbare Bauteile für Passivhäuser. Die strenge Wärmeschutzanforderung (U-Wert von weniger als $0,85 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$) für das eingebaute Fenster leitet sich aus den Anforderungen an die thermische Behaglichkeit in einem Wohnraum her. Auch ohne Heizkörper unter dem Fenster darf die mittlere Temperatur an den Innenoberflächen des Bauteils im kalten Winter nicht unter 17 °C fallen.

So wird eine optimale Behaglichkeit auch in Fensternähe erreicht. Gerade der Fensterrahmen spielt hier eine wichtige Rolle, denn der Rahmenanteil bei typischen Fenstermaßen beträgt etwa 30 bis 40 Prozent; das wird oft unterschätzt.

Bei einem herkömmlichen Fensterrahmen (Rahmen-U-Wert $1,5\text{-}2,0 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$) sind die Wärmeverluste etwa doppelt so groß wie durch einen gedämmten Rahmen mit U-Wert $0,8 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$.

Die zusätzlichen Wärmeverluste am Rand der Scheibe spielen ebenfalls eine nicht unerhebliche Rolle. Bei konventionellen Fenstern ist der Abstandhalter meist aus Aluminium. Durch einen thermisch verbesserten Abstandhalter, z.B. aus Edelstahl oder Kunststoff, werden die Wärmeverluste stark reduziert.

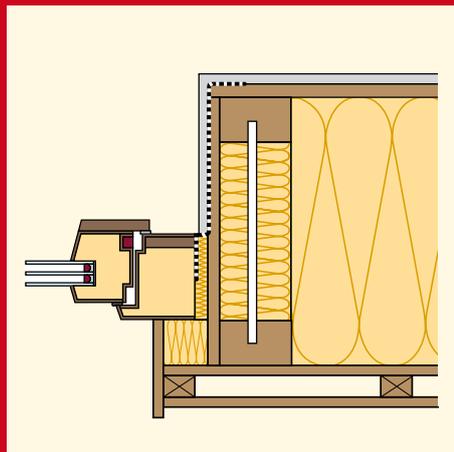
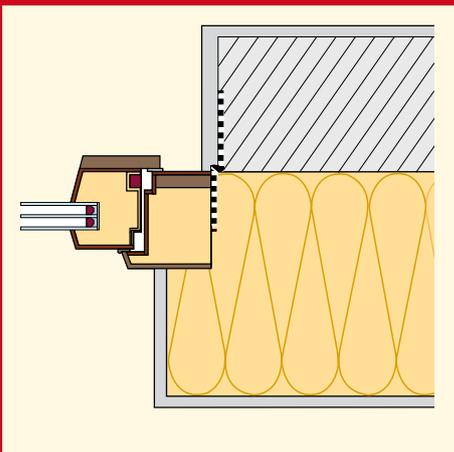
Die neueste Generation der Passivhaus-Fenster optimiert auch die Breite der Fensterrahmen: Mehr Licht und zugleich weniger Wärmeverluste sind die Folge.

„Wir haben ein wunderschönes Passivhaus mit Traumaussichten durch die großen Fenster. Es könnte nicht schöner sein.“

Barbara Bischofberge,
Passivhaus-Bewohnerin
aus Hannover

>> Wichtig ist der wärmebrückenreduzierte Einbau des Fensters in die Dämmebene der Außenwand. Eine zusätzliche Überdämmung des Rahmens reduziert die Wärmeverluste noch einmal erheblich.

Querschnitt: Massivbauweise | Holzbauweise



Ein Optimum an Komfort

Einbauwärmebrücke am Fenster

Bei unsachgemäßem Einbau eines Fensters in die Wand können bedeutende Wärmebrücken entstehen. In Passivhäusern werden Fenster daher professionell in die Ebene der Dämmschicht der Außenbauteile eingebunden. Dazu gehört in der Regel eine Überdämmung des Fensterrahmens, um auch die Anschlussverluste zu reduzieren und um die inneren Oberflächentemperaturen an diesen Stellen anzuheben.

Bei zertifizierten Fensterrahmen werden auch diese Einbau-details überprüft – damit am Bau alles optimal zusammenpasst.

Sonnenenergienutzung

Solarstrahlung gelangt durch die Verglasung in den Raum und wird dort als passiv-solarer Wärmege winn wirksam. Wärmeverluste werden durch guten Wärmeschutz weitgehend vermieden. Wie hoch die passiv-solaren Gewinne sind, hängt von der Lage des Bauplatzes sowie der Verteilung und Ausrichtung der Verglasungsflächen ab.

Erfahrene Planer haben allerdings auch bereits Passivhäuser in weniger sonnenverwöhnten Lagen realisiert. Wenn es möglich ist, Sonnenenergie passiv zu nutzen, führt dies nicht nur zu Energie- und Kosteneinsparungen, sondern auch zu einer attraktiven und gesunden Wohnsituation.

>> Der Component Award wurde vom Passivhaus Institut ins Leben gerufen.



>> **Die Preisträger des Component Awards zeigen:** Passivhaus-Fenster sind für Bauherren profitabel! Weitere Infos zu den 2014 und 2015 ausgezeichneten Gewinnern unter www.passiv.de „Awards“

Wärme gedämmte, passivhaus-geeignete Fensterrahmen gibt es bereits in vielen Materialien, sodass für jeden Geschmack etwas dabei ist.



KOMFORTLÜFTUNG

Die kontrollierte Wohnungslüftung nimmt beim Passivhaus eine Schlüsselfunktion ein. Sie sorgt für **hygienisch einwandfreie Luft** (ohne Staub und Pollen) und transportiert Feuchtigkeit und Gerüche dort ab, wo sie entstehen. Wollte man dies durch Fensterlüftung erreichen, wären die entstehenden Wärmeverluste größer als der gesamte übrige Wärmebedarf.

Die Wärmerückgewinnung aus der Abluft ist daher für ein Passivhaus unverzichtbar. Sie reduziert die Lüftungswärmeverluste erheblich, indem die in der Abluft enthaltene Wärme in einem (passiven) Wärmeübertrager an die kalte Frischluft übertragen wird. Je nach Effizienz dieses Übertragers ist es möglich, dass die kalte Außenluft über 90 Prozent der Wärme aus der Abluft übernehmen kann und dadurch eine Temperatur nahe der Raumtemperatur erreicht.

Qualitativ hochwertige Anlagen stellen sicher, dass Abluft und Zuluft im Gerät klar getrennt sind, sodass sich Frischluft und Abluft nicht vermischen können.

Solche hochwertigen Lüftungsanlagen verbrauchen viel weniger Primärenergie, als sie an Wärmeverlusten einsparen. Dazu muss die Anlage sorgfältig geplant und ausgelegt werden. Der (nicht spürbare) Luftstrom tritt in Wohn-, Schlaf- und Kinderzimmer in das Haus ein und verlässt es durch Küche, Bad und WC. Diese beiden Raumgruppen sind durch sogenannte Überströmzonen (z.B. Flur) miteinander verbunden. Auf diese Weise wird die Frischluft in der Wohnung effizient genutzt.

>> Infos zum Component Award:
2016 | Kostengünstige Lüftungen
www.passiv.de „Awards“



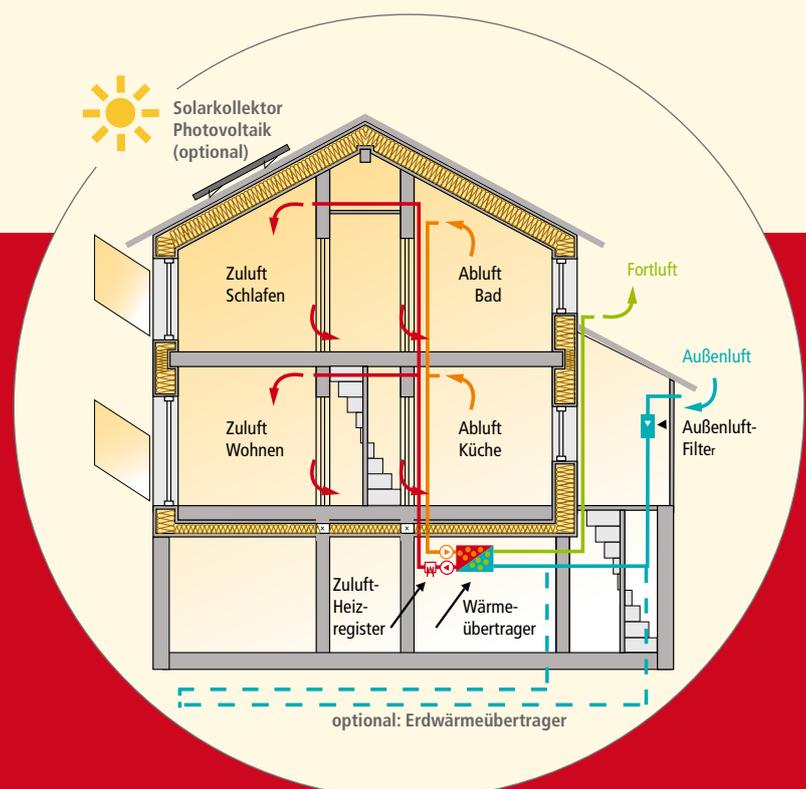
immer gute Luft und angenehmes Klima

Damit geschlossene Türen den Luftstrom nicht behindern, gibt es geeignete Überströmöffnungen, z.B. verblendete, schalltechnisch optimierte Spalten über der Türzarge. Eine hochwertige Passivhaus-Lüftungsanlage ist flüsterleise: In Passivhäusern hat sich ein Schallpegel von 25 dB(A) als oberer Grenzwert bewährt. Um dies zu gewährleisten, sind in den Zu- und Abluftkanälen Schalldämpfer eingebaut, auch die Schallübertragung zwischen den Räumen wird verhindert.

Die Bedienung und Wartung einer Komfortlüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung ist sehr einfach. Aus hygienischen Gründen (Vermeidung von Verschmutzung) wird die Anlage mit hochwertigen Filtern in der Frischluftansaugung und Grobfiltern in den Abluftventilen ausgestattet, die regelmäßig erneuert werden (ein- bis viermal pro Jahr je nach Typ, Größe und Bauart). Zu Planung, Einbau und Information stehen Ihnen Fachleute und Fachbetriebe zur Verfügung. Eine Nutzerinformation können Sie auch kostenlos von der Homepage des Passivhaus Instituts herunterladen (www.passiv.de).

Auch ein Passivhaus kommt nicht ganz ohne Heizwärme aus. Allerdings ist der Heizwärmebedarf so gering, dass die Lüftung gleichzeitig auch für die Wärmeverteilung genutzt werden kann: Ein Heizregister erwärmt die den Räumen zugeführte Frischluft. Bestens bewährt haben sich Wärmepumpen-Kompaktgeräte, die alle Haustechnikfunktionen (Lüftung mit Wärmerückgewinnung, Heizung, Warmwasserbereitung und -speicherung) in einem Gerät kombinieren. Diese Platzsparer sind industriell vorgefertigt und optimiert und ermöglichen eine sehr einfache Montage.

Aber auch andere Lösungen sind möglich – das Passivhaus ist flexibel. Selbstverständlich kann auch mit Gas, Öl, Fernwärme oder Holz geheizt und Warmwasser bereitet werden. Die aktive Nutzung der Solarenergie mit Sonnenkollektoren zur Brauchwasserbereitung ist gerade im Passivhaus eine interessante Option zur weiteren Verringerung des Energieverbrauchs.



Prinzip der Lüftung im Passivhaus: Die feuchte Luft wird in Küche, Bad und WC abgesaugt. Frische Luft strömt in die Wohnräume. Die Flure werden automatisch mitbelüftet. Nach DIN 1946 geht die Planung von 30 m³/h Frischluft je Person aus. Bei 30 m² Wohnfläche pro Person ergibt sich eine Zuluftmenge von etwa 1 m³/(m²h). Da im Passivhaus die Maximaltemperatur am Nachheizregister auf unter 50 °C begrenzt wird, ergibt sich eine maximale Heizlast von 10 W/m². So viel Wärme kann bequem über die Zuluft zugeführt werden.

GUTES KLIMA AM ARBEITSPLATZ

Nicht-Wohngebäude im Passivhaus-Standard

Ob Schule, Büro oder Verbrauchermarkt – fast jede Gebäudeart gibt es bereits auch als Passivhaus. Das Prinzip ist das gleiche wie im Wohnbereich. Die Vorteile sind in einigen Fällen sogar noch größer. Beispiele aus der Praxis zeigen zudem, dass dies sowohl beim Neubau als auch bei der Altbausanierung funktioniert. Entscheidend bei Gebäuden, die häufig für den Aufenthalt von vielen Menschen vorgesehen sind, ist insbesondere ein gut durchdachtes Lüftungskonzept.

Bei der Ausführung sind je nach Objekt Besonderheiten zu beachten. Ein Kindergarten muss anders geplant werden als eine Fabrik. Der Bau eines Ministeriums erfordert andere Schwerpunkte als der eines Schwimmbads oder einer Feuerwache. Das Grundprinzip aber bleibt: Eine optimale Dämmung der Gebäudehülle sorgt wie ein Pullover für guten Wärmeschutz, eine Lüftung mit Wärmerückgewinnung schafft bei minimalem Energieverlust ein komfortables Raumklima.

Komfort zu jeder Jahreszeit

Wer kennt sie nicht, die Diskussion um das Öffnen und Schließen der Fenster – ob im Klassenraum oder im Büro. In herkömmlichen Gebäuden setzen sich oft die „Verfrorenen“ durch. Das Ergebnis ist schlechte Luft. Im Passivhaus kommen alle zu ihrem Recht: Die kontrollierte Lüftung sichert bei angenehmen Temperaturen eine dauerhaft gute Luftqualität – und zwar ohne Zugluft und Straßenlärm.

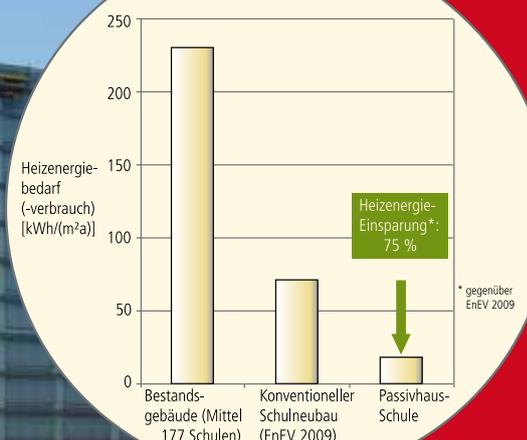
Außerhalb der Heizzeit ist es meist auch in Nicht-Wohngebäuden sinnvoll, über die Fenster zu lüften. Bei Veranstaltungen mit vielen Teilnehmern auf engem Raum oder bei Geruchsbelastungen, etwa in Produktionsstätten, kann unterstützend die Lüftungsanlage eingesetzt werden. Für eine sommerliche Nachtkühlung bieten sich motorisch bedienbare Lüftungsklappen an.

Eine Vielzahl von realisierten Passivhäusern finden Sie in der internationalen Datenbank:

www.passivhausprojekte.de

und in den Projektdokumentationen dieser Broschüre.

RHW.2 Tower | Wien |ARGE Atelier Hayde Architekten + Architektur Maurer & Partner ZT GmbH | www.passivhausprojekte.de ID 2860



FrISCHE LUFT im Klassenraum

Nach dem Durchbruch im Wohnungsbau hat das Konzept des Passivhauses in den vergangenen Jahrzehnten in vielen anderen Bereichen seine Bewährungsprobe bestanden. Die Verfügbarkeit zahlreicher Passivhaus-Komponenten macht die Umsetzung immer einfacher – und damit auch wirtschaftlich attraktiver.

Gerade für Schulen wurde früh erkannt, welches Potenzial das bei Wohnhäusern etablierte Passivhaus-Konzept bietet. Parallel zu Prototypen für Büros entstanden in diesem Bereich die ersten größeren Projekte – und das mit Erfolg: Inzwischen gibt es zahlreiche realisierte Beispiele und positive Erfahrungen aus der Nutzung. Feldmessungen zeigen, dass die kontrollierte Lüftung auch in Schulen zu einer maßgeblichen Verbesserung der Luftqualität führt. Damit steigt auch die Konzentrationsfähigkeit der Schüler während des Unterrichts. Sie zeigen zudem, wie der effiziente Umgang mit Energie gerade hier sehr hohe Einsparungen ermöglicht.

Das richtige Klima für Schüler und Lehrer, niedrige Betriebskosten für den Schulträger – und die heranwachsende Generation erfährt in ihrer täglichen Umgebung, wie Nachhaltigkeit praktisch umgesetzt werden kann. Schulgebäude sind ein idealer Ort, um einen sinnvollen Umgang mit Ressourcen nicht nur zu thematisieren, sondern gleichzeitig selbst hautnah zu erleben.

Tageslichtnutzung und Stromeffizienz

Die Energieeffizienz eines Passivhauses macht sich bei Büros und anderen Betriebsgebäuden in den Bilanzen deutlich bemerkbar. Der Bedarf an Heizwärme ist gegenüber dem Gebäudebestand etwa 90 Prozent geringer. Maßgebliche Einsparungen sind aber auch beim Stromverbrauch möglich, etwa durch energieeffiziente Geräte und Leuchten. Für den Restbedarf können, anteilig oder sogar komplett, erneuerbare Energien genutzt werden. In vielen Fällen bieten sich vor allem die Dachflächen für Photovoltaik-Anlagen an.

Bestandteil der Gesamtplanung sollte auch eine intelligente Tageslichtnutzung sein. Eine wirksame Verschattung verhindert eine ungewünschte Aufheizung im Sommer. Helle, reflektierende Oberflächen lassen das Licht weiter in den Raum hinein.

>> Detaillierte Informationen zu Nicht-Wohngebäuden finden Sie in Publikationen des Passivhaus Instituts – etwa in den Protokollbänden des „Arbeitskreises kostengünstige Passivhäuser“ (31, 33, 40, 41, 44, 47, 48, 51) sowie im „Leitfaden für energieeffiziente Bildungsgebäude“ siehe: www.passiv.de (**Publikationen**)

Schule ohne Lüftungsanlage? Das Ergebnis ist bekannt. Zahlreiche Messungen zur Luftqualität bestätigen, dass in herkömmlichen Schulen nach einer halben Stunde Unterricht eine CO₂-Konzentration von 0,15 % regelmäßig überschritten wird – oberhalb dieses Wertes kann von zufriedenstellender Raumluftqualität nicht mehr die Rede sein. Wird nicht aktiv gelüftet, so steigt der CO₂-Wert immer weiter an – bis auf etwa 0,4 % zum Ende einer Doppelstunde. Zwar ist CO₂ selbst in dieser Konzentration nicht unmittelbar schädlich, es ist jedoch ein Hinweis auf mangelnde Luftqualität, da viele andere Raumluftbelastungen mit der CO₂-Konzentration in Beziehung stehen. Um durch Fensterlüften eine noch ausreichende Luftqualität zu erzielen, müsste konsequent etwa alle 25 Minuten intensiv gelüftet werden.



NACHHALTIGE ENERGIEVERSORGUNG

Verantwortung für kommende Generationen

Eine nachhaltige Energieversorgung setzt voraus, dass eine Energiequelle auch in absehbarer Zukunft genutzt werden kann wie heute. Außerdem dürfen andere Systeme nicht geschädigt werden. Fossile Energieträger wie Kohle, Erdöl und Erdgas scheiden aus, denn ihre Vorräte sind endlich und durch CO₂-Emissionen treiben sie den Klimawandel an. Auch von der Kernkraft gehen Gefahren für die Umwelt aus: durch Abbau und Anreicherung von Uran, durch den Betrieb der Anlagen selbst und durch die Entsorgung radioaktiver Abfälle. Ein Grenzfall ist die tiefe Geothermie: Die Wärme im Erdinneren ist zwar praktisch unerschöpflich, aber ihre Nutzung als Energiequelle ist nicht unproblematisch.

Demgegenüber spricht man bei der Nutzung von Umweltwärme durch Wärmepumpen von oberflächennaher Geothermie. Hier wird nicht Erdwärme angezapft, sondern die gespeicherte Sonnenenergie im oberen Erdreich. Im Winter wird die Erde durch die Wärmepumpe abgekühlt, im Sommer direkt und indirekt durch die Sonneneinstrahlung und versickerndes Regenwasser wieder aufgewärmt. Richtig betrieben ist diese „Energiequelle“, wie die Sonne selbst, nach menschlichen Zeitmaßstäben unerschöpflich.

Die energetische Nutzung von Biomasse ist differenziert zu bewerten. Nachhaltig kann die Verwertung von Reststoffen sein – etwa von Restholz, überschüssigem Stroh oder anderen landwirtschaftlichen Abfällen. Noch sinnvoller ist es aber, Biomasse stofflich zu nutzen: Besser ein Holzhaus bauen und mit Altpapier dämmen, als das Holz und das Papier zu verbrennen. Zudem müssen Konkurrenzen zur Nahrungsmittelproduktion vermieden werden. Energie aus Biomasse steht daher letztendlich in sehr begrenztem Umfang zur Verfügung.

Die Nutzung von Sonnenenergie durch Solaranlagen auf dem Hausdach oder an Fassaden ist nachhaltig. Denn die Energiequelle Sonne ist praktisch unerschöpflich, und benachbarte Systeme werden nicht schwerwiegend geschädigt – eine nachhaltige Produktionsweise der Anlagen vorausgesetzt. Ähnlich verhält es sich mit der Windenergie. In beiden Fällen gibt es auch Kritik, vor allem wegen reflektierender Dachflächen und einer „Verspargelung der Landschaft“. Die Bedenken sind aber meist eher ästhetischer Natur – und die Maßstäbe der Ästhetik können sich schnell ändern.



Weitere Informationen
finden Sie im
Protokollband des
Arbeitskreises Nr. 46 des
Passivhaus Instituts,
Nachhaltige Energiever-
sorgung mit Passivhäusern

www.passiv.de

mit Passivhäusern

Tipp:
Wer heute eine LED-Lampe kauft, sollte auf eine hohe Effizienz von über 65 lm/W und einen guten Farbwiedergabeindex CRI von mindestens 80 achten.

Vorfahrt für Effizienz

Besonders unbedenklich ist Energieeffizienz. Energie, die gar nicht erst verbraucht wird, muss nicht aus mehr oder minder problematischen Quellen bezogen werden. Je weniger Energie nötig ist, desto nachhaltiger und preisgünstiger können Energiequellen genutzt werden. Und: Wer wenig Energie verbraucht, ist weniger betroffen vom Risiko künftiger Energiepreissteigerungen. Diesen Ansatz verfolgt das Passivhaus-Konzept: In allen Bereichen möglichst wenig Energie zu verbrauchen, um so eine nachhaltige, bezahlbare Energieversorgung zu erreichen. Als Bonus obendrauf steigt der Komfort – durch höhere Oberflächentemperaturen und allzeit frische Luft.

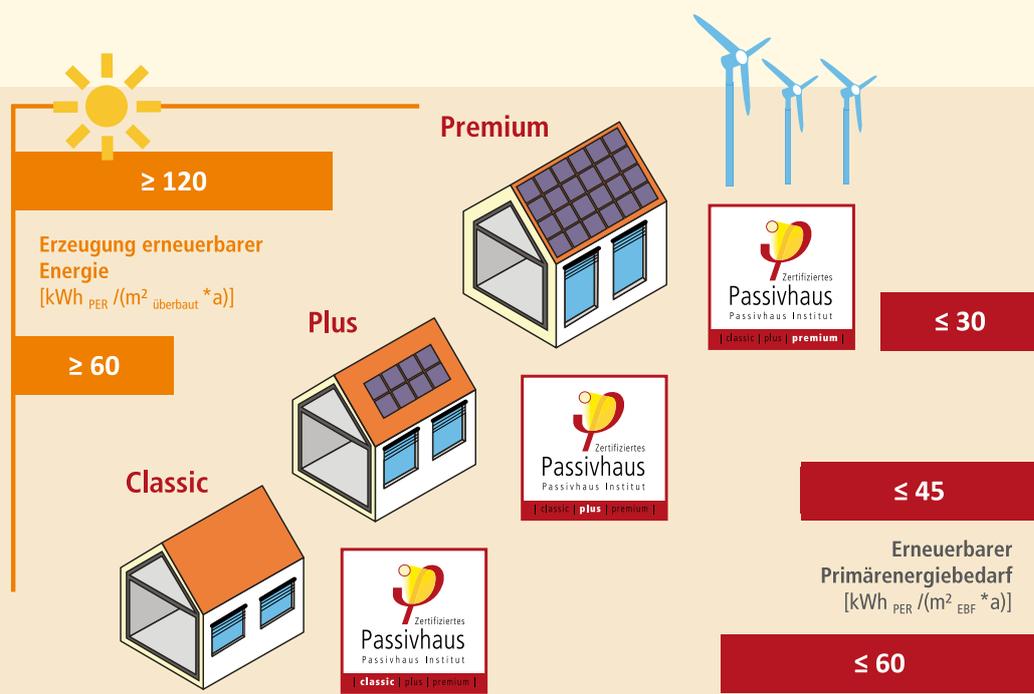
Wichtig beim Heizen und Kühlen sind vor allem eine sehr gute Dämmung, hocheffiziente Fenster, eine Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung und die Luftdichtheit der Gebäudehülle. Mit dem Passivhaus-Konzept werden diese Faktoren optimal umgesetzt: Während der Heizenergiebedarf in einem unsanierten Altbau mehr als 80 Prozent des gesamten Energiebedarfs ausmacht, ist er im Passivhaus mit dem Warmwasserbedarf etwa gleichauf. Auch Wassersparen heißt Energiesparen. Denn mit Spar-Armaturen in Dusche und Waschbecken lässt sich der Warmwasserbedarf deutlich reduzieren.

Zusätzlich können Geräte zur Wärmerückgewinnung aus dem Abwasser eingesetzt werden. Anders als bei herkömmlichen Gebäuden macht im Passivhaus meistens der Stromverbrauch den größten Anteil am Energieverbrauch aus. Dabei sind gerade in diesem Bereich Einsparpotentiale besonders wirtschaftlich zu erschließen. So sind zum Beispiel – neben einer guten Tageslichtnutzung – hochwertige LED-Lampen besonders attraktiv. Diese brauchen schon heute oft weniger Energie als herkömmliche Energiesparlampen und für die Zukunft sind weitere Effizienzsteigerungen zu erwarten. Die Lichtqualität ist dabei besser, die LEDs sind sofort hell und sie haben eine längere Lebensdauer.

Weiteres Potenzial steckt im Einsatz energieeffizienter EDV und Kommunikationstechnik. Ein modernes Notebook benötigt nur ein Viertel des Stroms, den ein Standard-PC verbraucht, ein Tablet-Computer ermöglicht noch einmal die gleiche Effizienzsteigerung. Bei Kühlschränken, Gefriertruhen, Geschirrspülern und Waschmaschinen lohnt es sich, das effizienteste Modell zu kaufen. Die Mehrkosten lassen sich über den niedrigen Verbrauch meist leicht wieder einsparen. So entlastet das Stromsparen nicht nur das Klima, sondern auch die Haushaltskasse.



Die neuen Passivhaus-Klassen



Eine ideale Kombination!

mehr als 45 kWh/(m²a) erneuerbare Primärenergie benötigen. Zudem muss es – bezogen auf die überbaute Fläche – mindestens 60 kWh/(m²a) Energie erzeugen. Beim **Passivhaus Premium** ist der Energiebedarf sogar auf 30 kWh/(m²a) begrenzt, die Energieerzeugung muss mindestens 120 kWh/(m²a) betragen.

Klar definierter Effizienz-Standard

Erst sollte also das Dach auf Passivhaus-Niveau gedämmt werden, dann kann darauf die Photovoltaik-Anlage installiert werden. Ansonsten kommen die beschriebenen Nachteile des „Winterlochs“ voll zum Tragen: Gerade dann, wenn die Energie am nötigsten gebraucht wird, weil viel Wärme durch das schlecht gedämmte Dach verloren geht, liefert die Solaranlage wenig Strom. Andere erneuerbare Energiequellen stehen nur in begrenztem Umfang zur Verfügung. So müssten dann fossile Energien oder mehr teure Speicherenergie eingesetzt werden.

Nachhaltigkeit bedeutet vor allem auch, sparsam mit knappen Ressourcen – insbesondere Bauland – umzugehen. Auch wenn eine vollständige Deckung des Gesamtenergiebedarfs durch Photovoltaikstrom bei Gebäuden mit weniger Geschossen und größerer Grundfläche leichter erreicht werden kann, ist dies deswegen keinesfalls nachhaltiger als ein kompaktes Gebäude.

Sie verbrauchen wegen der größeren Umfassungsflächen mehr Bau- und Dämmstoffe und wegen der vergrößerten Grundfläche weit mehr Naturflächen – wozu auch noch die aufwendigere Erschließung kommt.

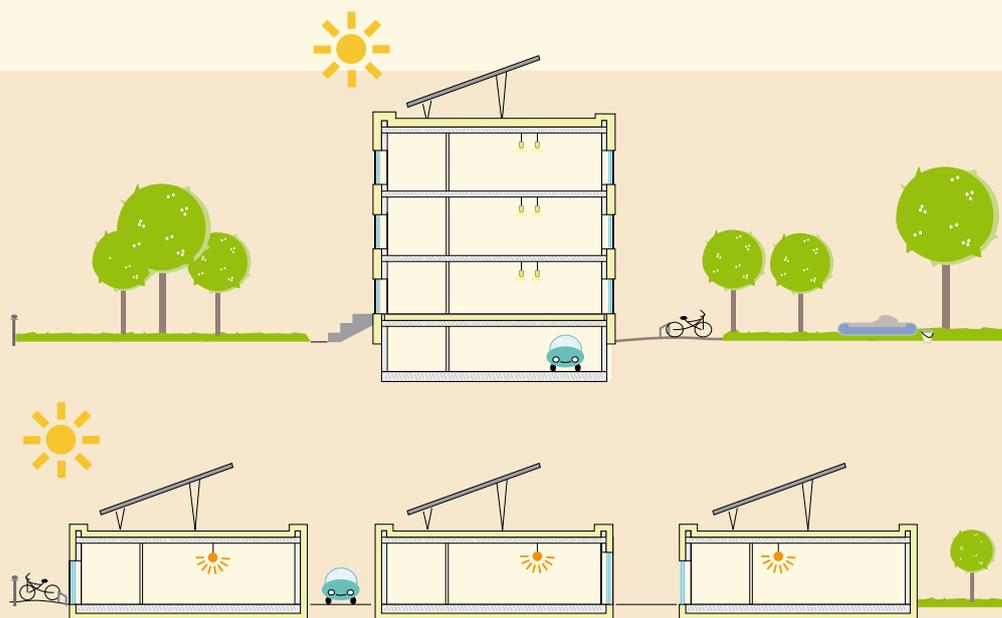
Intelligente Gebäudekonzepte sehen kompakte Entwürfe vor und setzen auf höchste Effizienz. Systeme für erneuerbare Energieerzeugung können dann anteilig kleiner, kostengünstiger, weit weniger aufwendig in der erforderlichen Vernetzung und somit bezahlbar realisiert werden.

Sinnvoll ist es also, ein Passivhaus zu bauen – oder mit Passivhaus-Komponenten zu modernisieren – und an südorientierten, verschattungsfreien Flächen von Dächern und gegebenenfalls auch Fassaden oder Balkonbrüstungen zusätzlich eine möglichst große Photovoltaikanlage zu integrieren.

Auf diesem Wege werden die Vorteile der Effizienz des Passivhaus-Konzepts und der erneuerbaren Energieerzeugung bestmöglich kombiniert und wir bauen unsere Gebäude schon heute so nachhaltig, wie es auch ab 2021 durch die Europäische Gebäuderichtlinie gefordert wird.

Passivhaus mit dem „Plus“: Bei hoher Effizienz können Photovoltaik-Anlagen anteilig kleiner ausfallen. Das ermöglicht nachhaltiges Wohnen für alle und die überbaute Fläche bleibt gering.

„Plus“-Energie: Das Ziel kann zu hohem Flächenverbrauch verführen, wenn die Gebäude nur mäßige Effizienz aufweisen.



PASSIVHAUS-KOMPONENTEN IM ALTBAU!

Warum sanieren?

In Deutschland wird weniger als ein Prozent des Gebäudebestands pro Jahr neu gebaut. Die meisten Menschen werden hier also auch in den nächsten Jahrzehnten in alten Gebäuden wohnen und arbeiten.

Hier gilt: „Was im Neubau richtig ist, kann im Bestand nicht falsch sein.“ Auch bei der Altbaumodernisierung kommen die Vorteile von Passivhaus-Komponenten voll zum Tragen:

- Behagliches Wohnen mit gleichmäßig warmen Wänden, Fußböden und Fenstern
- Nie mehr Zugluft, Tauwasser oder Schimmelbildung
- Dauerhaft frische, angenehm temperierte Luft
- Unabhängigkeit von Energiepreisschwankungen
- Finanzieller Gewinn vom ersten Jahr an durch Senkung der Heizkosten um bis zu 90 Prozent
- Verringerung der Klimabelastung durch Gebäudeheizung mindestens im gleichen Maße

Kosten und Nutzen – lohnt sich das für mich?

Entscheidend für die Kosteneffizienz ist die Kopplung von Energiesparmaßnahmen an ohnehin erforderliche Sanierungsarbeiten. Wenn beispielsweise sowieso der Putz an der Fassade erneuert werden muss, bleibt der Zusatzaufwand für die gleichzeitige Wärmedämmung der Außenwand in Passivhaus-Qualität überschaubar.

Der Gebäudewert erhöht sich dagegen erheblich: Ein energetisch konsequent saniertes Haus mit hohem Komfort und geringen Nebenkosten ist für Mieter besonders attraktiv. Hierdurch verbessert sich auch entscheidend die Vermietbarkeit.

Energetisch optimal sanierte Altbauten entlasten nicht nur den privaten Geldbeutel, sie schonen auch die Umwelt. Deswegen gibt es hierfür verschiedene Förderprogramme – sowohl auf lokaler als auch auf regionaler Ebene. Dadurch zahlt sich die etwas höhere Investition nicht nur langfristig durch die Energiekosteneinsparung aus. Der Bauherr wird von Beginn an entlastet.



„EnerPHit ist der etablierte Standard für die Altbaumodernisierung mit Passivhaus-Komponenten. Trotz etwas höherem Energiebedarf ergeben sich nahezu alle Vorteile des Passivhaus-Standards.“

Wolfgang Feist
Passivhaus Institut

EnerPHit-Standard

Altbaumodernisierung ist das Gebot der Stunde

Der Passivhaus-Standard kann bei der Altbaumodernisierung häufig mit vernünftigem Aufwand nicht ganz erreicht werden. Das liegt zum Beispiel an den unvermeidbaren Wärmebrücken durch die bestehenden Kellerwände. Für solche Gebäude hat das Passivhaus Institut den EnerPHit-Standard entwickelt. Das EnerPHit-Siegel gibt die Sicherheit, dass ein für den Altbau optimaler Wärmeschutzstandard verwirklicht wurde. Durch den Einsatz von Passivhaus-Komponenten bieten EnerPHit-zertifizierte Gebäude den Bewohnern nahezu alle Vorteile eines Passivhauses – bei gleichzeitig optimaler Wirtschaftlichkeit.

Eine EnerPHit-Modernisierung beinhaltet die Dämmung von Kellerdecke, Außenwänden und Dach mit passivhaus-tauglichen Dämmstoffdicken, den Einbau von Passivhaus-Fenstern und die Verbesserung der Luftdichtheit. Eine Komfortlüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung sorgt zuverlässig für frische Luft. Wärmebrücken werden in sinnvollem Maße entschärft.

„Wenn schon, denn schon!“

Wenn ein Bauteil mit der Sanierung an der Reihe ist, dann sollten das verbaute Material sowie die Umsetzung der Arbeiten von möglichst hoher Qualität sein, die sich am Passivhaus orientiert.

Indem Sie bei jedem anstehenden Sanierungsschritt das Beste tun und Passivhaus-Komponenten einsetzen, gelangen Sie Zug um Zug zur optimal möglichen Einsparung, zur besten Qualität für den Nutzer und zu einem guten ökonomischen Ergebnis.

Das führt deutlich weiter und ist kostengünstiger, als viele halbherzige Maßnahmen gleichzeitig auszuführen – weil sonst ein wirklich niedriger Verbrauch auch später nicht mehr mit vertretbarem Aufwand erreicht werden kann.

**>> www.passiv.de (Zertifizierung/Gebäude/
Energiestandards/Gebäudekriterien)**



PASSIVHAUS-KOMPONENTEN ...

Vorteile von Passivhaus-Komponenten

Die hohe Energieeinsparung ist nur einer der Vorteile, wenn auch ein sehr wichtiger. In Zeiten, in denen die Nebenkosten als „zweite Miete“ eine bedeutende Belastung darstellen, senken Passivhaus-Komponenten den Energieverbrauch eines bestehenden Gebäudes in der Regel um 75 und oft sogar über 90 Prozent.

Noch bedeutender ist, dass sie auch die Bauqualität von Altbauten erheblich verbessern. So wird zum Beispiel durch den besonders guten Wärmeschutz die Gefahr von Schimmelbildung praktisch ausgeschlossen. Selbst die Passivhaus-Fenster sind innen so warm, dass kein Tauwasser mehr entsteht. Der Wohnraum wird besser nutzbar, da Möbel nun auch ohne Schimmelgefahr an Außenwänden stehen können.

Der Einsatz hochwertiger Bau-Komponenten ist entscheidend dafür, dass die gewünschte Energieeffizienz eines Passivhauses auch zuverlässig erreicht wird. Bei einer Zertifizierung durch das Passivhaus Institut werden die Produkte nach einheitlichen Kriterien unabhängig geprüft. Bauherren sparen mit Passivhaus-Komponenten bares Geld. Für Architekten wiederum bietet das Qualitätssiegel dieser Produkte ein hohes Maß an Planungssicherheit.

Gute Einzelteile ergeben ein gutes Ganzes

Auch bei Sanierungsprojekten spielen zertifizierte Passivhaus-Komponenten eine wichtige Rolle. Jedes Bauteil hat seine eigene Lebensdauer. Während die Fassade vielleicht schon bröckelt, kann das Dach noch in bestem Zustand sein. Und auch wenn die Heizanlage dringend ersetzt werden muss, halten die Fenster womöglich noch 20 Jahre. In der Praxis werden viele Gebäude daher Schritt für Schritt saniert. Investitionen in Energie-Effizienz sind also immer dann besonders lohnend, wenn ein Bauteil ohnehin ersetzt werden muss. Wer ein optimales Ergebnis erzielen will, sollte immer dann, wenn die Sanierung eines Gebäudeteils ansteht, auf zertifizierte Komponenten zurückgreifen.

Das Planungstool PHPP ist dabei eine zuverlässige Hilfe: Über eine integrierte und regelmäßig aktualisierte Datenbank sind alle zertifizierten Passivhaus-Komponenten mit ihren wichtigsten energetischen Kennwerten direkt abrufbar. Planer können auf diese Weise bereits in einer frühen Phase des Entwurfs verschiedene Optionen miteinander vergleichen.

>> www.passiv.de (PHPP)

Verwaltungsgebäude | Altbau vor der Sanierung



ÄQUIVALENTPREIS DER EINGESPARTEN ENERGIE:

Wenn ein Bauteil saniert werden muss, z.B. weil der Außenputz rissig ist, ist der Mehraufwand für die Wärmedämmung gering. Zieht man die ohnehin anfallenden Kosten für Gerüst und Ausbessern des Außenputzes ab, verbleiben nur die Kosten für die „energetische“ Sanierung. Ähnlich verhält es sich bei der Sanierung von Dach, Kellerdecke und Fenstern. Die Mehrinvestitionen für den verbesserten Wärmeschutz können in einen äquivalenten Preis der eingesparten Energie umgerechnet werden.

... optimal auch für den Altbau

Wie dick muss die Wärmedämmung sein?

Wirtschaftlich optimal sind Dämmstärken von etwa 25 bis 40 cm. Damit erzielt man einen jährlichen Reingewinn von über 6 Euro pro Quadratmeter Fassadenfläche (im Vergleich zum Neuverputz ohne Wärmedämmung). Mit Werten am oberen Ende dieses Bereichs kann man bei ähnlicher Wirtschaftlichkeit nochmals mehr Energie sparen und wird somit noch unabhängiger von Energiepreisschwankungen.

Verändert mein Haus durch die Wärmedämmung sein Aussehen?

Durch das Aufbringen von Wärmedämmung auf die Außenwand erhöht sich die Wandstärke. Wenn gleichzeitig die Fenster erneuert werden, sollten diese vor der Fensterlaibung in der Dämmebene montiert werden. So lassen sich Wärmebrücken vermeiden. Außerdem wirkt die Fensterlaibung von außen dann nicht viel tiefer als vor der Sanierung – das Aussehen wird also in der Regel nicht beeinträchtigt. Im Gegenteil: Die Möglichkeiten der Gestaltung einer nachträglich wärmege-

dämmten Fassade sind nahezu unbegrenzt. Nur bei Gründerzeitfassaden mit Stuckornamenten oder bei wertvollen Sichtmauerwerkfassaden kann es sinnvoll sein, die Fassade unberührt zu lassen und die Wärmedämmung von innen anzubringen.

Was tun, wenn keine Außendämmung möglich ist?

Wir empfehlen, zunächst zu prüfen, ob es nicht doch eine Möglichkeit zur Anbringung einer Außendämmung gibt – dies ist nämlich in jedem Fall die bessere Lösung. Aber selbst wenn sich ein bestehendes Gebäude nur von innen dämmen lässt, ist das besser als überhaupt keine Dämmung. Allerdings: Eine Innendämmung muss kompetent geplant und ausgeführt werden. Im Gegensatz zur Außendämmung lauern bei der Innendämmung Fehlerquellen, die schwerwiegende Konsequenzen haben können. Die Innendämmung muss luftdicht zum Raum hin abschließen, und alle Wärmebrücken müssen so stark reduziert werden, dass keine kalten Flächen zu Feuchteschäden führen können. Hier gilt es immer, einen Fachmann und Fachliteratur zu Rate zu ziehen.

Nach der Sanierung | Groß-Umstadt | Stefan Oehler | www.passivhausprojekte.de ID 4474



Der Äquivalentpreis liegt auch bei passivhaus-tauglichen Dämmstärken je nach Bauteil und Konstruktionsart bei 1 bis 3,8 Cent je eingesparter Kilowattstunde (Protokollband Nr. 42 des „Arbeitskreises kostengünstige Passivhäuser“ des Passivhaus Instituts). Bei angenommenen Energiepreisen von 9 Cent (durchschnittlicher Wert über die nächsten 20 Jahre) für eine Kilowattstunde Energie aus Öl oder Gas wird deutlich, dass es kaum eine sinnvollere Investition gibt.

ALTES HAUS ...

Welche Fenster und Türen sind die richtigen?

Viele bestehende Fenster haben noch schlecht dämmende, luftgefüllte Zweifach-Isolierverglasungen, nicht selten sind sogar Einfachverglasungen im Bestand vorzufinden. Moderne Zweifach-Wärmeschutzverglasungen mit Edelgasfüllung und einer Wärmeschutzbeschichtung führen zwar schon zu erheblichen Energieeinsparungen. Gerade hier gilt aber das Prinzip: Wenn schon, dann gleich richtig. Bei einem ohnehin anstehenden Austausch von Fenstern sollten gleich richtig gut gedämmte Passivhaus-Fensterrahmen mit Dreifach-Wärmeschutzverglasung eingesetzt werden. Denn diese hochwertigen Fenster kosten nur wenig mehr als die konventionelle Lösung – sie bieten komfortabel warme und trockene Innenoberflächen und haben darüber hinaus bei überwiegender Südausrichtung eine positive Bilanz von Solargewinn und Wärmeverlust im Winter. Das Kosten-Nutzen-Verhältnis der Kostendifferenz ist sehr gut.

Wenn die Fassade neu gedämmt wird oder die Haustür ohnehin erneuert werden muss, empfiehlt es sich, auch hier gleich eine passivhaus-taugliche Haustür einzubauen. So können auch bei diesem Bauteil unnötige Wärmeverluste durch schlechte Wärmedämmung bzw. undichte Anschlüsse vermieden werden.

Wo liegen die Grenzen bei der Altbausanierung?

Eine Wärmedämmung unter der Bodenplatte, wie sie bei Neubauten oft ausgeführt wird, ist nachträglich mit vertretbarem Aufwand nicht mehr möglich.

Alternativen können eine Dämmung auf der Bodenplatte und/oder eine sogenannte Dämmschürze sein; dabei wird die Außenwand auf der Außenseite ca. 60-100 cm ins Erdreich hineinreichend gedämmt. Ebenso wäre der Aufwand, in bestehende Kellerwände eine thermische Trennung zur Minimierung von Wärmebrücken einzubauen, in der Regel viel zu hoch. Entlang der Kellerwände, die im Bereich der Kellerdecke die Dämmung durchstoßen, kann eine „Flankendämmung“ den Wärmeverlust der Wärmebrücke reduzieren und die Innenoberflächentemperaturen in den darüber liegenden Räumen anheben.

Grundsätzlich benötigt die Sanierung eines Gebäudes Individuallösungen. Der Einzelfall sollte genau untersucht werden, und für eine professionelle Lösung sollten entsprechende Fachleute zur Beratung herangezogen werden.



Soll bei einer anstehenden Fassadenputz-Erneuerung gleichzeitig eine Wärmedämmung angebracht werden, so muss hierfür erst einmal etwas mehr Geld investiert werden. Wer deshalb seine Wand nicht dämmt, handelt jedoch kurzfristig. Er muss über 20 Jahre gerechnet durch die hohen Heizkosten am Ende doppelt so viel zahlen. Unterschiedliche Dämmdicken zwischen 14 und 32 cm führen dabei zu nahezu gleichen Gesamtkosten.

Wer etwas für die Umwelt tun und gleichzeitig unabhängig von Energiepreisschwankungen werden will, entscheidet sich daher für eine dicke Wärmedämmung.



... ganz neu

Wie bekomme ich mein altes Haus überhaupt dicht?

Bei Gebäuden mit Mauerwerk und massiven Decken kann der Innenputz die Luftdichtheit herstellen. Holzbalkendecken bringen eine gewisse Schwierigkeit mit sich, eine durchgehende Luftdichtheit im Bereich der Balkenauflagen in der Außenwand ist nur schwer erreichbar. Wird Wärmedämmung auf die Fassade geklebt, kann es sinnvoll sein, den ohnehin nötigen Kleber vollflächig und lückenlos aufzutragen, so dass er die luftdichte Ebene auf der Wand bildet, in diesem Fall auf der Ebene des ehemaligen Außenputzes. Dies hat sich schon mehrfach bewährt.

Im Dach oder auf der obersten Geschossdecke kann die für eine schadenfreie Bauausführung nötige Dampfbremssfolie auch als luftdichte Ebene dienen. Der untere Gebäudeabschluss kann, je nach Lage der Wärmedämmung, durch die Kellerdecke oder die Bodenplatte aus Stahlbeton luftdicht hergestellt werden. Auf einer undichten Kellerdecke kann zum Beispiel ein rissfreier Estrich als luftdichte Ebene eingesetzt werden. Neue Fenster werden mit einer Dichtmanschette versehen, die mit eingeputzt wird, oder mit einer Anputzleiste mit ausreichend Funktionshub. Der wichtigste Grundsatz ist aber wie beim Neubau: Eine „luftdichte Hülle“ muss geplant werden, die Anschlüsse müssen passen.

Steigt mit der Dichtheit des Gebäudes die Schimmelgefahr?

Die Dichtheit der Gebäudehülle führt zu einem erhöhten Wohnkomfort, Sie wohnen besser und behaglicher ohne Zugluft, kalte Ecken und Kaltluftseen am Fußboden. Jedoch ist es wichtig, Schimmelbildung vorzubeugen. Dies gelingt durch regelmäßiges Stoßlüften; empfohlen wird das manuelle Lüften durch Öffnen der Fenster mindestens fünfmal am Tag, jeweils für mindestens zehn Minuten. Auch bei Sanierungen ist der Einbau einer Lüftungsanlage immer die empfehlenswerte, bessere Lösung. So werden hygienische Luftverhältnisse dauerhaft und zuverlässig sichergestellt.

Führt Wärmedämmung zu Schimmel?

Eine außen liegende Wärmedämmung ist der sicherste Weg, um Schimmelprobleme zu vermeiden. Sie führt dazu, dass die Oberflächentemperaturen an den Innenseiten von Wänden, Dach und Kellerdecke ansteigen, so dass dort bei üblichen Wohnraumbedingungen keine erhöhte Feuchtigkeit mehr auftreten kann. Selbst verbleibende Wärmebrücken werden durch die Wärmedämmung bezüglich der Tauwassergefahr entschärft. Die erhöhten Oberflächentemperaturen verbessern außerdem spürbar die Behaglichkeit.

Altbausanierung | Frankfurt am Main | Faktor 10 | Thermografieaufnahme nach der Sanierung (links) und vorher (rechts) | www.passivhausprojekte.de ID 1211



LÜFTUNG IM ALTBAU ...

Brauche ich wirklich eine Lüftungsanlage?

Auch im Altbau transportiert die Lüftungsanlage unangenehm riechende, belastete und ungesunde Luft aus dem Haus – rund um die Uhr. Das schafft nicht einmal der engagierteste Fensterlüfter. Messungen belegen, dass eine gute Raumluftqualität allein durch Fensterlüftung kaum zu erreichen ist. Die Fenster müssten mindestens alle vier Stunden ganz geöffnet und die Luft im Raum bei jeder Lüftung komplett ausgetauscht werden. Je besser das Gebäude abgedichtet wird, desto wichtiger ist es, regelmäßig zu lüften und feuchte Luft aus Küche, Bad und WC zu entfernen. Letztendlich dient das der Gesundheit der Bewohner und der Bauschadensvermeidung. Eine Passivhaus-Lüftungsanlage sorgt stets für hervorragende Luftqualität – und spart durch die Wärmerückgewinnung zudem Heizenergie.

Verbraucht die Lüftungsanlage nicht mehr Energie, als sie einspart?

Bei gut ausgeführten Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung liegt die Relation von Betriebsstrom zu eingesparten Lüftungswärmeverlusten bei 1:10 und besser. Das heißt, die Lüftungsanlage spart mehr als zehnmals so viel Heizenergie, wie sie Strom für den Betrieb der Ventilatoren verbraucht.

Wohin mit der Lüftungsanlage?

Lüftungsgeräte mit Wärmerückgewinnung sind etwa halb so groß wie eine Waschmaschine. Gerade Lösungen für einzelne Wohnungen finden daher immer einen Platz. Ideal ist eine Abstellkammer, aber auch eine Ecke in der Küche oder im Bad ist geeignet. Sollte es eng werden, kann der Installateur flache Geräte auch in einer abgehängten Decke oder in einer Wand integrieren. Lüftungsanlagen können zentral oder dezentral installiert werden. Für niedrige Decken gibt es spezielle, besonders flache Lüftungskanäle.

02 Filterwechsel an der Lüftungsanlage



Lüftungsgerät mit Wärmerückgewinnung



... niemals vergessen!

Muss ich neue Innentüren einbauen?

Damit die Wohnungslüftungsanlage funktioniert, sollte Luft von den Wohnräumen durch den Flur in die Küche und das Bad strömen können. Damit dies auch bei geschlossenen Türen klappt, sollte zwischen Türblatt und Fußboden ein Spalt von mindestens 1 cm verbleiben. Ist dies noch nicht der Fall, können die Türblätter meist ohne viel Aufwand gekürzt werden – oder es kann eine Überströmöffnung eingefräst werden.

Wie viel kostet eine Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung?

Für Kauf und Installation einer kontrollierten Lüftung mit Wärmerückgewinnung muss je nach Wohnungsgröße und Anlagentyp mit 40 bis 90 Euro/m² (netto) gerechnet werden. Zudem ist noch ein kleiner jährlicher Betrag für Wartung und Betriebsstrom einzuplanen. Diese Kosten werden aber durch den insgesamt stark verringerten Heizenergiebedarf sehr schnell eingespart.

Bei einer Altbausanierung wird wegen der verbesserten Gebäude- luftdichtheit (die schon beim Einbau neuer Standardfenster auftritt) der Einsatz einer einfachen Abluftanlage als Mindeststandard dringend empfohlen. Der Mehraufwand hin zu einer energieeffizienten Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung kann oft schon durch die erzielte Heizkostensparnis wirtschaftlich attraktiv werden.

Was mache ich mit der alten Heizung?

Oft können die alten Heizkörper und Leitungen weiterverwendet werden. Da nach einer energetischen Sanierung weniger Heizleistung nötig ist, kann das Heizwasser im Heizkörper eine niedrigere Temperatur haben, wodurch die Heizungsanlage effizienter arbeitet.

Auch der Heizkessel selbst ist dann in den meisten Fällen überdimensioniert und kann (beim nächsten Austausch) durch einen viel kleineren und effizienteren Wärmeerzeuger ersetzt werden.



AUF DEN STANDARD ...

Welche Reihenfolge bei der Sanierung?

Die energetische Sanierung fängt am besten immer bei dem Bauteil an, das ohnehin erneuert werden soll. Wenn also der Putz an der Fassade bröckelt und saniert werden muss, kann zu überschaubaren Mehrkosten gleichzeitig eine Wärmedämmung in ausreichender Dämmstärke angebracht werden. Die Zusatzinvestition amortisiert sich dann in jedem Fall durch die eingesparten Heizkosten. Wenn Bauteile noch eine längere Lebensdauer haben, ist eine Erneuerung nur zur Verbesserung des Wärmeschutzes in vielen Fällen nicht wirtschaftlich. Für mehr Behaglichkeit oder um Bauschäden zu vermeiden, kann eine Erneuerung manchmal trotzdem sinnvoll sein.

Bei jeder Wärmeschutzmaßnahme ist zu überlegen, ob gleichzeitig schon optimale Voraussetzungen für spätere Maßnahmen geschaffen werden können. Wenn das Dach erneuert und gedämmt wird, sollte zum Beispiel gleichzeitig der Dachüberstand so weit vergrößert werden, dass später ausreichend Platz für eine Wärmedämmung auf der Außenwand vorhanden ist.

Erst die Dämmung oder erst die Heizung?

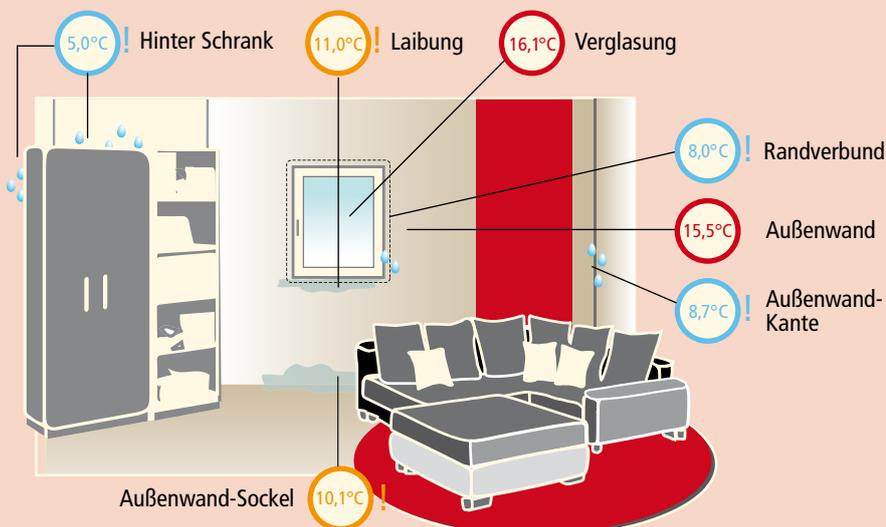
Durch die konsequente Sanierung mit Passivhaus-Komponenten sinken der Heizwärmebedarf und die bereitzustellende Heizleistung drastisch ab. Bestehende Wärmeerzeuger sind dann immer deutlich überdimensioniert. Um kosteneffizient umzurüsten, sollten zuerst der Wärmeschutz der Gebäudehülle optimiert und die Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung eingebaut werden. Danach kann die Heizung mit angepasster, geringer Leistung kostengünstig ersetzt werden.

Aber – wenn tatsächlich zuerst eine defekte Heizung ausgetauscht werden muss, so ist vor allem auf ein möglichst effizientes System zu achten (z.B. ein Brennwertkessel mit geringen Bereitschaftsverlusten; dieser kann auch nach später erfolgtem verbesserten Wärmeschutz immer noch effizient Wärme erzeugen).

>> Weitere Informationen zur Altbauanierung

finden Sie im EnerPHit-Planerhandbuch sowie in den Protokollbänden des „Arbeitskreises kostengünstige Passivhäuser“ (24, 30, 32, 39 und 48) des Passivhaus Instituts sowie unter: www.passiv.de und www.passipedia.de

Alter Zustand: Kalte Oberflächen können zu Feuchteschäden führen



Randbedingungen: Außentemperatur -5 °C | Raumtemperatur 20 °C



Altbauwände sind meist sehr schlecht gedämmt. Die Temperaturen der Innenoberflächen sind daher niedrig, und die Feuchtigkeit, gemessen als Wasseraktivität, steigt an – häufig so stark, dass es zu Schimmelbefall kommt. Eine wirklich gute Wärmedämmung von außen verhindert das.

... kommt es an!

Können Nutzer gleichzeitig im Haus wohnen bleiben?

Eine gewissenhafte Planung reduziert die Zeit für den Einbau der Lüftungsanlage auf vier bis fünf Tage und für den Einbau der neuen Fenster auf einen Tag. In dieser Zeit müssen Sie zwar mit Unannehmlichkeiten rechnen, die Wohnung müssen Sie jedoch deswegen nicht unbedingt verlassen.

Wie viel kostet das?

Die Mehrkosten für eine Sanierung mit Passivhaus-Komponenten hängen natürlich sehr stark vom jeweiligen Haus ab. Vor allem wegen der Lüftungsanlage und der Passivhaus-Fenster können Sie jedoch bei einem Mehrfamilienhaus mit gut 120 Euro pro Quadratmeter Wohnfläche an Mehrinvestitionen rechnen, verglichen mit einer gewöhnlichen Sanierung nach den geltenden EnEV-Anforderungen.

Bei einem Einfamilienhaus liegen diese Mehrkosten aufgrund der ungünstigeren Geometrie meist höher. Rechnet man jedoch die eingesparten Energiekosten sowie die in Deutschland erhältliche Förderung für energiesparendes Bauen dagegen, so ist eine Sanierung mit Passivhaus-Komponenten schon heute mindestens genauso wirtschaftlich wie eine konventionelle Sanierung. Zudem bietet sie den Bewohnern optimalen Wohnkomfort, gesunde Wohnraumluft und hohe Sicherheit, selbst bei steigenden Energiepreisen.

Woher bekomme ich Fördermittel für meine Sanierung?

Auch für energetische Sanierungen gibt es vielfältige Fördermöglichkeiten – zum Beispiel durch die Kommunen. Informieren lohnt sich! Zu aktuellen Fördermöglichkeiten siehe auch die Homepage der IG Passivhaus:

>> www.ig-passivhaus.de (Das Passivhaus/Förderung)



Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

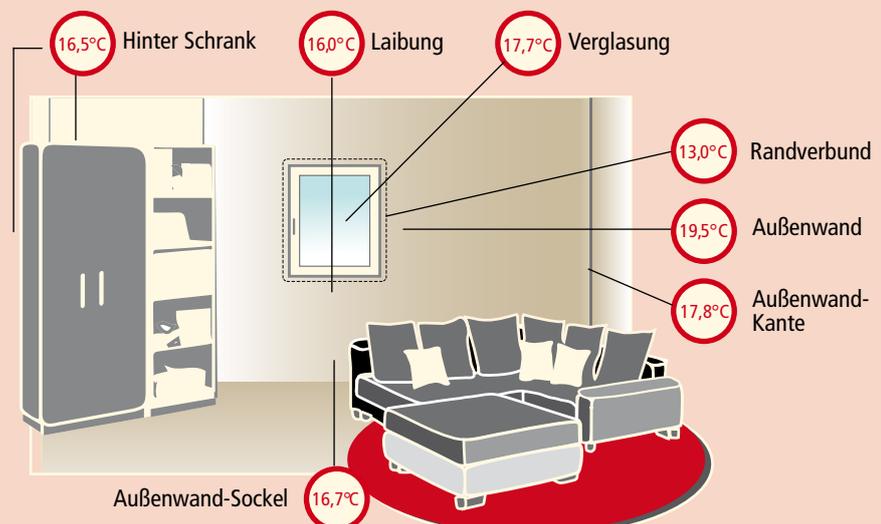
EuroPHit

>> Viele nützliche Informationen zu Sanierung finden Sie unter: www.europhit.eu

Neuer Zustand: Modernisiert mit Passivhaus-Komponenten



Derselbe Wohnraum nach der Modernisierung (20 cm Wärmedämmung auf die Außenwände, neues Passivhaus-Fenster). Fast alle Oberflächentemperaturen liegen nun über 16 °C – selbst an der Fußleiste und in der Ecke hinter dem Schrank. Die Feuchtigkeit bleibt unter diesen Umständen gering, und der Schimmel hat keine Chance.



Randbedingungen: Außentemperatur -5 °C | Raumtemperatur 20 °C

EINE ATTRAKTIVE INVESTITION ...

Wer ein Passivhaus baut, spart den größten Teil der Energiekosten – und investiert stattdessen in höhere Gebäudequalität.

Ob sich ein Passivhaus allein durch die eingesparten Energiekosten bezahlt macht? Das kommt natürlich darauf an, welchen Preis Energie in Zukunft hat. Sehr wahrscheinlich wird er höher sein als im Moment. Die jährlichen Gesamtausgaben für ein Passivhaus können aber auch schon heute niedriger sein als die für einen Neubau nach Vorschrift. Dafür sorgt der extrem niedrige Energiebedarf eines Passivhauses.

Entscheidend für einen sinnvollen Vergleich sind immer die „Lebenszykluskosten“. Diese wurden etwa bei dem vom Passivhaus Institut ausgelobten „Component Award“ zugrunde gelegt. Ergebnis: Hoch effiziente Passivhaus-Fenster sind zwar in der Anschaffung geringfügig teurer als herkömmliche Fenster – über die gesamte „Lebensdauer“ der Produkte hinweg sind sie aber die für den Bauherrn günstigste Lösung.

Faustregel:

Für kleine Gebäude wie Ein- und Zweifamilienhäuser kann mit etwa sieben Prozent, für Reihen- und Mehrfamilienhäuser mit fünf Prozent und für großvolumige Gebäude (Bürohäuser, Schulen etc.) mit vier Prozent Mehrinvestitionen bei den Baukosten (Kostengruppen 300 und 400 nach DIN 276) gerechnet werden. Erfahrene Planer können die Kosten weiter reduzieren.

Weil höhere Investitionskosten nur an ganz bestimmten Stellen des Bauwerkes auftreten und sie dort auch keine dominierende Rolle spielen, hängen die gesamten Investitionen stark vom jeweiligen Gebäude ab.



... das Passivhaus

1. Optimale Wärmedämmung

Die Dämmstofflagen bei allen Außenbauteilen – Bodenplatte oder Kellerdecke, Außenwand und Dach – sind dicker. Bei kompetenter Planung verändern sich die konstruktiven Kosten kaum, sondern es fallen „nur“ Zusatzkosten für die größeren Mengen Dämmstoff an. Sie liegen in einem Bereich von 0,40 bis 1,20 Euro für jeden Zentimeter Mehrdämmung auf einem Quadratmeter Bauteilfläche.

Schon bei den heutigen Energiepreisen rechnet sich diese Dämmung von Anfang an.

2. Wärmebrückenfreie Gebäudehülle

Kleine und mittelgroße Passivhäuser müssen wärmebrückenfrei sein. Das erzeugt kaum Mehrkosten, denn erfahrene Architekten kennen günstige Details. Zertifizierte Bauprodukte werden bereits mit genauen Zeichnungen der wichtigsten Details geliefert. Bei großvolumigen Gebäuden ist eine thermische Trennung bei den lastabtragenden Bauteilen unter Umständen sehr aufwendig. Deswegen wird dort oft eine gewisse Wärmebrückenwirkung in Kauf genommen. Etwas bessere Dämmung an anderer Stelle sorgt trotzdem für eine ausgeglichene Energiebilanz, weil solche Gebäude ein günstiges Oberflächen-zu-Volumen-Verhältnis (A/V) aufweisen. Die Dämmung muss aber immer mindestens so gut sein, dass erhöhte Wasseraktivitäten keine Schimmelgefahr hervorrufen.

Insgesamt ist das Kosten-Nutzen-Verhältnis bei der Wärmebrückenreduktion ausgezeichnet.

Verbrauch in einem zeitgleich (1991) fertiggestellten Neubau

Erdgas für Heizung
Gemessene Werte von 1991-2015
Erstes Passivhaus | Darmstadt-Kranichstein



Die Grafik zeigt den Heizenergieverbrauch im ersten Passivhaus in Darmstadt-Kranichstein (Baujahr 1990/91). In diesen vier Häusern ist er seit über zwei Jahrzehnten stabil auf vernachlässigbar geringem Niveau.

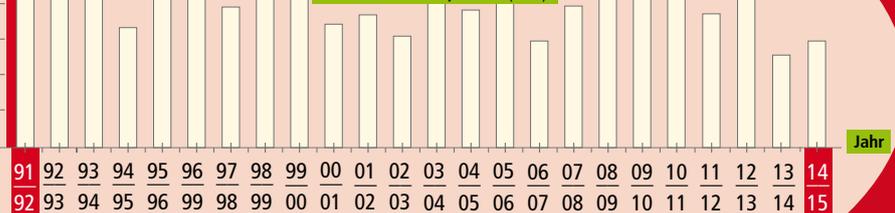
Auch heutige Neubauten verbrauchen oft noch zehnmal so viel wie dieses Pioniergebäude.

End-Energie-kennwert Heizung kWh/(m²a)

100
98
96
94
92
90
88
86
84
82
80
78
76
74
72
70
68
66
64
62
60
58
56
54
52
50
48
46
44
42
40
38
36
34
32
30
28
26
24
22
20
18
16
14
12
10
8
6
4
2
0

25 Jahre Passivhaus

Mittelwert 8,5 kWh/(m²a)



KOSTEN ...

3. Luftdichte Gebäudehülle

Die verbesserte Luftdichtheit vermeidet Bauschäden, erhöht den Wohnkomfort und spart Energie. Nicht luftdicht zu bauen ist dagegen immer teurer als eine sorgfältige Ausführung von Anfang an. Denn einen Schaden zu reparieren oder die Hülle nachträglich zu verbessern, ist im Endeffekt aufwendiger und verursacht deutlich höhere Kosten. Jeder Bauherr sollte deswegen ohnehin eine Gebäudehülle einfordern, die so dicht wie die eines Passivhauses ist.

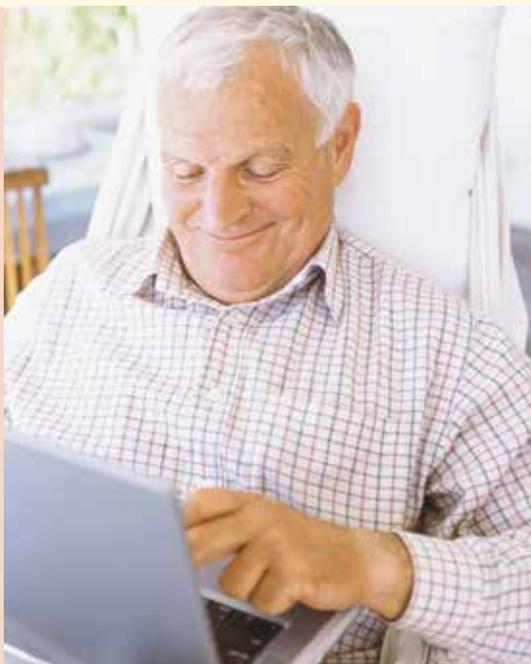
Bei Licht betrachtet gibt es hier keine Mehrkosten – im Gegenteil, Reparaturkosten werden vermieden.

4. Passivhaus-Fenster

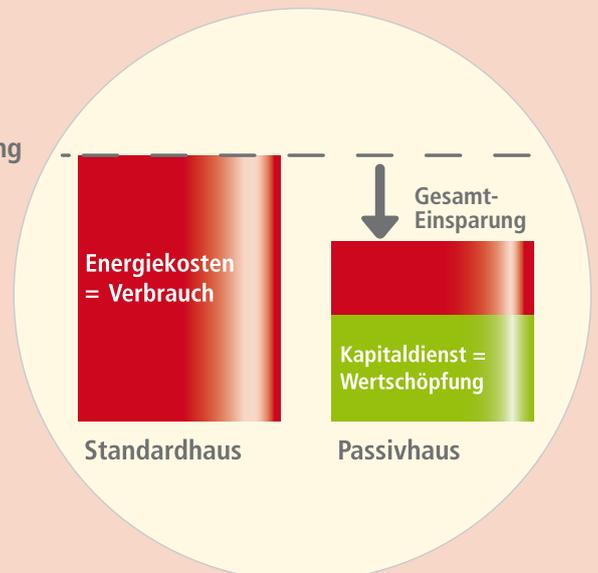
Passivhaus-Fenster müssen hohe Anforderungen erfüllen und sind allein aus Komfortgründen unverzichtbar. Zur besseren Qualität gehört freilich auch ein höherer Preis, der sich aber leicht bezahlt macht: Über die Lebensdauer eines Fensters werden weit mehr Energiekosten eingespart als Mehrkosten bei der Investition entstehen. Zudem nehmen die Investitionen für Heizungs- und Klimatisierungsanlagen wegen der geringeren Wärmeverluste ab. Hinzu kommt der Gewinn an Behaglichkeit.

Im System betrachtet lohnt sich die Investition in die erheblich besseren Fenster.

>> Weitere Informationen zur ökonomischen Berechnung finden Sie im Protokollband des „Arbeitskreises kostengünstige Passivhäuser“ Nr. 42 des Passivhaus Instituts sowie unter: www.passipedia.de



Statt Energieverbrauch in Wertschöpfung investieren



... Nutzen

5. Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung

Die Lüftungsanlage ist primär für die Gesundheit da und sollte ohnehin in jeden Neubau und bei jeder Modernisierung eingebaut werden. Allein die geringere Belastung der Innenraumluft verbessert die Gesundheit der Bewohner so bedeutend, dass sich schon dadurch eine gute Wohnungslüftung wirklich lohnt.

Dennoch rechnen wir hier die Ausgaben dafür voll zu den Mehrinvestitionen beim Bau. Sie betragen heute rund 40 bis 90 Euro pro Quadratmeter Wohnfläche und damit rund drei bis sechs Prozent der üblichen Gesamtbaukosten.

>> **Weitere Informationen zu „Kostengünstige Lüftungslösungen im Wohnungsbau – Systeme mit Wärmerückgewinnung“ finden Sie im Protokollband des „Arbeitskreises kostengünstige Passivhäuser“ Nr. 50 des Passivhaus Instituts.**

Auch dabei: Minderkosten

Weil ein Passivhaus viel weniger Heizwärme benötigt, muss für die Heizung auch weniger investiert werden. Heizkörper müssen nicht mehr an die Außenwände gebaut werden, Verteilleitungen werden kürzer und schlanker, und Wärmeerzeuger werden kleiner dimensioniert. Oft sind auch Schornstein, Heizöltank und Tankraum überflüssig.

Diese Einsparungen können sich auf bis zu drei Prozent der gesamten Baukosten summieren – angesichts der Mehrinvestitionen für ein Passivhaus von zwei bis fünf Prozent fallen sie so durchaus ins Gewicht.

„Das Wohlfühlklima rundherum: warme Flächen, frische Luft, keine Zuglufterscheinung. Wir wohnen einfach angenehm.“

Passivhaus-Bewohner,
Familie aus Augsburg,

MIT ENERGIEEFFIZIENZ KOSTEN SPAREN – AUF DAUER

Auf längere Sicht ist es vor allem die Energieeinsparung, die zur Entlastung beiträgt.

- Wer heute ein Passivhaus baut, hat die exklusive Chance, sein Geld sinnvoll und langfristig effizient anzulegen.
- Das Risiko ist geringer als bei einem normalen Gebäude, der Wert der „Gesamtinvestition Haus“ wird erhöht.

DIE RISIKOVERSICHERUNG

Wenn der Kredit zurückbezahlt ist (z.B. nach 30 Jahren), kommen Passivhaus-Bewohner in den vollen Genuss ihres extrem niedrigen Energiebedarfs:

Vom Risiko steigender Energiepreise sind sie weitgehend unabhängig – dieses Risiko betrifft nur diejenigen, die kein Passivhaus bauen. Bei der eigenen Immobilie setzen die meisten Menschen auf Sicherheit. Wenn eine Investition in den Bau eines Hauses ansteht, bietet der Passivhaus-Standard dafür eine bewährte Lösung: Das Passivhaus ist eine sichere Anlage.

VOM PASSIVHAUS PROFITIEREN ALLE, WEIL ...

- alle weniger abhängig werden von externer Versorgung mit Energierohstoffen,
- durch innovative Produkte Beschäftigung und Mehrwert im Inland geschaffen werden,
- das Klima, die Umwelt und die Gesundheit geschützt werden.

Qualität hat Priorität

Das Passivhaus-Konzept geht in vielen Bereichen deutlich über bestehende Vorschriften hinaus. Zertifizierte Passivhaus-Planer und -Berater sorgen schon in der Entstehungsphase für die Einhaltung der Standards. Im weiteren Verlauf bieten Dienstleister mit den notwendigen Kenntnissen eine Qualitätssicherung an.

Sorgfältige Planung

PHPP 

Das Passivhaus-Projektierungspaket (**PHPP**) ist ein übersichtliches Projektierungswerkzeug für Architekten und Fachplaner. Viele tausend Nutzer schätzen die Zuverlässigkeit und einfache Handhabung des Planungstools. Mit dem PHPP werden z.B.:

- Energiebilanzen erstellt
- Heiz- und Kühllasten berechnet
- Lüftungsanlagen dimensioniert
- Komfortbedingungen überprüft
- Nachweise für Passivhaus-Förderung angefertigt (Nachweis Energieeinsparverordnung (EnEV) für Wohngebäude vereinfacht)

Passivhäuser lassen sich mit ihrem niedrigen Bedarf ideal mit erneuerbaren Energien kombinieren. Auch hierfür gibt es im PHPP Planungshilfen.

Eigens eingerichtete Qualitätssicherungsstellen bieten eine **unabhängige** Überprüfung der Planung und **Zertifizierung** an. Es steht jedem Bauherren frei, diese Angebote zu nutzen.

Ausführung: Zertifizierte Passivhaus-Komponenten

Fachlich geprüfte Bauprodukte garantieren Qualität bei der Ausführung. Die Komponenten für das Passivhaus sind bei der Zertifizierung in drei Gruppen unterteilt:

Opake Gebäudehülle

(Bau- und Dämmsysteme | Anschlüsse)

Transparente Bauteile

(Verglasungen | Fenster | Türen)

Gebäudetechnik (Lüftungsgeräte |

Wärmepumpenkompaktgeräte |

Warmwasserwärmerückgewinnung)



Viele Unternehmen bieten in diesen Kategorien hochwertige Produkte an. Die Anforderungen an ein Produkt hängen auch vom Klima ab. Die Effizienzklassen sowie besondere Eignungen für verschiedene Klimaregionen werden auf den Komponenten-Zertifikaten in Siegeln dargestellt.

>> www.passiv.de (**Komponentendatenbank**)

Passivhaus Supermarkt | Hannover | Spengler und Wiescholek Architekten | Bauherr Meravis Wohnungsbau- und Immobilien | www.passivhausprojekte.de ID 3930



Nutzer-Erfahrungen

„Aufwendiges Regulieren der Temperatur ist überflüssig – so oder so wird fast nichts verbraucht.“

„Frischluft ist immer garantiert, in der Küche wie im Schlafzimmer.“

„Für den Komfort im Passivhaus sorgt kluge Technik, wir wissen dies sehr zu schätzen“

Passivhaus-Bewohner

Bereits das erste Passivhaus in Darmstadt war nicht nur ein Forschungsprojekt, in dem das technische Betriebsverhalten eines Hauses überprüft wurde, sondern vor allem ein bewohntes Haus. Von Anfang an wurden die Bewohner ebenso wie bei späteren Passivhaus-Projekten befragt.

Es gibt sozialwissenschaftliche Untersuchungen zu mehreren Reihenhaussiedlungen und Geschosswohnungsbauten. Die Ergebnisse überzeugen: Passivhäuser schneiden hinsichtlich Komfort regelmäßig sehr gut ab. Dabei zeigt sich, dass die Bewohner nicht etwa leidenschaftliche Sparer sind, die bereit wären, für die Energieeinsparung zu frieren – vielmehr haben sie es auch bei geringen Heizkosten immer angenehm warm. Besonders geschätzt wird die Lüftungsanlage, weil sie zuverlässig und kontinuierlich für frische Luft sorgt.

Natürlich können auch im Passivhaus die Fenster geöffnet werden. Mit Frischluft sind die Räume aber auch so versorgt. Gerade im Winter ist regelmäßiges Stoßlüften daher verzichtbar – und der Verbrauch an Energie wird deutlich gesenkt. Im Sommer funktioniert das Prinzip umgekehrt: Die Hitze bleibt draußen. Voraussetzung sind geeignete Maßnahmen zur Verschattung. Nachts hingegen kann es auch im Passivhaus sinnvoll sein, die Fenster zu öffnen, um überschüssige Wärme herauszulüften. Die Passivhaus-Bewohner verhalten sich ganz unterschiedlich – je nach individuellen Vorlieben.

Das Leben im Passivhaus ist nicht mit zusätzlichem Aufwand verbunden, im Gegenteil, es lässt dem Nutzer alle Freiheiten und bringt im Alltag zugleich Entlastung. angenehm warm. Besonders geschätzt wird die Lüftungsanlage, weil sie zuverlässig und kontinuierlich für frische Luft sorgt.

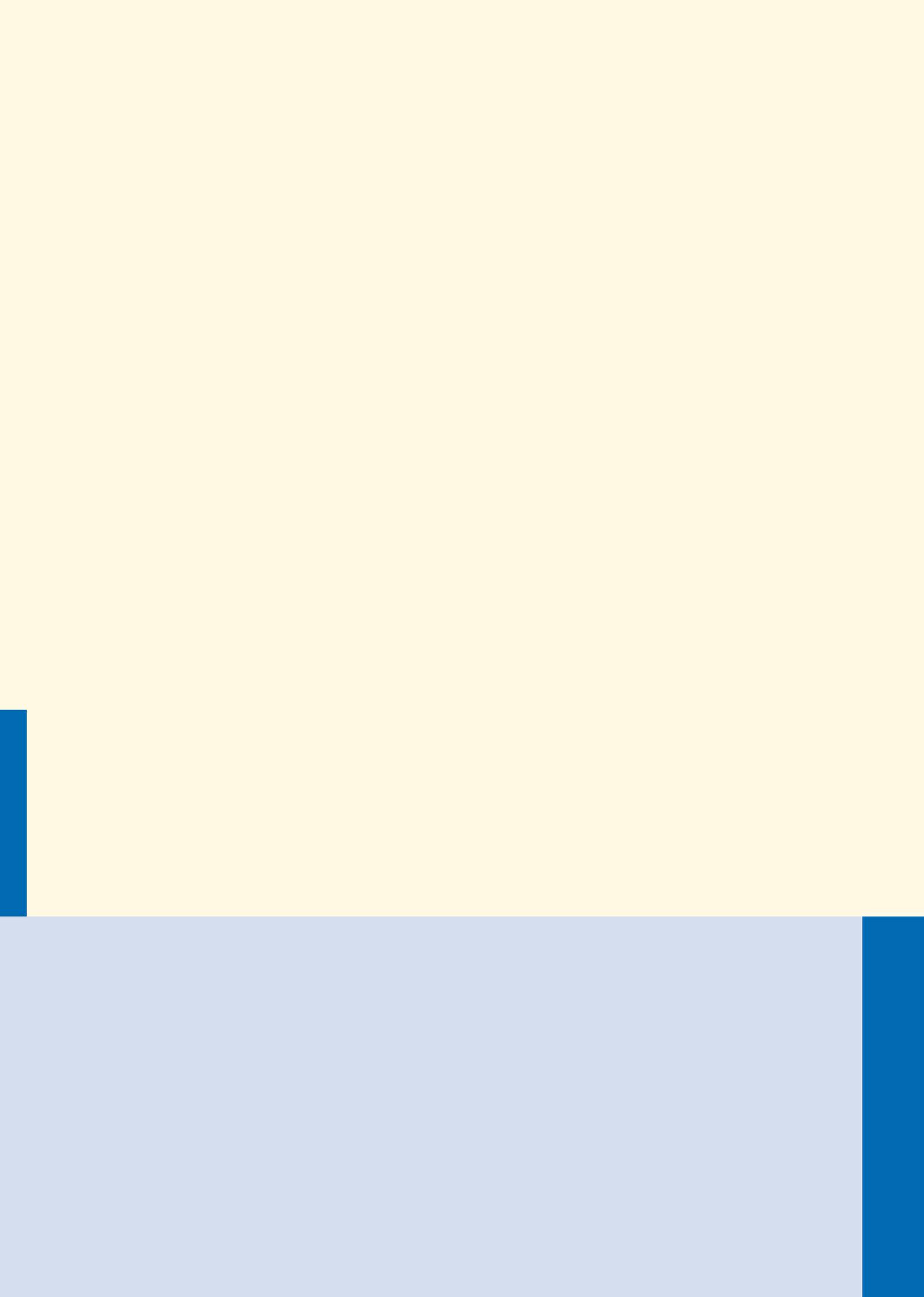
„Auch an heißen Sommertagen ist es bei uns schön kühl. Meine Freundinnen sind oft überrascht – für uns ist es völlig normal.“

„Im Haus tragen wir immer leichte, bequeme Kleidung – zu jeder Jahreszeit.“

„Die Filter der Lüftungsanlage wechseln wir meist selbst. Es dauert nur wenige Minuten.“

„Die Fenster lassen sich öffnen, zum Lüften brauchen wir sie aber nicht.“





03

PASSIVHAUS – PROJEKTE

Zehn Projekte:

- 48 Modulkitas: Individualität und Standardisierung
- 50 Passivhaus-Siedlung mit CO₂-Kompensation
- 52 Moderne Bürowelten fördern kreatives Arbeiten
- 54 Sporthalle und Erweiterung der Michael-Ende-Schule
- 56 Durchdachte Architektur mit Auszeichnung
- 58 Umweltinformationszentrum auf Rügen
- 60 Passivhäuser auf den Zietenterrassen
- 62 Dauerhaft schadenfrei mit Innendämmung
- 64 Ökologisches Mehrgenerationen-Wohnen in der Stadt
- 66 Ausblick ins Grüne

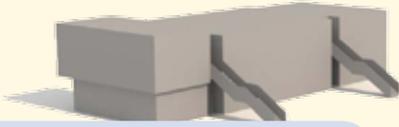


Modulkitas: Individualität und Standardisierung

Neubau | 33609 Bielefeld | Niedersachsen

www.passivhausprojekte.de ID 4215

Seit 2013 wurden in Bielefeld, Gütersloh und Bochum 13 Kindertagesstätten in Modulbauweise gebaut, weitere sind in Planung.



Modul Drei-Gruppen-Kita



Modul Fünf-Gruppen-Kita



Drei-Gruppen-Kita und Erweiterungsmodul:
offene Ganztagschule mit Küche/Mensa

Je nach Grundstückssituation können die vorhandenen Module für eine ideale Ausrichtung und Nutzbarkeit gespiegelt werden. Bei Bedarf können Nutzungsmodule ergänzt werden.

Trotz der standardisierten Bauweise bestehen vielfältige Möglichkeiten, individuelle Wünsche in der Gestaltung und Ausstattung zu berücksichtigen. So ist zum Beispiel eine individuelle architektonische Fassadengestaltung mit Putz- als auch eine Plattenfassade möglich. Farbige Akzentuierung beziehungsweise Materialwechsel der etwas zurückgesetzten Flächen zwischen den Fenstern sind möglich.

Jede Kita erhält somit ein individuelles Erscheinungsbild!

Aufgrund des hohen Zeitdruckes wurde eine industrielle Vorfertigung in Holzrahmenbauweise gewählt. Die reine Bauzeit liegt zwischen fünf und sieben Monaten. In Bielefeld konnten innerhalb von zwei Jahren über 500 neue Plätze realisiert werden.

Aus ökologischen Gründen wurde versucht, gänzlich auf Polystyrol-Dämmstoffe zu verzichten und stattdessen mit NaturePlus-zertifizierten Dämmstoffen, wie zum Beispiel Zellulose, zu arbeiten. Eine bereits realisierte aerodynamische Photovoltaik-Anlage dient vorrangig dem Eigenverbrauch und kann mit der erzeugten Energie primärenergetisch den gesamten Strombedarf des Gebäudes decken. Je nach Standort und Restenergieerzeugung ist auch die Erreichung eines Plusenergiegebäudes möglich. Der Restenergiebedarf wird, je nach Standort, mit Fernwärme oder Gasbrennwerttherme in Kombination mit Solarthermie gedeckt.

Die Erfahrungen aus den bereits erfolgreich realisierten Kitas können von anderen Kommunen genutzt werden: Die einmal detailliert erstellten gebäudebezogenen Planungs- und Ausschreibungsunterlagen sowie Fachplanungsleistungen können schnell auf andere Standorte adaptiert werden. In der Planung wurde die PHPP-Struktur bereits so aufgestellt, dass standortspezifische Anpassungen effizient erfolgen können.

Das Potenzial der standardisierten Kita mit individuellen Bausteinen liegt in der Steigerung der Qualität bei gleichzeitiger Reduktion der Kosten durch Nutzung sogenannter Skaleneffekte. Eine baubegleitende Qualitätssicherung und ein betriebsbegleitendes Monitoring am Standort „Rabenhof“ dienen der Optimierung der Lebenszykluskosten. Der besondere Vorteil für Kommunen liegt in den Minderkosten durch Mehrfachplanung, in der schnelleren Planungszeit und Preissicherheit sowie in der langfristigen Reduktion der Lebenszykluskosten bei gleichzeitiger Erhöhung der Qualität durch wiederholte Planungsabläufe. Und damit zu einer dauerhaften Zeit- und Energieeinsparung in den Folgeprojekten.



Zertifizierte Kindertagesstätte

Holzbau | Baujahr: 2013 | Energiebezugsfläche nach PHPP: 535 m²

Gebäudeluftdichtheit | $n_{50} = 0,40/h$

Baukosten (KG 300 + 400) | ab 1.785 Euro/m² Nutzfläche inkl. MwSt.

Generalplanung | Architektur- und TGA-Planungsbüro Carsten Grobe Passivhaus | www.passivhaus.de

Mitglied IG Passivhaus Deutschland

Zertifizierter PassivhausPlaner

Bauherr + Entwurfskonzept | Bielefelder Gemeinnützige Wohnungsgesellschaft mbH

Ökologische Aspekte | Holzbau mit Zellulosedämmung

Fotos | BGW | MBN

U-Werte aus dem PHPP

Außenwand: Holzrahmenkonstruktion mit 28 cm Zellulosedämmung zzgl.

Holzfaserdämmplatten: 0,118 W/(m²K)

Dach: Holzrahmenkonstruktion mit 28 cm

Zellulosedämmung zzgl. Aufdachdämmung: 0,095 W/(m²K)

Bodenplatte: Stahlbeton auf 18 cm XPS zzgl. Innendämmung:

0,105 W/(m²K)

Fenster | Holzrahmen, teilweise Festverglasung

$U_{w, eingebaut} = 0,85 W/(m^2K)$

Dreifach-Wärmeschutzverglasung mit Argonfüllung

$U_g = 0,54 W/(m^2K)$ | g-Wert = 43 % im Mittel

Lüftung | Lüftungsanlage mit Rotationswärmetauscher

Heizung und Warmwasser | Fernwärme oder Gasbrennwerttherme in Kombination mit Solarthermie je nach Standort | Fußbodenheizung



Passivhaus-Siedlung mit CO₂-Kompensation

Siedlung | 34253 Lohfelden-Lindenberg | Hessen

www.passivhausprojekte.de ID 4050

Die Gemeinde Lohfelden möchte bis zum Jahr 2030 mit erneuerbaren Energieträgern eine CO₂-neutrale Energieversorgung realisieren. Dieses Ziel soll durch eine Reduzierung des Energieverbrauches, den Einsatz innovativer und effizienter Technologien sowie der nachhaltigen Nutzung aller heimischen Ressourcen erreicht werden.

Grundlage für zukunftsfähige Gebäude mit regenerativer Energieversorgung ist ein extrem niedriger Energiebedarf. Darum wurden im Bebauungsplan die Realisierung der Gebäude im Passivhaus-Standard und zusätzlich eine Kompensation der wärmebedingten CO₂-Emissionen (für Lüftung, Heizung und Warmwasser) festgelegt.

Die CO₂-Kompensation erfolgt bilanziell durch eine eigene Stromproduktion zum Beispiel durch Photovoltaik-Anlagen auf dem Grundstück. Ein Passivhaus-Einfamilienhaus benötigt für die geforderte CO₂-Kompensation eine Photovoltaik-Anlage mit einer installierten Leistung von circa fünf bis zehn Kilowatt Peak. Soweit möglich wird der selbst erzeugte Strom auch direkt selbst genutzt und dadurch der Strombezug aus dem öffentlichen Stromnetz reduziert. Der nicht verwendete Stromanteil wird in das öffentliche Netz eingespeist.

Seit Herbst 2013 entstehen in der Neubausiedlung am Lindenberg circa 100 Wohneinheiten mit freistehenden Einfamilienhäusern, Reihen- und Mehrfamilienhäusern. Gebaut wird gemischt in Massivbau- oder Holzbauweise, mit Architekten oder mit Fertighausanbietern.

Die Siedlung entsteht mit Unterstützung durch das Hessische Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz und das Hessische Ministerium für Wirtschaft, Verkehr und Landesentwicklung als Modellvorhaben „Bebauungsgebiet als Passivhaus-Siedlung“.

Zur Wärmeversorgung für Heizung und Warmwasser setzen sich elektrische Wärmepumpen (modular oder als Passivhaus-Kompaktgerät mit integrierter Lüftung) sowie Holz- und Pelletöfen kombiniert mit Solarkollektoren durch.

Zur Qualitätssicherung werden alle Gebäude zertifiziert. Viele Häuser erreichen den 2015 neu eingeführten Standard „Passivhaus Plus“. Die Gemeinde Lohfelden gehört damit zu den Vorreitern im zukunftsfähigen Bauen.



Passivhaus-Siedlung | jedes Gebäude wird zertifiziert

Bauphase ab 2014

Architektur | freie Architekten, Bauträger

Bauherr | Privatpersonen

Ökologische Aspekte | CO₂-Kompensation:

Photovoltaik-Anlagen zur Stromerzeugung mit Eigennutzung und Netzanschluss

Fotos

Katharina Schaub, Thorsten Bürgel | Passivhaus Dienstleistung GmbH

Anforderungen:

Konstruktionen

Holzbau, Massivbau mit Wärmedämmverbundsystem (WDVS)

U-Werte

Alle $\leq 0,15 \text{ W/(m}^2\text{K)}$

Gebäudeluftdichtheit | $n_{50} = 0,60/\text{h}$

Fenster | Kunststoff- oder Holz- oder Holz-Aluminium-Fenster |

Dreifach-Wärmeschutzverglasung

Lüftung | Zertifizierte Lüftungsgeräte und Wärmepumpenkompaktgeräte

Heizung und Warmwasser | Wärmepumpen | Wärmepumpenkompaktgeräte | Holz- und Pelletöfen mit Solarthermie | Fußbodenheizung



Moderne Bürowelten fördern kreatives Arbeiten

Neubau | 76131 Karlsruhe | Baden-Württemberg

www.passivhausprojekte.de ID 4074

Auf dem Gelände des Kreativparks Karlsruhe entstand Baden-Württembergs größtes zertifiziertes Bürogebäude im Passivhaus-Standard, das neue Maßstäbe für zeitgemäße Bürowelten setzt und zeigt, wie moderne Technik und zukunftsweisende architektonische Planung die Arbeitsabläufe und -atmosphäre in einem Gebäude beflügeln können.

Bei der Konzeption legte Vollack als Investor großen Wert auf die städtebauliche Einbindung. Die architektonische Gestaltung nimmt Bezug zum früheren Viehhof des alten Schlachthofs. Während sich die warmtonige Metallfassade den historischen Erdtönen des Gebietes annähert, gliedern eingerückte, begrünte Fassadenflächen den Gesamtkörper.

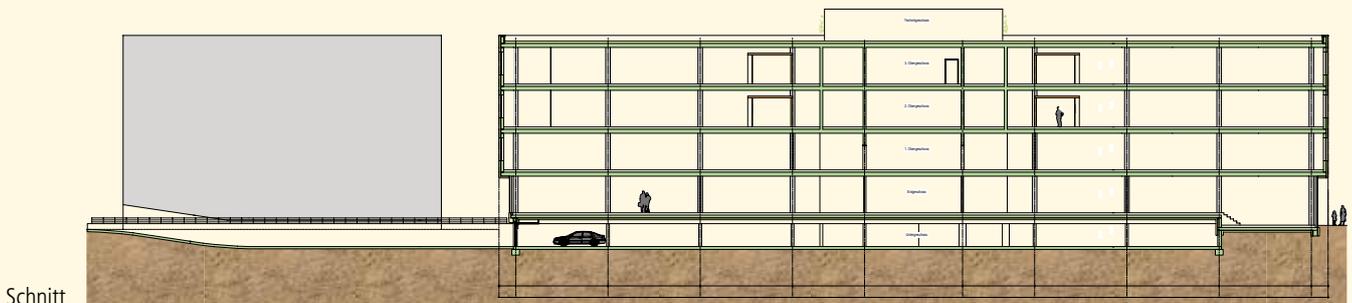
Wirtschaftlichkeit sowie flexibel gestaltbare und problemlos wandelbare Arbeitswelten sind gleichermaßen von Bedeutung. Die anspruchsvolle Architektur schafft energetische Zukunftssicherheit und hohen Komfort für die Nutzer: Denn Behaglichkeit, ein angenehmes Klima und eine durchdachte Akustik sind wichtige Voraussetzungen für ein optimales Arbeitsumfeld.

Das 31 x 72 Meter große, zweiflügelige Gebäude bietet auf vier Geschossen Raum für 300 Arbeitsplätze und eine Tiefgarage. In den oberen drei Geschossen entstanden teilbare und flexibel nutzbare Büroflächen. Die großen, zusammenhängenden Loft-Büros ermöglichen modernes, kommunikatives Arbeiten.

Im Erdgeschoss ergänzt auf der westlichen Kopfseite ein Restaurant mit insgesamt 300 Sitzplätzen, davon 150 Sitzgelegenheiten im Terrassenbereich den Nutzermix. Im mittleren Gebäudesegment sind Gemeinschaftsräume, ein Konferenzbereich und die Dachtechnikzentrale untergebracht. Die übrigen Flächen sind variabel für Büros oder auch für Ladengeschäfte nutzbar.

Das methodische Vorgehen von Vollack und die interdisziplinäre Zusammenarbeit aller Prozessbeteiligten waren entscheidende Erfolgsfaktoren bei der technischen und kostenbewussten Realisierung. Sich gegenseitig beeinflussende Themenbereiche konnten dadurch frühzeitig identifiziert und parallel bearbeitet werden. Bei der thermischen Simulation zur Ermittlung der Heiz- und Kühllast wurde das Abwärmepotenzial der IT-Arbeitsplätze einbezogen. Zur weiteren Reduktion des Stromverbrauchs und der damit verbundenen CO₂-Emission erhielt das Gebäude eine LED-Beleuchtung. Zusätzlich reduzieren Lichtlenklamellen im Sonnenschutz den Stromverbrauch. Die Gebäudeautomation dient damit nicht nur dem Monitoring, sondern die Feinregulierung verringert noch einmal deutlich den Energieverbrauch.

Zudem ermöglichte die Entscheidung für eine hocheffiziente Betonkernaktivierung einen Gewinn an Raumhöhe, größere Fenster und mehr Tageslicht. So steigerten kostensenkende Maßnahmen gleichzeitig die Flexibilität und Qualität der Innenräume.



Schnitt



Zertifiziertes Bürogebäude

Massivbau | Baujahr: 2014 | Energiebezugsfläche nach PHPP: 7.300 m²

Gebäudeluftdichtheit | $n_{50} = 0,14/h$

Bauherr | Vollack bauInvest GmbH, Karlsruhe

Architektur | Vollack GmbH & Co. KG, Karlsruhe

www.vollack.de

 Mitglied IG Passivhaus Deutschland

 Zertifizierter PassivhausPlaner

Ökologische Aspekte | Automatisch gesteuerte Raffstore mit Lichtlenklamellen | LED-Beleuchtung | Begrünung der Loggien und Dachtechnikzentrale | extensive Begrünung der Dächer

Fotos | Vollack Gruppe

U-Werte aus dem PHPP

Außenwand: Stahlbeton mit 18 cm Mineralwollendämmung: 0,248 W/(m²K)

Dach: Holz-Stegträger mit 10 cm PUR-Dämmung: 0,245 W/(m²K)

Bodenplatte: Stahlbeton auf 10 cm XPS: 0,331 W/(m²K)

Fenster | Aluminium-Pfosten-Riegel-Fassade | Aluminium-Fenster

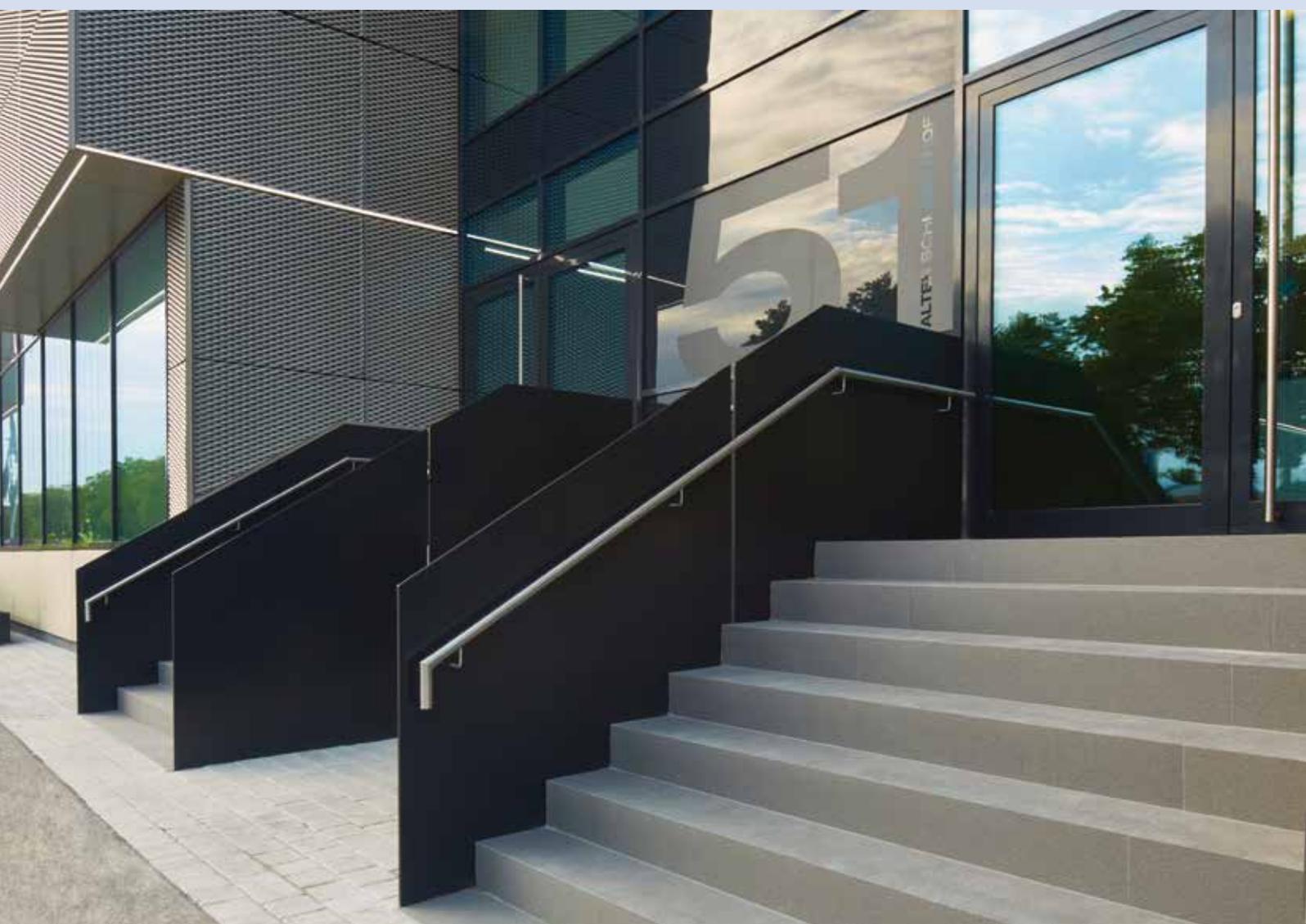
$U_{w, eingebaut} = 0,71 \text{ W/(m}^2\text{K)}$

Dreifach-Wärmeschutzverglasung mit Argonfüllung | mit Sonnenschutz | VSG beidseitig

$U_g = 0,64 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ | g-Wert = 51 %

Lüftung | 2 Lüftungsgeräte mit Rotationswärmetauschern für Gastronomie und Büroflächen

Heizung und Warmwasser | Fernwärme, über Bauteilaktivierung in den Deckenelementen | Kälteerzeugung über Wärmepumpe | dezentrale Warmwasserbereitung



Sporthalle und Erweiterung der Michael-Ende-Schule

Neubau | 60489 Frankfurt am Main, Rödelheim | Hessen

www.passivhausprojekte.de ID 2453

Mit dem Ersatz für eine baufällige Turnhalle erhielt die Michael-Ende-Schule in Frankfurt am Main 2011 neben einer Einfeld-Sporthalle mit sieben Meter Raumhöhe zusätzlich eine Aula und naturwissenschaftliche Fachräume. Wegen der beengten Grundstücksverhältnisse wurde aus der Not eine Tugend gemacht und die unterschiedlich großen Raumeinheiten durch Stapelung auf drei Ebenen zu einem kompakten Raumkontinuum zusammengefügt.

Die Länge der Sportfläche bestimmt die Flächenausdehnung, in zwei Ebenen gestapelte Nebenräume der Sporthalle ergänzen die Grundfläche zu einem Quadrat. Zur Begrenzung der Gebäudehöhe bindet die Sporthalle zur Hälfte in das Gelände ein. Die Aula und die Fachräume verteilen sich oberhalb des Sporthalldachs auf einer eigenen Geschossebene über die gesamte Gebäudefläche.

Nach dem Prinzip der Reduktion markiert ein Rücksprung im Erdgeschoss den zum Schulhof ausgerichteten Haupteingang, im Obergeschoss dienen Einschnitte in die Kubatur der Belichtung der Unterrichtsräume. Das Ergebnis sind maßstäbliche Gebäudekonturen trotz des ausgedehnten Baukörpers.

Das integrative Gebäude- und Ausbaukonzept verfolgt das Ziel, Bauelemente und Konstruktionen mehreren Funktionen

zuzuordnen und damit die Anzahl der Bauteile und technischen Installationen zu reduzieren. Anstelle einer Addition von Bauteilen steht der durch seine Umfassungsflächen und natürliches Licht geprägte Raum im Mittelpunkt. Es kommen Materialien zum Einsatz, die aufgrund ihrer Eigenschaften lange haltbar sind und ihre visuellen Qualitäten auch durch Gebrauchsspuren nicht verlieren, wie Naturbrandklinker, Sichtbeton, Holz, nicht-rostende Metalle und Glas.

Das ganze Gebäude ist mit einer Hülle aus Torfbrandklinker umschlossen, die akzentuiert von großformatigen Glasflächen mit matt schimmernden, bronzefarbig eloxierten Metallprofilen unterbrochen wird. Die betont tiefen Deckschalen der Fassadenkonstruktion der Lichthöfe bilden eine plastische Struktur um die Fassadenöffnungen und sind gleichzeitig Bestandteil des Sonnenschutzes. Eine rot beschichtete, rahmenlose Glaswand am Haupteingang setzt einen markanten Farbakzent.

Trotz der ungünstigen Standortbedingungen und der damit in Zusammenhang stehenden Tektur aus einer weitgehend nach außen hin geschlossenen Gebäudehülle konnten aufgrund sorgfältiger Detaillierung und eines integralen Gebäude- und Haustechnikkonzepts die Passivhaus-Grenzwerte unterschritten werden.



Schnitt



Zertifiziertes Schulgebäude

Massivbau | Baujahr: 2011 | Energiebezugsfläche nach PHPP: 1.480 m²

Gebäudeluftdichtheit | $n_{50} = 0,16/h$

Baukosten (KG 300 + 400) | 2.357 Euro/m² Nutzfläche inkl. MwSt.

Bauherr | Stadtschulamt | Hochbauamt Stadt Frankfurt am Main

Architektur | scholl.balbach.walker architekten partnerschaft

www.scholl-architekten.de

Mitglied IG Passivhaus Deutschland

Fotos | Hans Jürgen Landes

U-Werte aus dem PHPP

Außenwand: Stahlbeton mit 26 cm Mineralwollendämmung: 0,167 W/(m²K)

Dach: Stahlbeton-Rippendecken mit 28 cm EPS-Dämmung, darüber im Mittel 30 cm EPS: 0,085 W/(m²K)

Bodenplatte: Stahlbeton auf 24 cm XPS: 0,117 W/(m²K)

Fenster | Aluminium-Pfosten-Riegel-Fassade mit Holzfenster-Elementen | Lichtkuppeln

$U_{w, eingebaut} = 0,77 W/(m^2K)$

Dreifach-Wärmeschutzverglasung VSG mit Argonfüllung

$U_g = 0,63 W/(m^2K)$ | g-Wert = 46 %

Lüftung | ein Lüftungsgerät im intermittierenden Betrieb | zusätzlich Abluftbetrieb für Laborräume

Heizung und Warmwasser | Fernwärme | Beheizung über Heizkörper



Durchdachte Architektur mit Auszeichnung

Neubau | 79115 Freiburg | Baden-Württemberg

www.passivhausprojekte.de ID 1389

„Die städtische Wohnungsbaugesellschaft hat auf einer innerstädtischen Brachfläche ein eindrucksvolles Stadtentwicklungsprojekt umgesetzt. Die Herausforderung bei diesem Bauvorhaben bestand in der qualitätsvollen Umsetzung auf einem Baugrundstück mit multiplen Problemen: Altlastenflächen, Verkehrslärm und ungünstiger Zuschnitt der Bauflächen. Den Entwurfsverfassern ist es gelungen, mit einer differenzierten Gebäudegestaltung eine Abrundung des bestehenden Wohnquartiers herbeizuführen und dieses aufzuwerten ... Diese Wohnanlage ist aus Sicht der Jury beispielgebend für den Umgang mit umzunetzenden Grundstücksflächen, einhergehend mit einer außergewöhnlichen Qualität in Architektur und Ausführung.“

(Begründung der Jury zur Verleihung des Deutschen Bauherrenpreises)

Das Grundstück befindet sich auf einer vormals innerstädtischen Brachfläche, welche ursprünglich für eine Autobahntrasse frei gehalten wurde. Auf der Nordseite verläuft die stark befahrene B31, auf der Südseite die ruhigere Haslacher Straße.

Die winkelförmige Bebauung und das Bestandsgebäude ergänzen die bestehende Struktur und führen zu einer Aufwertung des Quartiers. Hierbei bildet sich ein ruhiger Innenhof mit begrünter Tiefgarage sowie einem großzügig angelegten Spielplatz. Das Gebäude hat bis zu fünf Wohngeschosse und ein Untergeschoss mit Abstellräumen, Fahrradstellplätzen und Technikräumen.

Zwei großzügig überdachte Eingänge sowie daran anschließende Treppenhäuser und wettergeschützte Laubengänge erschließen das Gebäude. Durch die einseitige Ausrichtung der neuen Bebauung mit Öffnungen und Loggien in den Innenhof sowie nach Süden wurde die Lärmproblematik gelöst. Das östlich gelegene zertifizierte Passivhaus beherbergt 47 geförderte und auch frei finanzierte Mietwohnungen und ist Teil der neu hinzugekommenen Wohnbebauung mit insgesamt 81 Wohnungen.

Fassaden mit freundlicher und warmer Farbgebung bilden das räumlich gut gefasste Entree zum bestehenden Siedlungsgebiet. Durch das Spiel mit versetzten Farbfeldern wird eine monotone Stapelung von aufeinander gesetzten Öffnungen vermieden.

Die Wohnbebauung erhielt die Hugo-Häring-Auszeichnung guter Bauten 2014 vom BDA sowie den Deutschen Bauherrenpreis 2014 „Hohe Qualität tragbare Kosten“, Kategorie Neubau.



Lageplan

Zertifiziertes Mehrfamilienwohnhaus



Massivbau | Baujahr: 2010 | Energiebezugsfläche nach PHPP: 3.057 m²

Gebäudeluftdichtheit | $n_{50} = 0,27/h$

Baukosten (KG 300 + 400) | 1.980 Euro/m² Wohnfläche inkl. MwSt.

Architektur | Melder und Binkert Architekten & Stadtplaner BDA
www.melder-binkert.de

Bauherr | Freiburger Stadtbau GmbH
www.freiburger-stadtbau.de

 Mitglied IG Passivhaus Deutschland

Ökologische Aspekte | Photovoltaik-Anlage | Gründach

Fotos | Stephan Baumann | Melder und Binkert

U-Werte aus dem PHPP

Außenwand: Stahlbeton mit 20-26 cm Mineralfaserdämmung:
0,130 W/(m²K)

Dach: Stahlbeton mit 34 cm druckfester EPS-Dämmung: 0,113 W/(m²K)

Bodenplatte: Stahlbeton auf 12 cm XPS: 0,290 W/(m²K)

Fenster | PVC-Rahmenprofil, teilweise Festverglasung
 $U_{w, eingebaut} = 0,83 W/(m^2K)$

Dreifach-Wärmeschutzverglasung (VSG, Schall- und Brandschutzverglasung) mit Argonfüllung

$U_g = 0,62 W/(m^2K)$ | g-Wert = 62 %

Lüftung | 4 zentrale Lüftungsgeräte | zusätzliche Treppenhäuserbelüftung

Heizung und Warmwasser | Nahwärme (Biogas-BHKW) | einzelne Heizkörper



Umweltinformationszentrum auf Rügen

Neubau | 18609 Ostseebad Binz | Mecklenburg-Vorpommern

www.passivhausprojekte.de ID 3903

Das Umweltinformationszentrum (UIZ) ist Bestandteil des Naturerbe Zentrums Rügen. Das Zentrum wurde von der Erlebnis Akademie, Bad Kötzing, in enger Zusammenarbeit mit der DBU (Deutsche Bundesstiftung Umwelt, Osnabrück) zur Dokumentation der von der DBU betreuten Naturerbestellen errichtet. Ansatzpunkt für das Zentrum war das Alte Forsthaus Prora.

Dieses bildet zusammen mit dem neu geschaffenen Baumwipfelpfad und dem UIZ das Naturerbe Zentrum Rügen. Das 67 m breite und 32 m tiefe Ausstellungsgebäude befindet sich in einer räumlich gefassten Situation zwischen dem Forsthaus Prora und dem neuen Ausstiegsturm des Baumwipfelpfades.

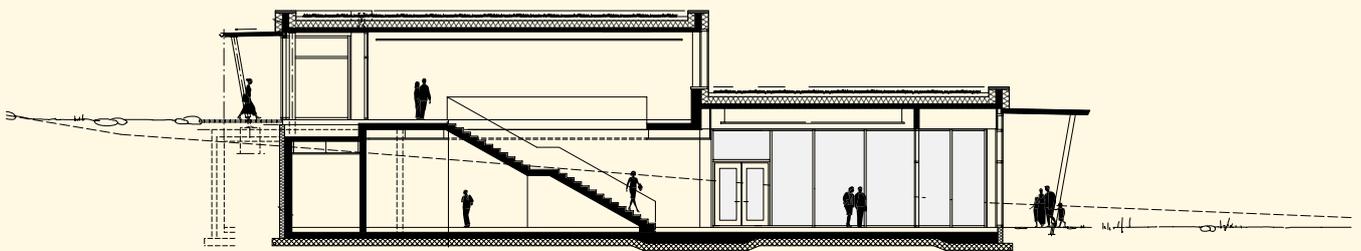
Das Infozentrum beherbergt neben Gastronomie-, Büro- und Konferenzräumen ein Naturlabor, eine Dauerausstellung (700 m²) zu Naturthemen und eine Wechselausstellung (230 m²) mit Nachhaltigkeitsthemen sowie einen Shop und einen Kinderspielbereich.

Das Gebäude wurde mit der Rückseite an ein glaziales Kliff geplant. Der bergseitige Teil ist erdüberschüttet und vermittelt den Eindruck das Gebäudes wachse aus dem Berg heraus. Die geringe Gebäudehöhe und das zurückgesetzte Obergeschoss

verstärken diese Wirkung. Dadurch entstehen im rückwärtigen Teil die für Ausstellungen nötigen Dunkelzonen sowie die offene Gestaltung im vorderen Bereich. Der Wunsch des Bauherrn nach Materialien aus der Natur stand bei der Realisierung im Vordergrund.

Konstruktiv finden sich in den erdberührten Teilen Stahlbetonwände, die Innenwände bestehen aus Kalksandstein und die Dächer wurden aus Brettstapeldecken auf Leimholzbändern ausgeführt. Als Tragschicht und Wärmedämmung unter der Bodenplatte wurde Glasschaumshotter verwendet. Die Außenverkleidung besteht aus Holzlamellen mit integrierten Nistplätzen. Für zusätzliche Effekte zugunsten der biologischen Nutzbarkeit wurde die Dachfläche mit einer Begrünung versehen.

Das Informationszentrum wird mit Nahwärme über eine auf dem Grundstück vorhandene Pelletheizung versorgt. Das Lüftungssystem besteht aus zwei Kreisen. Zum einen wurden Plattenwärmetauscher verbaut, zum anderen werden Regenerativ-Energieüberträger genutzt. Die Warmwassererzeugung erfolgt zu großen Teilen über die Abwärme der Küchenkühlgeräte.



Schnitt



Zertifizierte öffentliche Einrichtung | Ausstellungsgebäude

Mischbau | Baujahr: 2013 | Energiebezugsfläche nach PHPP: 2.067 m²

Gebäudeluftdichtheit | $n_{50} = 0,47/h$

Baukosten (KG 300 + 400) | 2.590 Euro/m² Nutzfläche inkl. MwSt.

Architektur | Architekt Josef Stöger | www.architekt-stoeger.de

 Mitglied IG Passivhaus Deutschland

 Zertifizierter Passivhaus-Planer

Bauherr | Erlebnis Akademie Bad Kötzing |

Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU) Osnabrück

Ökologische Aspekte | Extensive Dachbegrünung | Regenwasserreinigung durch Sedimentationsbehälter und Einleitung in einen Bach | Brut- und Nistkästen für Vögel und Fledermäuse hinter der Holzlamellenfassade integriert

Fotos | Josef Stöger | Erlebnis Akademie

U-Werte aus dem PHPP

Außenwand: Stahlbeton mit 30 cm EPS-Dämmung: 0,141 W/(m²K)

Dach: Brettstapeldecke mit 30 cm EPS-Dämmung: 0,104 W/(m²K)

Bodenplatte: Stahlbeton auf 30 cm Schaumglasschotter: 0,148 W/(m²K)

Fenster | Aluminium-Pfosten-Riegel- und Fensterelemente

$U_{w, eingebaut} = 0,70 W/(m^2K)$

Dreifach-Wärmeschutzverglasung mit Argonfüllung

$U_g = 0,55 W/(m^2K)$ | g-Wert = 45 %

Lüftung | Lüftungssystem besteht aus 2 Kreisen: Plattenwärmetauscher und Regenerativ-Energieüberträger

Heizung und Warmwasser | Fernwärme von einer Holzpellettheizung | Fußbodenheizung | Warmwassererzeugung größtenteils mit Abwärme der Küchenkühlgeräte



Passivhäuser auf den Zietenterrassen

Neubau | 37083 Göttingen | Niedersachsen

www.passivhausprojekte.de ID 2710

In Göttingen entstehen derzeit auf dem Konversionsgelände der ehemaligen Zietenkaserne circa 135 Wohneinheiten in Passivhaus-Bauweise mit einem KfW40- bis KfW55-Standard. Der erste Bauabschnitt mit 29 Wohneinheiten ist erfolgreich abgeschlossen und zertifiziert. Der zweite Bauabschnitt wurde bereits begonnen.

Die gegeneinandergestellten und versetzten Kuben, aus denen sich die Gebäude zusammensetzen, werden durch das Spiel der hinterlüfteten Eternitfassade in hellen Farbtönen am Baukörper ablesbar. Der Bebauungsplan ermöglichte bei dem Gebäudetypus sogar eine nahezu kubische Grundform mit einem A/V-Verhältnis von 0,39. Die Unterkonstruktion der Fassade ist durch den Einsatz von Kunststoffprofilen nahezu wärmebrückenfrei. Sämtliche Teile der Außenwand lassen sich zerstörungsfrei dekonstruieren und getrennt recyceln beziehungsweise entsorgen.

Außergewöhnlich ist die Holz-Beton-Hybridbauweise, bei der tragende Außenwände aus massiven Brettsperrholzplatten (BSH) mit Stahlbetondecken und -Innenwänden kombiniert werden. Die Verwendung von tragenden Holzaußenwänden

ermöglichte den Einsatz von nur 24 cm Mineralfaserdämmung außenseitig. Somit übernimmt die Hybridbauweise gleichzeitig tragende, dämmende und raumabschließende Funktionen und ist hinsichtlich der grauen Energie im Vergleich zu vielen konventionellen Materialien äußerst vorteilhaft. Die schweren Stahlbetondecken und -Innenwände wiederum übernehmen die Funktion der Speichermassen für Wärme- und Schallschutz.

Da seitens der Stadt Göttingen ein Anschlusszwang an das Fernwärmenetz (Primärenergiekennwert 0,7) auch für Passivhäuser aufrechterhalten wurde, war das Heizungssystem vorgegeben. Ergänzend wurde in Zusammenarbeit mit Prof. Dr. von Werder von der HAWK (Hochschule für angewandte Wissenschaft und Kunst Hildesheim, Holzminden, Göttingen) eine auf Eigenverbrauch dimensionierte, nicht einspeisende Photovoltaik-Anlage entwickelt. Diese erlaubt den Bewohnern, nach tatsächlichem Verbrauch Photovoltaik-Strom zu nutzen. Insbesondere die dauerhaften Stromverbraucher (Lüftungsgeräte, Aufzug, Lichtstrom) werden so direkt über den Photovoltaik-Strom versorgt. Die Anlage kann zu einem späteren Zeitpunkt mit einer Batterieanlage hinsichtlich des Eigenverbrauchsanteils noch erweitert werden.



Nordwest Ansicht



Zertifiziertes Mehrfamilienhaus

Massivbau | Baujahr: 2014 | Energiebezugsfläche Bauteil 2+3 nach PHPP: 1.853 m²

Gebäudeluftdichtheit | $n_{50} = 0,45/h$

Architektur | ab+b Architekten Brune + Brune
www.ab-b.eu

Mitglied IG Passivhaus Deutschland

Ökologische Aspekte | Photovoltaik-Module

Fotos | Gregor Brune

U-Werte aus dem PHPP

Außenwand: verschiedene Wandaufbauten, u.a.: Brettsperrholz mit 24 cm Mineralfaserdämmung: 0,116 W/(m²K)

Dach: Holzsparren mit 22 cm Mineralfaserdämmung, darüber 10 cm EPS-Dämmung: 0,112 W/(m²K)

Bodenplatte: 12 cm EPS-Dämmung auf Stahlbeton | darunter 12 cm XPS: 0,136 W/(m²K)

Fenster | Kunststofffenster, teilweise Festverglasung
 $U_{w, eingebaut} = 0,86 W/(m^2K)$

Dreifach-Wärmeschutzverglasung mit Argonfüllung | teilweise VSG
 $U_g = 0,64 W/(m^2K)$ | g-Wert = 46 %

Lüftung | Dezentrale Wärmerückgewinnungsgeräte

Heizung und Warmwasser |

Fernwärme über Blockheizkraftwerk | Heizkörper



Dauerhaft schadenfrei mit Innendämmung

EnerPHit-Sanierung und Neubau | Christuskirche Heinsberg | 52525 Heinsberg | Nordrhein-Westfalen

www.passivhausprojekte.de ID 2724

Die Kirche und das ehemalige Pfarrhaus der evangelischen Christuskirche Heinsberg befinden sich im Zentrum der Kreisstadt Heinsberg. Strukturelle Veränderungen erforderten neben dringend erforderlichen Instandsetzungsarbeiten und dem Wunsch nach energetischer Optimierung auch die Erweiterung der Kirche um einen Mehrzweckraum und eine Krypta. Nach einer Gebäudestrukturanalyse aus dem Jahr 2009 lagen die durchschnittlichen Kennzahlen für den Heizenergieverbrauch der Christuskirche bei 183 kWh je m² Nettogeschossfläche. Deshalb entschied die Kirchengemeinde, im Zusammenhang mit den geplanten Instandsetzungs- und Umbauarbeiten eine energetische Sanierung durchzuführen.

Das Gesamtensemble Kirche mit Pfarrhaus sollte in seinem gewohnten Erscheinungsbild erhalten bleiben. Die Christuskirche Heinsberg ist das weltweit erste nach „EnerPHit“ zertifizierte Nichtwohngebäude mit einer Innendämmung und wurde als Pilotprojekt zertifiziert.

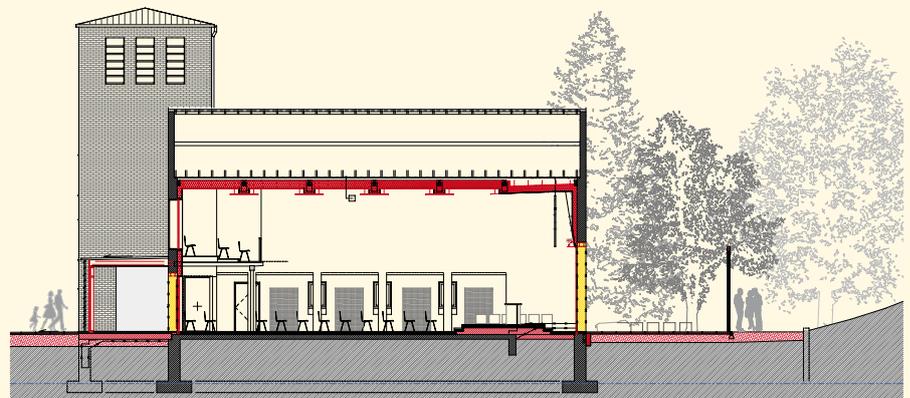
Eine für jedermann „offene“ Kirche, ein Ort der Besinnung, der Ruhe, ein Ort für ein stilles, ganz persönliches Gebet soll die Kirche sein. Deshalb wurde ein Vorraum geschaffen, der dem Besucher auch bei verschlossenem Hauptkirchenraum ein Verharren und einen Einblick in die Kirche ermöglichen soll.

Platz für mehr Besucher bietet der zusätzliche neue Mehrzweckraum.

Insgesamt wird die Kirche heute mit mehr Tageslicht versorgt. Die neue Fensteröffnung hinter dem Altar ermöglicht einen Blick in die freie Natur, Kirchenraum und Natur werden eins. Der Altar im Zentrum des Blickfelds ist ein besonders für diesen Ort entworfener multifunktionaler Tisch. Die einzelnen Fragmente des Tisches dienen als Ambo, Altar und Taufbecken. Zusätzlich wurde eine unterirdische Kapelle (Krypta) geschaffen, zu der schon der ellipsenförmige Zugang ein besonderes Erlebnis ist.

Voraussetzung für eine dauerhaft schadenfreie Konstruktion mit Innendämmung war, dass sich keine Feuchtigkeit in der Konstruktion ansammeln kann. Nach den Simulationsberechnungen des Passivhaus Instituts kommt es nur im ungünstigsten, sehr unwahrscheinlichen Fall zu einer durch Schlagregen bedingten Feuchteentwicklung im Mauerwerk. Um das letzte geringe Restrisiko auszuschließen, wird die Feuchteentwicklung regelmäßig gemessen.

Bis heute, fast zwei Jahre nach Fertigstellung der Baumaßnahme, gibt es keinerlei Feuchtigkeitsbelastung in der Konstruktion.



Schnitt



Zertifizierte EnerPHit-Modernisierung – nach Bauteilqualität

Massivbau | Baujahr: 2012 | Energiebezugsfläche nach PHPP: 393 m²

Gebäudeluftdichtheit | $n_{50} = 0,78/h$

Baukosten (KG 300 + 400) | 2.837 Euro/m² Nutzfläche inkl. MwSt.

Architektur | Rongen Architekten GmbH

www.rongen-architekten.de

Mitglied IG Passivhaus Deutschland

Zertifizierter PassivhausPlaner

Bauherr | Evangelische Kirchengemeinde Heinsberg

Ökologische Aspekte | Umbau und Erweiterung auf

EnerPHit-Standard mit Innendämmung

Fotos | Rongen Architekten GmbH

U-Werte aus dem PHPP

Außenwand: 20 cm Zellulosedämmung (innen) | Vollziegel-Mauerwerk: flächengemittelt 0,195 W/(m²K)

Dach: Sparrendach mit 24 cm Mineralfaserdämmung, darüber 20 cm Mineralfaserdämmung: flächengemittelt 0,079 W/(m²K)

Bodenplatte: Stahlbeton unter 6 cm PUR: flächengemittelt 0,260 W/(m²K)

Fenster | Holz-Aluminium-Fensterrahmen, teilweise Kastenfenster und Festverglasung $U_{w, eingebaut} = 0,83$ W/(m²K)

Dreifach-Wärmeschutzverglasung mit Argonfüllung

$U_g = 0,60$ W/(m²K) | g-Wert = 50 + 35 %

Lüftung | Wärmerückgewinnungsgerät außerhalb der thermischen Hülle

Heizung und Warmwasser | Luft- Wasser-Wärmepumpe |

Pufferspeicher | einzelne Heizkörper



Ökologisches Mehrgenerationen-Wohnen in der Stadt

Neubau | 64293 Darmstadt | Hessen

www.passivhausprojekte.de ID 4366

Das Gebäude wurde am Rande einer städtischen Grünanlage auf einem Gartengrundstück im Rahmen der städtischen Nachverdichtung konzipiert und in enger Abstimmung mit den städtischen Behörden erstellt.

Die Eingangssituation wird durch die alten Kastanienbäume längs der Grundstücksgrenze geprägt, die dem Gebäude einen besonderen Charakter geben. Die Ansichten werden mitgeformt von der vorbewitterten, horizontal verlegten Lärchenschalung mit unterschiedlichen Brettbreiten. So steht das Haus dort, als habe es ganz selbstverständlich schon immer dort gestanden.

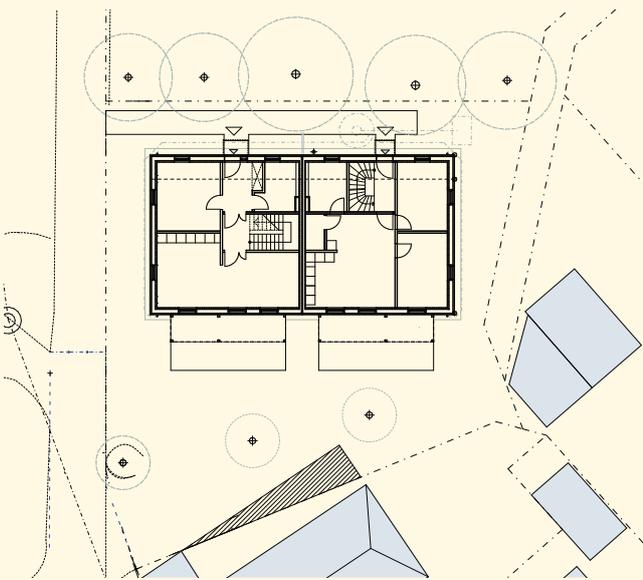
Die Dachflächen sind unterschiedlich geneigt, um sowohl die vorgegebenen Traufhöhen einzuhalten als auch gut nutzbare Räume darunter zu erhalten. Der Ausblick aus den großen Dachflächenfenstern lässt die Anmutung des Wohnens im Wald

aufkommen: Der Blick ist direkt auf die Kronen der Kastanienbäume gerichtet. Die Nähe zur Innenstadt und zum Hauptbahnhof ermöglicht es den Bewohnern, ohne Komfortverlust autofrei zu leben.

Die Erdgeschossbereiche sind sämtlich offen gestaltet und rollstuhlgerecht ausgeführt. Das wird sowohl bei den bodengleichen Duschen als auch dem Übergang auf die Terrassen erlebbar. So wird das Thema des Mehrgenerationenhauses praktisch umgesetzt. Im Obergeschoss reichen die Räume zum Teil über zwei Etagen und lassen über eine Galerie die Großzügigkeit des Grundrisses erleben. Alle Räume – also auch die Bäder – sind natürlich belichtet. Das Gebäude ist teilunterkellert und bietet dort Platz für unterschiedlichste Nutzungen sowie die gesamte Haustechnik.

Das Gebäude wurde als Holzkonstruktion mit Teilkeller in vorgefertigter Holztafelbauweise errichtet. Die Decken sind im Wesentlichen als weiß lasierte, sichtbare Holzbalkendecken ausgeführt und lassen das Material Holz zur Wirkung kommen. Zur Verbesserung des Schallschutzes wurde eine gebundene Splittschüttung unter dem schwimmend verlegten Estrich eingebaut. Die Haustrennwände wurden unter besonderer Berücksichtigung von Schall- und Brandschutz konzipiert. Jede Wohnung hat eine eigene Lüftungsanlage mit hoch-effizienter Wärmerückgewinnung, teilweise mit Feuchterückgewinnung für ein optimales Raumklima im Sommer wie im Winter.

Eine besondere Herausforderung stellte die Photovoltaik-Anlage dar, die als Indachanlage realisiert werden konnte. Die Bauherrschaft deckt damit weit mehr als den eigenen Strombedarf ab. Die mit 24° Neigung nach Süden gerichtete Dachfläche ist für die Solarnutzung optimal ausgerichtet.



Lageplan



Zertifiziertes Doppelhaus

Holzbau | Baujahr: 2013 | Energiebezugsfläche nach PHPP: 403 m²

Gebäudeluftdichtheit | $n_{50} = 0,40/h$ (im Mittel)

Baukosten (KG 300 + 400) | 1.500 Euro/m² Wohnfläche inkl. MwSt.

Architektur | A-Z Architekturbüro Zielke

www.buero-zielke.de

Mitglied IG Passivhaus Deutschland

Ökologische Aspekte | Photovoltaik-Indach-Anlage | Regenwassernutzung für WC, Waschmaschine und Gartenbewässerung

Fotos | Georg Zielke

U-Werte aus dem PHPP

Außenwand: Holzkonstruktion mit 32 cm Zellulosedämmung: 0,102 W/(m²K)

Dach: Holzträger mit 30 cm Zellulosedämmung: 0,093 W/(m²K)

Bodenplatte: Stahlbeton auf 20 cm XPS-Dämmung: 0,137 W/(m²K)

Fenster | Kunststofffenster

$U_{w, eingebaut} = 0,84$ W/(m²K)

Dreifach-Wärmeschutzverglasung mit Kryptonfüllung

$U_g = 0,62$ W/(m²K) | g-Wert = 60 %

Lüftung | Jede Wohnung hat eine separate Lüftungsanlage

Heizung und Warmwasser | Pelletheizung | Pufferspeicher |

Fußbodenheizung



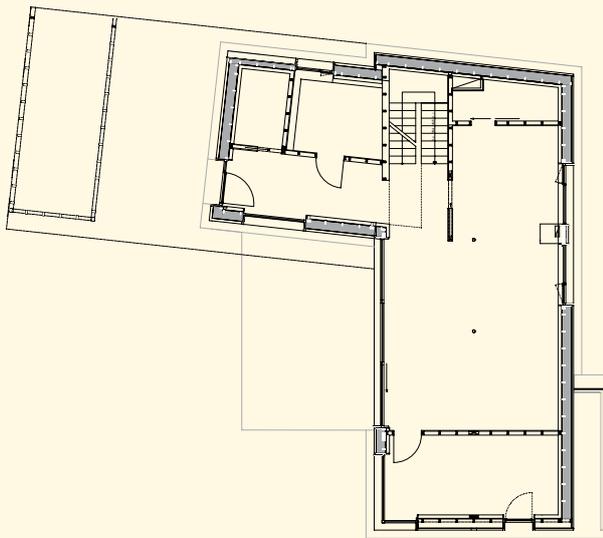
Ausblick ins Grüne

Neubau | 63538 Großkrotzenburg | Hessen

www.passivhausprojekte.de ID 1784

Die Grundidee des Entwurfs besteht darin, die Bebauung so auf dem Grundstück zu platzieren, dass ein abgeschirmter privater Freibereich entsteht. Das Wohnhaus mit Satteldach erstreckt sich über eine Länge von 17 m und bildet den Rücken zur umgebenden Bebauung nach Osten. Zur Straße wird es durch einen holzverschalteten Flachbau ergänzt, der den offenen Carport, den großzügig überdachten Eingangsbereich und im Inneren Garderobe und Gästebad beherbergt.

Die Wohnräume orientieren sich mit großen Öffnungen nach Südwesten zum eigenen Garten, zur anschließenden Pferdekoppel und zum Waldrand. Eine große überdachte Terrasse bietet im Sommer einen schattigen, geschützten Rückzugsort mit Blick ins Grüne. Zusätzlicher Nutzen der vergrößerten Dachfläche nach Südwesten ist das optimierte Platzangebot für die Photovoltaik-Anlage, die als In-Dach-Anlage in die Dachdeckung integriert werden konnte.



Grundriss



Ansicht West

Der im Passivhaus-Neubau stark reduzierte Heizwärmebedarf wird von einer Pellet-Therme mit automatischer Pellet-Ansaugung erzeugt. Eine Lüftungsanlage mit Wärme- und Feuchterückgewinnung versorgt das gesamte Haus mit Frischluft. Dabei wird die angesaugte Außenluft durch einen Sole-Wärmetauscher im Winter vorgewärmt; im Sommer sorgt dieser für eine geringfügige Abkühlung der Außenluft.

Im Sinne einer nachhaltigen Planung, die auch zukünftige Nutzungsvarianten berücksichtigt, ist das Wohnhaus so konzipiert, dass im Alter eine barrierefreie Nutzung des Erdgeschosses möglich ist. Raumgrößen und Türbreiten sind auf die notwendigen Bewegungsflächen abgestimmt; das Gästebad mit bodengleicher Dusche ist bereits für eine rollstuhlgerechte Installation vorbereitet.

Die Verbindung von Erdgeschoss und Dachgeschoss über einen Luftraum im Treppenbereich vermittelt im Innenraum Großzügigkeit. Eichenholzfenster und massive Eichendielen geben dem schlichten Bau einen wohnlichen und zugleich edlen Charakter.

Die wandbündig eingelassenen Sockelleisten unterstreichen die zurückhaltende Wertigkeit des Innenausbau. Die maßgeschneiderten Einbaumöbel lassen Installationen und konstruktiv erforderliche Stahlstützen verschwinden und verhelfen den Innenräumen somit in doppelter Weise zu einem aufgeräumten Eindruck.



Zertifiziertes Einfamilienwohnhaus

Holzbau | Baujahr: 2014 | Energiebezugsfläche nach PHPP: 236 m²

Gebäudeluftdichtheit | $n_{50} = 0,44/h$

Baukosten (KG 300 + 400) | 2.100 Euro/m² Wohnfläche inkl. MwSt.

Architektur | arch+E Gesellschaft von Architekten mbH

www.archplusE.com

 Mitglied IG Passivhaus Deutschland

 Zertifizierter PassivhausPlaner

Ökologische Aspekte | Photovoltaik-Anlage

Fotos | Peter Hufer

U-Werte aus dem PHPP

Außenwand: Holzbau verputzt mit 35 cm Zellulosedämmung: 0,099 W/(m²K)

Dach: Holz-Stegträger mit 26 – 40 cm Zellulosedämmung: 0,095 W/(m²K)

Bodenplatte: Stahlbeton auf 30 cm XPS: 0,103 W/(m²K)

Fenster | Holzrahmen, teilweise Festverglasung

$U_{w, eingebaut} = 0,73 W/(m^2K)$

Dreifach-Wärmeschutzverglasung mit Argonfüllung

$U_g = 0,64 W/(m^2K)$ | g-Wert = 55 %

Lüftung | Wärmerückgewinnungsgerät | Sole-Luft-Wärmetauscher

Heizung und Warmwasser | Pellet-Therme | Pufferspeicher mit Frischwassermodul | einzelne Heizkörper



Tag des Passivhauses – Objektregister

Eine Auswahl der Gebäude, die 2013 + 2014 zu besichtigen waren

Weitere Informationen zu den Gebäuden (über die Projekt-ID) unter: www.passivhausprojekte.de

DEUTSCHLAND nach Postleitzahlen

21107 Hamburg-Wilhelmsburg ID 4108
Geschosswohnungsbau



**Entwurf, Planung und Ausführung
Gerber Architekten**

Dortmund - Hamburg - Berlin
44149 Dortmund
Tel. +49 (0) 231 / 90650
www.gerberarchitekten.de

26655 Westerstede ID 0927
Freistehendes Einfamilienhaus



**Bauherr
Ökologischer Holzbau Sellstedt GmbH**

27619 Schiffdorf OT Sellstedt
Tel. +49 (0) 4703 / 2255570
www.oehs.de

27572 Bremerhaven ID 1196
Büro | Verwaltungsgebäude



**Planung und Bauleitung
Ökologischer Holzbau Sellstedt GmbH**

27619 Schiffdorf OT Sellstedt
Tel. +49 (0) 4703 / 2255570
www.oehs.de



27619 Sellstedt ID 1534
Büro | Verwaltungsgebäude



**Planung und Bauleitung
Ökologischer Holzbau Sellstedt GmbH**

27619 Schiffdorf OT Sellstedt
Tel. +49 (0) 4703 / 2255570
www.oehs.de



27619 Schiffdorf-Sellstedt ID 0597
Freistehendes Einfamilienhaus



**Planung und Bauleitung
Ökologischer Holzbau Sellstedt GmbH**

27619 Schiffdorf OT Sellstedt
Tel. +49 (0) 4703 / 2255570
www.oehs.de



30457 Hannover ID 3022
Freistehendes Einfamilienhaus



CAL-Classic-Haus GmbH

PASSIV-Musterhaus
30457 Hannover, zero:e Park
Tel. +49 (0) 5275 / 98897-0
www.unser-passivhaus.com



56077 Koblenz ID 2932
Freistehendes Einfamilienhaus



**Planer und Hausersteller
Planungsbüro Härter**

55469 Holzbach
Tel. +49 (0) 6761 / 908897
haerter-planungsbuero.de



67271 Battenberg ID 4181
Freistehendes Einfamilienhaus



**Planung und Bauleitung
Stefan Höll zert. Passivhausplaner**

schlüsselfertig zum Festpreis durch
Innovativ-Wohnbau
67098 Bad Dürkheim
Tel. +49 (0) 6322 / 9888-38
www.hoell-architektur.de



67663 Kaiserslautern ID 0350
Freistehendes Einfamilienhaus



**Architekt und Bauherr
planschmiede Zimmermann**

67655 Kaiserslautern
Tel. +49 (0) 631 / 3110795
www.planschmiede-web.de



71083 Herrenberg-Mönchberg ID 2899
Freistehendes Einfamilienhaus



**Planung, Architektur, Bauleitung
PRODOMO Energiepraxis**

Oliver Nüble
71083 Herrenberg
Tel. +49 (0) 7032 / 799373
www.prodomo-energiepraxis.de



72072 Tübingen ID 2685
Geschosswohnungsbau



**Architekt, PH-Planer
WAMSLER ARCHITEKTEN**

Martin Wamsler
88677 Markdorf
Tel. +49 (0) 7544 / 8104
www.wamsler-architekten.de



72766 Reutlingen
Wohn- und Geschäftshaus

ID 3016



**Architektur, Energietechnik, PHPP
Architektur + Energieberatung ERTEL**

Passivhausplanung, ökologisches Bauen,
energetische Sanierung
72766 Reutlingen
Tel. +49 (0) 7121 / 6953290
www.baer-rt.de



78048 Villingen-Schwenningen ID 2927
Freistehendes Einfamilienhaus



**Architektur und Baubegleitung
Architekturbüro Ketterer**

Dipl.-Ing. Reiner Ketterer
78126 Königsfeld im Schwarzwald
Tel. +49 (0) 7725 / 94040
www.architekturbuero-ketterer.de



79215 Elzach ID 2904
Freistehendes Einfamilienhaus



**Architektur, Bauphysik
Schuler Architekten**

77756 Hausach
Tel. +49 (0) 7831 / 969666
www.schuler-architekten.de



86343 Königsbrunn ID 1685
Zweifamilienhaus



**Planung, Bauleitung, PHPP
Ingenieurbüro Rauhut**

Dipl.-Ing. Alfred Rauhut
86343 Königsbrunn
Tel. +49 (0) 8231 / 989111
www.ibrauhut.de



76131 Karlsruhe ID 4074
Büro | Verwaltungsgebäude



**Konzeption, Planung und Ausführung
Vollack GmbH & Co. KG, Karlsruhe**

76227 Karlsruhe
Tel. +49 (0) 721 / 4768100
vollack.de



78050 Villingen-Schwenningen ID 4210
Freistehendes Einfamilienhaus



**Architektur und Baubegleitung
Architekturbüro Ketterer**

Dipl.-Ing. Reiner Ketterer
78126 Königsfeld im Schwarzwald
Tel. +49 (0) 7725 / 94040
www.architekturbuero-ketterer.de



83361 Kienberg ID 2797
Freistehendes Einfamilienhaus



**Planung und Ausführung
Passivhaus Gruber**

Ökologische Passivhäuser aus wohngesunden
Materialien
84558 Kirchweidach
Tel. +49 (0) 8623 / 985509-0
www.passivhaus-gruber.de



88662 Überlingen-Bamberg ID 2238
Freistehendes Einfamilienhaus



**Architekt + PH-Planer
WAMSLER ARCHITEKTEN**

Martin Wamsler
88677 Markdorf
Tel. +49 (0) 7544 / 8104
www.wamsler-architekten.de



77716 Haslach ID 2903
Freistehendes Einfamilienhaus



**Architektur, Bauphysik
Schuler Architekten**

77756 Hausach
Tel. +49 (0) 7831 / 969666
www.schuler-architekten.de



78052 Villingen-Schwenningen ID 4208
Freistehendes Einfamilienhaus



**Architektur und Baubegleitung
Architekturbüro Ketterer**

Dipl.-Ing. Reiner Ketterer
78126 Königsfeld im Schwarzwald
Tel. +49 (0) 7725 / 94040
www.architekturbuero-ketterer.de



83530 Schnaitsee ID 2802
Freistehendes Einfamilienhaus



**Planung und Ausführung
Passivhaus Gruber**

Ökologische Passivhäuser aus wohngesunden
Materialien
84558 Kirchweidach
Tel. +49 (0) 8623 / 985509-0
www.passivhaus-gruber.de



Architektur / Planungsbüro

nach Postleitzahlen

DE - DEUTSCHLAND

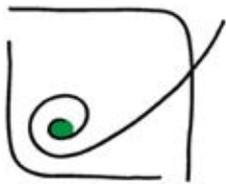
Architekturbüro Behrens
ökologische & energieeffiziente Planung
Friedrichstr. 33
01067 Dresden
Tel. +49 (0) 351 / 2799491
Fax. +49 (0) 351 / 2799492
info@hb-architektur.de
www.hb-architektur.de



Reiter Architekten
Planung umweltgerechter Bauten
Moritzburger Weg 67
01109 Dresden
Tel. +49 (0) 351 / 885050
Fax. +49 (0) 351 / 8850517
info@reiter-architektur.de
www.reiter-architektur.de



isolux Passivhaus-Bau GmbH
Wir bauen seit 15 Jahren bundesweit
individuell + massiv, gern als Plus-PH
Hochgasse 15
01561 Großenhain
Tel. +49 (0) 35343 / 61134
Fax. +49 (0) 35343 / 61136
post@isolux.de
www.isolux.de



Gebäude mit EnerPHit-Zertifikat
Dipl.-Ing.(TU) Dirk Böhme
Puschkinpromenade 5
03044 Cottbus
Tel. +49 (0) 355 / 35756748
Fax. +49 (0) 3212 / 1295851
db@DirkBoehme.com
www.dirkboehme.com



Zertifizierter Passivhaus-Handwerker



BMB GmbH - Kettner-Haus
Wallgraben 9
04668 Grimma
Tel. +49 (0) 3437 / 7076700
Fax. +49 (0) 437 / 910008
info@kettner-haus.de
www.kettner-haus.de



Bauplanungsbüro Fritsch
Freier Architekt
Dipl.-Ing. (FH) Günther Fritsch
Eduard-Krenkel-Straße 42
08626 Adorf (Vogtland)
Tel. +49 (0) 37423 / 47020
Fax. +49 (0) 37423 / 47022
g.fritsch@fritsch-bauplanung.de
www.fritsch-bauplanung.de



Till Ratzeburg Architekten
Zert. Passivhausplaner:
Zahlreiche realisierte Passivhäuser
Salzburger Str. 19
14612 Falkensee bei Berlin
Tel. +49 (0) 177 / 6001404
tillratzeburg@aol.com



Jirka + Nadansky Architekten
Friedensallee 14
16556 Hohen Neuendorf
Tel. +49 (0) 3303 / 507628
Fax. +49 (0) 3303 / 507629
info@jirka-nadansky.de
www.jirka-nadansky.de



Behrens Ingenieurbüro
beraten + planen + bauen
Dipl.-Ing. Torsten Behrens
Klosterkamp 48
21337 Lüneburg
Tel. +49 (0) 4131 / 852994
Fax. +49 (0) 4131 / 852993
passivhaus@behrens-ing.de
www.behrens-ing.de



Zertifizierter Passivhaus-Planer



Architektur + Sachverständigenbüro
Dipl.-Ing. Bernd Harneit
Unter der Burg 10
21339 Lüneburg
Tel. +49 (0) 4131 / 65893
Fax. +49 (0) 4131 / 699933
info@harneit-bau.de
www.harneit-bau.de



**ARCHITEKTEN -
BÜROGEMEINSCHAFT**
Robert Heinicke
Nisse Gerster

Architekturbüro Heinicke
zertifizierte Passivhausplaner -
Wohn- und Nichtwohngebäude
Holsteiner Chaussee 335/337
22457 Hamburg
Tel. +49 (0) 40 / 55983911
Fax. +49 (0) 40 / 55983913
robert.heinicke@heinickeplan.de
www.heinickeplan.de



PILSINGER
SOLARE ARCHITEKTUR

PILSINGER Solare Architektur GmbH
Ruhrstraße 11
22761 Hamburg
Tel. +49 (0) 40 / 39993930
Fax. +49 (0) 40 / 39993939
mail@pilsinger-architekten.de
www.pilsinger-architekten.de



NEUSTADTARCHITEKTEN

NEUSTADTARCHITEKTEN
Röhrigstraße 11
22763 Hamburg
Tel. +49 (0) 40 / 85150230
Fax. +49 (0) 40 / 85150240
mail@neustadtarchitekten.de
www.neustadtarchitekten.de



/ Mitglied der IG Passivhaus / iPHA

team 3 architekturbüro
energetische altbausanierung,
passivhäuser, neubau
dragonerstrasse 38
26135 oldenburg
Tel. +49 (0) 441 / 27431
Fax. +49 (0) 441 / 26139
mail@team-3.de
www.team-3.de



Architekturbüro Andreas Uecker
Dipl.-Ing. Architekt
Hanna-Kunath-Strasse 18
28199 Bremen
Tel. +49 (0) 421 / 52259285
Fax. +49 (0) 421 / 52080630
info@architekt-uecker.de
www.architekt-uecker.de



Hellmann varioform-haus
Das Passivhaus der besonderen Art
Lönsweg 13
29308 Winsen / Aller
Tel. +49 (0) 5143 / 6561
Fax. +49 (0) 5143 / 912892
e-r.hellmann@t-online.de
www.das-passivhaus.de



Architektur- und TGA-Planungsbüro
Carsten Grobe Passivhaus
Boulevard der EU 7
30539 Hannover
Tel. +49 (0) 511 / 400649-0
Fax. +49 (0) 511 / 400649-70
info@passivhaus.de
www.passivhaus.de



Anbieter zertifizierter Passivhaus-Komponenten

Ihre Idee. Ihr Haus.

Wohngesund, sparsam und einfach schön:

Bauen Sie Ihr Effizienz- oder Passivhaus mit erfahrenen Fachleuten, intensiver Beratung und mit unseren 5 einzigartigen ZimmerMeisterHaus-Garantien!
Die **ZimmerMeisterHaus-Gruppe** ist mit rund 100 regionalen Manufakturen **Deutschlands Nr. 1 im Holzhausbau!**

Fordern Sie den neuen 112-seitigen Katalog an!

Tel. 0800 9640266 • info@zmfh.com
www.zmfh.com



Architekturbüro Zielke

- Passiv • Preiswert • Individuell
- Lösungen für den Ort
- Holzbau • Massivbau
- Anspruchsvoller Wohnungsbau

Georg W. Zielke

freier Architekt - AKH
- Gutachter -
Maria-Sevenich-Weg 5 • 64289 Darmstadt
Fon: 06151-967 43 01 • Fax: 06151-967 43 03
E-Mail: architekt@buero-zielke.de
www.buero-zielke.de



Konzeption, Planung und Betreuung von Passivhausprojekten seit 1981

ebök Planung und Entwicklung GmbH
Schellingstr. 4/2
72072 Tübingen
Tel. 07071-93940
www.eboek.de

Heizung – Lüftung – Sanitär
Bauphysik – Qualitätssicherung
Drucktest – Thermografie
Entwicklung – Beratung
Schulung



Ingenieurkompetenz Passivhausbau

innovative Planung | anspruchsvolle Architektur | professionelles Baumanagement

Die FAAG TECHNIK GmbH plant und realisiert zertifizierte Passivhäuser bei Sonderbauten und dem Geschosswohnungsbau.

FAAG
TECHNIK GmbH
ARCHITEKTEN • INGENIEURE

Niddastraße 107 | 60329 Frankfurt am Main
Telefon +49 69 2698 422 | Telefax +49 69 2698 560 | www.faaag-t.de

Hochbau

Krankenhausbau
Laborgebäude
Seniorenpflegeheime
Sportstätten
Schulen, Kindertagesstätten
Messe
Flughafenbauten
Parkhäuser
Gewerbe, Bürobauten
Wohnungsbau
Passivhaustechnologie
Niedrigenergie-technik
Energetische Sanierungen
Brandschutz

ARCHITEKTEN INGENIEURE

Tiefbau

Verkehrsanlagen
Frei- und Außenanlagen
Siedlungswasserwirtschaft
Energieversorgung
Umwelttechnik
Grundstücksfreimachung
Kanalsanierung
Straßensanierung
Lichtsignalanlagen

SiGeKo





AIC KASSEL GmbH

Ludwig-Mond-Str. 31
34121 Kassel
Tel. +49 (0) 561 / 2077730
Fax. +49 (0) 561 / 2077731
info@aic-kassel.de
www.aic-kassel.de



Architekt H. Kemmerich Passivhäuser Industriebauten Sanierungen

Salzdahlumer Straße 196
38126 Braunschweig
Tel. +49 (0) 531 / 48253400
Fax. +49 (0) 531 / 48253409
info@architekt-kemmerich.de
www.architekt-kemmerich.de



Sommer Passivhaus GmbH Architektur & schlüsselfertiges Bauen

Gewerbestraße Süd 56a
41812 Erkelenz
Tel. +49 (0) 2431 / 96320
Fax. +49 (0) 2431 / 73541
info@sommer-passivhaus.de
www.sommer-passivhaus.de



Arbeitsgemeinschaft-Passivhaus

Lothar Schippmann + Partner Architekten + Ingenieure

Warburger Straße 60
34379 Calden
Tel. +49 (0) 5677 / 925282
Fax. +49 (0) 5677 / 925283
info@passivhaus-spezialist.com
www.passivhaus-spezialist.com



Kolb + Müller GmbH Ökobau und Solartechnik

Brückenstraße 44
36381 Schlüchtern-Elm
Tel. +49 (0) 6661 / 72575
Fax. +49 (0) 6661 / 72675
kolb.und.mueller@t-online.de
www.kolb-und-mueller-gmbh.com



ARCHITEKTUR.ÖKOLOGISCH. ÖKONOMISCH

Architektin Renate Hörl

Habichtweg 1
38108 Braunschweig
Tel. +49 (0) 531 / 3557175
Fax. +49 (0) 531 / 3557174
info@Renate-Hoerl.de
www.renate-hoerl.de



HOLTZ architekten GmbH

Max-Eyth-Str. 31
44141 Dortmund
Tel. +49 (0) 231 / 423898
Fax. +49 (0) 231 / 423897
info@holtz-architekten.de
www.holtz-architekten.de



Natürlich Architektur

Preinstraße 123
44265 Dortmund
Tel. +49 (0) 231 / 6070030
Fax. +49 (0) 231 / 6070748
info@natuerlich-architektur.de
www.natuerlich-architektur.de



B+P BauConsult GmbH Vistar-Passivhaus - Systementwickler der massiven Alternative seit 1997

Backs Höfe 111
45475 Mülheim a.d. Ruhr
Tel. +49 (0) 208 / 3757970
Fax. +49 (0) 3212 / 1025282
info@vistar-passivhaus.de
www.vistar-passivhaus.de



REPPCO Architekten

REPPCO Architekten

REPPCO GmbH
Hoffmannallee 55
47533 Kleve
Tel. +49 (0) 2821 / 7260-30
Fax. +49 (0) 2821 / 7260-51
info@reppco.de
www.reppco.de



Architekturbüro im Passivhaus Dipl.-Ing. Werner Peters

Buckstr. 5
48351 Everswinkel
Tel. +49 (0) 2582 / 65435
Fax. +49 (0) 2582 / 65437
buero@architekt-peters.de
www.architekturbuero-im-passivhaus.de



BRÜGGEMANN Effizienzhaus

BRÜGGEMANN Effizienzhaus GmbH

Am Wambach 17-19
48485 Neuenkirchen
Tel. +49 (0) 5973 / 94400
Fax. +49 (0) 5973 / 944020
info@brueggemann-effizienzhaus.de
www.brueggemann-effizienzhaus.de



Mitglied der IG Passivhaus / iPHA



Hausbau Heggemann GmbH Planung und schlüsselfertiges Bauen von Passivhäusern

Salzstraße 15
49326 Melle
Tel. +49 (0) 5409 / 534
Fax. +49 (0) 5409 / 712
info@heggemann-hausbau.de
www.heggemann-hausbau.de



archi-kontor

architekturbüro archi-kontor architekt, dipl.-ing. (fh) dieter kontor vor ort energieberater

Johann-Enen-Str. 12
54296 Trier
Tel. +49 (0) 651 / 9955037
Fax. +49 (0) 651 / 9955037
info@archi-kontor.de
www.archi-kontor.de



PASSIV21 GmbH Energieeffizientes Planen und Bauen

Saarstraße 14
54411 Hermeskeil
Tel. +49 (0) 6503 / 952788-0
Fax. +49 (0) 6503 / 952788-9
info@passiv21.de
www.passiv21.de





www.plusEnergiearchitektur.de

Regensburg | Schwandorf | Weiden



« Individualität
« Wertigkeit
« Ökologie



Passivhäuser | Plusenergiehäuser | KfW-Effizienzhäuser

BMB GmbH Kettner-Haus - Wallgraben 9 - 04668 Grimma
Tel.: 03437 7076700 - Fax: 03437 910008 - info@kettner-haus.de

www.kettner-haus.de

freeAir 100 besser lüften



EINZIGARTIG!
Bedarfsgeführt mit
8 Sensoren

- Gesünder leben
- Ruhiger schlafen
- Ökologischer wohnen

bluMartin.de



Erleben Sie das Passivhaus oder präsentieren Sie Ihres!

Tage des Passivhauses

Besser wohnen im Passivhaus:

- höchster Komfort
- minimale Heizkosten
- ob neu gebaut oder saniert

Überzeugen Sie sich selbst!

- Besichtigungen und Führungen
- Architekten zeigen, wie es funktioniert
- Bewohner geben ihre Erfahrungen weiter



www.sinfonia-smartcities.eu
SINFONIA steht für "Smart Initiative of cities Fully committed to Invest In Advanced large-scaled energy solutions" und wird durch das 7. Rahmenprogramm für europäische Forschung und technologische Entwicklung gefördert.

Detaillierte Informationen unter:
www.ig-passivhaus.de
Ab September finden Sie die zu besichtigenden Häuser unter:
www.passivhausprojekte.de

PASSIVHAUSBEWOHNER ÖFFNEN IHRE TÜREN IM NOVEMBER



HELLMANN

varioform-haus



DIE ALTERNATIVE: Das Passivhaus der besonderen Art

»Mit unserem verblüffend einfachen Selbstbausystem können auch Laien hochwertige Passivhäuser und Plus-Energie-Häuser bauen. Das System aus Neopor-Elementen erinnert an große Legosteine – im Handumdrehen lassen sich Außen- und Innenmauern errichten. Unsere Baufamilien führen einen Großteil der Arbeiten selbst aus, erreichen damit beste Qualität und sparen nebenbei auch noch viel Geld.«

Seit 60 Jahren baut Maurermeister Eckart-Rolf Hellmann

Häuser, seit 25 Jahren fast ausschließlich Passivhäuser. Rund 1000 Selbstbau-Passiv- und Energiesparhäuser sind inzwischen entstanden, von Niedersachsen bis Norwegen, von Italien bis Indonesien. Kein einziges gleicht dem anderen, denn Hellmann-Bauherren verwirklichen immer ihre ganz individuellen Vorstellungen.



Rufen Sie uns an – wir beraten Sie gern!

Eckart-Rolf Hellmann
Lönsweg 13
29308 Winsen/Aller
Tel.: (0 51 43) 65 61

e-r.hellmann@t-online.de

www.das-passivhaus.de

www.das-passivhaus.de



ede binz passivhaus
Ede Binz Architekt
 Binsenberg 1
 54516 Wittlich
 Tel. +49 (0) 6571 / 20220
 Fax. +49 (0) 6571 / 20203
 info@edebinz.de



Müllers Bau GmbH
 Hubertushöhe 17
 54539 Ürzig
 Tel. +49 (0) 6532 / 93126
 Fax. +49 (0) 6532 / 93127
 info@muellers-bau.de
 www.muellers-bau.de



Josef Happ & Partner
Planungsgesellschaft mbH
 Rheinstraße 73
 56564 Neuwied
 Tel. +49 (0) 2631 / 3912-0
 Fax. +49 (0) 2631 / 3912-20
 info@happ.de
 www.happ.de



architektur+energieeffizienz

arch+E Gesellsch. v. Architekten mbH
passivhausplanung, ökologisches bauen,
energetische sanierung
 Berkersheimer Weg 5
 61118 Bad Vilbel
 Tel. +49 (0) 6101 / 34908-0
 Fax. +49 (0) 6101 / 34908-88
 info@archplusE.com
 www.archplusE.com



 Zertifizierter Passivhaus-Handwerker



Architekturbüro zur Megede
Energieeffizienz und Baudiagnostik
 Leukertsweg 54
 63225 Langen
 Tel. +49 (0) 6103 / 21078
 Fax. +49 (0) 6103 / 201855
 info@zurMegede.de
 www.zurMegede.de



lucas architekten GmbH
 Hainstädter Str. 29
 63512 Hainburg
 Tel. +49 (0) 6182 / 820620
 Fax. +49 (0) 6182 / 8206229
 kontakt@lucas-architekten.com
 www.lucas-architekten.com



Kolb Architekturbüro
Passivhäuser, Energiesparendes Bauen
und Sanieren, Energieberatung
 Ring 37
 63776 Mömbris
 Tel. +49 (0) 6029 / 995457
 Fax. +49 (0) 6029 / 995478
 uk@kolb-architekturbuero.de
 www.kolb-architekturbuero.de



A-Z Architekturbüro Zielke
 Maria-Sevenich-Weg 5
 64289 Darmstadt
 Tel. +49 (0) 6151 / 9674301
 Fax. +49 (0) 6151 / 9674303
 architekt@buero-zielke.de
 www.architekt-zielke.de



 Zertifizierter Passivhaus-Planer



inPlan
Ingenieurbüro TGA GmbH
 Bahnhofstraße 49
 64319 Pfungstadt
 Tel. +49 (0) 6157 / 97120
 Fax. +49 (0) 6157 / 990117
 inplan.pfungstadt@t-online.de
 www.inplan-pfungstadt.de



Energie Planer Team
Dipl.-Ing. Enikö Sariri-Baffia
 Ringstr. 26
 64342 Seeheim-Jugenheim
 Tel. +49 (0) 6151 / 3965787
 Fax. +49 (0) 6151 / 3965788
 mail@passivhaus-info.eu
 www.passivhaus-info.eu



Weber Architekten GmbH
 Odenwaldstr. 67
 64372 Ober-Ramstadt
 Tel. +49 (0) 6154 / 57378
 Fax. +49 (0) 6154 / 53950
 mail@weber-baudl.de
 www.weber-baudl.de



Stefan Höll zert. Passivhausplaner
schlüsselfertig zum Festpreis durch
Innovativ-Wohnbau
 Bruchstr. 9a
 67098 Bad Dürkheim
 Tel. +49 (0) 6322 / 9888-38
 Fax. +49 (0) 6322 / 9888-39
 hoell@hoell-architektur.de
 www.hoell-architektur.de



 /  Mitglied der IG Passivhaus / iPHA



Architektur Umwelt Planung
 Effizienz- / Passiv- / Plusenergie-Häuser

ArchiUmPlan
Integrale Planung der Architektur,
Bauphysik und Energietechnik
 Im Brühl 16
 67150 Niederkirchen
 Tel. +49 (0) 6326 / 981421
 Fax. +49 (0) 6326 / 981422
 info@archiumplan.de
 www.archiumplan.de



HAUSS.ROHDE architekten
neubau | sanierung bis denkmalpflege
energieberatung
 Parkstraße 7
 67454 Haßloch
 Tel. +49 (0) 6324 / 1017
 info@h-r-a.de
 www.h-r-a.de



r-m-p architekten und ingenieure
partnerschaft matzig & debole
 Brentanostraße 11
 68199 Mannheim
 Tel. +49 (0) 621 / 7900071
 Fax. +49 (0) 621 / 7900074
 info@r-m-p.de
 www.r-m-p.de



Planungsbüro
Dipl.-Ing. Jürgen Hanselmann
 Steinweg 18
 71263 Weil der Stadt
 Tel. +49 (0) 7033 / 690227
 Fax. +49 (0) 7033 / 690228
 info@l-passivhaus.de
 www.lebensraum-passivhaus.de



 Anbieter zertifizierter Passivhaus-Komponenten

wir leben h us.de

wissen baut zukunft

Zertifizierte Passivhaus-Komponenten – Qualität, die hält, was sie verspricht

www.passiv.de



- Die Spitze der technologischen Entwicklung.
- Der Joker für Alt- und Neubau, Wohn- und Nichtwohngebäude.
- Thermische Qualität durch das Passivhaus Institut geprüft.
- Alle Werte zur Eingabe in das Passivhaus-Projektierungspaket (PHPP).

- Online gelistet in der Komponenten-Datenbank und im PHPP per Klick auswählbar.
- Alle Zertifikate und Datenblätter online verfügbar.

Fordern Sie ein Angebot an: komponenten@passiv.de



Passivhäuser – Effizienzhäuser – Gewerbebau
individuell – ökologisch – energieeffizient

www.bau-in-holz.de

BAU-IN-HOLZ GmbH - Gewerbegebiet 9 - 91355 Hiltpoltstein
Tel: 09192-993094 - www.bau-in-holz.de - info@bau-in-holz.de



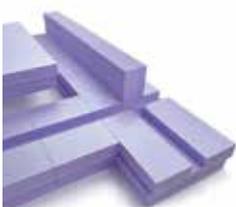
Smartwin Holz-Alu-Fenster : $u_w = 0,67 \text{ W/m}^2\text{K}$
Ganzglasoptik – flächenbündig – zertifiziert phA

www.holzwin.de

HolzWin Fensterbau GmbH - Gewerbegebiet 11 - 91355 Hiltpoltstein
Tel: 09192-9921481 - www.holzwin.de - info@holzwin.de



Unsere Bodenplattendämmung: passt genau, dämmt verdammt gut.



Mit JACKODUR® Atlas hat JACKON ein innovatives Steckverfahren entwickelt, das als effizientes und zukunftsorientiertes Wärmedämm- und Schalungssystem für Bodenplatten für alle echte Vorteile eröffnet:

- ✓ Die Sicherheit eines zertifizierten Systems
- ✓ Einfache Anwendung und zeitsparendes Verlegen
- ✓ Entspricht der verschärften Energieeinsparverordnung EnEV 2016

JACKON Insulation GmbH | Tel +49 (0) 5204 9955 - 0 | atlas@jackodur.com | www.jackon-insulation.com



Markus KUGLER

Bauplanung und Projektmanagement

**Planungsbüro
Markus Kugler**
Marktplatz 2
72296 Schopfloch
Tel. +49 (0) 7443 / 9664-0
Fax. +49 (0) 7443 / 9664-20
mail@bau-planung.info
www.bau-planung.info



**ARCHITEKTUR + ENERGIEBERATUNG
ERTEL**
Passivhausplanung, ökologisches Bauen,
energetische Sanierung
Karlstrasse 63
72766 Reutlingen
Tel. +49 (0) 7121 / 6953290
Fax. +49 (0) 7121 / 6953289
ertel@baer-rt.de
www.baer-rt.de



SAWALL ARCHITEKTUR

Sawall Architektur
Bahnhofstraße 43
73312 Geislingen
Tel. +49 (0) 7331 / 931963
Fax. +49 (0) 7331 / 931965
vs@architektur-sawall.de
www.architektur-sawall.de



koziolarchitekten



koziolarchitekten
Claude-Dornier-Straße 4
73760 Ostfildern
Tel. +49 (0) 711 / 13199805
Fax. +49 (0) 711 / 25269597
post@koziolarchitekten.de
www.koziolarchitekten.de



HAUSS.ROHDE architekten neubau | sanierung bis denkmalpflege energieberatung

Bunsenstrasse 5
76135 Karlsruhe
Tel. +49 (0) 721 / 8306132
Fax. +49 (0) 721 / 8306133
info@h-r-a.de
www.h-r-a.de



dipl.-ing. (fh) wolfgang klein
architektur städtebau energieberatung
hauptstrasse 20
76889 pleisweiler-oberhofen
Tel. +49 (0) 6343 / 939883
Fax. +49 (0) 6343 / 938353
mail@architektwklein.de
www.architektwklein.de



Schuler Architekten
Hauptstraße 19
77756 Hausach
Tel. +49 (0) 7831 / 969666
Fax. +49 (0) 7831 / 969661
Info@Schuler-Architekten.de
www.schuler-architekten.de



Architektur- und Ingenieurbüro Früh Spezialist für Niedrigenergie- und Passivhäuser

Stollhofenerstrasse 5
77839 Lichtenau
Tel. +49 (0) 7227 / 2344
Fax. +49 (0) 7227 / 8474
info@frueh-architekten.de
www.frueh-architekten.de



Architekturbüro Ketterer
Dipl.-Ing. Reiner Ketterer
Forststr. 52
78126 Königfeld im Schwarzwald
Tel. +49 (0) 7725 / 94040
Fax. +49 (0) 7725 / 9404-44
info@architekturbuero-ketterer.de
www.architekturbuero-ketterer.de



**greenX Partnerarchitekt
Architekturbüro Limberger**
Wiesengrund 2
78166 Donaueschingen
Tel. +49 (0) 771 / 2760
Fax. +49 (0) 771 / 14820
info@limberger-architektur.de
www.limberger-architektur.de



**Roland Baumgärtner
Architekt BDA**
Münzgasse 3
78462 Konstanz
Tel. +49 (0) 7531 / 189561
Fax. +49 (0) 7531 / 189562
info@architektbaumgaertner.de
www.architektbaumgaertner.de



**greenX Partnerarchitekt
schaller + sternagel architekten
dipl.-ing. till schaller**
zum eichelrain 3
78476 allensbach
Tel. +49 (0) 7533 / 997912
Fax. +49 (0) 7533 / 997941
schaller@schaller-sternagel.de
www.schaller-sternagel.de



**Gebäude mit EnerPHit-Zertifikat
Dipl.-Ing.(TU) Dirk Böhme**
Dreisamstraße 9
79098 Freiburg
Tel. +49 (0) 761 / 15069495
Fax. +49 (0) 3212 / 1295851
db@DirkBoehme.com
www.dirkboehme.com



Hansen Architekten
Friedrichring 16
79098 Freiburg
Tel. +49 (0) 761 / 8887930
Fax. +49 (0) 761 / 8887959
mail@meinhard-hansen.de
www.meinhard-hansen.de



EnerPHit

Altbaumodernisierung mit Passivhaus-Komponenten



EnerPHit-Siegel

Das EnerPHit-Siegel gibt die Sicherheit, dass ein für den Altbau optimaler Wärmeschutzstandard verwirklicht wurde.

Durch den Einsatz von Passivhaus-Komponenten bieten EnerPHit-zertifizierte Gebäude den Nutzern nahezu alle Vorteile eines Passivhauses – bei gleichzeitig optimaler Wirtschaftlichkeit.

Vorteile

- Behaglich im Sommer und Winter
- Immer frische Luft
- Schutz vor Feuchtigkeit und Tauwasser
- Bis 90 % weniger Heizwärmebedarf
- Finanzieller Gewinn vom ersten Tag an

Zertifizierung

- Wohn- und Nichtwohngebäude
- Wärmedämmsysteme

www.passiv.de



behaglich | wirtschaftlich | langlebig | umweltfreundlich



Wir sind vielseitig -
testen Sie uns!

Massivholzdecken
Dachausbau
Zimmerei



Lohrer Str. 69, 63857 Waldaschaff
www.kunkel-holzbau.de
info@kunkel-holzbau.de, Tel.: 06095/564



Sie suchen überdurchschnittliche Qualität beim Passivhausbau?

Dann Bauen und Sanieren Sie sicher mit Holz.

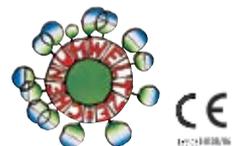
Und wenden sich an Holzbau-betriebe, die das Gütezeichen „Holzhausbau“ oder „Dachbau“ tragen.

Hier erfahren Sie mehr:
Gütegemeinschaft Holzbau – Ausbau – Dachbau e.V.
www.ghad.de – info@ghad.de

ISOCELL

ZELLULOSEDÄMMUNG

DIE SICHERHEIT, DEM BESTEN ZU VERTRAUEN



WWW.ISOCELL.AT

Tel.: +43 6216 4108

ISOCELL
VERDÄMMT BESSER

sellner ■ staufen

architektur expertise mediation

sellner staufen
architektur expertise mediation
grünmatten 8
79219 staufen
Tel. +49 (0) 7633 / 802445
Fax. +49 (0) 7633 / 802556
info@sellner-staufen.de
www.sellner-staufen.de



Gerhard Wick GmbH & Co. KG
Planen und Bauen von Mensch zu Mensch
Schliengener Str. 27
79379 Müllheim
Tel. +49 (0) 7631 / 7478-0
Fax. +49 (0) 7631 / 7478-22
g.wick@gerhard-wick.de
www.gerhard-wick.de



vallentin + reichmann

architekten ingenieure energiekonzepte

Vallentin+Reichmann Architekten
Dr.-Ing. Rainer Vallentin -
Dipl.-Ing. Alexander Reichmann
Infanteriestr. 19 - Haus 5
80797 München
Tel. +49 (0) 89 / 24405876-0
Fax. +49 (0) 89 / 24405876-29
info@vraie.de
www.vallentin-reichmann.de



DELKER · STRÖHLE · VOLLAND
ARCHITEKTEN & INGENIEURE
MÜNCHEN · REGENSBURG
Urbanstraße 20
81371 München
Tel. +49 (0) 89 / 46224771
Fax. +49 (0) 89 / 46224773
info@bau-passiv.de
www.bau-passiv.de



Passiv-Bauwerk
Dipl.-Ing. (FH) Michael Dankerl
Balanstraße 73
81541 München
Tel. +49 (0) 89 / 23719025
Fax. +49 (0) 89 / 23719024
info@passiv-bauwerk.de
www.passiv-bauwerk.de



ArchitekturWerkstatt Vallentin GmbH
Passivhausstandard
Gestaltung und Technik im Einklang
Dornbergstraße 13 | 81673 München
Tel. +49 (0) 89 / 4626179 0
Am Marienstift 12 | 84405 Dorfen
Tel. +49 (0) 8081 / 955 11 47
www.vallentin-architektur.de



NEST

ECOARCHITEKTUR

NEST Architekten GbR
Baumkirchner Str. 4
81673 München
Tel. +49 (0) 89 / 61100790
Fax. +49 (0) 89 / 61100792
mail@nest-ecoarchitektur.de
www.nest-ecoarchitektur.de



 Zertifizierter Passivhaus-Handwerker

Architekt Dietfried Gruber

Dipl.-Ing. Passivhäuser, Massivholzbau,
Bauleitplanungen

Leinfeld 19
82418 Seehausen am Staffelsee
Tel. +49 (0) 8841 / 6782520
Fax. +49 (0) 8841 / 6784961
mail@architekt-dietfried-gruber.de
www.architekt-dietfried-gruber.de



Holzbau Vorholz Hawran GmbH
Mit uns werden Ihre Ideen
Wirklichkeit.....
Lauterbachstr. 31
82538 Geretsried
Tel. +49 (0) 8171 / 2161-91
Fax. +49 (0) 8171 / 2161-99
holzbau@vorholz-hawran.de
www.vorholz-hawran.de



Martin Schaub
Dipl.-Ing. Architekt + Energieberater
Kunstmühlstr. 16
83026 Rosenheim
Tel. +49 8031 234930
Fax +49 8031 2349322
buero@architekt-schaub.de
www.architekt-schaub.de



Lebensraum Holz
Konzeption, Planung und Bau von
Passivhäusern aus Holz
Gewerbepark Markfeld 15-19
83043 Bad Aibling
Tel. +49 (0) 8061 / 93707-60
Fax. +49 (0) 8061 / 93707-61
info@lebensraumholz.de
www.lebensraumholz.de



 Mitglied der IG Passivhaus / iPHA



Architekturbüro Bernd Kieferl
zert. Passivhausplaner, Energieberater
(BAFA-dena)
Max-Bogenberger-Straße 2
84104 Rudelzhausen-Tegernbach
Tel. +49 (0) 8752 / 811787
Fax. +49 (0) 8752 / 811788
info@kieferl.de
www.kieferl.de



Ralph Bibinger
Architekten + Energieberater
Höhenweg 3
85253 Erdweg, Guggenberg
Tel. +49 (0) 8135 / 939789
Fax. +49 (0) 8135 / 939817
architektur@bibinger.de
www.bibinger.de



ARCHITEKTURBÜRO PÖLLMANN
NEUBAU SANIERUNG ENERGIEBERATUNG
PASSIVHAUS
Heideweg 1a
85598 Baldham
Tel. +49 (0) 8106 / 33655
Fax. +49 (0) 8106 / 34695
office@architekturbuero-poellmann.de
www.architekturbuero-poellmann.de



Augsburger Holzhaus GmbH
Besuchen Sie uns im Augsburger
Passivhaus Zentrum
Gersthofener Straße 9
86368 Gersthofen
Tel. +49 (0) 821 / 25276-0
Fax. +49 (0) 821 / 25276-20
info@augsburger-holzhaus.de
www.augsburger-holzhaus.de



 Anbieter zertifizierter Passivhaus-Komponenten

Aktiv? Passiv!

ÖHS-Projekte weltweit

- individuelle Planung
- Vormontage
- Lieferung
- Aufbau
- Projektmanagement
- im Architektenauftrag



Passivhaus Villa Alstrup

Größer? Geht!

Siedlungen, Gewerbe und Mehrfamilienhäuser

- Doppelhäuser
- Mehrfamilienhäuser
- Wohnanlagen
- Siedlungen
- Residenzanlagen
- Gewerbebauten



Moderne Wohnanlage Lystrup

Öko? Logisch!

Innovative Ideen – ökologisch gebaut

- innovative Haustechnik
- 90 % weniger Heizenergie
- nachhaltige Kosteneinsparung
- gesundes Raumklima
- individuelle Architektenhäuser



Einfamilienhaus mit Putzfassade

Fertig? Los!

Willkommen bei ÖHS

- persönliche Beratung
- individuelle Lösungen
- zertifiziert nach Passivhausinstitut
- Geprüft vom Labor für Holztechnik



Ein starkes Team



Ökologischer Holzbau Sellstedt GmbH

Schiffdorfer Straße 10a
27619 Schiffdorf-Sellstedt
Tel. +49 (0)4703/22 555 70

www.oehs.de



Ökologischer Holzbau Sellstedt

www.isospan.at



Die Holzbeton-Doppelwand
für ökologisches Bauen!

Natureplus Gütesiegel | erdbeben- und brandsicher | wirtschaftlich und langlebig | unkomplizierte Montage vor Ort | integrierter Wärme- und Schallschutz | Öko-Dämmung





ARCHITEKTURBÜRO FRIEDL
Prof. Dr. Werner Friedl
Zertifizierter PassivhausPlaner
 Bergstraße 12
 86559 Adelzhausen
 Tel. +49 (0) 8258 / 92927
 Fax. +49 (0) 8258 / 92928
 info@architekt-friedl.de
 www.architekt-friedl.de



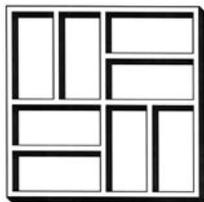
Herz & Lang GmbH
Passivhaus Gesamtplanung, Consulting,
Zertifizierung
 Ritzsonnenhalb 5a
 87480 Weitnau / Allgäu
 Tel. +49 (0) 8375 / 921133-0
 Fax. +49 (0) 8375 / 921133-55
 dieter.herz@herz-lang.de
 www.herz-lang.de



Sabine Schmidt, Dipl.-Ing. (FH)
freie architektin, zertifizierte
Passivhausplanerin
 Bregenzer Str. 13
 88171 Weiler
 Tel. +49 (0) 8387 / 923738
 Fax. +49 (0) 8387 / 923739
 sabineschmidt.architektin@web.de
 www.s-schmidt-architektin.de



WAMSLER ARCHITEKTEN
Martin Wamsler
 Weisteig 2
 88677 Markdorf
 Tel. +49 (0) 7544 / 8104
 Fax. +49 (0) 7544 / 72434
 wamsler@wamsler-architekten.de
 www.wamsler-architekten.de



Architekturbüro Sanwald
Passivhausplanung und Bauüberwachung
 Schumannstraße 1
 89555 Steinheim a. A.
 Tel. +49 (0) 7329 / 254
 Fax. +49 (0) 7329 / 1360
 info@architekt-sanwald.de
 www.architekt-sanwald.de



Pia Regner, Mario Bodem
 Steinstr. 21
 90419 Nürnberg
 Tel. +49 (0) 911 / 593190
 Fax. +49 (0) 911 / 593192
 info@ingplusarch.eu
 www.ingplusarch.eu



Ökohof Baubetreuungsgesellschaft
Ökologisches Bauen und Stadtplanung
 Ludwig Thoma Str. 15e
 91054 Erlangen
 Tel. +49 (0) 9131 / 43313
 Fax. +49 (0) 9131 / 758867
 info@oekohof.de
 www.oekohof.de



passivhaus-eco @ ARCHITEKTURBÜRO
Ökologisches + wohngesundes Bauen
Herbert Bucher + Petra Hüttinger
 Metzenbühlstr. 6
 91282 Betzenstein
 Tel. +49 (0) 9244 / 9850650
 Fax. +49 (0) 9244 / 9850651
 info@passivhaus-eco.de
 www.passivhaus-eco.de



DELKER - STRÖHLE · VOLLAND
ARCHITEKTEN & INGENIEURE
MÜNCHEN · REGENSBURG
 Alter Kornmarkt 3a
 93047 Regensburg
 Tel. +49 (0) 941 / 630871-60
 Fax. +49 (0) 941 / 630871-58
 info@bau-passiv.de
 www.bau-passiv.de



Gruber Naturholzhaus GmbH
Architektur zum Leben
 Sanddickicht 12
 93426 Roding / Altenkreith
 Tel. +49 (0) 9461 / 4029-0
 Fax. +49 (0) 9461 / 4029-29
 bauen@naturholzhaus.info
 www.naturholzhaus.info



Jürgen Ziegler
Architekt | Energieberater
 Erlanger Str. 55a
 95444 Bayreuth
 Tel. +49 (0) 921 / 15127689
 info@pb-ziegler.de
 www.pb-ziegler.de



ARCHITEKTURBÜRO HUTH
ARCHITEKTUR · PASSIVHAUS ·
DENKMALSCHUTZ · BRANDSCHUTZ
 DR.-BAUR-SIEDLUNG 6A
 96224 BURGKUNSTADT
 Tel. +49 (0) 9572 / 790083
 Fax. +49 (0) 9572 / 790085
 info@architekturbuero-huth.de
 www.architekturbuero-huth.de



Architekturbüro Bieberstein
 Steinlein 9a
 97078 Würzburg
 Tel. +49 (0) 931 / 280017
 Fax. +49 (0) 931 / 24284
 info@architekturbuero-bieberstein.de
 www.architekturbuero-bieberstein.de



Mitglied der IG Passivhaus / iPHA

PLANUNGSBÜRO Gumprecht (UG)
Architekten + Ingenieure
 Anger 3A
 99867 Gotha OT Sundhausen
 Tel. +49 (0) 3621 / 300759
 Fax. +49 (0) 3621 / 300769
 gumprecht@online.de
 www.planungsbuero-gumprecht.de



Bausysteme und
Selbstbausysteme
 nach Postleitzahlen

DE - DEUTSCHLAND



Hellmann varioform-haus
Das Passivhaus der besonderen Art
 Lönsweg 13
 29308 Winsen / Aller
 Tel. +49 (0) 5143 / 6561
 Fax. +49 (0) 5143 / 912892
 e-r.hellmann@t-online.de
 www.das-passivhaus.de



isorast-Passivhaus-Produkte GmbH
 Chattepfad 30
 65232 Taunusstein-Hambach
 Tel. +49 (0) 6128 / 95260
 Fax. +49 (0) 6128 / 73823
 info@isorast.de
 www.isorast.de



Anbieter zertifizierter Passivhaus-Komponenten

PLUS - ENERGIEHÄUSER IM PASSIVHAUS - STANDARD



Alles aus einer Hand :

- Idee + Konzeption
- Planung + Bauleitung
- PHPP-Berechnung
- Wärmebrücken
- Wärmeschutz
- Energieausweis
- Monitoring
- PV - integriert
- Batteriespeicher



- 50 PH-Projekte
- 20 Jahre Erfahrung
- zert. Passivhausplaner
- DENA-Effizienzexperte
- "Sachverständiger"
- Mitglied bei greenX

WAMSLER ARCHITEKTEN

88677 MARKDORF 07544 8104

WAMSLER@WAMSLER-ARCHITEKTEN.DE

WWW.WAMSLER-ARCHITEKTEN.DE



PHK 180

Heizen, Lüften und Warmwasser
in einem Gerät

- Preiswerte Haustechnik für Passiv- und Effizienzhäuser
- Geringer Platzbedarf
- Einfache Planung und Installation
- Integrierter Webserver / vorbereitet für KNX
- DIBT Zulassung



www.aerex.de

Komfort-Lüftungsgerät Novus 300: Die Nummer eins für Passivhäuser

- **Effizient:** Einsatzbereich von 121 – 231 m³/h mit einer Wärmerückgewinnung von 93 % und Elektroeffizienz von 0,24 Wh/m³ nach Passivhaus-Kriterien
- **Zukunftsweisend:** Bestes Komfort-Lüftungsgerät seiner Klasse
- **Flexibel:** Mit optionalen Komponenten kann be- und entfeuchtet und vortemperiert werden
- **Sicher:** Volle Kompatibilität zum montageoptimierten und praxisbewährten Zehnder Luftverteilssystem
- **Qualität:** Made in Germany

www.zehnder-systems.de

always
around you

zehnder



Saubere Luft

Frische Luft

Kühlung

Heizung



U*psi®

Der Dämmständer.

LIGNOTREND Produktions GmbH

Landstraße 25
79809 Weilheim-Bannholz
Tel. +49 (0) 7755 / 92000
Fax. +49 (0) 7755 / 920055
info@lignotrend.com
www.lignotrend.com



Holzbau Vorholz Hawran GmbH

Mit uns werden Ihre Ideen

Wirklichkeit.....

Lauterbachstr. 31
82538 Geretsried
Tel. +49 (0) 8171 / 2161-91
Fax. +49 (0) 8171 / 2161-99
holzbau@vorholz-hawran.de
www.vorholz-hawran.de



Dämmsysteme

nach Postleitzahlen

DE - DEUTSCHLAND



PASSIV21 GmbH

Energieeffizientes Planen und Bauen

Saarstraße 14
54411 Hermeskeil
Tel. +49 (0) 6503 / 952788-0
Fax. +49 (0) 6503 / 952788-9
info@passiv21.de
www.passiv21.de



Zertifizierter Passivhaus-Handwerker



Schöck Bauteile GmbH

Vimbucher Straße 2
76534 Baden-Baden
Tel. +49 (0) 7223 / 9670
Fax. +49 (0) 7223 / 967450
schoeck@schoeck.de
www.schoeck.de



U*psi®

Der Dämmständer.

LIGNOTREND Produktions GmbH

Landstraße 25
79809 Weilheim-Bannholz
Tel. +49 (0) 7755 / 92000
Fax. +49 (0) 7755 / 920055
info@lignotrend.com
www.lignotrend.com



Unipor-Ziegel Marketing GmbH

Landsberger Straße 392
81241 München
Tel. +49 (0) 89 / 749867-0
Fax. +49 (0) 89 / 749867-11
marketing@unipor.de
www.unipor.de



VARIOTEC GmbH & Co. KG

Weißmarterstraße 3-5
92318 Neumarkt i.d.OPf.
Tel. +49 (0) 9181 / 6946-0
Fax. +49 (0) 9181 / 6946-50
info@variotech.de
www.variotech.de



Zertifizierter Passivhaus-Planer

Energieberatung

nach Postleitzahlen

DE - DEUTSCHLAND



Dipl.-Ing. Günter Schlagowski

multivalente Heizungsanlagen
Baukonzepte und Globalösungen
Niedrigenergie- und Passivhäuser
Beratung - Entwicklung - Konzepte

Dipl.-Ing. Günter Schlagowski Entwicklungen, Baukonzepte und Globalösungen

Schwachhauser Ring 103
28213 Bremen
Tel. +49 (0) 421 / 2112-10
Fax. +49 (0) 421 / 2127-72
g.s.nestwaerme@t-online.de
www.schlagowski.de



Hellmann varioform-haus

Das Passivhaus der besonderen Art

Lönsweg 13
29308 Winsen / Aller
Tel. +49 (0) 5143 / 6561
Fax. +49 (0) 5143 / 912892
e-r.hellmann@t-online.de
www.das-passivhaus.de



proKlima - Der enercity - Fonds

Glockseestraße 33
30169 Hannover
Tel. +49 (0) 511 / 430-1970
Fax. +49 (0) 511 / 430-2170
proklima@enercity.de
www.proklima-hannover.de



Mitglied der IG Passivhaus / iPHA

PASSIVHAUS.DE



Architektur- und TGA-Planungsbüro

Carsten Grobe Passivhaus

Boulevard der EU 7
30539 Hannover
Tel. +49 (0) 511 / 400649-0
Fax. +49 (0) 511 / 400649-70
info@passivhaus.de
www.passivhaus.de



RBS Ingenieure PartG

Ludwig-Mond-Straße 31
34121 Kassel
Tel. +49 (0) 561 / 28892320
Fax. +49 (0) 561 / 28892319
info@rbs-ingenieure.de
www.rbs-ingenieure.de



Detlef Scherer Energieberater | Baubegleitung Zertifizierter PassivhausBerater

Kastanienallee 16
59174 Kamen
Tel. +49 (0) 2307 / 9415206
Fax. +49 (0) 2307 / 9415208
detlef.scherer@bauPHit.de
www.bauPHit.de



PASSIVHAUS DIENSTLEISTUNG GmbH

Passivhaus Dienstleistung GmbH

Rheinstr. 44/46
64283 Darmstadt
Tel. +49 (0) 6151 / 36033-0
Fax. +49 (0) 6151 / 36033-11
post@passivhaus-info.de
www.passivhaus-info.de



Anbieter zertifizierter Passivhaus-Komponenten



PASSIVHAUS DIENSTLEISTUNG
GmbH

Wir unterstützen Sie
bei allen Fragen
rund ums Passivhaus!

- Energieplanung PHPP & EnEV
- Individuelle Beratung für Bauherren & Planer
- Qualitätsprüfung für Planung & Ausführung
- Zertifizierung Passivhaus & EnerPHit
- PHPP-Coaching & Projektierung
- Seminare & Workshops

Passivhaus Dienstleistung GmbH
Rheinstraße 44/46 | 64283 Darmstadt
T 06151 - 360 33-0 | post@passivhaus-info.de
www.passivhaus-info.de



HOLZBAU
VORHOLZ
HAWRAN

Mit uns werden
ihre Ideen Wirklichkeit...

Wir bieten individuelle Lösungen
bei Planung und Ausführung:

PASSIVHAUS
KfW40/55/70 Effizienzhaus
Niedrigstenergiehaus
Gewerbebau
Hallenbau
Ingenieurholzbau
Sonderkonstruktionen
Elementvorfertigung

82538 Geretsried - Gelting
☎ +49 - 8171 - 21 61 91

www.vorholz-hawran.de



„natürlich“
Bauen mit Holz



www.natuerlich-bauen-mit-holz.de



Mein bester Schutz

... vor Bauschäden
und Schimmel

100X

feuchtevariabel

s_d 0,25 - >25m

INTELLO®

Hochleistungs-Dampfbremse
für maximale Sicherheit

Feuchtevariabler
 s_d -Wert
0,25 bis >25 m



Detail-Lösungen



KAFLEX und ROFLEX
Luftdichtungsmanschetten
für Kabel und Rohre



INSTAABOX
Installationsbox für
Schalter und Steckdosen



CONTEGA PV
Putzanschlussband für
definierte Übergänge



FORDERN SIE KOSTENFREI AN:

✓ pro clima „WISSEN 2014/15“

Das neue Planungshandbuch mit über
400 Seiten Bauphysik, Details, Systemen,
Produkten, Magazin, Service uvm.

www.proclima.de





Passivhaus Institut
Rheinstr. 44/46
64283 Darmstadt
Tel. +49 (0) 6151 / 82699-0
Fax. +49 (0) 6151 / 82699-11
mail@passiv.de
www.passiv.de



Energie Planer Team
Dipl.-Ing. Enikő Sariri-Baffia
Ringstr. 26
64342 Seeheim-Jugenheim
Tel. +49 (0) 6151 / 3965787
Fax. +49 (0) 6151 / 3965788
mail@passivhaus-info.eu
www.passivhaus-info.eu



ArchiUmPlan
Integrale Planung der Architektur,
Bauphysik und Energietechnik
Im Brühl 16
67150 Niederkirchen
Tel. +49 (0) 6326 / 981421
Fax. +49 (0) 6326 / 981422
info@archiumplan.de
www.archiumplan.de



Martin Schaub
Dipl.-Ing. Architekt + Energieberater
Kunstmühlstr. 16
83026 Rosenheim
Tel. +49 8031 234930
Fax +49 8031 2349322
buero@architekt-schaub.de
www.architekt-schaub.de



Ingenieurbüro Teichmann
PassivhausPlaner PHPP
Badstr. 18
90762 Fürth
Tel. +49 (0) 911 / 7330450
Fax. +49 (0) 911 / 3093038
info@ib-teichmann.de
www.ib-teichmann.de



DE - DEUTSCHLAND



INGENIEURBÜRO Kunkel
Wärmerückgewinnungs-Anlagen,
Lüftung, Heizung, Sanitär
Amalienstr. 2-4
08056 Zwickau
Tel. +49 (0) 375 / 28940040
Fax. +49 (0) 375 / 28940050
mail@ibkunkel.de
www.ibkunkel.de



Architektur- und TGA-Planungsbüro
Carsten Grobe Passivhaus
Boulevard der EU 7
30539 Hannover
Tel. +49 (0) 511 / 400649-0
Fax. +49 (0) 511 / 400649-70
info@passivhaus.de
www.passivhaus.de



Gerald Lange Haustechnik GmbH
Planung und Ausführung der kompletten
Haustechnik
Sternstraße 3
31618 Liebenau
Tel. +49 (0) 5023 / 981616
Fax. +49 (0) 5023 / 981626
post@gerald-lange.de
www.gerald-lange.de



Hans Fischer GmbH
Beratung, Planung und Ausführung
Dipl.-Ing. Wolfgang Fischer
Werner-von-Siemens-Str. 39
53340 Meckenheim
Tel. +49 (0) 2225 / 912223
Fax. +49 (0) 2225 / 912224
info@hans-fischer-gmbh.de
www.hans-fischer-gmbh.de



Energie Planer Team
Dipl.-Ing. Enikő Sariri-Baffia
Ringstr. 26
64342 Seeheim-Jugenheim
Tel. +49 (0) 6151 / 3965787
Fax. +49 (0) 6151 / 3965788
mail@passivhaus-info.eu
www.passivhaus-info.eu



ArchiUmPlan
Integrale Planung der Architektur,
Bauphysik und Energietechnik
Im Brühl 16
67150 Niederkirchen
Tel. +49 (0) 6326 / 981421
Fax. +49 (0) 6326 / 981422
info@archiumplan.de
www.archiumplan.de



ebök
Planung und Entwicklung GmbH
Schellingstr. 4/2
72072 Tübingen
Tel. +49 (0) 7071 / 9394-0
Fax. +49 (0) 7071 / 9394-99
mail@eboek.de
www.eboek.de



ingenieurbüro pertler gmbh
Landsberger Straße 396
81241 München
Tel. +49 (0) 89 / 8638920
Fax. +49 (0) 89 / 86389229
info@ibpertler.de
www.ibpertler.de



CAL CLASSIC HAUS®

... Passivhäuser baut man mit CAL-Classic-Haus
... alle anderen übrigens auch!



PASSIV-MUSTERHAUS

CAL Classic Haus GmbH
Margarethe-Gehrig-Weg 10
30457 Hannover-Wettbergen
Telefon: 0 5 11 / 7 68 28 700



- * individuell
- * ökologisch
- * effizient
- * gesund

- * Energieeffizienzhaus
- * Passivhaus
- * PlusEnergiehaus

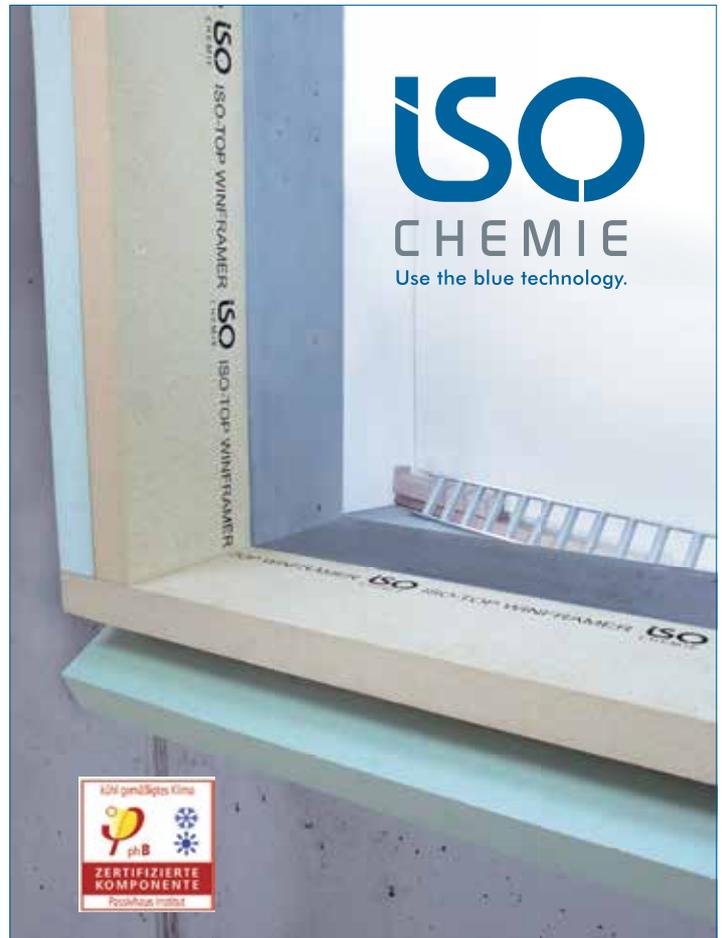


- z. B. mit Zertifikat von:
- * PHI Darmstadt
 - * proKlima Hannover
 - * ZEBAU Hamburg



Zentrale
CAL Classic Haus GmbH
Am Lintrott 1
37671 Höxter-Ottbergen
Telefon: 0 52 75 / 98 89 7-0
Telefax: 0 52 75 / 98 89 7-10

www.unser-passivhaus.com



NEUE SYSTEMKOMPONENTEN FÜR DIE VORWANDMONTAGE

Die praktischen Systemwinkel unseres vom ift Rosenheim zugelassenen und geprüften Vorwandmontagesystems ISO-TOP WINFRAMER sind nun in weiteren Dimensionen erhältlich. Mit Ausladungen bis 200 mm begegnen wir den speziellen Anforderungen bei zweischaligen Bauweisen, Klinkerschalen oder Fenstern mit größeren Bautiefen. Alle Systemwinkel sind mit einem hoch wärmedämmenden Kern verbunden, der bei der Montage einfach weggeklappt wird. Unsere neuen Systemplatten können für die teilvorgesezte Montage im WDVSystem eingesetzt oder mit den Systemwinkeln adaptiert werden, um größere Auskragungen zu erreichen.

Weitere Informationen unter:
www.iso-chemie.de/winframer



WDVSysteme
Technische Bauelemente für die Fenster- und Türdichtung



ISO-Chemie GmbH \ Tel.: +49 (0)7361 94 90-0
info@iso-chemie.de \ www.iso-chemie.de



Ingenieurbüro Teichmann
PassivhausPlaner PHPP
 Badstr. 18
 90762 Fürth
 Tel. +49 (0) 911 / 7330450
 Fax. +49 (0) 911 / 3093038
 info@ib-teichmann.de
 www.ib-teichmann.de



**Fenster / Türen /
 Dachbodentreppen**
 nach Postleitzahlen

DE - DEUTSCHLAND



Heinrich Buck GmbH
Fenster und Türen
 Industriestraße 4
 27432 Bremervörde
 Tel. +49 (0) 4761 / 97720
 Fax. +49 (0) 4761 / 977219
 info@fenster-buck.de
 www.fenster-buck.de



Brunkhorst Haustüren GmbH
 Wiesenweg 8
 27446 Anderlingen
 Tel. +49 (0) 4284 / 926830
 Fax. +49 (0) 4284 / 9268318
 Info@Brunkhorst.de
 www.brunkhorst.de



Wiegand Fensterbau
DW-Plus Passivhaus-Fenster
 Feldstr. 10
 35116 Hatzfeld
 Tel. +49 (0) 6452 / 93360
 Fax. +49 (0) 6452 / 933633
 post@wiegand-info.de
 www.wiegand-info.de



KOCHS Fenstertechnik GmbH
 Am Boscheler Berg 5
 52134 Herzogenrath
 Tel. +49 (0) 2406 / 9855-0
 Fax. +49 (0) 2406 / 9855-400
 info@kochs.de
 www.kochs.de



**Innenausbau · Fenster
 Türen · Küchen**

udo diesch
Fenster Türen Küchen
 Blaue Jäger 14a
 54516 Wittlich
 Tel. +49 (0) 151 / 67713510
 udiesch@gmail.com



NIVEAU Fenster Westerbürg GmbH
 Langenhahner Straße
 56457 Westerbürg
 Tel. +49 (0) 2663 / 2901-0
 Fax. +49 (0) 2663 / 2233
 kontakt@niveau.de
 www.niveau.de



Zertifizierter Passivhaus-Planer



pro Passivhausfenster GmbH
 Martin-Greif-Straße 20
 83080 Oberaudorf
 Tel. +49 (0) 8033 / 304098
 Fax. +49 (0) 8033 / 304543
 ff@propassivhausfenster.net
 www.smartwin.eu



Ensinger GmbH
Niederlassung Ravensburg
 Mooswiesen 13
 88214 Ravensburg
 Tel. +49 (0) 751 / 354520
 Fax. +49 (0) 751 / 3545222
 info@thermix.de
 www.thermix.de



Karl Moll GmbH
Schreinerei Fensterbau Haustüren
thermoll Passivhausfenster
 Lindenstraße 22
 88524 Uttenweiler
 Tel. +49 (0) 7374 / 472
 Fax. +49 (0) 7374 / 1072
 moll@moll-schreinerei.de
 www.moll-schreinerei.de



BAU-IN-HOLZ GmbH
Holzbau - Zimmerei - Ing. Büro -
Smart Win Passivhausfenster
 Gewerbegebiet 9
 91355 Hiltpoltstein
 Tel. +49 (0) 9192 / 993094
 Fax. +49 (0) 9192 / 9943627
 info@bau-in-holz.de
 www.bau-in-holz.de



Mitglied der IG Passivhaus / iPHA



VARIOTEC GmbH & Co. KG
 Weißmarterstraße 3-5
 92318 Neumarkt i. d. Oberpfalz
 Tel. +49 (0) 9181 / 6946-0
 Fax. +49 (0) 9181 / 6946-50
 info@variotec.de
 www.variotec.de



Wellhöfer Treppen GmbH & Co. KG
 Max-Mengeringhausen-Str. 1
 97084 Würzburg
 Tel. +49 (0) 931 / 61405-0
 Fax. +49 (0) 931 / 6140571
 info@wellhoefer.de
 www.wellhoefer.de



IT - ITALIEN



PELLINI SPA
 VIA FUSARI, 19
 IT-26845 CODOGNO
 Tel. +39 (0) 377 / 466411
 Fax. +39 (0) 377 / 436001
 info@pellini.net
 www.pelliniscreenline.net



Anbieter zertifizierter Passivhaus-Komponenten



Rollläden

Raffstoren

Textilscreens

roma

ROLLLADEN
RAFFSTOREN
TEXTILSCREENS

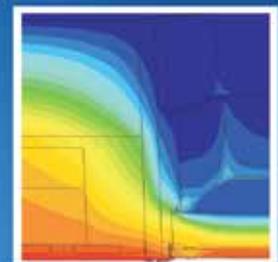


Vorbaurolläden und -raffstoren sowie das modulare Raffstorensystem MODULO von ROMA sind nach umfassenden Tests des Passivhaus Institutes für den Einsatz am Passivhaus zertifiziert worden. Durch ihren Einbau vor dem Fenster werden Wärmebrücken vermieden. Es sind effektive Sicht- und Sonnenschutzsysteme und bieten den Bewohnern eine Vielzahl an gestalterischen Möglichkeiten und ein hohes Maß an zeitgemäßem Komfort.

ROMA. Wohnen beginnt vor dem Fenster.

www.roma.de

Weltweit erste zertifizierte Passivhaus-Bodentreppe



Alle Informationen:
www.passivhaus-bodentreppen.de

Produktkonfigurator:
www.massbox.de

wellhöfer
TREPPEN AUS WÜRZBURG
www.wellhoefer.de

Wellhöfer Treppen GmbH & Co.KG, Max-Mengeringhausen-Straße 1, 97084 Würzburg, Telefon 0931/61405-0, Telefax 0931/6140571, info@wellhoefer.de

Fertighausanbieter / Bauträger / schlüsselfertiges Bauen

nach Postleitzahlen

DE - DEUTSCHLAND



isolux Passivhaus-Bau GmbH
Wir bauen seit 15 Jahren bundesweit
individuell + massiv, gern als Plus-PH
Hochgasse 15
01561 Großenhain
Tel. +49 (0) 35343 / 61134
Fax. +49 (0) 35343 / 61136
post@isolux.de
www.isolux.de



BMB GmbH - Kettner-Haus
Wallgraben 9
04668 Grimma
Tel. +49 (0) 3437 / 7076700
Fax. +49 (0) 3437 / 910008
info@kettner-haus.de
www.kettner-haus.de



CAL-Classic-Haus GmbH
Raum zum Leben
Am Lintrott 1
37671 Hötter
Tel. +49 (0) 5275 / 98897-0
Fax. +49 (0) 5275 / 98897-10
info@cal-classic-haus.de
www.unser-passivhaus.com



 Zertifizierter Passivhaus-Handwerker



BRÜGGEMANN Effizienzhaus GmbH
Am Wambach 17-19
48485 Neuenkirchen
Tel. +49 (0) 5973 / 94400
Fax. +49 (0) 5973 / 944020
info@brueggemann-effizienzhaus.de
www.brueggemann-effizienzhaus.de



Hausbau Heggemann GmbH
Planung und schlüsselfertiges Bauen von
Passivhäusern
Salzstraße 15
49326 Melle
Tel. +49 (0) 5409 / 534
Fax. +49 (0) 5409 / 712
info@heggemann-hausbau.de
www.heggemann-hausbau.de



PASSIV21 GmbH
Energieeffizientes Planen und Bauen
Saarstraße 14
54411 Hermeskeil
Tel. +49 (0) 6503 / 952788-0
Fax. +49 (0) 6503 / 952788-9
info@passiv21.de
www.passiv21.de



Müllers Bau GmbH
Hubertushöhe 17
54539 Ürzig
Tel. +49 (0) 6532 / 93126
Fax. +49 (0) 6532 / 93127
info@muellers-bau.de
www.muellers-bau.de



 Zertifizierter Passivhaus-Planer

Theodor Roreger GmbH & Co KG
Holzrahmenbau
Völlinghauser Str. 15
59609 Anröchte
Tel. +49 (0) 2947 / 977016
Fax. +49 (0) 2947 / 977028
info@roreger.de
www.roreger.de



IMC-Passivhaus GmbH
Ingenieurbüro u. schlüsselfertiges Bauen
Am Schaubacher Berg 28
64401 Groß-Bieberau
Tel. +49 (0) 6162 / 96930
Fax. +49 (0) 6162 / 969328
info@imc-passivhaus.de
www.imc-passivhaus.de



BÄHR HOLZBAU
ZimmerMeisterHaus-Manufaktur
Großer Stellweg 12
68519 Viernheim
Tel. +49 (0) 6204 / 2202
Fax. +49 (0) 6204 / 3446
mail@baehr-holzbau.de
www.baehr-holzbau.de



ZimmerMeisterHaus
So geht Holzbau

ZimmerMeisterHaus-Gruppe
Mit 90 regionalen Manufakturen
Deutschlands Nr. 1 im Holzhausbau
Stauffenbergstr. 20
74523 Schwäbisch Hall
Tel. +49 (0) 800 / 9640266
Fax. +49 (0) 791 / 94947422
info@z mh.com
www.z mh.com



 /  Mitglied der IG Passivhaus / iPHA



Holzbau Bükler GmbH
Bruckmatten 41
79356 Eichstetten
Tel. +49 (0) 7663 / 9129337
Fax. +49 (0) 7663 / 9129339
post@holzbau-bueker.de
www.holzbau-bueker.de



Gerhard Wick GmbH & Co. KG
Planen und Bauen von Mensch zu Mensch
Schliengener Str. 27
79379 Müllheim
Tel. +49 (0) 7631 / 7478-0
Fax. +49 (0) 7631 / 7478-22
g.wick@gerhard-wick.de
www.gerhard-wick.de



NEST Ecoproject GmbH & Co. KG
Baumkirchner Str. 4
81673 München
Tel. +49 (0) 89 / 61100780
Fax. +49 (0) 89 / 61100782
mail@nest-passiv.de
www.nest-passiv.de



Holzbau Vorholz Hawran GmbH
Mit uns werden Ihre Ideen
Wirklichkeit.....
Lauterbachstr. 31
82538 Geretsried
Tel. +49 (0) 8171 / 2161-91
Fax. +49 (0) 8171 / 2161-99
holzbau@vorholz-hawran.de
www.vorholz-hawran.de



 Anbieter zertifizierter Passivhaus-Komponenten



ALUMINIUMSYSTEME

MIT HOHER WÄRMEDÄMMUNG



PONZIO PF 152 HI

Ausgezeichnete Parameter der Wärmedämmung

$$U_{cw} < 0,80 \text{ W/m}^2 \text{ K}$$

zertifiziert im Passivhaus Institut in Darmstadt





Das gesunde Passivhaus

Lebensraum Holz Konzeption, Planung und Bau von Passivhäusern aus Holz

Gewerbepark Markfeld 15-19
83043 Bad Aibling
Tel. +49 (0) 8061 / 93707-60
Fax. +49 (0) 8061 / 93707-61
info@lebensraumholz.de
www.lebensraumholz.de



Stefan Lechner GmbH
Zimmerei - Holzhausbau
Salzburger Str. 47 a
83071 Stephanskirchen
Tel. +49 (0) 8031 / 71363
Fax. +49 (0) 8031 / 72383
info@lechner-holzhaus.de
www.lechner-holzhaus.de



Regnauer Hausbau GmbH & Co. KG
Pullacher Straße 11
83358 Seebuck / Chiemsee
Tel. +49 (0) 8667 / 72-222
Fax. +49 (0) 8667 / 72-290
passivhaus@regnauer.de
www.regnauer.de



Holzbau Gruber BEWUSST LEBEN GESUND WOHNEN Ihr Partner für ökologisches Bauen

Haid 10
84558 Kirchweidach
Tel. +49 (0) 8623 / 985509-0
Fax. +49 (0) 8623 / 985509-0
info@passivhaus-gruber.de
www.passivhaus-gruber.de



Augsburger Holzhaus GmbH
Besuchen Sie uns im Augsburg
Passivhaus Zentrum
Gersthofer Straße 9
86368 Gersthofen
Tel. +49 (0) 821 / 25276-0
Fax. +49 (0) 821 / 25276-20
info@augsburger-holzhaus.de
www.augsburger-holzhaus.de



Ulrich Zeh GmbH & Co. KG
Mit der Natur gebaut
Obersteig 2
88167 Maierhöfen
Tel. +49 (0) 8383 / 92051-0
Fax. +49 (0) 8383 / 92051-98
info@ulrichzeh.de
www.ulrichzeh.de



Holzba Redle GmbH
Spitalriedstraße 10
88299 Leutkirch
Tel. +49 (0) 7565 / 7156
Holzbauredle@t-online.de
www.holzba-redle.de



Zertifizierter Passivhaus-Planer



u²BauPlan GmbH schlüsselfertige Energiespar- und Passivhäuser

Bayreuther Straße 4
91301 Forchheim
Tel. +49 (0) 9191 / 979101
Fax. +49 (0) 9191 / 979102
info@u2bauplan.de
www.u2bauplan.de



BAU-IN-HOLZ GmbH
Holzbau - Zimmerei - Ing. Büro -
Smart Win Passivhausfenster
Gewerbegebiet 9
91355 Hiltoltstein
Tel. +49 (0) 9192 / 993094
Fax. +49 (0) 9192 / 9943627
info@bau-in-holz.de
www.bau-in-holz.de



Gruber Naturholzhaus GmbH
Architektur zum Leben
Sanddickicht 12
93426 Roding / Altenkreith
Tel. +49 (0) 9461 / 4029-0
Fax. +49 (0) 9461 / 4029-29
bauen@naturholzhaus.info
www.naturholzhaus.info



wir leben haus GmbH + Co. KG
Im Märzgrund 2
97795 Schondra
Tel. +49 (0) 9747 / 9300570
Fax. +49 (0) 9747 / 9300579
info@wir-leben-haus.de
www.wir-leben-haus.de



Mitglied der IG Passivhaus / iPHA



Holzbau Freisinger GbR Wohnräume in Holz - ZimmerMeisterHaus-Manufaktur

An der Röhle 7
97837 Erlenbach
Tel. +49 (0) 9391 / 3556
Fax. +49 (0) 9391 / 8856
info@holzbau-freisinger.de
www.holzbau-freisinger.de



**Forschung
und Wissenschaft**
nach Postleitzahlen

DE - DEUTSCHLAND

**Dipl.-Ing.
Günter Schlagowski**
multivalente Beheizungssysteme
Baukonzepte und Globallösungen
Niedrigenergie- und Passivhäuser
Beratung - Entwicklung - Konzepte

Dipl.-Ing. Günter Schlagowski Entwicklungen, Baukonzepte und Globallösungen

Schwachhauser Ring 103
28213 Bremen
Tel. +49 (0) 421 / 2112-10
Fax. +49 (0) 421 / 2127-72
g.s.nestwaerme@t-online.de
www.schlagowski.de



Passivhaus Institut
Rheinstr. 44/46
64283 Darmstadt
Tel. +49 (0) 6151 / 82699-0
Fax. +49 (0) 6151 / 82699-11
mail@passiv.de
www.passiv.de



Anbieter zertifizierter Passivhaus-Komponenten

Exklusiv und wertbeständig.

Natürliche Behaglichkeit innen, exklusive Optik und zuverlässiger Wetterschutz außen: NIVEAU Holz-Aluminium-Fenster bieten maximale Wärmedämmung bei minimalem Pflegeaufwand.

Ideal für Passivhaus-Bauvorhaben oder als Bestandteil eines professionell abgestimmten Energiekonzeptes im Rahmen von Modernisierungen.



KombiRoyal® Plus –
die Variante für alle Niveau-Holzarten



RoyalContour® –
die rein ökologische Variante – bevorzugt in Fichte-Tanne

KombiRoyal® Plus 20.68

System	U_w	U_g	g-Wert	T_L
20.68	0,79	0,6	50%	70%

- Als Passivhaus-zertifizierte Ausführung lieferbar
- U_w -Max. 0,69 in Holzart Kiefer/PU
- Mit zusätzlicher PU-Dämmung in der Aluschale

RoyalContour® 30.92

System	U_w	U_g	g-Wert	T_L
30.92	0,79	0,5	50%	70%

- Passivhaus-taugliche Komponente (Nachweis gem. ift, Rosenheim)
- U_w -Max. 0,74 in Holzart Fichte
- Modernes, flächenbündiges Design mit schmalen Profilansichten

Informationen und Weiterbildung

nach Postleitzahlen

DE - DEUTSCHLAND



PASSIVHAUS DIENSTLEISTUNG GmbH

Passivhaus Dienstleistung GmbH

Rheinstr. 44/46
64283 Darmstadt
Tel. +49 (0) 6151 / 36033-0
Fax. +49 (0) 6151 / 36033-11
post@passivhaus-info.de
www.passivhaus-info.de



Passivhaus Institut

Rheinstr. 44/46
64283 Darmstadt
Tel. +49 (0) 6151 / 82699-0
Fax. +49 (0) 6151 / 82699-11
mail@passiv.de
www.passiv.de



IG PASSIVHAUS

Informations-Gemeinschaft Passivhaus Deutschland



Informations-Gemeinschaft Passivhaus Deutschland

Rheinstr. 44/46
64283 Darmstadt
Tel. +49 (0) 6151 / 82699-33
Fax. +49 (0) 6151 / 82699-34
info@ig-passivhaus.de
www.ig-passivhaus.de



Luftdichtheit

nach Postleitzahlen

DE - DEUTSCHLAND



BlowerDoor GmbH
MessSysteme für Luftdichtheit

BlowerDoor GmbH

MessSysteme für Luftdichtheit

Zum Energie- und Umweltzentrum 1
31832 Springe-Eldagsen
Tel. +49 (0) 5044 / 97540
Fax. +49 (0) 5044 / 97544
info@blowerdoor.de
www.blowerdoor.de



Ingenieurbüro

Jochen Engelhaupt

Steinkaute 6
36208 Wildeck-Richelsdorf
Tel. +49 (0) 6626 / 7476
Fax. +49 (0) 6626 / 919436
JAERich@aol.com
www.jengelhaupt.de



pro clima

MOLL bauökologische Produkte GmbH

Rheintalstraße 35 - 43
68723 Schwetzingen
Tel. +49 (0) 6202 / 27820
Fax. +49 (0) 6202 / 278221
info@proclima.de
www.proclima.de



ISO-Chemie GmbH

Röntgenstraße 12
73431 Aalen
Tel. +49 (0) 7361 / 9490-0
Fax. +49 (0) 7361 / 9490-90
info@iso-chemie.de
www.iso-chemie.de

Lüftungstechnik

nach Postleitzahlen

DE - DEUTSCHLAND



Hellmann varioform-haus

Das Passivhaus der besonderen Art

Lönsweg 13
29308 Winsen / Aller
Tel. +49 (0) 5143 / 6561
Fax. +49 (0) 5143 / 912892
e-r.hellmann@t-online.de
www.das-passivhaus.de



AEREX HaustechnikSysteme GmbH

Königsweg 3
37539 Bad Grund - Eisdorf
Tel. +49 (0) 5522 / 9929-0
Fax. +49 (0) 5522 / 9929-20
info@aerex.de
www.aerex.de



Vailant Deutschland GmbH & Co. KG

Berghäuser Str. 40
42859 Remscheid
Tel. +49 (0) 180 / 682455268

www.vailant.de



Recair GmbH

Hoffmannallee 41 - 51
47533 Kleve
Tel. +49 (0) 9495 / 909078
Fax. +49 (0) 9495 / 909079
info@recair.com
www.recair.com



bluMartin GmbH

Lüftungssysteme

Argelsrieder Feld 1b
82234 Weßling
Tel. +49 (0) 8153 / 9980330
Fax. +49 (0) 8153 / 8890339
bm@blumartin.de
www.blumartin.de



Lüfta GmbH

Am Schmiedanger 4
84427 Armstorf
Tel. +49 (0) 8081 / 95530
Fax. +49 (0) 8081 / 9553299
info@luefta.de
www.luefta.de



Genau mein
Zuhause.



Design, Qualität und Energiesparen unter einem Dach

Mit uns bauen Sie zukunftssicher nach KfW-Effizienzhaus-, Passivhaus- und Plusenergie-Standard

Planen Sie mit uns Ihr neues Zuhause frei nach Ihren Wünschen. Gemeinsam mit unseren Architekten realisieren Sie all Ihre Vorstellungen bis ins kleinste Detail auf höchstem Ausstattungs-Niveau. Nutzen Sie unsere Erfahrung, die Energie sparende Bauweise mit optimaler Wärmedämmung und den überzeugenden Service eines leistungsstarken, innovativen Unternehmens. Vereinbaren Sie jetzt ein Kennenlern-Gespräch oder fordern Sie Informationen an.

Hanse Haus GmbH & Co. KG
Infotelefon 0800 1002309
www.hanse-haus.de

**HANSE
HAUS**

Genau mein Zuhause.

Passivhaus Institut

Das Institut für hocheffiziente Energienutzung



- Forschung zu energieeffizientem Bauen
- Dynamische Gebäudesimulation
- Passipedia
Die Wissensdatenbank
www.passipedia.de
- Passivhaus-Zertifizierung
- Entwicklung und Zertifizierung von Passivhaus-Bauprodukten
- Internationale Passivhaustagungen
www.passivhaustagung.de
- Passivhaus-Planer & -Berater und -Handwerker
www.passivhausplaner.eu
- PHPP – Das Planungstool für effiziente Gebäude und Modernisierungen
- Netzwerke: IG Passivhaus, iPHA und Passivhaus Austria



www.passiv.de



Blower-Door-Messungen
national + international
Lüneburg - Germany
+49 4131 407997
www.haus-doktor.com



Systemair GmbH
Seehöfer Str. 45
97944 Boxberg-Windischbuch
Tel. +49 (0) 7930 / 9272-0
Fax. +49 (0) 7930 / 9272-92
info@systemair.de
www.systemair.de



**Qualitätssicherung /
Drucktest /
Thermographie**
nach Postleitzahlen

DE - DEUTSCHLAND



**Architektur- und TGA-Planungsbüro
Carsten Grobe Passivhaus**
Boulevard der EU 7
30539 Hannover
Tel. +49 (0) 511 / 400649-0
Fax. +49 (0) 511 / 400649-70
info@passivhaus.de
www.passivhaus.de



BlowerDoor GmbH
MessSysteme für Luftdichtheit
Zum Energie- und Umweltzentrum 1
31832 Springe-Eldagsen
Tel. +49 (0) 5044 / 97540
Fax. +49 (0) 5044 / 97544
info@blowerdoor.de
www.blowerdoor.de



Zertifizierter Passivhaus-Handwerker



**PASSIVHAUS DIENSTLEISTUNG
GmbH**

Passivhaus Dienstleistung GmbH
Rheinstr. 44/46
64283 Darmstadt
Tel. +49 (0) 6151 / 36033-0
Fax. +49 (0) 6151 / 36033-11
post@passivhaus-info.de
www.passivhaus-info.de



Energie Planer Team
Dipl.-Ing. Enikö Sariri-Baffia
Ringstr. 26
64342 Seeheim-Jugenheim
Tel. +49 (0) 6151 / 3965787
Fax. +49 (0) 6151 / 3965788
mail@passivhaus-info.eu
www.passivhaus-info.eu



ebök
Planung und Entwicklung GmbH
Schellingstr. 4/2
72072 Tübingen
Tel. +49 (0) 7071 / 9394-0
Fax. +49 (0) 7071 / 9394-99
mail@eboek.de
www.eboek.de



Dipl.-Ing.(FH) Carsten Burkhardt
Luftdichtheitsprüfung / Blower-Door-Test
für Gebäude jeder Größe
Kapellenacker 17
92318 Neumarkt i. d. Oberpfalz
Tel. +49 (0) 9181 / 6986094
Fax. +49 (0) 9181 / 6986095
info@ibburkhardt.de
www.ibburkhardt.de



Zertifizierter Passivhaus-Planer

**Statik
und Bauphysik**
nach Postleitzahlen

DE - DEUTSCHLAND



RBS Ingenieure PartG
Ludwig-Mond-Straße 31
34121 Kassel
Tel. +49 (0) 561 / 28892320
Fax. +49 (0) 561 / 28892319
info@rbs-ingenieure.de
www.rbs-ingenieure.de



TRAGWERK bauingenieure
Dipl.-Ing. Björn Schädlich
Dipl.-Ing. Jörg Friedrich
Hoffnungsthaler Strasse 23
51503 Rösrath
Tel. +49 (0) 2205 / 91966-0
Fax. +49 (0) 2205 / 91966-66
info@tragwerk-bauing.de
www.tragwerk-bauing.de



Architekturbüro zur Megede
Energieeffizienz und Baudiagnostik
Leukertsweg 54
63225 Langen
Tel. +49 (0) 6103 / 21078
Fax. +49 (0) 6103 / 201855
info@zurMegede.de
www.zurMegede.de



Mitglied der IG Passivhaus / iPHA



**PASSIVHAUS DIENSTLEISTUNG
GmbH**

Passivhaus Dienstleistung GmbH
Rheinstr. 44/46
64283 Darmstadt
Tel. +49 (0) 6151 / 36033-0
Fax. +49 (0) 6151 / 36033-11
post@passivhaus-info.de
www.passivhaus-info.de



Passivhaus Institut
Rheinstr. 44/46
64283 Darmstadt
Tel. +49 (0) 6151 / 82699-0
Fax. +49 (0) 6151 / 82699-11
mail@passiv.de
www.passiv.de



Energie Planer Team
Dipl.-Ing. Enikö Sariri-Baffia
Ringstr. 26
64342 Seeheim-Jugenheim
Tel. +49 (0) 6151 / 3965787
Fax. +49 (0) 6151 / 3965788
mail@passivhaus-info.eu
www.passivhaus-info.eu



ebök
Planung und Entwicklung GmbH
Schellingstr. 4/2
72072 Tübingen
Tel. +49 (0) 7071 / 9394-0
Fax. +49 (0) 7071 / 9394-99
mail@eboek.de
www.eboek.de



Anbieter zertifizierter Passivhaus-Komponenten



Komfortlüftungs-Systeme

MyVALLOX

Smarte Lüftung für optimale AIRbalance

Komfort und Behaglichkeit gewinnen mit MyVALLOX Control eine gänzlich neue Dimension im Bereich der intelligenten Haustechnik. Die Steuerung des hausinternen Lüftungssystems mit Wärmerückgewinnung über PC, Tablet oder Smartphone sorgt für maximale Vielseitigkeit in der Bedienbarkeit, Sicherheit und damit für ein ausgewogenes und gesundes Wohnraumklima.

heinemann-gmbh.de

vollack

Gebäude beflügeln.

Gebäude können beflügeln und Energie freisetzen. Im größten zertifizierten Passivhaus Baden-Württembergs genießen die Nutzer zukunftsweisende Arbeitswelten und energetische Nachhaltigkeit. Kreativpark 51 – entwickelt, geplant und gebaut für gute Geschäfte unserer Mieter. Vollack Gruppe | Fon 0721 4768100 | www.vollack.de



Schöck Bauteile GmbH
 Vimbacher Straße 2
 76534 Baden-Baden
 Tel. +49 (0) 7223 / 9670
 Fax. +49 (0) 7223 / 967450
 schoeck@schoeck.de
 www.schoeck.de



Herz & Lang GmbH
 Passivhaus Gesamtplanung, Consulting,
 Zertifizierung
 Ritzensonnenhalb 5a
 87480 Weitnau / Allgäu
 Tel. +49 (0) 8375 / 921133-0
 Fax. +49 (0) 8375 / 921133-55
 dieter.herz@herz-lang.de
 www.herz-lang.de



Verglasungen nach Postleitzahlen

DE - DEUTSCHLAND



Ensinger GmbH
 Niederlassung Ravensburg
 Mooswiesen 13
 88214 Ravensburg
 Tel. +49 (0) 751 / 354520
 Fax. +49 (0) 751 / 3545222
 info@thermix.de
 www.thermix.de



IT - ITALIEN



PELLINI SPA
 VIA FUSARI, 19
 IT-26845 CODOGNO
 Tel. +39 (0) 377 / 466411
 Fax. +39 (0) 377 / 436001
 info@pellini.net
 www.pelliniscreeenline.net

Wärmepumpen / Kompaktgeräte nach Postleitzahlen

DE - DEUTSCHLAND



AEREX HaustechnikSysteme GmbH
 Königsweg 3
 37539 Bad Grund - Eisdorf
 Tel. +49 (0) 5522 / 9929-0
 Fax. +49 (0) 5522 / 9929-20
 info@aerex.de
 www.aerex.de



ECOshower - für schlaue Warmduscher

Mit den zertifizierten ECOshower Duschsystemen mit **Wärmerückgewinnung** sparen Sie bis zu 65 % Wärmeenergie beim Duschen!

ECOshower ist geeignet für die moderne Badgestaltung im privaten und gewerblichen Sanitärbereich.



Für jeden Bedarf das richtige System:



Duschrinne

Duschwanne

Duschröhr

Duschsammler

www.wagner-solar.com

Energie sinnvoll speichern!



Der kompakte Energiespeicher liefert nachts den Strom, den er tagsüber gespeichert hat.

- ▶ Erhöht den Eigenverbrauch
- ▶ 3 Phasen (Drehstrom)
- ▶ Speicherkapazität ab 5,5 kWh
- ▶ Unterbrechungsfreie Stromversorgung
- ▶ Einfache nachträgliche Integration
- ▶ Kombinierbar mit unterschiedlichen Stromerzeugern

KNUBIX GmbH
 Birkenstraße 4
 D - 88285 Bodnegg
www.knubix.com



Passivhaus-Projektierungspaket 9 (2015)

Das Planungstool für Passivhäuser und energieeffiziente Gebäude. Zuverlässige Energiebilanzierung für Neubauten, Sanierungen und NZEBs.

Neu:

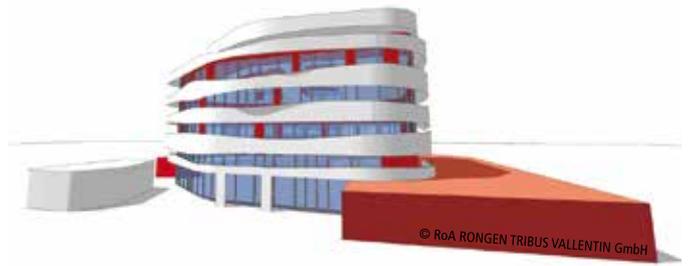
- Neue Passivhaus-Klassen Classic, Plus und Premium
- Variantenberechnung
- Wirtschaftlichkeitsvergleiche
- Komfortable Eingabe mit Plausibilitätschecks
- Nachweis für die KfW-Förderung von Passivhäusern



www.passiv.de



PHPP und designPH Passivhaus-Planung leicht gemacht



- Einfache Dateneingabe in 3D
- Integrierte Energieeffizienz-Analyse
- Interaktive Entwurfsoptimierung
- Datenexport in das PHPP



Version für Studenten und Universitäten:
designPH edu

www.designph.org



Zertifizierter Passivhaus-Planer

Weiterbildung für Architekten und Ingenieure



**Kompetenz erwerben –
Kompetenz zeigen:
Planungsqualität entscheidet**

- Grundlagen des Passivhaus-Konzeptes
- Auslegung von Gebäudehülle und Haustechnik
- Planen und Optimieren mit PHPP
- Prüfung und Zertifizierung durch das Passivhaus Institut
- Ergänzungskurs für Energieeffizienz – Expertenliste

über
6.500
erfolgreiche
Absolventen

Fachleute in Ihrer Region

www.passivhausplaner.eu



Weiterbildung zum

Zertifizierten Passivhaus-Handwerker



**Hohe Qualität für
energieeffizientes Bauen**

**Speziell für Teilnehmer aus
Bau-Handwerksberufen**

- Konzentration auf die Passivhaus spezifischen Besonderheiten
- Attraktive Weiterbildung in komprimierter Form
- Unabhängige Zertifizierung durch das Passivhaus Institut

Weitere Informationen und Veröffentlichung der
Zertifizierten Passivhaus-Handwerker:



www.passivhaus-handwerk.de

Das Passivhaus-Netzwerk ALLE unter einem DACH

Werden Sie Mitglied!



EFH-EnerPHit-Sanierung in Reutlingen | Architekt + Foto © Rainer Graf

Ihre Vorteile

- Wissensplattform Passipedia
- Mitgliederdatenbank mit Referenzen
- Aktuelle Informationen
- Ermäßigungen bei Veranstaltungen
- Ermäßigungen bei PHPP und designPH (sowie als Bundle)
- Nutzung von PR-Material
- Zugriff auf Vorträge und Foren im Internet
- Mitgliedschaft im internationalen Netzwerk iPHA

Passivhaus-Broschüre | Passivhaus-Architekturpreis | Passivhaus-Ausstellung | Passivhaus-Datenbank | Pressearbeit | Messepräsenz...

IG PASSIVHAUS

Informations-Gemeinschaft Passivhaus Deutschland



Zum Informieren und Austauschen
für alle am Bau Beteiligten:
www.ig-passivhaus.de



und unsere Aktivitäten
im November:

Tage des Passivhauses

Überreicht von:

Anzeige:

