

Aktiv für mehr Behaglichkeit: Das Passivhaus



Information
für Bauherren

Planer und
Architekten



IMPRESSUM

3. aktualisierte und erweiterte Auflage 2015
Auflage: 5.000

Herausgeber |

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

Passivhaus Austria
Anichstraße 29/54
A-6020 Innsbruck
Tel.: 0043 | (0) 512 570768
Fax: 0043 | (0) 512 556212
info@passivhaus-austria.org
www.passivhaus-austria.org

Redaktion und Copyright für Passivhaus-Basiswissen und -Detailwissen

Passivhaus Institut Innsbruck
www.phi-ibk.at

Entwurf und Umsetzung

Marlies Blücher, Patricia Inhofer | PHI

Druckerei

Ferdinand Berger & Söhne GmbH

Bild- und Grafiknachweis

Alexandra Lechner: Titelseite, S. 23, 24, 36, 50, 56, 58, Bettina Glaser S. 29, 39, Wohnbaugenossenschaft Balingen S. 33, InPlan (M.Kurz) S. 50, B-Süd Gemeinn. WohnungsgesmbH S. 61, alle weiteren Fotos und Grafiken, wenn nicht anders angegeben, Passivhaus Austria und PHI

Wir bedanken uns herzlich bei allen Beteiligten, Planern, Bauherren, Ausführenden und Besuchern, die 2014 + 2015 zum großen Erfolg des internationalen „Tage des Passivhauses“ beigetragen und uns bei der Herstellung dieser Broschüre durch Bereitstellung von Bildmaterial ihrer Besichtigungsobjekten unterstützt haben.

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: KOSTENGÜNSTIG – BEHAGLICH – NACHHALTIG

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 kaum 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. Viele der Komponenten sind schon nahezu selbstverständlich geworden – wie die Dreischeibenverglasung.

Das ist noch nicht alles: Das Passivhaus bietet gute Innenraumluft auch in Ballungsräumen und bestmögliche Behaglichkeit. Der hohe Komfort ist dauerhaft gesichert, weil er vor allem durch die hohe Qualität der Dächer, Wände und Fenster geschaffen wird. Ob sich das Klima in der Region zum Heißen, zum Kalten oder zum Feuchten wandelt – eine gute Passivhaushülle trotz aller Wetterlagen. Notfalls bietet das Gebäude, ergänzt durch die eigene Photovoltaik, auch unter extremsten Bedingungen noch Aufenthaltsqualität; auch im eisigen Winter und wenn die Sonneneinstrahlung sehr gering ist. Das Passivhaus liefert die Komfort-Versicherung für alle Eventualitäten gleich mit; ob Energie nun extrem teuer, schwer verfügbar oder das Wetter unkalkulierbar wird.

Diese Erfahrung haben Tausende Familien bereits gemacht. Der Passivhaus-Standard ist eine wirkungsvolle, seit langem praktisch erprobte, sehr komfortable und kostengünstige Lösung. Unsere Messprojekte in rund 2.000 Wohneinheiten sowie etlichen Nichtwohnbauten, in denen wir die tatsächlichen Verbrauchswerte nachmessen, ergeben einen extrem geringen Heizwärmebedarf mit Einsparungen gegenüber dem bestehenden Durchschnittsverbrauch von etwa 90 Prozent. Ein Verbrauch von nur noch einem Zehntel, das ist „Nearly Zero Energy“ – und das ist nachhaltig, denn ein so geringer Energiebedarf kann problemlos von allen Menschen und allen künftigen Generationen beansprucht werden. Mit der Neufassung der Europäischen Gebäuderichtlinie (EPBD) wird vorgegeben, dass schon 2021 alle in der EU entstehenden Neubauten „Nearly Zero Energy Buildings“ (wörtlich übersetzt: Fast-Nullenergie-Häuser) sein müssen.

Schon beim Vorwort der letzten Ausgabe hatte ich gefragt: Können wir es uns eigentlich noch leisten, schlechter zu bauen als den Passivhaus-Standard? Bei allen Unsicherheiten, die uns heute bewegen – bei einer Welt im Umbruch mit einer Vielzahl von Risiken – ist eine sichere Anlage gefragt. Ein Gebäude, das über Jahrzehnte dauerhaft den Schwankungen des Klimas und welchen Krisen der Energieversorgung auch immer trotz – und dabei auch noch risikolos und steuerfreie Kosteneinsparungen bietet – ist ein entscheidender Beitrag zum Weg in eine sicherere Zukunft.

Weiter fördern z.B. die Förderprogramme von Bund und Bundesländer das Passivhaus. Für Baufamilien und Investoren ist es damit noch attraktiver, diesen Standard zu realisieren. Und sie können dabei auf jahrzehntelange Erfahrungen setzen.

In der hier vorliegenden dritten Auflage der Broschüre „Aktiv für mehr Behaglichkeit: Das Passivhaus“ erfahren Sie, wie ein Passivhaus funktioniert und welche Grundlagen bei Planung und Ausführung beachtet werden müssen. Die integrierte Projekt-Dokumentation zeigt anhand von Beispielen, wie vielfältig die Möglichkeiten hinsichtlich Funktion, Architektur, Bauweise und Haustechnik sind.

Der „Tag des Passivhauses“ findet jedes Jahr im November statt und bietet Interessenten die Möglichkeit, das Passivhaus mit allen Sinnen zu erleben. Denn wer den Komfort eines Passivhauses „live“ gespürt hat, wird davon überzeugt sein, dass Passivhäuser nicht nur Energie sparen, sondern auch ein Plus an Behaglichkeit bringen.

Ihr Univ.-Prof. Dr. Wolfgang Feist
Universität Innsbruck und Passivhaus Austria

www.passivhaus-austria.org

01

PASSIVHAUS – Austria

- 04 Passivhaus ... mit dem Original ...
- 06 werden die Ziele erreicht | Das Passivhaus ist der beste Weg
- 08 Mit 20 Jahren Passivhaus-Erfahrung... bereit für die Energiewende
- 10 Das Passivhaus-Experten-Netzwerk...der Passivhaus Austria
- 12 Gemeinsam mehr schaffen | Mitglieder der Passivhaus Austria

02

PASSIVHAUS – BASISWISSEN

- 18 Passivhaus steht für ... weniger als 1,5 l/m² Heizenergie im Jahr!
- 20 25 Jahre Passivhaus überzeugen – Energieeffizienz mit Lebensqualität!
- 22 Fragen? Antworten!
- 24 In Energieeffizienz investieren ... zahlt sich aus!
- 26 Kompetenz und Erfahrung

03

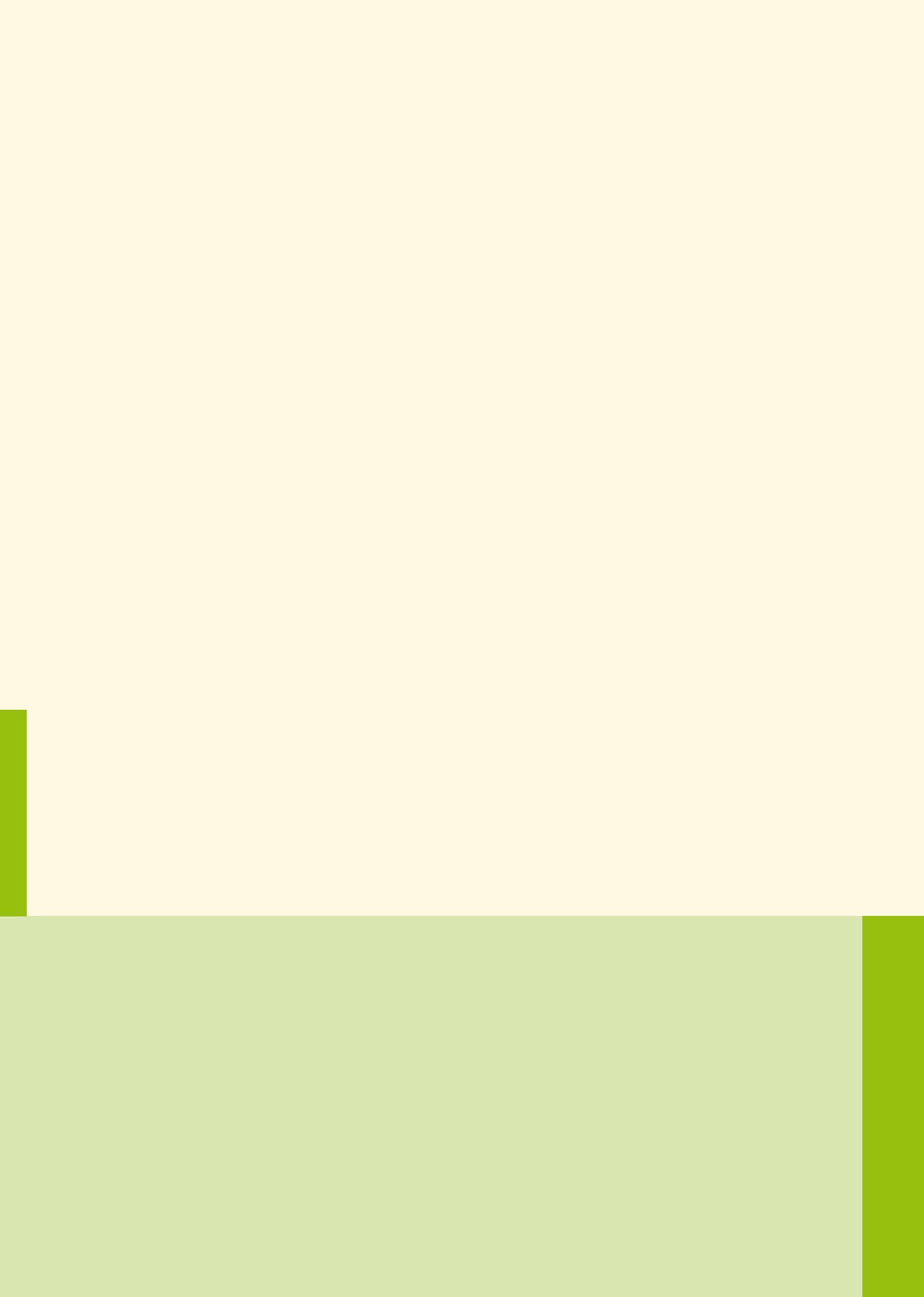
PASSIVHAUS – DETAILWISSEN

- 30 Passivhaus ... den Baustandard der Zukunft bauen
- 32 Wärmebrückenfrei und luftdicht ... für beste Bauqualität
- 34 Passivhaus-Fenster – Ein Optimum an Komfort
- 36 Komfortlüftung – immer gute Luft und angenehmes Klima
- 38 Gutes Klima am Arbeitsplatz – Frische Luft im Klassenraum
- 40 Nachhaltige Energieversorgung mit Passivhäusern
- 42 Passivhaus und erneuerbare Energien – Eine ideale Kombination!
- 44 Passivhaus-Komponenten im Altbau! EnerPHit-Standard
- 46 Passivhaus-Komponenten ... optimal auch für den Altbau
- 48 Altes Haus ... ganz neu
- 50 Lüftung im Altbau ... niemals vergessen!
- 52 Auf den Standard ... kommt es an!
- 54 Eine attraktive Investition ... das Passivhaus
- 56 Kosten ... Nutzen
- 58 Qualität hat Priorität – Nutzer-Erfahrungen

04

PASSIVHAUS – PROJEKTE

- 62 Zehn Projekt-Dokumentationen
- 82 Tage des Passivhauses 2015, Objektregister



PASSIVHAUS – AUSTRIA

01

- 04** Passivhaus ... mit dem Original ...
- 06** ... werden die Ziele erreicht
Das Passivhaus ist der beste Weg
- 08** Mit 20 Jahren Passivhaus-Erfahrung..
...bereit für die Energiewende
- 10** Das Passivhaus-Experten-Netzwerk...
... der Passivhaus Austria
- 12** Gemeinsam mehr schaffen
Mitglieder der Passivhaus Austria

PASSIVHAUS – ...

Das Passivhaus ist weit mehr als nur ein Niedrigenergiehaus – es ist ein rundum abgestimmter Gebäudestandard: Frische Luft, Behaglichkeit, Bautenschutz, Flexibilität, Zukunftsoffenheit, Nachhaltigkeit – das alles bietet der Passivhaus-Standard zwanglos durch ein Konzept, das grundsollide, unkompliziert und logisch ist. Es baut auf den Erkenntnissen zum gesunden Wohnen, den Regeln der Naturwissenschaften und auf intelligenter Technik auf. Es ist in allen Bauweisen möglich – kein Gewerk steht hinten an. Architekten und Planer gewinnen Spielräume durch das Passivhaus. Gute Passivhaus-Planung will gelernt sein, aber es ist wie beim Klavierspielen: Wenn man es einmal kann, dann geht es leicht von der Hand.

Der Trick: Die Physik für sich arbeiten lassen

Viele Probleme mit alten und leider auch neuen Gebäuden haben ihre Ursache in einer nur halbherzigen Beachtung der bauphysikalischen Gesetze. Wärme strömt von Bereichen höherer Temperatur in solche mit niedrigerer – wäre das nicht der Fall, so müssten wir gar nicht heizen.

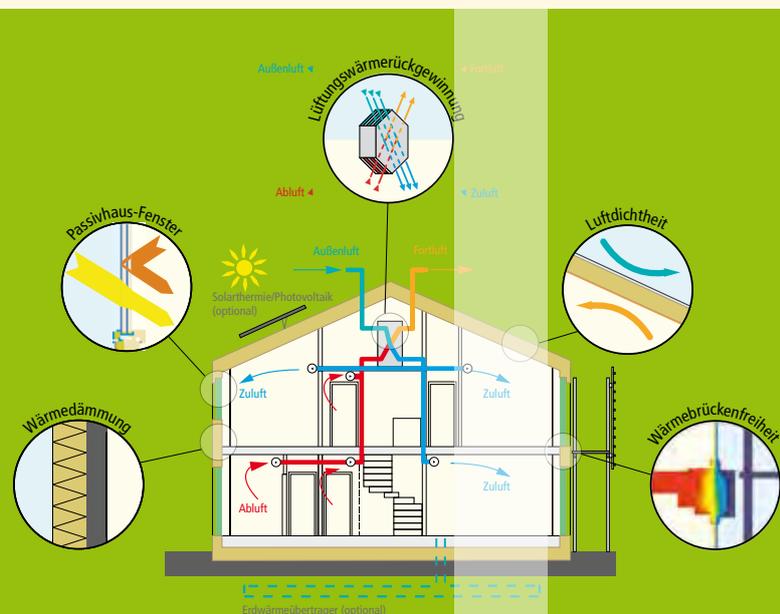
Heizen: Das ist ausschließlich das Ersetzen von verloren gegangener Wärme durch neu zugeführte Energie. Je weniger verloren geht, desto geringer wird der Aufwand.

Im Passivhaus ist der Aufwand gerade so gering, dass er kaum noch von Bedeutung ist; das Heizen lässt sich also „nebenher“ erledigen, die Wärmeabgabe kann erfolgen, wo immer es einfach und kostengünstig geht – und auch der Zeitpunkt während des Tages spielt dabei keine Rolle. Diese Flexibilität wird ab dem Standard des Passivhauses erreicht: eben bei 15 kWh/(m²a) Heizwärmebedarf oder 10 W/m² Heizlast nach PHPP^{*)}. Der weit überwiegende Teil der „Behaglichkeitslieferung“ erfolgt durch die Dämmung, die Fenster und die Wärmerückgewinnung; intelligente Systeme welche die Regeln der Physik ausnutzen, um ein behagliches Innenklima weitgehend von selbst – eben passiv – entstehen zu lassen.

^{*)} PHPP – PassivhausProjektierungspaket



Univ.-Prof. Dr. Wolfgang Feist
Universität Innsbruck/Bauphysik,
Passivhaus Institut und
Präsident Passivhaus Austria



... mit dem Original ...

Behaglichkeit dank geringer Wärmeverluste

Schlecht gedämmte Bauteile verlieren viel Wärme nach außen – an der inneren Oberfläche strömt die Wärme aus dem Raum in das Bauteil nach; große Wärmeströme gehen mit einer hohen Temperaturdifferenz zwischen Raum und Bauteiloberfläche einher: Das Bauteil ist kalt; oftmals so kalt, dass es sogar zu erhöhter Feuchtigkeit an der Oberfläche kommt, ganz oft so kalt, dass gute Behaglichkeit in der Nähe des Außenbauteils auch durch ausgiebiges Heizen nicht erreicht werden kann. In einem Original-Passivhaus nach PHPP ist die Qualität der Außenbauteile einschließlich aller Anschlüsse so abgestimmt, dass die Temperaturdifferenzen zur Raumluft keine Bedeutung mehr haben; an keiner Stelle, weder für die Behaglichkeit noch für die Feuchtigkeit. Dadurch stellt sich im Passivhaus ein Optimum an thermischer Behaglichkeit ein, gleichgültig auf welchem Weg die geringfügigen Wärmeverluste nun wieder ersetzt werden; und dadurch ist der Bautenschutz gesichert. Der sehr gute Wärmeschutz auf Passivhaus-Niveau ist der Schlüssel, um die drei Ziele Behaglichkeit, Bautenschutz und geringer Energieverbrauch zu erreichen.

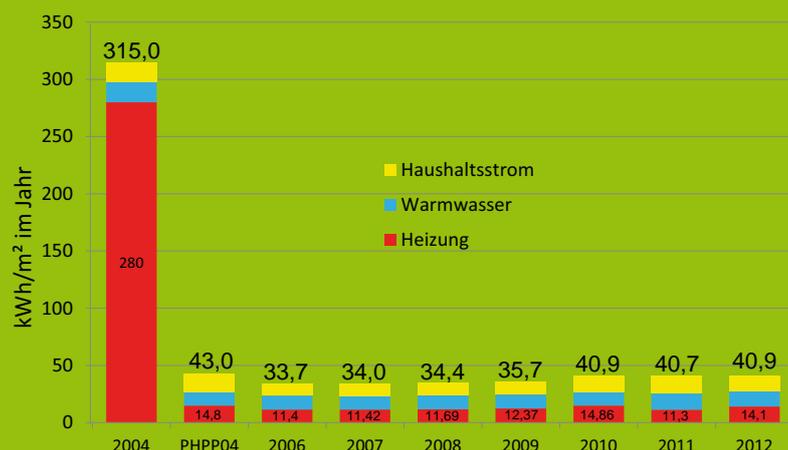
Flexibilität durch immer bessere Komponenten

Für die ersten Passivhäuser mussten oft Bauteile noch in Einzelfertigung erstellt werden – das war aufwendig. Heute sind bereits für alle bauüblichen Situationen (ob Balkon oder Dachgaube, Flachdach oder Glasfront) passivhaus-geeignete Produkte verfügbar – in allen Bauweisen und unterschiedlicher Gestaltung. Die ursprünglich nur im Passivhaus eingesetzte Dreischeibenverglasung hat sich sogar bereits weitgehend als optimale Qualität für alle Gebäude durchgesetzt. Passivhaus-Fenster, erkennbar an der Zertifizierung, sind heute in allen Materialien und mit schmalen Rahmenansichtsbreiten am Markt; und diese Fenster rechnen sich bereits beim heutigen Energiepreis. Mit jeder neuen Komponente und Weiterentwicklung wird der Energieverlust noch geringer und in aller Regel reduziert sich sogar der Preis. Dadurch sind heute Passivhäuser einfacher und kostengünstiger zu bauen als noch vor drei Jahren. Außerdem besteht immer mehr Flexibilität durch die verbesserten Komponenten: Z.B. ließe sich das Passivhaus in Darmstadt-Kranichstein (der erste Prototyp dieses Standards) heute mit rund 8 cm schlankeren Wandkonstruktionen bauen.

Endenergieverbrauch vor/nach Sanierung | EFH Schwarz | Pettenbach | LANG consulting

Cafe Corso | ARCH+MORE | blende 16 | Foto © W. Luttenberger | www.passivhausprojekte.de ID 3828 | Pörtschach

Österreich's erste Sanierung auf Passivhaus-Standard bringt's:
Mit PHPP berechnet – PHI-zertifiziert gebaut – 10 Jahre bestens bewährt



... werden die Ziele erreicht

Vor allem aber gewinnt die Architektur durch den Fortschritt: Mit den besten heute verfügbaren Verglasungen sind auch große Nordfenster kein Problem – und in verschatteten innerstädtischen Lagen können Passivhäuser dem architektonischen Umfeld entsprechend geplant und dann kostengünstig gebaut werden.

Offen für die Zukunft und nachhaltig

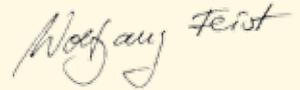
Schon heute lassen sich Passivhäuser so entwerfen, dass sie mit regional verfügbaren, erneuerbaren Ressourcen auskommen. Insbesondere bzgl. der Energieversorgung ist das für gewöhnliche Neubauten eine Herausforderung. Mit einem Passivhaus lässt sich jedoch leicht die benötigte sehr geringe Energie nachhaltig am Grundstück oder in der näheren Umgebung gewinnen. Jede Baufamilie und jeder Bauträger könnte dies so machen – und es würde dennoch zu keiner Verknappung kommen. Genau dies ist die Bedeutung von Nachhaltigkeit. Regional verfügbare, erneuerbare Ressourcen sind begrenzt; ein Passivhaus bleibt aber unter dieser Grenze – und damit lässt es sich während seiner Lebensdauer mit ausreichend Energie für eine behagliche Aufenthaltsqualität versorgen. Weil die Heizleistung gering ist, kann sie mit wenig Aufwand in vielfältiger Art erzeugt werden. Oft werden Holzöfen, Kleinstwärmepumpen oder solare Heizungen eingesetzt.

Ökonomisch solide

Noch immer wird am Bau oft allein auf die niedrigsten Errichtungskosten geachtet. Der Bauherr wäre aber schlecht beraten, wenn am Ende die Qualität nicht stimmt. Denn Gebäude haben sehr lange Nutzungsdauern – und in dieser Zeit schlagen Energie-, Wartungs- und Instandhaltungskosten in einem hohen Maß zu, wenn nicht von Anfang an auf ein solides Konzept geachtet wird. Auch Passivhäuser lassen sich heute ausgesprochen kostengünstig errichten – in diesem Fall geht das aber nicht auf Kosten der Qualität, denn die Anforderungen an Bautenschutz, Behaglichkeit und Effizienz sind bei einem Original-Passivhaus unverzichtbar zu erfüllen. Aber wer möchte schon auf Freiheit von Zugluft, wärmebrückenfreie Konstruktion, behagliche Fensteroberflächen, dauerhaft frische Luft und sommerliche Kühle verzichten? Jede dieser Eigenschaften spart den Eigentümern und Bewohnern Jahr für Jahr Energiekosten ein, trägt zur Wohngesundheits bei und erspart Ärger mit Problemen am Bau.

Univ.-Prof. Dr. Wolfgang Feist

Universität Innsbruck/Bauphysik, Passivhaus Institut und Präsident Passivhaus Austria



Energieautonome Revitalisierung Fa. Fronius | PAUAT Architekten |
Foto © W. Luttenberger | www.passivhausprojekte.de ID 3671 | Wels

Einfamilienhaus | Baumeister Jürgen Höller |
www.passivhausprojekte.de ID 2820 | Moosbrunn



DAS PASSIVHAUS IST DER BESTE WEG

Effizienz ist die günstigste Energieversorgung

Effizienz ist die günstigste Form der Energieversorgung und das Passivhaus ist im Gebäudebereich der optimale Baustandard für Energieeffizienz. Weit über 50.000 Passivhaus-Wohneinheiten weltweit – 18.000 davon in Österreich – stellen mittlerweile eindrucksvoll unter Beweis, dass leistbares Wohnen, minimaler Energieverbrauch und höchster Wohnkomfort kein Widerspruch sind.

Der Passivhaus-Standard hat in vielen umfassenden Evaluierungen diese herausragenden Qualitäten wissenschaftlich fundiert unter Beweis gestellt und wird daher von immer mehr Experten und Nutzern als „der Standard der Zukunft“ gesehen. Über 90 Prozent aller befragten Bewohner von Passivhäusern möchten künftig keinen schlechteren Standard akzeptieren – der beste Beweis und das größte Kompliment für das Passivhaus. Dies erfordert eine angemessene Qualitätssicherung bei Planung und Bau, die durch eine Zertifizierung vom Passivhaus Institut sichergestellt wird. Pfusch am Bau gehört damit der Vergangenheit an.

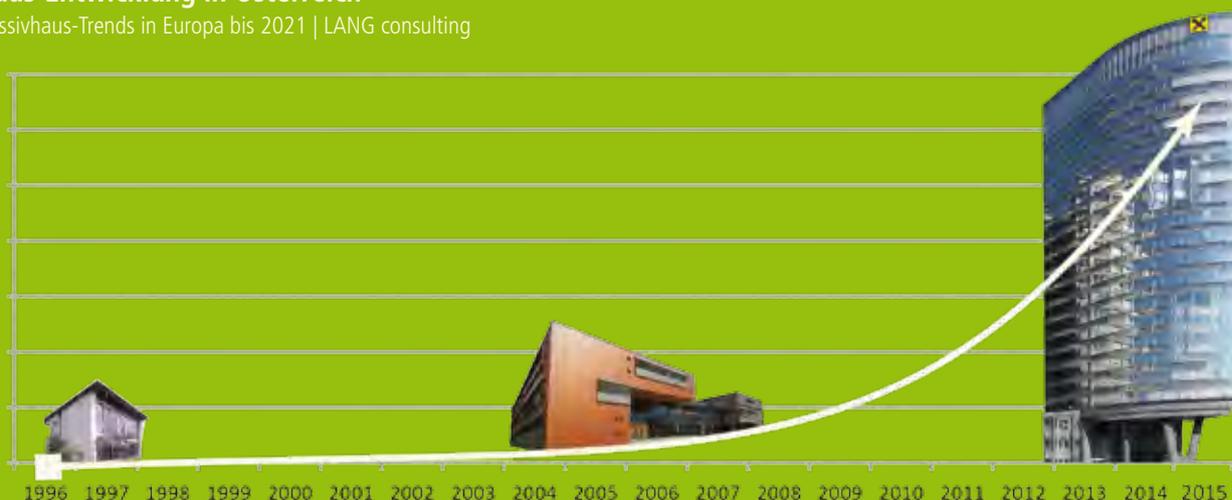
Damit Wohnen leistbar bleibt

Die Energiewende ist vor allem eine Effizienzwende. Nur die nicht benötigte Energie ist dauerhaft versorgungssicher und unterliegt keinen Preissteigerungen. Die EU-Kommission hat daher die Devise „Efficiency First“ ausgegeben. Das Passivhaus ist heute bereits ohne oder nur mit geringsten Mehrkosten an Investitionen errichtbar, spart aber ein Leben lang 60-80 Prozent an Betriebskosten ein. Es zahlt sich aus auf Energieeffizienz zu setzen. Das Passivhaus war vor zwanzig Jahren bereits der im Lebenszyklus kostengünstigste Baustandard und ist heute durch die verfügbaren besseren und kostengünstigeren Produkte weitaus einfacher zu erreichen. Das Netzwerk der Passivhaus Austria ist der beste Wegbegleiter bei einer fachgerechten und kosteneffizienten Umsetzung.

In Brüssel gilt seit 2015 das Passivhaus als Mindeststandard in der Bauordnung und umfassende Sanierungen weisen nur noch einen um max. 20 Prozent höheren Energieverbrauch auf. Passivhaus-Regionen und viele kleine und große Kommunen setzen bereits heute schon auf den Passivhaus-Standard. So beispielsweise in Europa Antwerpen, Luxemburg oder Oslo. Auch New York oder Vancouver setzen nun auf das Passivhaus. Dies ist der beste Weg für dauerhaft leistbares Wohnen.

Passivhaus-Entwicklung in Österreich

Analyse Passivhaus-Trends in Europa bis 2021 | LANG consulting



MIT 20 JAHREN PASSIVHAUS-ERFAHRUNG...

„Feel well“ – fühle den Passivhaus-Komfort

In Österreich genießen seit 20 Jahren die ersten Passivhaus-Bewohner in Eigenheimen, Reihen- und Mehrfamilienhäusern höchsten Wohnkomfort. Das wurde dokumentiert, gemessen und evaluiert wie in hunderten anderen Passivhäusern. Mittlerweile schätzen unzählige Gemeinden und Betriebe die Budgetentlastung bei ihren Betriebskosten, und für Eigenheimbesitzer geht der Wunsch nach Unabhängigkeit in Erfüllung. Zu den 12. Internationalen Tagen des Passivhauses können sich alle selbst davon überzeugen, dass der Passivhaus-Standard hält, was er verspricht. Zahlreiche Bewohner der 18.000 Passivhäuser in Österreich laden auf Initiative der International Passive House Association und der Passivhaus Austria vom 13. bis 15. November 2015 Interessierte zur Besichtigung ein.

Noch nie zuvor hat es so eine große Bandbreite an Gebäudetypologien und Architekturvielfalt im Passivhaus-Standard gegeben. Wurde 2006 Österreichs erstes Gemeindezentrum in Passivhaus-Standard eröffnet, waren nur 7 Jahre später alleine in Vorarlberg bereits 50 kommunale Passivhaus-Bauten errichtet. Heute kann es sich in Vorarlberg kein Bürgermeister mehr leisten, schlechter als in Passivhaus-Standard zu bauen, wenn er seine Gemeinde „enkeltauglich“ ausrichten möchte.

Schließlich bieten nur diese Kindergärten, Schulen und Universitäten in Passivhaus-Standard die erforderliche Ruhe und Frischluftmenge für beste Konzentrationsfähigkeit und Lernerfolge. Auch die Gemeindezentren, Musikvereine, Schwimmhallen und Feuerwehren zählen auf diese Qualitäten. Museen und ein Filmarchiv setzen aus Rücksicht auf ihre Kunstschatze auf das ausgezeichnete, gleichmäßige Klima im Passivhaus.

Extrem geringe Energiekosten – das Passivhaus

Die Bewohner von individuellen Eigenheimen oder Fertighäusern in Passivhaus-Standard erfreuen sich der extrem geringen Energiekosten, ohne dafür bei der Errichtung des Gebäudes nennenswerte Mehrbelastungen geleistet zu haben. Im sozialen Wohnbau erkennen verantwortungsvolle Bauträger aufgrund ihrer positiven Erfahrungen die unschlagbaren Vorzüge des Passivhaus-Standards für deren Bewohner und bauen ganze Siedlungen danach. Österreichs größtes Passivhaus-Viertel befindet sich in Innsbruck: mit 354 Wohnungen im Lodenareal, 444 Wohnungen im O3-Dorf und künftig weiteren rund 800 Wohnungen in Altbausanierungen von Nachkriegsbauten. All diese zertifizierten Passivhaus-Wohnanlagen wurden vom Bauträger „Neue Heimat Tirol“ errichtet und werden sozial verträglich verwaltet.

Feuerwehrhaus | HEIN-TROY | Foto © Robert Fessler | Wolfurt

Justizzentrum | DIN A4 Architektur | Foto © markus bstieler |
www.passivhausprojekte.de ID 2988 | Korneuburg



...bereit für die Energiewende

Passivhaus für Jedermann

2013 wurde in Wien das erste Bürohochhaus als zertifiziertes Passivhaus ausgezeichnet. Mit 80 Metern Höhe gewährt der RHW.2 Tower 900 Bankmitarbeitern beste Arbeitsbedingungen. Auch der Bund baut auf Passivhaus-Standard: Sei das die Baufakultät in Innsbruck als erste Sanierung in EnerPHit-Standard, das erste Plusenergie-Bürohochhaus der TU Wien, oder das Justizzentrum Korneuburg. Alle Gebäude vereinen geringste Energieverbräuche das ganze Jahr und im Sommer kühle Arbeitsplätze ohne Klimaanlage.

Wer heute nachhaltige Passivhaus-Produkte für morgen herstellt oder Passivhäuser plant, legt meist selbst Wert auf beste Energieeffizienz und gesunde Arbeitsbedingungen für seine Mitarbeiter. Gleich mehrere Mitglieder der Passivhaus Austria gehen hier mit ihren eigenen Firmengebäuden und eigenen Wohnhäusern in Passivhaus-Standard mit gutem Beispiel voran. Das reduziert nicht nur merkbar die Krankenstände und Betriebskosten, sondern ist das überzeugendste Marketing.

Unabhängig von Schwankungen der Energiepreise

Mit über 12 Mio. m² Passivhausfläche weist Österreich 2015 bereits fast eineinhalb Quadratmeter Passivhausfläche pro Einwohner auf. Die Passivhäuser in Österreich sparen bereits jährlich knapp 140 Millionen Liter Heizöl gegenüber konventionellen Gebäuden ein. Bedenkt man, dass die Österreicher 2012 alleine 17 Mrd. Euro nur für fossile Energieträger ausgegeben und damit die Handelsbilanz weiter verschlechtert haben, wird die Notwendigkeit des Passivhauses noch deutlicher. Wer sich heute für einen Neubau oder eine Altbausanierung nach Passivhaus-Standard entscheidet, geht sicher, künftig unabhängiger von Energieressourcenverknappung und Preissteigerungen zu sein. Das Passivhaus bietet die kostengünstigste Voraussetzung für das „Nearly Zero Energy Building“, wie es spätestens ab 2020 in ganz Europa Mindeststandard sein wird.

Ing. Günter Lang

Leitung
Passivhaus Austria

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

Elementfertigungshalle | F2 | Obermayr Holzkonstruktionen | www.passivhausprojekte.de ID 3348 | Schwanenstadt



DAS PASSIVHAUS-EXPERTEN- NETZWERK...

Netzwerkziele

Ziel der Passivhaus Austria ist es einen Beitrag zu einer nachhaltigen Sicherung eines sozial verträglichen Lebensstandards für jetzige und künftige Generationen unter Bewahrung der Ressourcen und Schonung der Umwelt zu leisten. Gebäude zählen in Europa mit einem Verbrauch von 40 Prozent der gesamten Energie zu den größten Verursachern von klimaschädlichen Gasen. Das Potenzial für Einsparungen ist also enorm.

Ziel der Passivhaus Austria ist es daher, in Übereinstimmung mit den Vorgaben des „Nearly Zero Energy Buildings“ der Europäischen Gebäuderichtlinie, den Passivhaus-Standard in Österreich als allgemeinen Standard im Neubau zu etablieren – und so die Stellung Österreichs als Vorreiter in Europa zu wahren.

Ziel ist, dass die Sanierungen energetisch auf dem höchsten Niveau, also EnerPHit-Standard durchgeführt werden – vor allem bei Nachkriegsbauten kann dadurch mit einem Einsparpotential zwischen 80 und 95 Prozent gerechnet werden. Als Maßstab soll dabei das von Prof. Dr. Wolfgang Feist geforderte Prinzip „Wenn schon, denn schon“ gelten.

Sozial verträgliches Bauen und ein kostenoptimaler Baustandard sollen im gesamten Bausektor etabliert werden. Um diese Ziele zu erreichen, soll die breite Öffentlichkeit, von den Fachleuten bis zu den Laien, mit dem Thema Passivhaus vertraut gemacht und dafür begeistert werden.

Ziel der Passivhaus Austria ist, das gesamte Bauwesen wie auch Entscheidungsträger für eine energieeffiziente und nachhaltige Bauwirtschaft zu gewinnen. Dazu gilt es, das hohe Qualitäts-Niveau des Passivhaus-Standards durch Weiterbildung und Zertifizierung zu gewährleisten.

Dank der direkten Zusammenarbeit mit dem Passivhaus Institut von Prof. Dr. Wolfgang Feist und der iPHA (International Passive House Association) sind die Passivhaus Austria und ihre Mitglieder immer mit den neuesten Forschungsarbeiten zum Thema Passivhaus in Neubau und Sanierung vertraut: Qualität durch Know-how-Vorsprung über technologische Entwicklungen.

Durch den breiten Transfer der Forschungsergebnisse und den innovativen Entwicklungen der Mitglieder fördern wir den Inlands- und Exportmarkt für nachhaltige Passivhaus-Komponenten und Passivhaus-Dienstleistungen.



Ing. Günter Lang
Leitung
Passivhaus Austria



... der Passivhaus Austria

Passivhaus-Experten-Netzwerk aus allen Sektoren

Das Passivhaus-Experten-Netzwerk setzt sich aus Architekten, Planern, Bauphysikern, Haustechnikplanern, Bauträgern, Bauherren, Bauausführenden, Komponentenherstellern, Baustoffindustrie, Energieberatern, Weiterbildungsinstitutionen, Universitäten und Kommunen zusammen.

Gemeinsame Ziele und Werte verbinden die Passivhaus Austria mit ihren Mitgliedern. Wir sind unparteiisch und arbeiten verantwortungsbewusst im Interesse der Gesellschaft und Umwelt.

Kurze Wege für eine effiziente Zusammenarbeit

Die Passivhaus Austria hat eine schlanke Struktur und eine zentrale, österreichweite Anlaufstelle. Informationsaustausch, Qualitätssicherung und Kooperationsprojekte können somit bestmöglich und aktiv umgesetzt werden – stets im Interesse der Mitglieder und unter Wahrung der hohen Passivhaus-Qualität. Durch ein Qualifizierungssystem fördern wir im Bereich Passivhaus die notwendigen Fertigkeiten, Erfahrungen und Fachkenntnisse unserer Mitglieder.

Die Arbeitsbereiche der Passivhaus Austria:

- Mitgliederservice
- Öffentlichkeitsarbeit
- Forschung und Entwicklung
- Vertretung bei den Gebietskörperschaften
- Vernetzung der Aktivitäten in den Bundesländern
- Vernetzung mit dem Passivhaus Institut und mit der iPHA
- Weiterbildung, Qualifizierung und Qualitätssicherung
- Nationale und internationale Netzwerkarbeit in Forschung, Politik, Medien, Gesetzgebung, Förderungen, etc.
- Herausgabe der Passivhaus-Austria-Broschüre
- Koordination gemeinsamer Auftritte von Passivhaus-Austria-Mitgliedern bei Messen, Ausstellungen und Aktivitäten
- Schulungen und Weiterbildungen für Passivhaus-Austria-Mitglieder in Koordination mit dem Passivhaus Institut
- Forcierung von Passivhaus-Zertifizierungen von Produkten und Gebäuden sowie von Planern und Handwerkern
- Passivhaus-Objekt-Datenbank, www.passivhaus-datenbank.org

Nutzen auch Sie die Vorteile der Mitgliedschaft!

www.passivhaus-austria.org

HS II + Polytechnische Schule | PAUAT Architekten | www.passivhausprojekte.de
ID 3232 | Foto © W. Luttenberger | Schwanenstadt

Einfamilienhaus | Passivhausbau Freund | M. Lang | www.passivhausprojekte.de ID 2938 | Gerasdorf



GEMEINSAM MEHR SCHAFFEN

Gemeinsam stark mit der Passivhaus Austria

Die Mitgliedschaft im Passivhaus-Experten-Netzwerk der Passivhaus Austria bietet eine ganze Reihe von Vorteilen und lädt zudem zur aktiven Mitarbeit und Weiterbildung rund um das Thema Passivhaus ein. Jedes Mitglied der Passivhaus Austria ist automatisch auch Mitglied der iPHA (International Passive House Association).

Die Vorteile im Überblick:

- Listung und Verlinkung aller Passivhaus-Austria-Mitglieder in der Datenbank der Passivhaus Austria und der iPHA
- Verknüpfung der Mitglieder mit den in der Datenbank eingetragenen Passivhaus-Objekten
- Vergünstigungen bei Veranstaltungen und Kursen der Passivhaus Austria, des Passivhaus Institutes (PHI) und der iPHA
- Zugang zum internen Online-Mitgliederbereich der Passivhaus Austria und der iPHA
- Zugang zur Passipedia – der Passivhaus-Wissensdatenbank
- Downloads von Grafiken und Vortragsfolien des PHI
- Newsletter mit laufenden regionalen, nationalen und internationalen Passivhaus-Infos
- Die Chance, regionale News weltweit zu verbreiten
- Zentrale Vernetzung aller Besichtigungsobjekte bei den „Tagen des Passivhauses“ – weltweit
- Aktiver Betrieb der internationalen Passivhaus-Datenbank mit vielen Zusatzfunktionen, www.passivhaus-datenbank.org
- Aktive Neueinträge von Passivhaus-Objekten aus Österreich sowie aus anderen Ländern
- Statistische Auswertungen und Analysen zur Untermauerung des Passivhaus-Standards
- Soziale Netzwerke für energieeffizientes Bauen
- Einbindung in das internationale Passivhaus-Netzwerk
- Regional, national und international verstärkte Vertretung für das Passivhaus in vielen Gremien
- Regionale, nationale und internationale Medienarbeit für und über das Passivhaus
- Möglichkeiten zum Erfahrungsaustausch mit Passivhaus-Experten aus der ganzen Welt
- Vorsprung durch Zertifizierungen

 **PASSIVHAUS**
Austria

Gemeinsamer Aufstieg für die Passivhaus Austria – Günter Lang, Leitung und Wolfgang Feist, Präsident der Passivhaus Austria



Mitglieder der Passivhaus Austria

Architekten

a-plus architekten zt-gmbh

Wien | W
Tel. 0043 (0)1-997 10 12
office@a-plus.at
www.a-plus.at



Architekt DI Albert P. Böhm

Linz | OÖ
Tel. 0043-70-603013-0
office@architekt-boehm.at
www.architekt-boehm.at



Architekt Raimund Rainer ZTGmbH

Innsbruck | T
Tel. 0043 (0)512-280086
office@architekt-rainer.at
www.architekt-rainer.at



DI Dr.techn. Andrea Vogel-Sonderegger

Wolfurt | V
Tel. 0043 (0)699-10 14 44 88
office@andreasonderegger.com
www.andreasonderegger.com

aap.architekten ZT-GmbH

Wien | W
Tel. 0043 (0)1-402 20 26
architekten@aap.or.at
www.aap.or.at



Architekt DI Gerald Gaigg

Innsbruck | T
Tel. 0043 (0)512-585832
g.gaigg@tirol.com

Architektin DI Ute Stotter

Graz | St
Tel. 0043 (0)676-43 23 490
ute.stotter@stotter.co.at
www.stotter.co.at



DIN A4 Architektur ZT GmbH

Innsbruck | T
Tel. 0043 (0)512-560563-0
architekten@din-a4.at
www.din-a4.at



Arch+More ZT GmbH Klagenfurt

Velden | K
Tel. 0043 (0)4274-3918
arch@archmore.cc
www.archmore.cc

Architekt DI Johannes Gomille

Innsbruck | T
Tel. 0043 (0)650-3073071
gomille@greenline-architects.at
www.greenline-architects.at



Architekt Johannes Haberl

Pöls | St
Tel. 0043 (0)3579-7591
arch-haberl@aon.at
www.architekt-haberl.at



DI Thomas ArnFelser

Linz | OÖ
Tel. 0043 (0)664-3030133
office@arnfelser.at
www.arnfelser.at

Arch+More ZT GmbH Linz

Puchenu | OÖ
Tel. 0043 (0)732-60450811
domenig@archmore.cc
www.archmore.cc

Architekt DI Matthias Wegscheider

Inzing | T
Tel. 0043 (0)699-10207727
kontakt@matthiaswegscheider.com
www.matthiaswegscheider.com

Architekturbüro Ehrlich

Zams | T
Tel. 0043 (0)5442-61043
office@architektechrich.at
www.architektechrich.at

F2 Architekten ZT GmbH

Schwanenstadt | OÖ
Tel. 0043 (0)7673-75544-0
office@f2-architekten.at
www.f2-architekten.at

Arch. DI Martin Weiß

Klagenfurt | K
Tel. 0043 (0)463-597207
office@martinweiss.at
www.martinweiss.at

Architekten Adamer[®]Ramsauer

Kufstein | T
Tel. 0043 (0)5372-64784
office@aar.at
www.aar.at



Architekturbüro Reinberg ZT GmbH

Wien | W
Tel. 0043 (0)1-524 82 80
architekt@reinberg.net
www.reinberg.net



MAGK Architektur

Wien | W
Tel. 0043 (0)1-586 38 09
architektur@magk.at
www.magk.at

Arch DI Michael Wildmann

Wien | W
Tel. 0043 (0)1-524 74 23
michael@wildmann.com
www.wildmann.com

Architekten Tillner & Willinger ZT GmbH

Wien | W
Tel. 0043 (0)1-310 68 59
tw@tw-arch.at
www.tw-arch.at

Architekturwerk Christoph Kalb GmbH

Bregenz | V
Tel. 0043 (0)664-22 15 201
office@architekturwerk.at
www.architekturwerk.at

Michael Tribus Architecture

Lana/IT | Bz
Tel. 0039-(0)1677540211
mt@michaeltribus.com
www.michaeltribus.com



Architekten Hermann Kaufmann ZT GmbH

Schwarzach | V
Tel. 0043 (0)5572-58174
office@hermann-kaufmann.at
www.hermann-kaufmann.at



Architekt Heinz Plöderl

Wels | OÖ
Tel. 0043 (0)664-2212400
h.ploederl@pau.at
www.pau.at

Architekturbüro Bmst. Mag. Ing. Stephan Scharner

Klosterneuburg | NÖ
Tel. 0043 (0)664-563 593 4
bmst@scharner.com
www.scharner.at

Treiberspurg & Partner Architekten ZT GmbH

Wien | W
Tel. 0043 (0)1-894 31 91
office@treiberspurg.at
www.treiberspurg.com



BAUEN SIE AUF EXPERTEN...

Planer

Atelier Ambrozy

Wien | W
Tel. 0043 (0)1-5058850
atelier@ambrozy.at
www.ambrozy.at

Atelier Graf

Melk | NÖ
Tel. 0043 (0)664-244 19 77
ag@ateliergraf.at
www.ateliergraf.at

Atelier Hallerstrasse

Innsbruck | T
Tel. 0043 (0)512-26 25 36
hauser@bauhauser.at
www.gehauser.at

Baumeister Leitner Planung & Bauaufsicht Gesellschaft mbH

Graz | St
Tel. 0043 (0)316-821389
dietmar.koch@baumeister-leitner.at
www.baumeister-leitner.at

Hausverband.com

Wien | W
Tel. 0043 (0)1-27 67 487
office@hausverband.com
www.hausverband.com

RCI Ing. Richard Caldonazzi

Rankweil | V
Tel. 0043 (0)5522-42000-50
richard.c@atelier-caldonazzi.at
www.atelier-caldonazzi.at

Wunsch Planung

Hollabrunn | NÖ
Tel. 0043 (0)676-4088228
office@wunsch.at
www.wunsch.at



Consulting

Alpsolar Klimadesign OG

Innsbruck | T
Tel. 0043 (0)512-238185
office@alpsolar.com
www.alpsolar.com



DI Ernst Heiduk

Wien | W
Tel. 0043 (0)699-12028085
ernst-christian.heiduk@tu-wien.ac.at

Dipl. Ing. Bernhard Weithas GmbH

Lauterach | V
Tel. 0043 (0)5574-86568
office@weithas.com
www.weithas.com



Dr. Roland Müller ZT – Büro für Bauphysik

Wien | W
Tel. 0043 (0)650-9000 999
office@bauphysik-online.at
www.bauphysik-online.at



energie & bauen

Steinfeld/Drau | K
Tel. 0043 (0)4717-20523
office@energie-bauen.at
www.energie-bauen.at

Franz Freundorfer phc

Oberaudorf | DE
Tel. 0049 (0)8033-304098
phc@freundorfer.eu
www.freundorfer.eu



Hausmann OG – Bauphysik

Böheimkirchen | NÖ
Tel. 0043 (0)664-88716 935
info@hausmann3072.at
www.hausmann3072.at

Herz & Lang GmbH

Weitnau | BY
Tel. 0049 (0)8375-9211330
info@herz-lang.de
www.herz-lang.de



Ingenieurbüro Wilhelm Hofbauer

Wien | W
Tel. 0043 (0)699-1974 07 90
office@energieberatung-hofbauer.at
www.energieberatung-hofbauer.at

IQ Panic GmbH

Linz | OÖ
Tel. 0043 (0)664-9218827
office@iqpanic.at
www.iqpanic.at

LANG consulting

Wien | W
Tel. 0043 (0)650-9002040
g.lang@langconsulting.at
www.langconsulting.at



Scheiblhofer Ing. Peter Technisches Büro für Energie & Umweltschutz

Walding | OÖ
Tel. 0043 (0)7234-83213-0
office@tb-scheiblhofer.at
www.tb-scheiblhofer.at

Schöberl & Pöll GmbH

Wien | W
Tel. 0043 (0)1-7264566-0
office@schoeberlpoell.at
www.schoeberlpoell.at



S & P climadesign GmbH

Ohlsdorf | OÖ
Tel. 0043 (0)676-4050891
p.schalk@sundp.at
www.sundp.at

Summer Karl Holzbauplanung

Koblach | T
Tel. 0043 (0)699-17779076
karlsummer@gmx.at

TB-SV Weidinger

Seewalchen | OÖ
Tel. 0043 (0)664-88659302
info@passivhaustechnik.eu

teamgmi Ingenieurbüro GmbH

Wien | W
Tel. 0043 (0)1-5457489-0
wien@teamgmi.com
www.teamgmi.com

Wagenhofer Erneuerbare Energien GmbH

Wien | W
Tel. 0043 (0)1-58 53 549
pw@wagenhofer-ee.com
www.wagenhofer-ee.com



Ing. Burgstaller Heinz

Krieglglach | St
Tel. 0043 (0)664-38 23 681
hburgstaller@gmx.net

... der Passivhaus Austria

Baufirmen, Holzbau

Baumeister Ing. Jürgen Höller GmbH

Moosbrunn | NÖ
Tel. 0043 (0)2234-792 07
office@baumeisterhoeller.at
www.baumeisterhoeller.at



Bauunternehmung Ing Leopold Haselberger Ges.m.b.H.

Rohrendorf b. Krems | NÖ
Tel. 0043 (0)2732-77540
lh@haselbergerbau.at
www.haselbergerbau.at

Holzbau Unfried GmbH

Gars am Kamp | NÖ
Tel. 0043 (0)2985-33152
office@holzbau-unfried.at
www.holzbau-unfried.at

Massivhaus GmbH

Hall in Tirol | T
Tel. 0043 5223-22 8 33
info@massiv-haus.at
www.massiv-haus.at



Mittermayr GmbH

Walding | OÖ
Tel. 0043 (0)7234-82 304
info@m-haus.at
www.m-haus.at

Obermayr Holzkonstruktionen GesmbH

Schwanenstadt | OÖ
Tel. 0043 (0)7673-2257-0
office@obermayr.at
www.obermayr.at



Passivhausbau GmbH

Hagenbrunn | NÖ
Tel. 0043 (0)2246-34000
office@passivhausbau.at
www.passivhausbau.at

Heizung, Lüftung, Solar

Heizung-Sanitär-Solar Hartwig Gstrein GmbH

Wenns | T
Tel. 0043 (0)5414-86048
info@gstre.in
www.gstre.in

Kollar GmbH & CO KG

Lilienfeld | NÖ
Tel. 0043 (0)2762-52276
office@kollar.at
www.kollar.at

Lüftung Schmid GmbH

Rohrendorf | NÖ
Tel. 0043 (0)2732-85 223-0
office@lufti.at
www.lufti.at

Ausbildung

BOKU, Institut Konstruktiver Ing. bau, Ressourcenorientiertes Bauen

Wien | W
Tel. 0043 (0)1-476545260
martin.treiberspurg@boku.ac.at
www.boku.ac.at

FH Technikum Wien, Institut EE – Urbane Erneuerbare Energietechn.

Wien | W
Tel. 0043 (0)1-333 40 77-564
peter.franz@technikum-wien.at
www.technikum-wien.at



Universität Innsbruck, Arbeitsbereich Energieeffizientes Bauen

Innsbruck | T
Tel. 0043 (0)512-507-63601
bauphysik@uibk.ac.at
www.uibk.ac.at/bauphysik



Bauträger

easyLIVING innovations- und projektentwicklungs gmbh

Zurndorf | B
Tel. 0043 (0)2147-22110
office@soulbox.at
www.soulbox.at

Ing. Andreas Kronberger

Wien | W
Tel. 0043 (0)699-1545 0376
office@andreaskronberger.at
www.andreaskronberger.at



Innsbrucker Immobilien GmbH & Co KG

Innsbruck | T
Tel. 0043 (0)512-4004-100
h.gstrein@iig.at
www.iig.at

NEUE HEIMAT TIROL Gemeinnützige WohnungsgmbH

Innsbruck | T
Tel. 0043 (0)512-3330-0
nhtiro1@nht.co.at
www.neueheimattiro1.at



OeAD-Wohnraumverwaltungs GmbH

Wien | W
Tel. 0043 (0)1-534 08-800
housing@oead.at
www.housing.oead.at



Netzwerke

Bau.Energie.Umwelt Cluster NÖ

St. Pölten | NÖ
Tel. 0043 (0)2742-9000-19650
bauenergieumwelt@ecoplus.at
www.bauenergieumwelt.at

Energieinstitut Vorarlberg

Dornbirn | V
Tel. 0043 (0)5752-31 202-80
beatrice.dold@energieinstitut.at
www.energieinstitut.at



MHC Möbel- und Holzbau-Cluster

Linz | OÖ
Tel. 0043 (0)732-79810-5137
mhc@clusterland.at
www.m-h-c.at

Passivhaus Institut Darmstadt

Darmstadt | DE
Tel. 0049 (0)6151-82699
mail@passiv.de
www.passiv.de



Passivhaus Institut Innsbruck

Innsbruck | T
Tel. 0043 (0)512-570768
H.K.Malzer@phi-ibk.at
www.phi-ibk.at



Sonnenplatz Großschönau GmbH

Großschönau | NÖ
Tel. 0043 (0) 2815-77270-02
b.frantes@sonnenplatz.at
www.sonnenplatz.at



SICHERN SIE SICH IHRE QUALITÄT

www.passivhaus-austria.org

Baukomponenten

ALUKÖNIGSTAHL GmbH

Wien | W
Tel. 0043 (0)1-98130 191
office@alukoenigstahl.com
www.alukoenigstahl.com



GLASSOLUTIONS ECKELT GLAS

Steyr | OÖ
Tel. 0043 (0)72522-894-0
office@eckelt.at
www.eckelt.at



KRANZ GmbH & CoKG

Schwanenstadt | OÖ
Tel. 0043 (0)7673-2323-0
kranz@kastenfenster.at
www.kastenfenster.at



SIBLIK Elektrik GesmbH & CO KG

Wien | W
Tel. 0043 (0)1-68006-0
info@siblik.com
www.siblik.com



Austrotherm GmbH

Waldegg | NÖ
Tel. 0043 (0)2633-401
info@austrotherm.com
www.austrotherm.com

GLASSOLUTIONS Glas Ziegler

Wien | W
Tel. 0043 (0)1-869-26-46-0
info@glasziegler.at
www.glasziegler.at

Lamilux Austria GmbH

Moosdorf | OÖ
Tel. 0043 (0)7748-20988
michael.unterweger@lamilux.at
www.lamilux.at



STEFAN GmbH & Co KG

Stronsdorf | NÖ
Tel. 0043 (0)2526-6733
tischlerei@stefan.co.at
www.stefan.co.at



Ecophon Austria

Wien | W
Tel. 0043 (0)664-811 74 26
david.lasselsberger@ecophon.at
www.ecophon.at

Hain System Bauteile GmbH & Co KG

Ramerberg | DE7
Tel. 0049 (0)8039 9064-0
info@hain-system-bauteile.de
www.hain-system-bauteile.de



Optiwin GmbH

Ebbs | T
Tel. 0043 (0)5373-460 46
office@optiwin.info
www.optiwin.net



Swisspacer Vetrotech Saint-Gobain International AG

Kreuzlingen | CH
Tel. 0041 (0)716869270
info@swisspacer.com
www.swisspacer.com



Fensterbau – Möbel Josef Lorber

Heiligenkreuz a.W. | Stmk
Tel. 0043 (0)3134-2392
josef@lorber-haus.at
www.lorber-haus.at



Isocell GmbH

Neumarkt am Wallersee | S
Tel. 0043 (0)6216-4108-0
office@isocell.at
www.isocell.at



Pluggit GmbH

Wels | OÖ
Tel. 0043 (0)676-9670777
jochen.sattelberger@pluggit.com
www.pluggit.com



Walter Bösch GmbH & Co KG

Lustenau | V
Tel. 0043 (0)5577-8131350
michael.schalk@boesch.at
www.boesch.at



FLATTEC Vertriebs GmbH

Stadt Haag | NÖ
Tel. 0043 (0)676-840386100
office@flattec.com
www.flattec.com



isospa Baustoffwerk GmbH

Ramingstein | S
Tel. 0043 (0)6475-251
isospa@isospa.at
www.isospa.at

Saint-Gobain Isover Austria GmbH

Stockerau | NÖ
Tel. 0043 (0)2266-606-204
marketing@isover.at
www.isover.at



Generaldelegation Mitteleuropa Compagnie de SAINT-GOBAIN, DE

Aachen | DE
Tel. 0049 (0)1782001285
robert.schild@saint-gobain.com
www.saint-gobain.com



J. Pichler Gesellschaft m.b.H.

Klagenfurt | K
Tel. 0043 (0)463-32769
office@pichlerluft.at
www.pichlerluft.at



Saint-Gobain Weber Terranova GmbH

Wien | W
Tel. 0043 (0)5-06 150 - 0
marketing@weber-terranova.at
www.sg-weber.at

Geocell Schaumglas GmbH

Gaspoltshofen | OÖ
Tel. 0043 (0)7735-67222-0
kontakt@geocell-schaumglas.eu
www.geocell-schaumglas.eu

Johann Wernig KG

Rosental | K
Tel. 0043 (0)4227-2213 0
office@wernig.at
www.wernig.at



Schöck Bauteile GesmbH

Wien | W
Tel. 0043 (0)1-7865 760
office@schoeck.at
www.schoeck.at



- 18 Passivhaus ... weniger als 1,5 l/m² Heizenergie im Jahr!
- 20 25 Jahre Passivhaus überzeugen
Energieeffizienz mit Lebensqualität!
- 22 Fragen? Antworten!
- 24 In Energieeffizienz investieren ... zahlt sich aus!
- 26 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 Zehn-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 | www.passivhausprojekte.de ID 0195 | Architekten Bott, Ridder, Westermeyer | Darmstadt-Kranichstein | Deutschland

„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

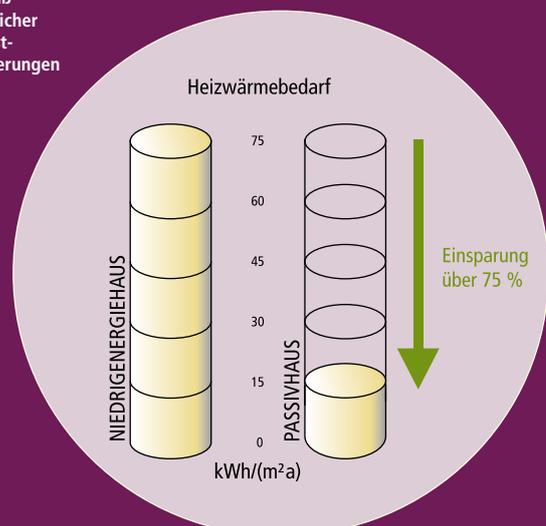
Im Mai 1988 stellten sich Wolfgang Feist und Bo Adamson die Frage, wie ein Gebäude auf eine möglichst nachhaltige und energieeffiziente Art gebaut werden könnte. Die Ergebnisse ihrer Forschung waren die Grundlage für den Bau des ersten Passivhauses in Darmstadt im Jahr 1991. Das Reihenhaus im Stadtteil 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 geringen 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
6. Förderungen von Bund und Bundesländern

* 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 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 Passivhäusern wurden bereits gebaut, werden bewohnt und haben sich längst bewährt.



„Wir besitzen bereits die Technologien, wie den Passivhaus-Standard, um energieeffiziente Gebäude zu errichten. Wir brauchen sie nur umzusetzen.“

Maroš Šefčovič |
Vizepräsident der
EU Kommission für
die Energie Union

Energieeffizienz mit Lebensqualität!

... förderwürdig.

Passivhäuser sind umweltfreundlich. Deswegen werden sie von den jeweiligen Förderstellen von Bund und Bundesländern in der jeweils höchsten Förderstufe unterstützt.

Auch Sanierungen mit Passivhaus-Komponenten werden gefördert. Darüber hinaus gibt es zahlreiche regionale Förderprogramme für Passivhäuser, die in der Regel mit den Mitteln der Landesförderung kumuliert werden können. Informieren lohnt sich!

... kostenoptimal.

Passivhäuser sind die beste Investition. Bei sehr geringer Mehrinvestition werfen sie danach ein Leben lang eine gute Rendite durch die jährliche Energieeinsparung ab. Auch gemäß der EU-Gebäuderichtlinie sind Passivhäuser kostenoptimal, wonach die Lebenszykluskosten zu betrachten sind.

... unkompliziert.

Das Passivhaus ist ein Low-Tech-Haus und stellt keine besonderen Anforderungen an die Nutzer. 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. Selbst der Wartungsaufwand ist geringer als in herkömmlichen Gebäuden. 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 zum zertifizierten Passivhaus – vorher/nachher | LANG consulting | www.passivhausprojekte.de ID 2787 | Pettenbach



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

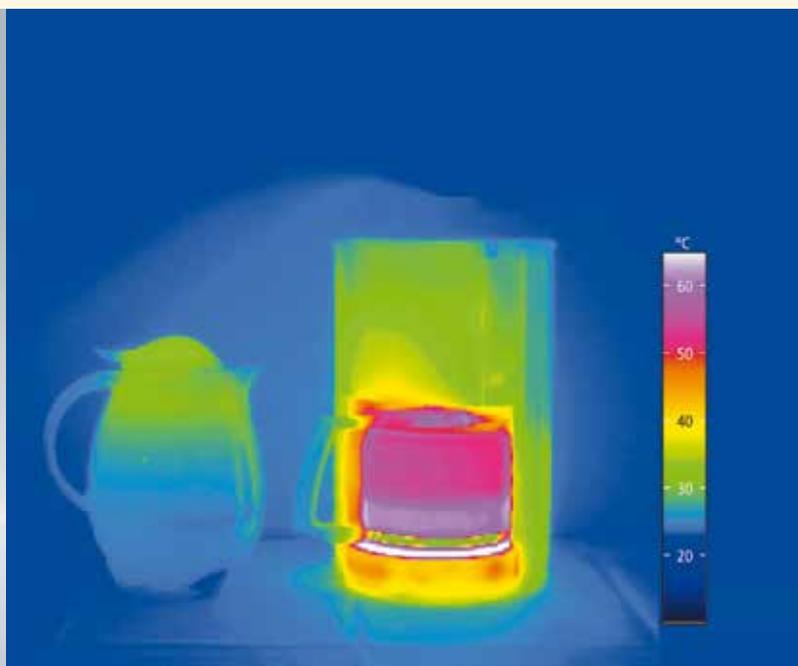
PASSIV

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 das lokale Klima. Reichen passive Kühlstrategien nicht aus, kann beim Passivhaus die anfallende aktive Kühlung ebenfalls deutlich reduziert werden wie z.B. die Austria Botschaft in Jakarta/Indonesien.



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. (Eine rein elektrische direkte Wärmeerzeugung sollte aber vermieden werden, da sie nicht effizient ist.) 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 wie 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 Kostenoptimum dar. Somit sollte schon alleine aus ökonomischer Betrachtung die Entscheidung eindeutig für den Passivhaus-Standard getroffen werden.

Über 3.500 realisierte Passivhäuser finden Sie in der internationalen Datenbank:

www.passivhaus-datenbank.org

und in den Projektdokumentationen dieser Broschüre.

Interkulturelle Wohnhausanlage JOIN IN | Architekten Tillner & Willinger ZT GmbH | Foto © Rupert Steiner | www.passivhausprojekte.de ID 4422 | Wien

„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?



Passivhaus Austria

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

>> www.passivhaus-austria.org

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 Passivhaus Austria 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

Passivhaus Institut – Standort Innsbruck

Das unabhängige Forschungsinstitut für energieeffizientes Bauen. Bei uns bekommen Sie sowohl die notwendige Passivhaus-Literatur und Forschungsberichte, als auch das PHPP (Passivhaus-Projektierungspaket) mit designPH, die unverzichtbare Software für die Projektierung Ihres Passivhauses für Neubau und Sanierung. Wir bieten Ihnen gerne auch unsere planungsbegleitenden Beratungsleistungen an, zertifizieren sowohl Gebäude als auch Komponenten und teilen unser Know-how mit Ihnen durch Vorträge.

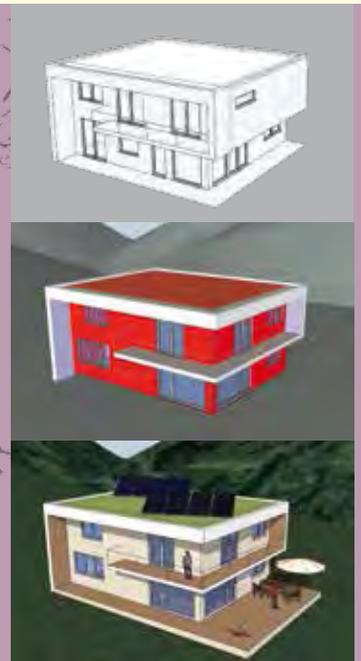
>> www.phi-ibk.at

Kontakt

Sie erreichen uns telefonisch oder per E-Mail:
+43 (0)512 570768 oder mail@phi-ibk.at

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.





Zertifizierter PassivhausPlaner Zertifizierter PassivhausHandwerker

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

Zertifiziertes Passivhaus

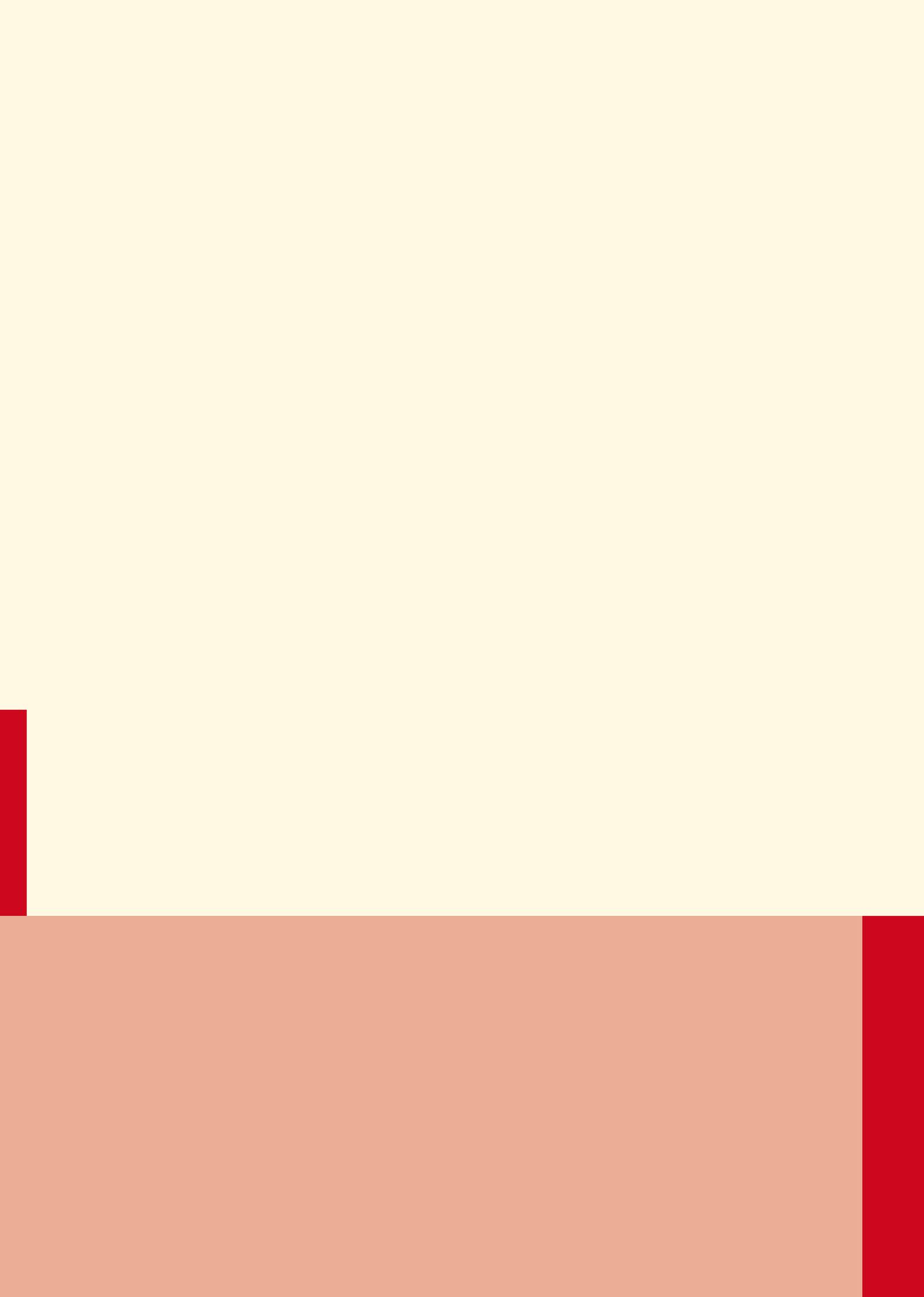
Wer sichergehen möchte, dass aus dem geplanten Objekt auch ein Passivhaus wird, kann das Gebäude zertifizieren lassen und erhält eine Hausplakette. Dies gilt auch für Modernisierungen mit Passivhaus-Komponenten, die dann das EnerPHit-Zertifikat erhalten. Eine aktuelle Liste der vom Passivhaus Institut autorisierten 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 bieten drei verschiedene Klassen hier eine verlässliche Orientierung. In allen drei Klassen darf der Heizwärmebedarf 15 kWh/(m²a) nicht überschreiten. Der Gesamtbedarf an „Erneuerbarer Primärenergie“ ist beim **Passivhaus Classic** auf maximal 60 kWh/(m²a) begrenzt, beim **Passivhaus Plus** auf 45 kWh/(m²a) und beim **Passivhaus Premium** auf 30 kWh/(m²a). Ein Passivhaus Plus muss zudem mindestens 60 kWh/(m²a) Energie erzeugen – bezogen auf die überbaute Fläche. Beim Passivhaus Premium muss die Energieerzeugung mindestens 120 kWh/(m²a) betragen.

>> **Weitere Infos dazu in dieser Broschüre auf Seite 42 | 43**





PASSIVHAUS – DETAILWISSEN 03

- 30 Passivhaus ... den Baustandard der Zukunft bauen
- 32 Wärmebrückenfrei und luftdicht ... für beste Bauqualität
- 34 Passivhaus-Fenster – Ein Optimum an Komfort
- 36 Komfortlüftung – immer gute Luft und angenehmes Klima
- 38 Gutes Klima am Arbeitsplatz – Frische Luft im Klassenraum
- 40 Nachhaltige Energieversorgung mit Passivhäusern
- 42 Passivhaus und erneuerbare Energien
Eine ideale Kombination!
- 44 Passivhaus-Komponenten im Altbau! EnerPHit-Standard
- 46 Passivhaus-Komponenten ... optimal auch für den Altbau
- 48 Altes Haus ... ganz neu
- 50 Lüftung im Altbau ... niemals vergessen!
- 52 Auf den Standard ... kommt es an!
- 54 Eine attraktive Investition ... das Passivhaus
- 56 Kosten ... Nutzen
- 58 Qualität hat Priorität – 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 Österreich etwa 18.000 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.

Über 3.500 realisierte Passivhäuser finden Sie in der internationalen Online-Datenbank:
>> www.passivhaus-datenbank.org

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 sind eröffnet, ebenso wie eine Kindertagesstätte. Eine Schule, Einkaufsmärkte, ein Bürgerzentrum und ein Großkino sind in Vorbereitung. Wenn alles fertig ist, werden bis zu 12.000 Menschen in dem neuen Stadtteil leben und arbeiten.

Von den Dimensionen her ist die „Bahnstadt“ aktuell wohl das bedeutendste Passivhaus-Projekt. Doch auch in anderen Städten und Regionen werden die Vorteile des hoch energieeffizienten Standards genutzt. In Innsbruck sind rund um das Lodenareal knapp 800 Wohneinheiten im Passivhaus-Standard errichtet worden. Ebenso in Wien im Stadtquartier Eurogate, wo in den nächsten Jahren weitere 1.000 Wohneinheiten in diesem Standard errichtet werden.

Geschosswohnungsbau Lodenareal | Reitter - Eck & Reiter Architekten ZT GmbH + Architekturwerkstatt din a4 ZT GmbH | www.passivhausprojekte.de ID 3856 | Innsbruck



... 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.

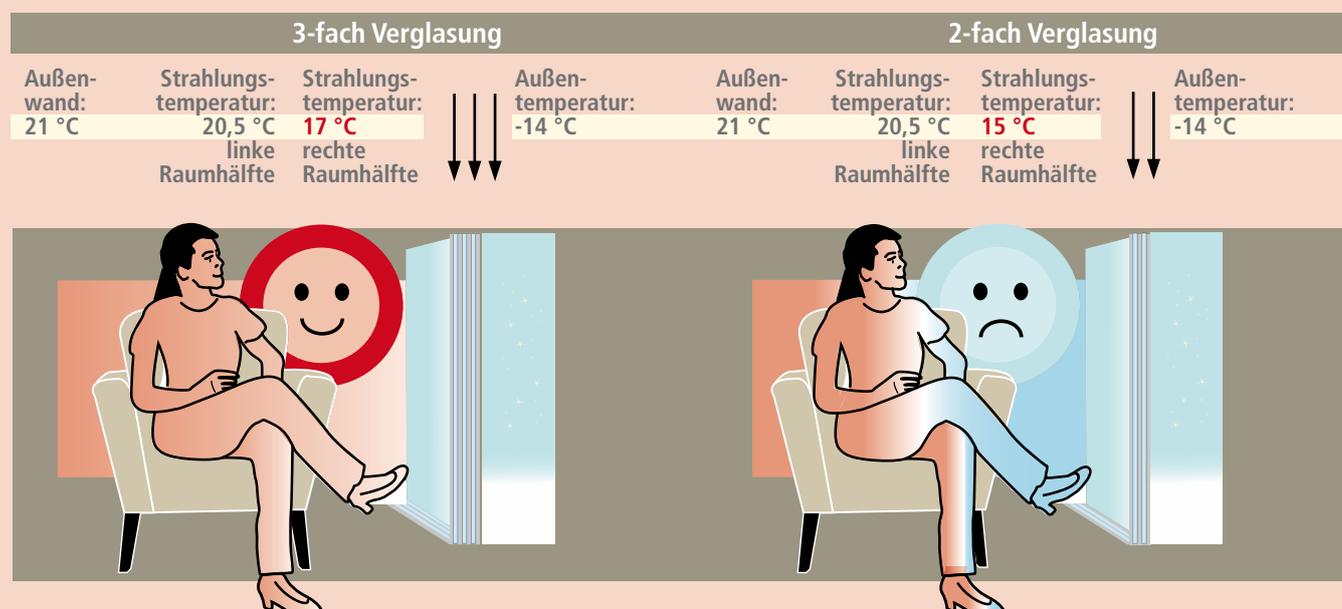
Alle Bauweisen (Massivbau, Holzbau, Stahlbau und auch Mischbauweisen) können Passivhaus-Dämmqualität erreichen.

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 Projektierungs-Paket (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 z.B. 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 und 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.

„Im Altbau hat es immer gezogen. Jetzt im sanierten luftdichten Haus haben wir immer Frischluft, aber ohne jedem Zug – einfach Lebensqualität“

Gabriele Schwarz |
Passivhaus-Bewohnerin
aus Oberösterreich

Ventilator zur Durchführung eines Drucktests



Luftdicht verbundene Holzwerkstoffplatten



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.

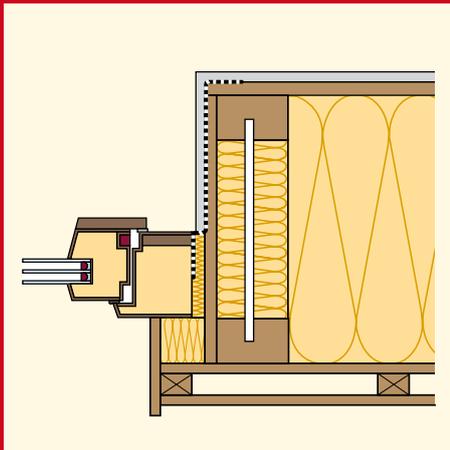
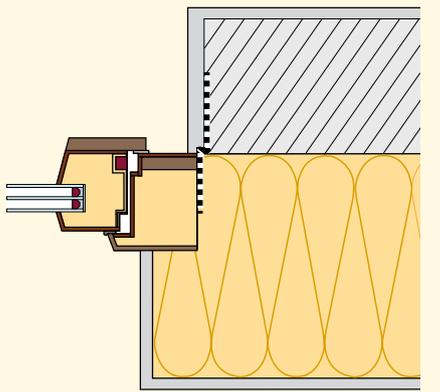
Die neueste Generation der Passivhaus-Fenster optimiert auch die Breite der Fensterrahmen: Mehr Licht und zugleich weniger Wärmeverluste sind die Folge.

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

„Mit den raumhohen Fenstern und der Schiebetüre in Passivhaus-Qualität können wir den Traumblick in die Natur voll genießen“

Martina Feirer |
Passivhaus-Bewohnerin
aus Niederösterreich

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 Wärmegewinn 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 (unter „Awards“)

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



KOMFORTLÜFTUNG

Luft ist unser wichtigstes Lebensmittel. Gesunde, frische Luft in Innenräumen sollte daher eine Selbstverständlichkeit sein. 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.

Aus Hygiene- und Gesundheitsaspekten empfehlen Mediziner und Umwelthygieniker bei jedem Gebäude eine Komfortlüftung einzubauen, um die erforderlichen Mindestanforderungen an die Luftqualität zu erfüllen, wofür es auch detaillierte Richtlinien des BMLFUW, zur Bewertung der Luftqualität von Innenräumen, gibt. Die meisten von uns halten sich rund 90% in geschlossenen Räumen auf, wo selbst trotz Stoßlüftens die Grenzwerte der Weltgesundheitsorganisation mehrmals täglich überschritten werden. Eine gut funktionierende Komfortlüftung ist daher die beste Gesundheitsvorsorge und hilft auch Allergikern.

Trotzdem kann man auch im Passivhaus die Fenster öffnen! Sie müssen aber nicht zwangsweise geöffnet werden. Die Wärmerückgewinnung aus der Abluft ist 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 kann die kalte Außenluft über 90 Prozent der Wärme aus der Abluft übernehmen und dadurch eine Temperatur nahe der Raumtemperatur erreicht werden.

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. So wird die Frischluft in der Wohnung effizient genutzt.



immer gute Luft und angenehmes Klima

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).



COMPONENT
AWARD
2016

Passive House Institute

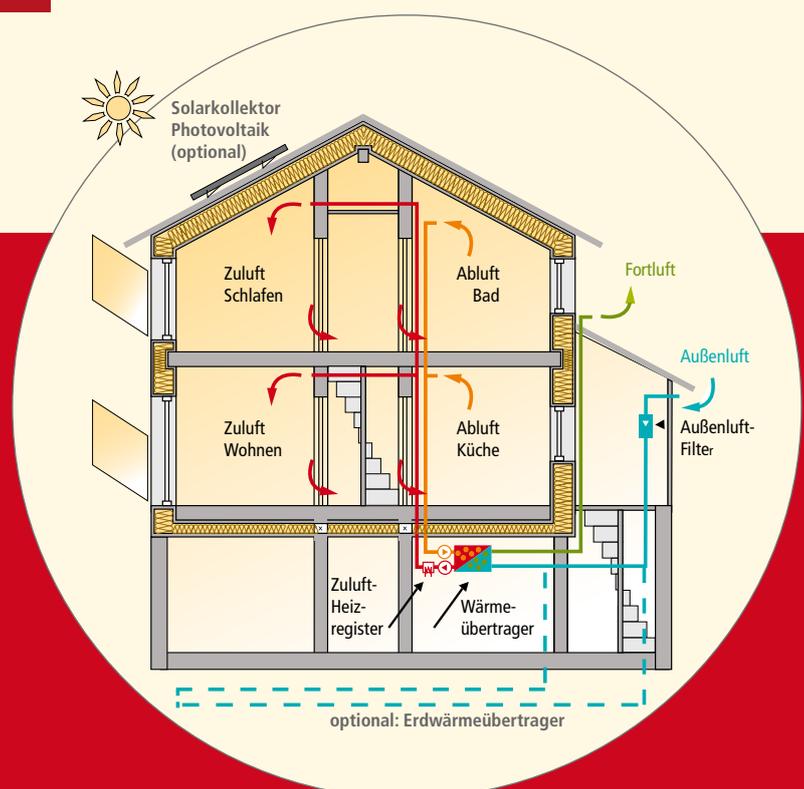
>> Infos zum Component Award:
2016 | Kostengünstige Lüftungen |
www.passiv.de „Awards“



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 ÖNORM H6038 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 die Temperatur am Nachheizregister auf unter 50 °C begrenzt wird, ergibt sich eine maximale Heizlast von 10 W/m², sofern über die Luft geheizt wird.

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 ideale Option zur weiteren Verringerung des Energieverbrauchs.



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.

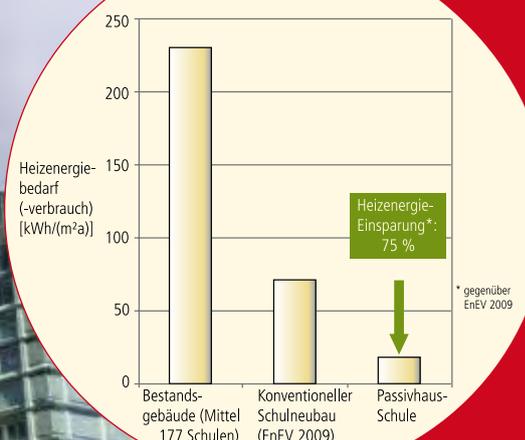
Komfort zu jeder Jahreszeit

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.

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 noch attraktiver.

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



FrISCHE LUFT IM KLASSENRAUM

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 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 1.500 ppm 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 4.000 ppm zum Ende einer Doppelstunde, zehnmals höher als die CO₂-Konzentration im Freien. 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. Fensterlüften kann eine ausreichende Luftqualität nicht sicherstellen.



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.

Durch Passivhaus-Standard kann die PV-Anlage das Haus und die E-Mobilität mit Solar versorgen. | Einfamilienhaus Frankel | aap architekten | www.passivhausprojekte.de ID 3513 | Willendorf am Steinfelde



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

>> www.passiv.de

mit Passivhäusern

Vorfahrt für Effizienz

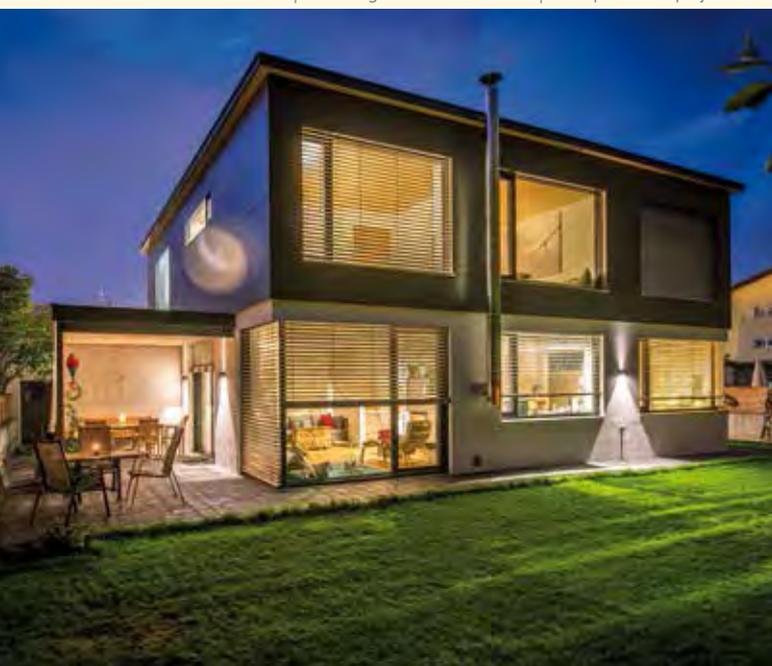
Besonders unbedenklich ist Energieeffizienz. Energie, die gar nicht erst verbraucht wird, muss nicht aus mehr oder minder problematischen Quellen bezogen werden. Je weniger Energie nötig ist, desto nachhaltiger und preisgünstiger können Energiequellen genutzt werden. Und: Wer wenig Energie verbraucht, 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 z.B. – neben einer guten Tageslichtnutzung – hochwertige LED-Lampen besonders attraktiv. Die Lichtqualität ist besser, als bei herkömmlichen Energiesparlampen, 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. Bei der Bemessung eines Passivhauses werden all diese Aspekte genau betrachtet und können über die PHPP-Berechnung genau ermittelt werden.

Büro Massivhaus GmbH | Bmstr. Ing. Werner Westreicher | www.passivhausprojekte.de ID 4541 | Foto © KillerMedia Production Salzburg | Hall in Tirol



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.

PASSIVHAUS UND ERNEUERBARE ENERGIEN



Dem „Winterloch“ vorbeugen

Das Ziel einer vollständig erneuerbaren Energieversorgung ist eine große Herausforderung – vor allem in der sonnenarmen Jahreszeit: Unter den klimatischen Bedingungen in Mittel- und Nordeuropa wird die meiste Energie im Winter verbraucht. Wegen der Kälte muss geheizt werden, wegen der kurzen Tage ist der Bedarf an Kunstlicht höher als im Sommer. Dem entgegen steht ein geringeres Angebot an Solarenergie. Und weil Niederschlag oft als Schnee fällt, leistet auch die Wasserkraft weniger. Zwar weht in der kalten Jahreszeit in der Regel ein stärkerer Wind, dieser kann die Minderproduktion aus Sonne und Wasser und den Mehrbedarf der Heizung aber nicht aufwiegen. Bei zunehmender Ausrichtung auf erneuerbare Energien entsteht daher ein „Winterloch“.

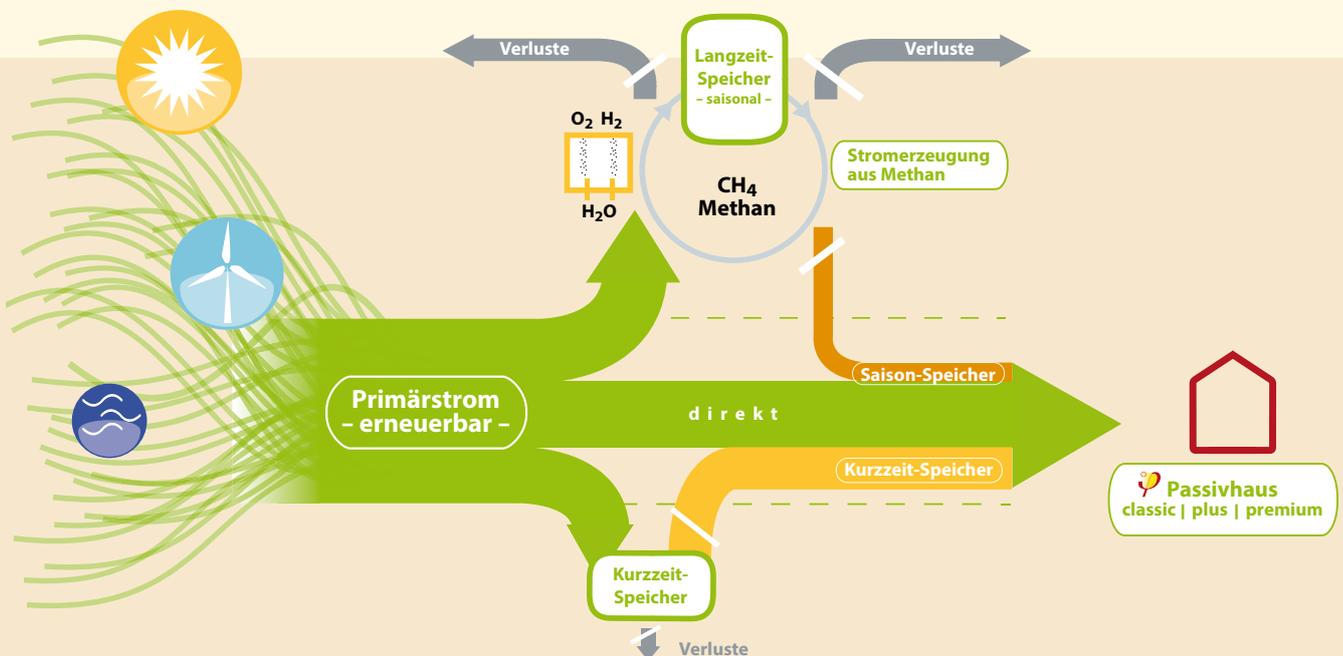
Biomasse ist nur begrenzt verfügbar. Das „Winterloch“ ließe sich aber teilweise durch die Nutzung von Methan schließen, das im Sommer aus den Überschüssen regenerativ erzeugten Stroms hergestellt wird. Dieses Gas kann in bereits vorhandenen unterirdischen Erdgasspeichern gelagert, und über das Gasnetz verteilt werden. Da bei der Methanproduktion und der Rückverstromung hohe Verluste entstehen und diese „Speicherenergie“ verhältnismäßig teuer ist, gilt weiterhin: Je weniger Energie in

der kalten Jahreszeit gebraucht wird, desto besser. Wieder zeigt dabei das Passivhaus-Prinzip die entscheidenden Vorteile. Mit der Effizienz des Passivhauses wird das „Winterloch“ klein gehalten – so klein, dass eine nachhaltige Versorgung für alle möglich und bezahlbar bleibt. Wenn der Energiebedarf für Heizung, Warmwasser, Lüftung und auch für den Haushaltsstrom auf ein Minimum reduziert wird, fällt es viel leichter, den kompletten Bedarf vollständig mit erneuerbaren Energien zu decken.

Das Passivhaus mit dem „Plus“

Wenn das Ziel eine nachhaltige Versorgung ist, sollte auch der geringe Restbedarf an Energie aus erneuerbaren Quellen stammen. Für die Gewinnung am Gebäude selbst bieten sich etwa Solaranlagen auf dem Hausdach oder an den Fassaden an. Um für Bauherren auch bei der Kombination aus Effizienz und erneuerbaren Energien eine verlässliche Orientierung zu bieten, zertifiziert das Passivhaus Institut Gebäude in drei Klassen.

Der Heizwärmebedarf eines Passivhauses darf in allen Klassen 15 kWh/(m²a) nicht überschreiten. Eine zweite wichtige Größe ist der Gesamtbedarf an „Erneuerbarer Primärenergie“. Bei einem **Passivhaus Classic** liegt dieser Wert bei maximal 60 kWh/(m²a). Ein **Passivhaus Plus** ist effizienter: Es darf nicht



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.

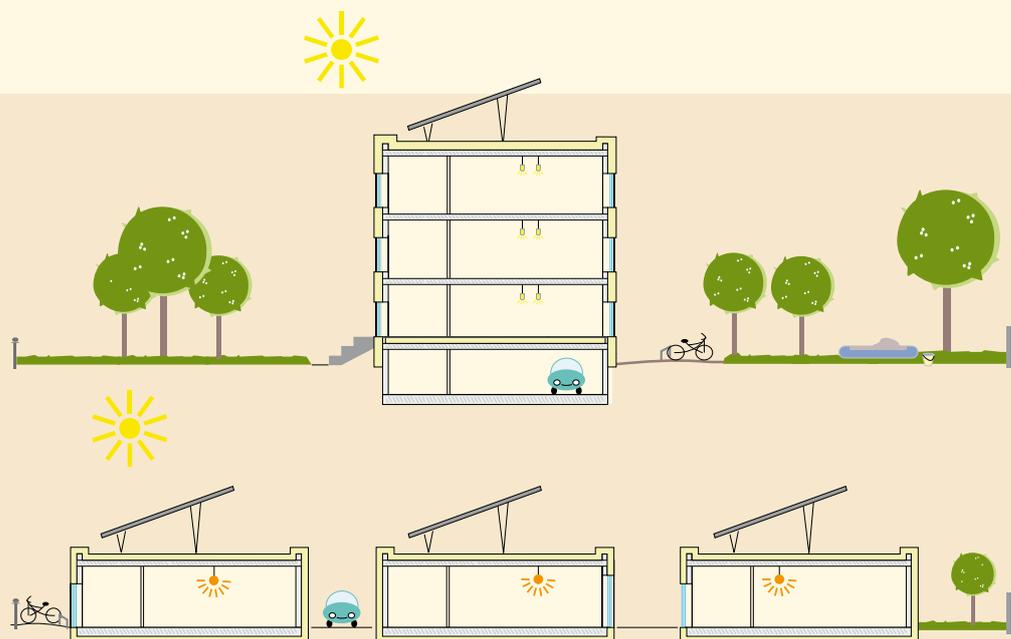
Intelligente Gebäudekonzepte sehen kompakte Entwürfe vor und setzen auf höchste Effizienz. Systeme für erneuerbare Energieerzeugung können dann anteilig kleiner, kostengünstiger, weit weniger aufwendig in der erforderlichen Vernetzung und somit bezahlbar realisiert werden.

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 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. Und vielleicht bleibt so auch noch Platz für einen Dachgarten und -terrasse.

Passivhaus mit dem „Plus“: Bei hoher Effizienz können Photovoltaikanlagen 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 Österreich und Europa wird circa 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
- Ebenso Verringerung der CO₂-Belastung durch geringeren Heizbedarf

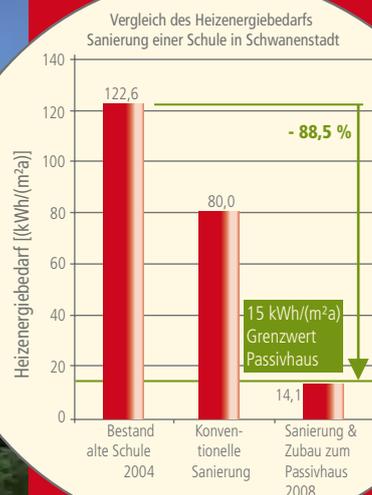
Kosten und Nutzen – lohnt sich das für mich?

Entscheidend für die Kosteneffizienz ist die Kopplung von Energiesparmaßnahmen an ohnehin erforderliche Sanierungsarbeiten. Wenn beispielsweise sowieso die 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 wesentlich attraktiver. Hierdurch verbessert sich auch entscheidend die Vermietbarkeit.

Weil energetisch optimal sanierte Altbauten nicht nur den privaten Geldbeutel entlasten, sondern auch die Umwelt, gibt es hierfür Förderprogramme, in den einzelnen Bundesländern und auf Bundesebene. Dadurch zahlt sich die etwas höhere Investition nicht nur langfristig durch die Energiekosteneinsparung aus: Der Bauherr wird nämlich von Beginn an entlastet.

Altbau (links) vor und nach der Sanierung | Schule HS II + Poly | PAUAT Architekten | Foto © W. Luttenberger | www.passivhausprojekte.de ID 3232 | Schwanenstadt



EnerPHit-Standard

Altbaumodernisierung ist das Gebot der Stunde

Der Passivhaus-Standard kann bei der Altbaumodernisierung nicht immer mit vernünftigen Aufwand 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 Lüftungsanlage 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.

>> Gebäudekriterien: www.passiv.de



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

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

Sanierung Gründerzeithaus in zertifizierten EnerPHit-Standard | Andreas Kronberger + Schöberl & Pöll | Foto © Alexandra Thompson | www.passivhausprojekte.de ID 3942 | Wien



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.

Mit dem Passivhaus-Standard zur weltweit ersten Sanierung zum Plusenergie-Bürohochhaus | Sanierung des TU Wien Universitätsgebäudes | Arch. DI Gerhard Kratochwil | Foto © Schöberl & Pöll GmbH | www.passivhausprojekte.de ID 3995 | Wien

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.



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 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 Dämmdicken von etwa 25 bis 40 cm. Damit erzielt man einen jährlichen Reingewinn von über 6 € pro Quadratmeter Fassadenfläche (im Vergleich zum Neuperputz ohne Wärmedämmung). Mit Dicken am oberen Ende dieses Bereichs kann man bei ähnlicher Wirtschaftlichkeit nochmals mehr Energie sparen und sich außerdem noch unabhängiger von Energiepreisschwankungen machen. Mit dem AWR-Tool-Rechner können verschiedene Dämmstärken, Baustoffe, Konstruktionen und Energieträger miteinander verglichen werden. www.baubook.at/awr

Verändert mein Haus durch die Wärmedämmung sein Aussehen?

Mit einer umfassenden thermischen Sanierung bietet sich für die vielen Nachkriegsbauten die Chance, ihr Aussehen auf eine attraktive zeitgemäße Architektur zu verbessern. Das Gebäude kann aber genauso optisch fast unverändert bleiben. Durch das Aufbringen von Wärmedämmung auf die Außenwand erhöht sich die Wandstärke. Wenn gleichzeitig die Fenster erneuert werden, sollten diese vor der alten 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. Die Möglichkeiten der Gestaltung einer nachträglich wärmedämmten Fassade sind nahezu unbegrenzt. Nur bei Gründerzeitfassaden mit Stuckornamenten oder bei wertvollen Sichtmauerwerkfassaden kann es sinnvoll sein, die Fassade nicht zu verändern 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.

Sanierung Volksschule | Arch+More ZT GmbH | Foto © W. Luttenberger | www.passivhausprojekte.de ID 3757 | Velden



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 (durchschnittlich 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 mindestens einen Meter in das 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.

Thermografieaufnahme eines Sanierungsgebäudes nach der Sanierung (links) und vor der Sanierung (rechts)



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. Es ist wichtig, 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 zehnfach 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.

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.

Filterwechsel an der Lüftungsanlage



Lüftungsgerät mit Wärmerückgewinnung



... niemals vergessen!

Wie viel kostet eine Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung?

Schon beim Einbau neuer Standardfenster wird wegen der verbesserten Dichtheit der Einsatz einer einfachen Abluftanlage um 30 Euro/m² dringend empfohlen (Richtlinie des BMLFUW zur Bewertung der Luftqualität in Innenräumen). Der Mehraufwand hin zu einer energieeffizienten Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung rechnet sich schon durch die erzielte Heizkostensparnis.

Für eine kontrollierte Lüftung mit Wärmerückgewinnung rechnet man je nach Wohnungsgröße und Anlagentyp mit 40 bis 90 Euro/m² (netto), sowie für Wartung und Betriebsstrom mit ca. 0,5 bis 0,8 Euro/m²a.

Eingesparte Heizwärmekosten

Andererseits reduziert sich der Heizwärmebedarf durch eine Lüftung mit Wärmerückgewinnung um 15-20 kWh/m²a. Dies entspricht einer Heizkosteneinsparung von rund 1,5 bis 2,0 Euro/m². Somit kommt eine Komfortlüftung mit Wärmerückgewinnung mit Installation, Wartung, Betrieb und Energieeinsparung binnen 30 Jahren um 25 bis 50 Euro/m² günstiger.

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 sollte (beim nächsten Austausch) durch einen viel kleineren und effizienteren Wärmeerzeuger ersetzt werden. Damit bietet sich oft auch die Gelegenheit, gleich auf erneuerbare Energieträger umzusteigen.



AUF DEN STANDARD ...

Welche Reihenfolge bei der Sanierung?

Am vorteilhaftesten ist eine umfassende thermische Sanierung. So können alle Einzelmaßnahmen, bestmöglich aufeinander abgestimmt, die kostengünstigste und effektivste Verbesserung erzielen. Energieeinsparungen von über 90 Prozent sind dann keine Seltenheit – selbst die Erreichung des Passivhaus-Standards ist manchmal möglich. Zudem hat man nur einmal den Baulärm und -schmutz. In der Regel werden dafür auch die höchsten Förderungen gewährt.

Bei Teilsanierungen fängt man dort an, wo ohnehin erneuert werden soll. Wenn also der Putz an der Fassade bröckelt und saniert werden muss, kann zu überschaubaren Mehrkosten gleichzeitig eine optimale Wärmedämmung angebracht werden. Die Zusatzinvestition amortisiert sich dann in jedem Fall durch die eingesparten Heizkosten.

Bei jeder Wärmeschutzmaßnahme ist auf die optimale Voraussetzung für spätere Maßnahmen zu achten. 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?

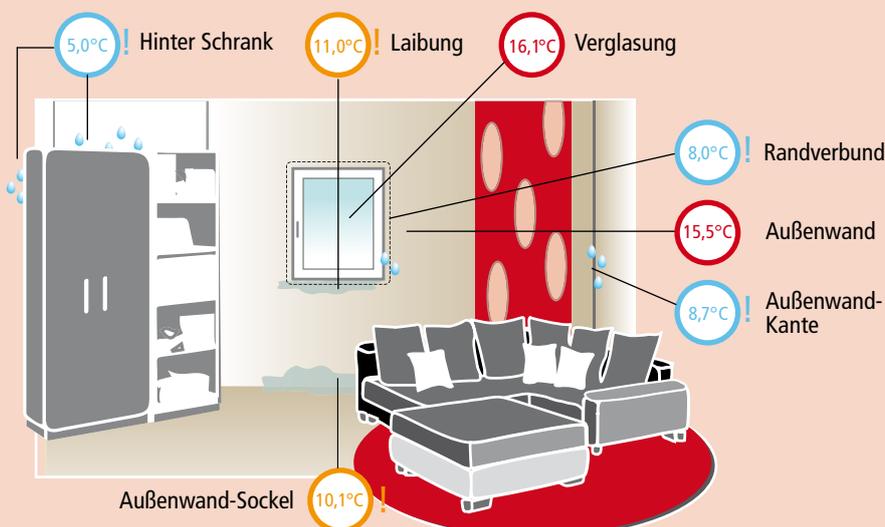
Durch die konsequente Sanierung mit Passivhaus-Komponenten sinken der Heizwärmebedarf und die bereitzustellende Heizleistung drastisch ab. Bestehende Wärmeerzeuger sind dann immer deutlich überdimensioniert. Um kosteneffizient umzurüsten, sollten zuerst der Wärmeschutz der Gebäudehülle optimiert und 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.passivedia.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 Landes-Anforderungen.

Bei einem Einfamilienhaus liegen diese Mehrkosten aufgrund der ungünstigeren Geometrie meist höher. Rechnet man jedoch die eingesparten Energiekosten sowie die 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.

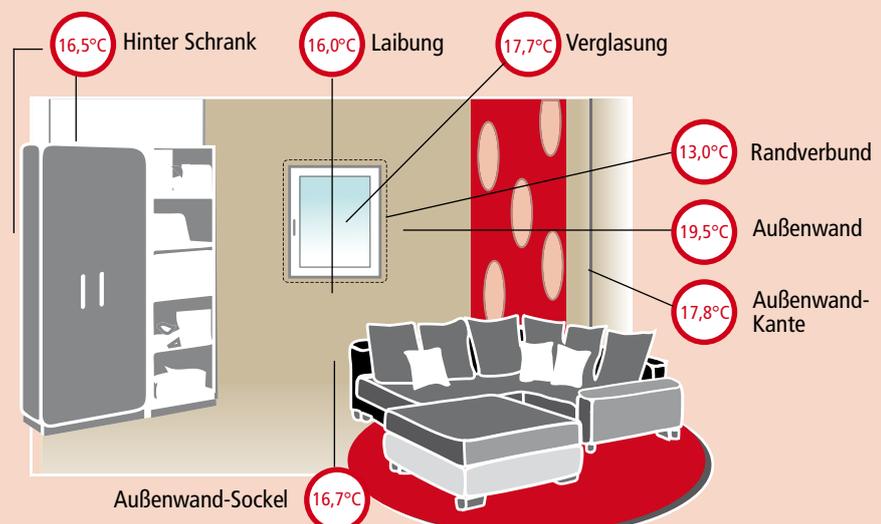
EuroPHit

>> Viele nützliche Informationen zur Sanierung finden Sie unter [www. http://europhit.eu](http://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 ...

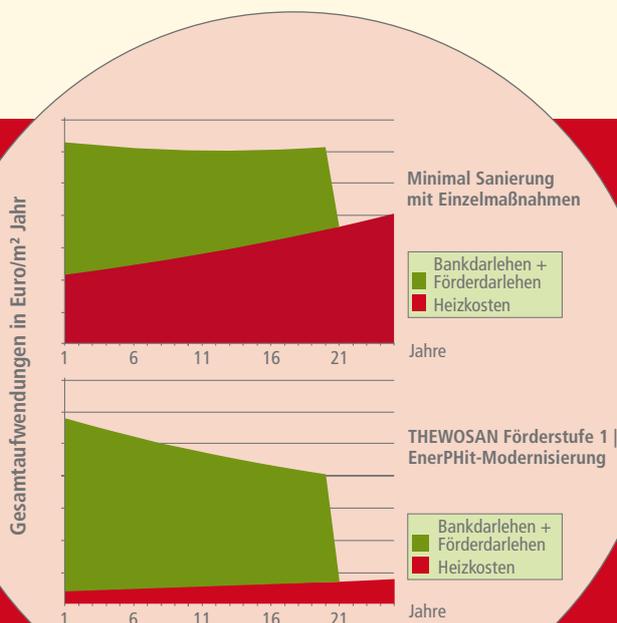
Wer ein Passivhaus baut, spart den größten Teil der Energiekosten – und investiert stattdessen in höhere Gebäudequalität.

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 sind in der Regel auch schon heute niedriger als die für einen Neubau nach Vorschrift. Dafür sorgen der extrem niedrige Energiebedarf eines Passivhauses, die minimale Mehrinvestitionen und oft Förderzuschüsse oder -kredite.

Faustregel:

Je nach Gebäudetyp – Einfamilien- Reihenhaus oder großvolumiges Gebäude – kann mit Mehrinvestitionen zwischen zwei und fünf Prozent gerechnet werden (ÖNORM B 1801-1). 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.



Es zahlt sich aus, vor jeder Baumaßnahme, egal ob Neubau oder Sanierung, eine Wirtschaftlichkeitsanalyse durchzuführen. Links eine thermische Minimalsanierung gegenüber einer thermisch optimierten Sanierung auf EnerPHit-Standard für ein Wohnhaus aus der Bauperiode 1945-1975 in Wien unter Berücksichtigung der Förderzuschüsse von Land und Bund. Darstellung der jährlichen Aufwendungen für Heizkosten und Rückzahlung der unter Abzug der Zuschüsse verbleibenden Darlehenszahlungen mit dem Barwert.

... 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.

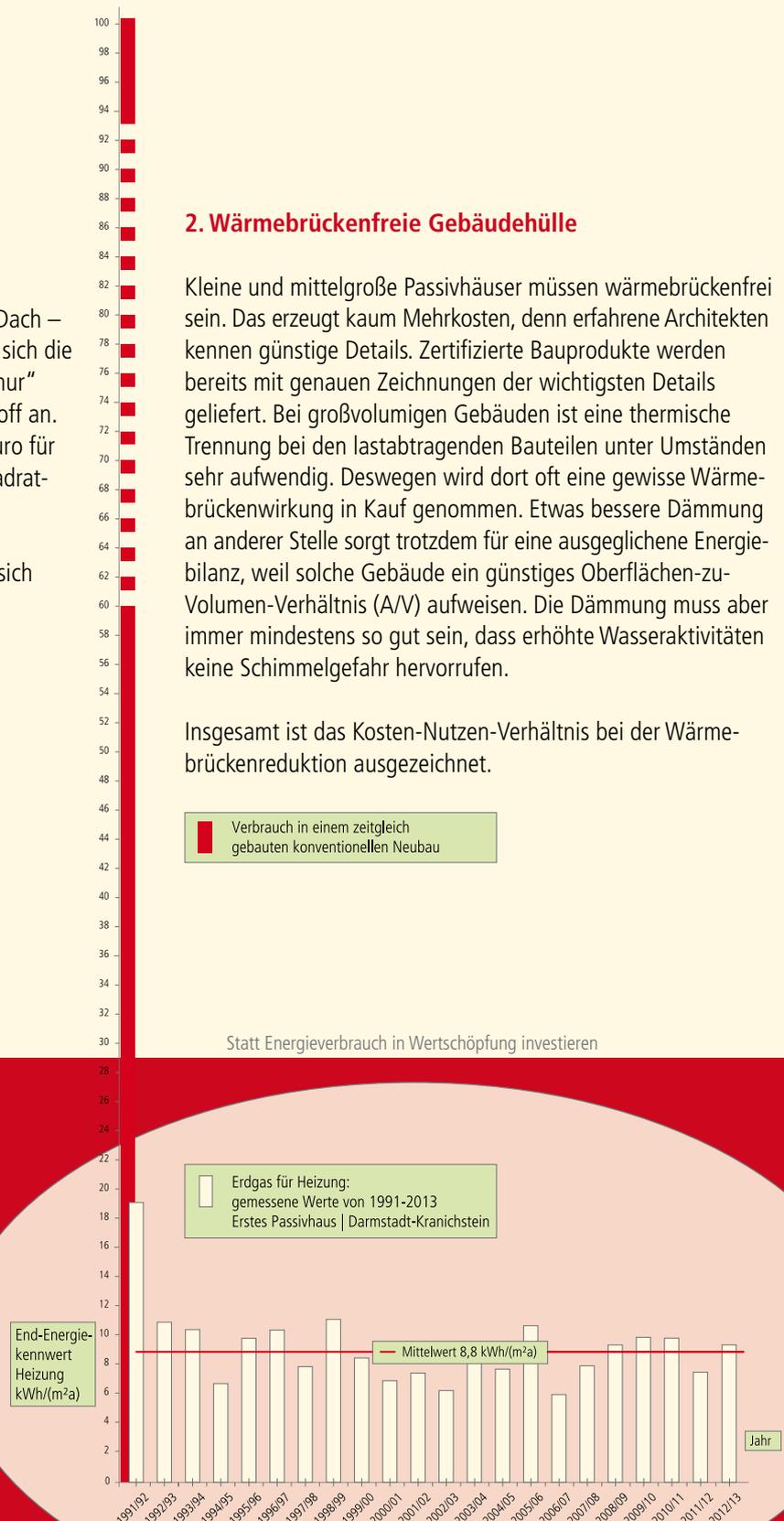
Verbrauch in einem zeitgleich gebauten konventionellen Neubau

Statt Energieverbrauch in Wertschöpfung investieren



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

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



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

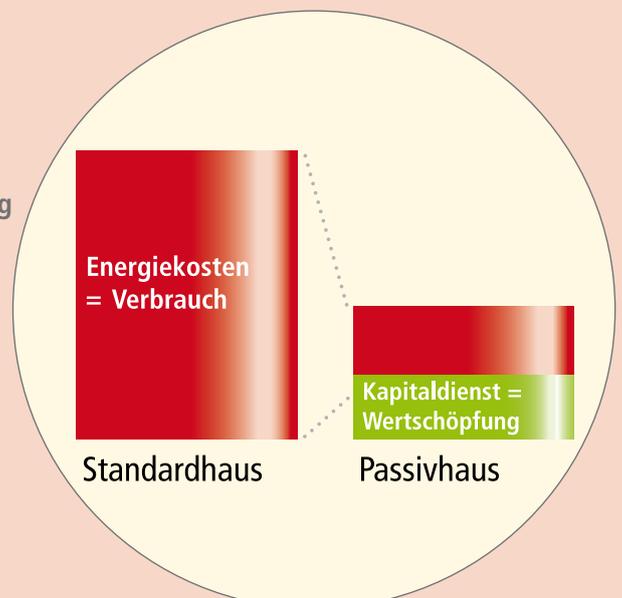
Passivhaus-Fenster müssen hohe Anforderungen erfüllen und sind allein aus Komfortgründen unverzichtbar. Zur besseren Qualität gehört freilich auch ein höherer Preis, der sich aber leicht bezahlt macht: Über die Lebensdauer eines Fensters werden weit mehr Energiekosten eingespart, als Mehrkosten bei der 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 Passivhaus-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 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.

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, Verteilungen werden kürzer und schlanker, und Wärmeerzeuger werden kleiner dimensioniert. Oft sind auch Schornstein, Heizöltank und Tankraum überflüssig. Nicht selten kostet im herkömmlichen Gebäude die gesamte Heizungsanlage mehr als die Komfortlüftungsanlage mit Multifunktion zusammen.

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.

Im Idealfall kann ein Passivhaus ohne jegliche Mehrkosten realisiert werden. Dies wurde vor 16 Jahren bereits mit Österreichs ältesten zertifizierten Passivhaus bewiesen und ebenso 2015 mit dem Pionierprojekt PopUpDorms - Green Flex Studios, bei dem das Passivhaus-Studentenheim für 40 Studenten sogar kostengünstiger als herkömmliche Gebäude errichtet wurde.

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

Nach 30 Jahren ist das Passivhaus abbezahlt, und die Familie aus unserem Beispiel auf Seite 40 spart noch mehr, weil sie nun in den vollen Genuss des extrem

niedrigen Energiebedarfs eines Passivhauses kommt: Das Risiko hoher Energiepreise betrifft nicht den Passivhaus-Bewohner, sondern denjenigen, der kein Passivhaus baut. Bei Immobilien setzen wir auf Sicherheit. Eine Investition wie der Bau eines Hauses sollte nicht mit hohem Risiko belastet werden, wenn es auch anders geht. 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)

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



Zertifizierter Passivhaus Supermarkt MPREIS | Architekt Raimund Raimer | Foto © simonrainer.com | www.passivhausprojekte.de ID 2989 | Pinswang



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 Reihenhause-Siedlungen 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.

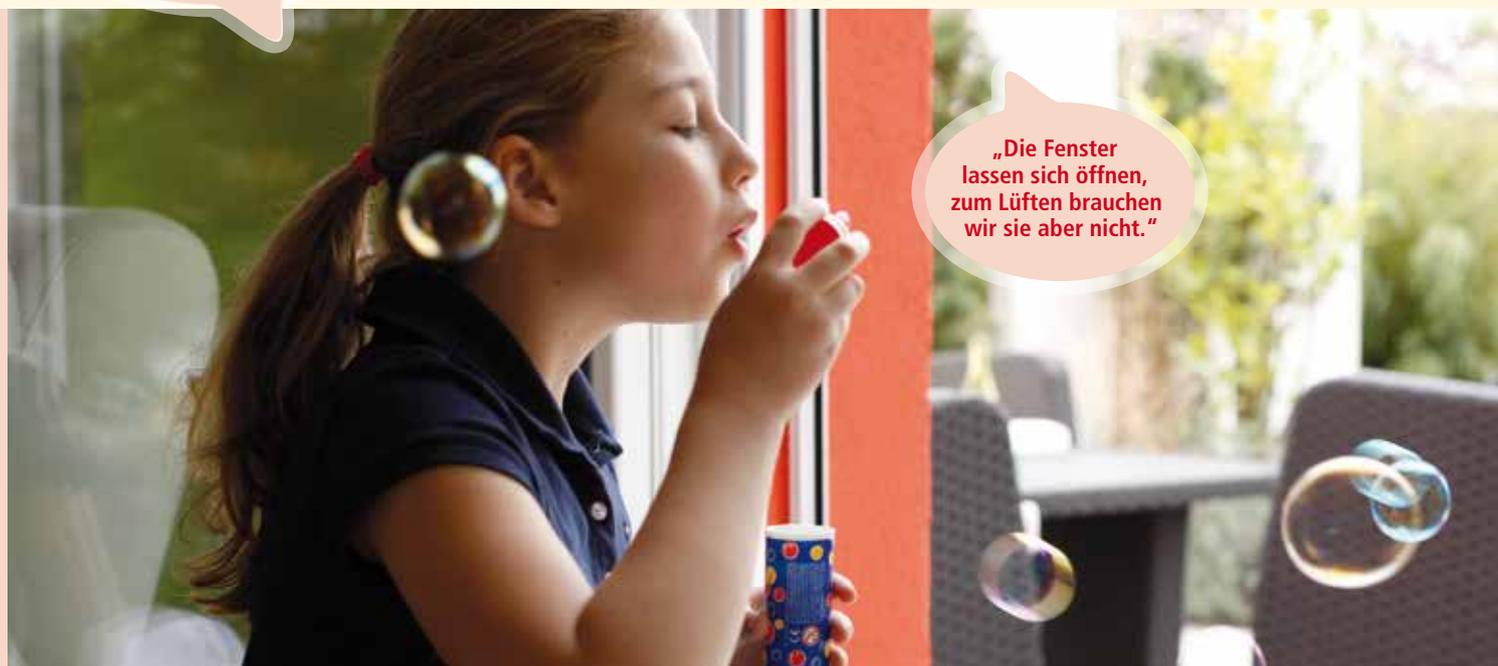
Das Leben im Passivhaus ist nicht mit zusätzlichem Aufwand verbunden, im Gegenteil, es lässt dem Nutzer alle Freiheiten und bringt im Alltag zugleich Entlastung. Besonders geschätzt wird die Lüftungsanlage, weil sie zuverlässig und kontinuierlich für frische Luft sorgt.

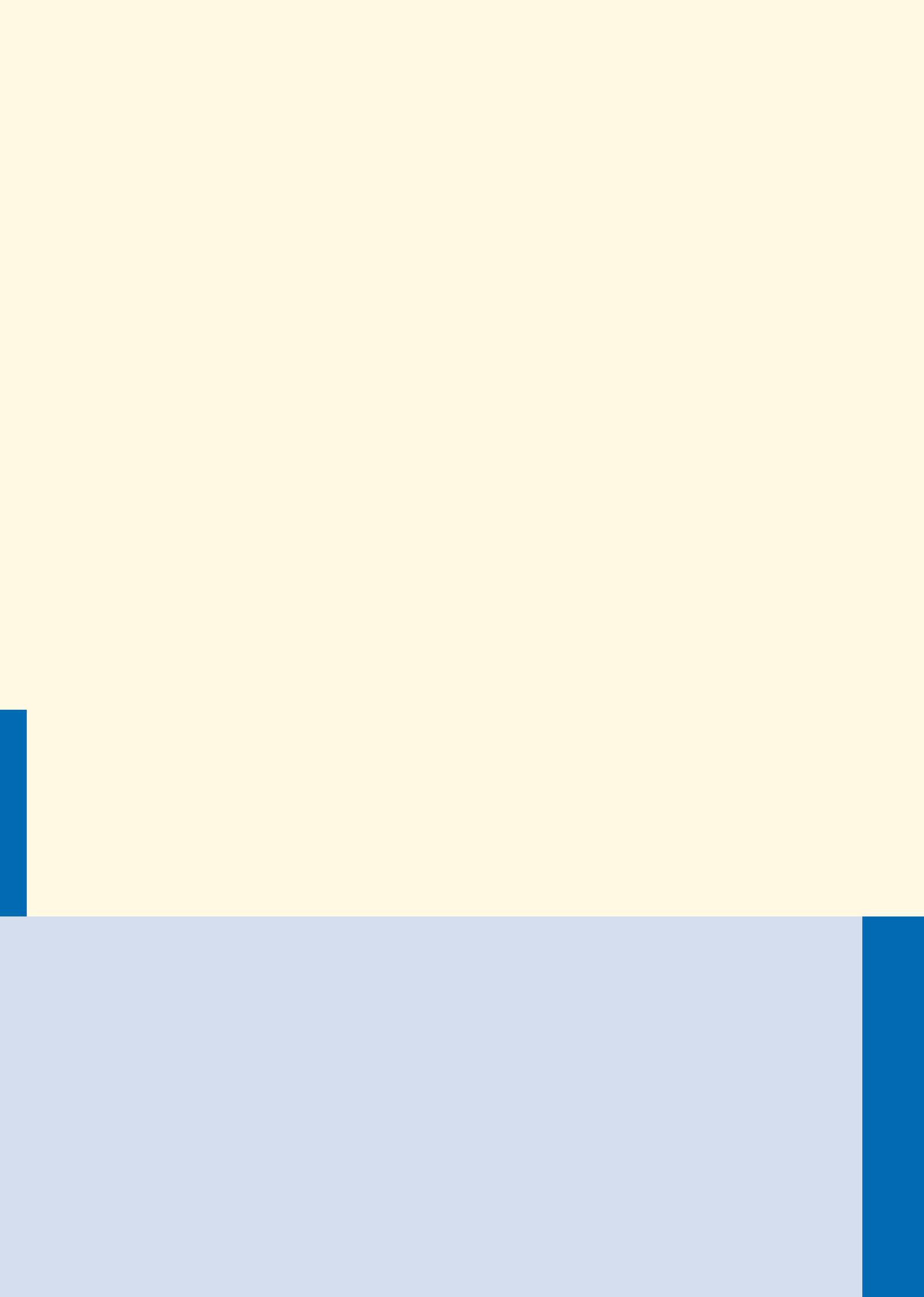
„Auch an heißen Sommertagen ist es bei uns schön kühl. Meine Freundinnen sind oft überrascht – für uns ist es völlig normal.“

„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.“





Zehn Projekte:

- 62 Vom Altbau zum Passivhaus Plus
- 64 Energieautonomes Stadthaus B14
- 66 Passivhaus Plus Wohnanlage Vögelebichl
- 68 Passivhaus-Wohnanlage Green Village
- 70 Bürogebäude Windkraft Simonsfeld AG
- 72 Schule Rainbach im Mühlkreis
- 74 Passivhaus-Volksschule Mariagrün
- 76 GreenFlexStudios – Studentenwohnheim
- 78 GreenHouse – passive house for active students
- 80 EnerPHit Modernisierung der UNI-Innsbruck

Tage des Passivhauses 2015

- 82 Tage des Passivhauses – Objektregister





Vom Altbau zum Passivhaus Plus

Neubau | Einfamilienhaus | 6971 Hard am Bodensee | Österreich

Nachhaltigkeit im Einfamilienhausbau bedeutet nicht nur, auf Energieverbrauch und ökologische Materialien zu achten. Es heißt auch, flexibel auf sich immer wieder ändernde Konstellationen und Bedürfnisse reagieren zu können.

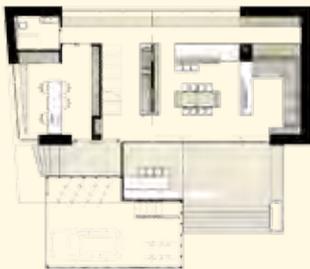
Das Wohngebäude wurde im Jahr 2012 als „Ersatzneubau“ für das etwa 150 Jahre alte Haus im Ortszentrum errichtet. Der Neubau nimmt aus stadtplanerischen Aspekten die Kubatur und straßenbegleitenden Kanten des Altbaues auf. Die geschindelten Fassaden des Holzrahmenbaus gehen individuell auf die unterschiedlichen Außenräume ein. Die Nordfassade reagiert mit schmalen Fensterbändern auf den angrenzenden Parkplatz eines Gasthofes, auf der Ostseite öffnet sich das Gebäude erst im Dach mit einer Loggia über dem erhaltenen ehemaligen Stall. Auf der Südseite öffnet sich die Fassade auf allen 3 Geschossen mit großzügigen Fensterelementen und erschließt im Erd- und Obergeschoss Freisitze. Die Westfassade bietet mit ihrer markant gestalteten Lochfassade einen städtebaulichen Blickfang in der leicht geschwungenen Straßenführung.

Das Gebäude wird über eine Vortreppe vom Straßenraum erschlossen. Eine Rampenerschließung ist für den Fall vorgesehen, in dem das Erdgeschoss als behindertengerechte Wohnung genutzt wird. Schon mit den ersten Entwürfen wurde hoher Wert auf eine einfache Anpassbarkeit des Gebäudes gelegt. Im Erdgeschoss kann bei Bedarf leicht ein kleines Büro oder Ausgäbe abgetrennt werden. Unter Einbezug des derzeit unge-

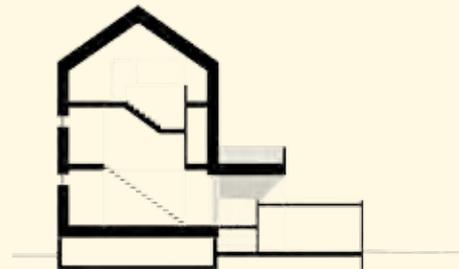
nutzten Dachgeschosses kann das Gebäude ebenso leicht in drei vollständig unabhängige ca. 85 m² große Wohneinheiten mit eigenständigem Außenbereich getrennt werden.

Das haustechnische Konzept ist einfach erklärt. Im Frühjahr, Sommer und Herbst sorgt die thermische Solaranlage für warmes Wasser und warme Räume. Im Winter wird die Solaranlage durch einen schlanken Holzvergaser-Scheitholzkessel im Wohnzimmer unterstützt. Ergänzend sorgt die Komfortlüftungsanlage für eine gute Raumluftqualität. Am Dach des Wohngebäudes und des Stalles ist eine Photovoltaikanlage mit 11 kWp installiert. Der jährliche Stromertrag übersteigt den Gesamtverbrauch dabei um mehr als das Vierfache. An Stelle von Energiekosten erwirtschaftet das Gebäude damit jedes Jahr Energieerträge. Auf Grund der umfangreichen Nutzung von erneuerbarer Energie konnte das Gebäude als erstes Einfamilienhaus in Österreich als Passivhaus Plus zertifiziert werden.

Im Rahmen eines detaillierten Planungs- und Monitoringprojekts mit dem Energieinstitut Vorarlberg konnte zudem gezeigt werden, dass in diesem Fall der umgesetzte Ersatzneubau unter Berücksichtigung des Abbruchs, des Neubaus und der zyklischen Instandsetzung die energetisch bessere Variante als eine Sanierung darstellt. Dies ist in hohem Maße der ökologischen Baustoffwahl zuzuschreiben.



Grundriss EG



Schnitt



Zertifiziertes Einfamilienhaus

Energiebezugsfläche nach PHPP | 264 m²

Baujahr | 2012

Bauherr | Martin Brunn | Hard

Architektur | Martin Brunn & Gerhard Zweier | Hard |

www.energieinstitut.at

🏠 Mitglied PH Austria

Bauphysik | Energieinstitut Vorarlberg | Vorarlberg |

🏠 Mitglied PH Austria | 📄 Zertifizierter PassivhausPlaner

Haustechnik | lichtFACTOR | Feldkirch

Fotos | Anja Kaufmann | Josef Burtscher

Konstruktion

Holzbau

Außenwand: hinterlüftete Schindelfassade | Windpapier | 42,5 cm Holzständer strohgedämmt beidseitig Rauhschalung + Dampfbremse | 12 cm Installationsebene | Flachs | Rauhschalung | Lehmputz auf Schilfrohmatten
Dach: wie Außenwand – statt Schindelfassade hinterlüftetes Ziegeldach
Boden gegen Kriechkeller: 2,5 cm Grobspanplatte (OSB) | Holzständer strohgedämmt | Rauhschalung | Dampfbremse | 12 cm Lehmsplittschüttung | Trittschalldämmplatte | Holzwoleleichtbauplatte | Eichenboden

U-Werte

Außenwand: 0,099 W/(m²K)

Dach: 0,101 W/(m²K)

Boden gegen Kriechkeller: 0,105 W/(m²K)



www.passivhausprojekte.de
 ID 3956

Fenster

Wärmedämmte Holz-Aluminium-Fensterrahmen

$U_{w, eingebaut} = 0,72 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$

Dreifach-Wärmeschutzverglasung

$U_g = 0,50 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ | g-Wert = 50 %

Lüftung, Heizung und Warmwasser

Komfortlüftung mit Enthalpie Wärmetauscher. 14 m² thermische Solarkollektoren und Holzvergaserstückholzofen zur Deckung des Raumwärme- und Warmwasserbedarfs.

Ökologische Aspekte

Photovoltaik-Anlage, Leistung 11 kWp

Gebäudeluftdichtheit

$n_{50} = 0,52/\text{h}$

Heizwärmebedarf

14,3 kWh/(m²a)

Primärenergiebedarf (PE)

33,7 kWh/(m²a)

Primärenergiebedarf für Heizung | Lüftung | Warmwasser

14,8 kWh/(m²a)

Baukosten

2.500 € inkl. Mwst. / m² kond. Nutzfläche | ÖNORM B 1801-1

Energieautonomes Stadthaus B14

Sanierung und Erweiterung | Wohn- und Geschäftshaus | 4600 Wels | Österreich

Fünf Gehminuten vom Welser Stadtplatz am Übergang zum Stadtteil Lichtenegg gelegen wurde das bestehende Stadthaus in den 60er Jahren im Rahmen des Wiederaufbauprogrammes errichtet. In den vergangenen 50 Jahren wurde das Haus zwar in Stand gehalten, aber weder substanziell noch energieeffizient erneuert.

PAUAT Architekten unter Federführung von Architekt Heinz Plöderl erweiterten im 1. Bauabschnitt das schlichte Stadthaus, stockten in einem 2. Bauabschnitt das bestehende Ziegelhaus mit 1 ½ Geschossen auf und bezogen mit einer ganzheitlichen Sanierung das 60er Jahr Haus in das Gesamtkonzept des „Energieautonomen Stadthauses B14“ ein.

OFFICE AUTONOM – die Erweiterung aus einer Stahl-Stahlbetonkonstruktion fügt sich angemessen, energieeffizient und nachhaltig in Höhe und Maßstab sensibel in das vorhandene Stadtquartier ein. Dieses Pilotprojekt – das neue Atelier der PAUAT Architekten – ein Gebäude mit Inhalt, gelungener Funktionalität und hohem Nutzerkomfort – mit dem die Architekten ihre Unternehmens-Philosophie und Leitbilder zeichnerhaft und kraftvoll als gebaute Identität realisiert haben.

LIVING AUTONOM - die Aufstockung des Ziegelhauses um 1 ½ Geschosse im Anschluss an die Erweiterung mit einer innovativen Massivholzkonstruktion sowie APPARTMENT AUTONOM -

die hochenergieeffiziente Sanierung und räumliche Erneuerung des bestehenden Ziegelhauses ergänzen die konsequente Umsetzung des ganzheitlichen Gesamtkonzeptes.

Der geringe Wärmebedarf wird über eine das Grundwasser nutzende Wasser/Wasser-Wärmepumpe gedeckt. Die Warmwasserbereitung wird außerdem durch Solarthermie mit 27 Quadratmetern Vakuum-Röhrenkollektoren unterstützt. Die Energiegewinne aus den PV-Anlagen decken den Energiebedarf für Wärmepumpe und Haushaltstrom. Bei Bedarf kann das Bürogebäude über eine durch Brunnenwasser gespeiste Bauteilaktivierung gekühlt werden, die durch automatisierte Fensterlüftung im Sommer und dadurch optimierte Nachtkühlung unterstützt wird. Dadurch kann in der Regel auf die zusätzliche Kühlung durch das Brunnenwasser verzichtet werden

Die Basis für das vorbildliche Gesamtkonzept des Energieautonomen Stadthauses liegt im „Passivhaus-Standard der gesamten Gebäudehülle“ (auch beim sanierten Bestand), der im Betrieb eine Abdeckung der geringen Restenergie-Anforderungen (ob Heizen, Kühlen oder beim Strombedarf) durch konsequente Umsetzung intelligenter Gebäudestrategie mit Solarenergie (Photovoltaik und Solarthermie) und effizienter Grundwassernutzung für Bauteilaktivierung und Wasser/Wasser-Wärmepumpe ermöglicht.



Aufstockung Erweiterung

Lageplan



Grundriss EG



Schnitt

Wohn- und Geschäftshaus

Energiebezugsfläche nach PHPP | Büro 335 m² | Liv. 108 m² | App. 315 m²
Baujahr | 2011-2015

Bauherr | Privat Wels | Wels

Architektur | Architekt DI. Heinz Plöderl | Wels |

www.pau.at | Mitglied PH Austria |

Holzbau: Obermayr Holzkonstruktionen GmbH |

Mitglied PH Austria

Bauphysik | Architekt DI. Heinz Plöderl | Wels |

Mitglied PH Austria

Haustechnik | Architekt DI. Heinz Plöderl – Ing. Roland Feischl | Wels

Fotos | PAUAT | Luttenberger

Konstruktion

Mischbau

Außenwand: 0,5 cm mineralischer Putz | 6 cm EPS-Dämmung | 18 cm Phenolharzplatte | 25 cm Querloch Ziegelwand | 2 cm Kalkgipsputz
Dach: Terrassenlattenrost | 2-lagige Polymerbitumenbahn | 4-12 cm Gefälledämmung | 22 cm PIR-Dämmung | alukaschierte Dampfsperre | 10 cm Stahl-Stahlbeton-Verbunddecke | abgehängte Akustikdecke
Bodenplatte: Gesamtes Gebäude: Rundum mit 8 cm Schirmdämmung

U-Werte

Außenwand: 0,096 W/(m²K)

Dach: 0,08 W/(m²K)

Bodenplatte: 0,13 W/(m²K)



www.passivhausprojekte.de
ID 4512

Fenster

Wärmegeämmte Holz-Aluminium-Fensterrahmen

$U_{w, eingebaut} = 0,78 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$

Dreischeibenverglasung mit Spezialbeschichtung zur selbstregulierenden Verschattung

$U_g = 0,28-0,50 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ | g-Wert = 33 %

Lüftung, Heizung und Warmwasser

Komfortlüftung mit Wärmerückgewinnung und Vorkühlen- bzw. erwärmung durch Brunnenwasser

Ökologische Aspekte

Versickerung vor Ort | eigener Brunnen für Nutzwasser, Kühlbedarf
8,6 kWh/m²a | Photovoltaik: 3 Anlagen a 4,75 kWp

Gebäudeluftdichtheit

Büro: $n_{50} = 0,20/\text{h}$ | Living: $n_{50} = 0,42/\text{h}$ | Apartment: $n_{50} = 0,38/\text{h}$

Heizwärmebedarf

9,9 kWh/(m²a)

Primärenergiebedarf (PE)

keine Angaben

Primärenergiebedarf für Heizung | Lüftung | Warmwasser

30 kWh/(m²a)

Baukosten

keine Angaben



Passivhaus Plus Wohnanlage Vögelebichl

Neubau | Mehrfamilienhäuser | 6020 Innsbruck | Österreich

Innovative Konzepte sind das Gebot der Stunde. So hat sich die NEUE HEIMAT TIROL (NHT) dazu entschieden, ein Passivhaus Plus Gebäude am Vögelebichl im Innsbrucker Stadtteil Kranebitten zu errichten. Auf dem dortigen Gelände der IKB entstanden zwei Baukörper mit 26 Mietwohnungen und einer Tiefgarage. Bei diesem Bauwerk wurde der Standard des Bauträgers mit wissenschaftlicher Begleitung durch das Passivhaus Institut und die Universität Innsbruck weiterentwickelt. Auf diesem Wege konnte das weltweit erste Mehrfamilienhaus als "Passivhaus Plus" zertifiziert werden. Der Mehrwert für die Kunden besteht darin, dass die gesamte Energie für die allgemeine Haustechnik inklusive Heizung und Warmwasser selbst produziert wird.

Angesichts immer knapper werdender wirtschaftlicher Ressourcen und finanzieller Mittel erfordern Investitionen in den Bau und Betrieb von Immobilien umfassende Entscheidungsgrundlagen. Diese setzen eine ganzheitliche Sichtweise der Immobilie im Rahmen ihres gesamten Lebenszyklus voraus – also von Projektierung, Entwicklung, Bauausführung und Betrieb bis zum Ende ihrer Nutzungsdauer. Die NHT hat die Zeichen der Zeit erkannt und geht fortschrittliche Wege in eine ressourcensparende Zukunft, stets vor dem Hintergrund, Einsparungspotentiale zu erkennen und zu nutzen – zum Wohle der Kunden.

Der ökologische Nachhaltigkeitskurs der NHT – inzwischen eines ihrer wichtigsten Standbeine – wird ständig weiterentwickelt. Es liegt in der Natur der Sache, dass die Entwicklungsschritte hin zu einem Gebäude, das rechnerisch über das Jahr betrachtet keine Fremdenergie benötigt (abgesehen vom individuellem Haushaltsstrom), nicht von heute auf morgen möglich sind. Die langjährige Erfahrung in Sachen leistbarem Wohnraum, die kompetenten Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sowie das ständige Streben nach umsetzbarem Neuen sind die Basis der täglichen Arbeit in der NHT.

Die Bewohner von heute wünschen sich, möglichst energieunabhängig zu sein. Gleichzeitig wollen sie einen Beitrag für die Umwelt leisten. Genau diese Erwartungen sind als Grundgedanken auch in die Planung der innovativen Liegenschaft Vögelebichl eingeflossen: weg vom Verbrauch endlicher Energien. Es gilt Wärmeverluste zu minimieren und Energiegewinne optimal einzusetzen. Die Integration einer kontrollierten Wohnraumbelüftung bringt zugleich enorme Vorteile für den Bewohner. Der Luftaustausch findet reguliert statt, wobei individuelle Eingriffe jederzeit möglich sind.

Die Passivhaus Plus Gebäude der NHT am Vögelebichl garantieren den Kunden moderate Betriebskosten. Gleichzeitig konnten die Projektbeteiligten durch die Errichtung Erfahrung gewinnen und einen echten Mehrwert schaffen.



Grundrisse EG

Zertifizierte Passivhaus-Plus Wohnanlage



Bauteil Nord



Bauteil Süd

Energiebezugsfläche nach PHPP | Nord: 1.296 m² | Süd: 853 m²

Baujahr | 12/2013-04/2015

Bauherr | NEUE HEIMAT TIROL | Innsbruck | Mitglied PH Austria

Architektur | architekt vogl-fernheim ZT-GmbH | Innsbruck

Bauphysik | Passivhaus Institut | Innsbruck |

⌂ Mitglied PH Austria

Haustechnik | AlpsolarKlimadesign OG | Innsbruck |

⌂ Mitglied PH Austria

Fotos | NEUEN HEIMAT TIROL

Konstruktion

Massivbau

Außenwand: 1 cm Innenputz | 18 cm Stahlbeton | 28 cm Wärmedämmverbundsystem mit EPS-Dämmung

Dach: Bekiesung | 10 cm XPS-Dämmung | Abdichtung |

26 cm EPS-Dämmung | Dampfsperre | 20 cm Stahlbeton

Decke zu Tiefgarage: 1 cm Parkett Eiche | 7 cm Estrich | Dampfbremse |

3 cm Trittschalldämmung | 7 cm Dämmschüttung | 20 cm Stahlbetondecke | 26 cm Wärmedämmplatte aus Mineralwolle

U-Werte

Außenwand: 0,11 W/(m²K)

Dach: 0,09 W/(m²K)

Decke zu Tiefgarage: 0,11 W/(m²K)



www.passivhausprojekte.de
Nord ID 4530 | Süd ID 4529

Fenster

Kunststoff Fensterrahmen
 $U_{w, eingebaut} = 0,91 \text{ W/(m}^2\text{K)}$
Dreifach-Wärmeschutzverglasung
 $U_g = 0,52-0,66 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ | g-Wert = 50-62 %

Lüftung, Heizung und Warmwasser

Drei Zentrale Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnungsgrad > 82 %, J. PICHLER, LG 1000 K-V System VENTECH,  Mitglied PH Austria | 75 m² thermische Solaranlage Heizungs- und Warmwasser

Ökologische Aspekte

Wasser/Wasser-Wärmepumpe (Heizung + Warmwasser) | Therm. Solaranlage + 18 kWp Photovoltaikanlage | ausschließlich erneuerbare Energiequellen

Gebäudeluftdichtheit

Bauteil Nord $n_{50} = 0,26/\text{h}$ | Bauteil Süd $n_{50} = 0,28/\text{h}$

Heizwärmebedarf

Bauteil Nord = 11 kWh/(m²a) | Bauteil Süd = 14 kWh/m²a

Primärenergiebedarf (PE)

Bauteil Nord = 94 kWh/(m²a) | Bauteil Süd = 114 kWh/m²a

Erneuerbarer Primärenergiebedarf (PER)

Bauteil Nord = 48 kWh/(m²a) | Bauteil Süd = 52 kWh/m²a

Baukosten

3,9 Mio. Euro gem. ÖNORM B1801-1 | inkl. Tiefgarage



Passivhaus-Wohnanlage Green Village

Neubau | Geschosswohnungsbau | 7000 Eisenstadt | Österreich

Im neuen Wohngebiet „Kirchäcker West“ in Eisenstadt wurden zwei lang gestreckte Baukörper annähernd in Nord-Süd Richtung als erste großvolumige zertifizierte Passivhäuser im Burgenland errichtet.

Jeder Bauteil (BT) mit ca. 75 Wohneinheiten ist zweihüftig, mit Wohnungen nach West und Ost orientiert, angelegt. Diese werden von einer offenen über alle 6 Geschosse reichenden Stiegenhalle erschlossen. Dieses Atrium ist in der Mitte des Baukörpers breiter, sodass die beiden Gebäude trapezförmige Umrisse haben. Die Anordnung der beiden Baukörper zueinander ist so gewählt, dass diese zur Mitte hin näher stehen, und sich der Freiraum dazwischen nach außen hin öffnet. Weiters wurde die Gebäudefront ab dem 2. Obergeschoss zurückgestaffelt, um mehr Sonnenlicht in den innenliegenden Freiraum zu bringen. So wurde trotz relativ hoher Bebauungsdichte, ein großzügiger Freiraum geschaffen, der als Mietergartenfläche sowie allgemeine Grünfläche für Kinderspielflächen genutzt wird.

Die Bauweise von sehr langen und tiefen Baukörpern ermöglicht eine wirtschaftliche Bebauung, die aufgrund Ihrer Kompaktheit eine Errichtung als Passivhaus nahelegte.

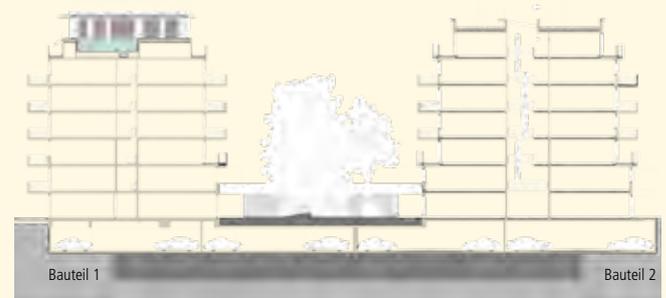
Balkone wurden thermisch getrennt vor die Passivhaus-Hülle gesetzt. Alle Anschlüsse und Durchdringungen wurden wärmebrückenarm bzw. optimiert hergestellt. Fenster und Haustechnik wurden an den Passivhaus-Standard angepasst, z.B. Dreifach-Wärmeschutzverglasung und eine kontrollierte Wohnraumlüftung mit Wärmerückgewinnung. Beheizung erfolgt mit Fernwärme.

Die Wirtschaftlichkeit der Baukörper ermöglichte zusätzliche Einrichtungen wie einen Gemeinschaftsspielraum im Erdgeschoss und am Dach einen Swimmingpool mit angeschlossenem Fitness- und Wellness Bereich.

In den beiden unteren Ebenen wurden Maisonetten mit Garten, in den beiden obersten Geschossen Maisonetten mit Dachterrasse errichtet. Dazwischen befinden sich 2-, 3- und 4-Zimmer Wohnungen mit großzügigem Balkon oder Terrasse, die mit einem Pflanzentrog und vorgefertigter Pergola ausgestattet sind, die begrünt werden sollen.



Lageplan



Schnitt



Zertifizierte Passivhaus-Wohnanlage

Energiebezugsfläche nach PHPP | BT 1: 5.942 m², BT 2: 6.469 m²

Baujahr | Bauteil (BT) 1: 2012, Bauteil 2: 2014

Bauherr | B-Süd Gemeinnützige Wohnungsgesellschaft m.b.H. | Eisenstadt

Architektur | HALBRITTER & HILLERBRAND ZT GMBH | Wien

Bauphysik | AMiP – Industrial Engineering GmbH | Gießhübl

Haustechnik | TB. Ing. Erich Strommer | Wien

Fotos | B-Süd Gemeinn. WohnungsgesmbH

Konstruktion, Bauteil 1 + Bauteil 2

Massivbau

Außenwand: Stahlbeton oder Ziegelmauerwerk mit 20 cm EPS-Dämmung

Dach: Bekiestes Umkehrdach mit 30 cm Wärmedämmung

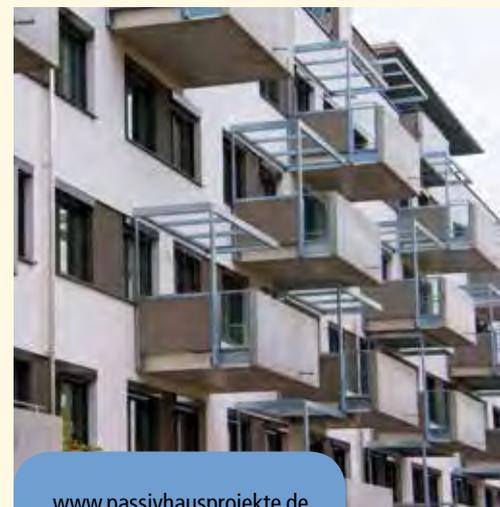
Kellerdecke: 12 cm Wärmedämmung unterseitig gedämmt

U-Werte, Bauteil 1 + Bauteil 2

Außenwand: 0,149 W/(m²K)

Dach: 0,100 W/(m²K)

Kellerdecke: 0,122 W/(m²K)



www.passivhausprojekte.de



ID 3854 | ID 4334

Fenster, Bauteil 1 + Bauteil 2

Kunststoff Fensterrahmen

$U_{w, eingebaut} = 0,83 \text{ W/(m}^2\text{K)}$

Dreifach-Wärmeschutzverglasung

$U_g = 0,50 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ | g-Wert = 51 %

Lüftung, Heizung und Warmwasser, Bauteil 1 + Bauteil 2

Dezentrales Lüftungssystem | Heizung Fernwärme | WW-Bereitung in Wohnungen über Wohnungsstationen

Ökologische Aspekte, Bauteil 1 + Bauteil 2

Klima:aktiv Gold (BT1) | Klima:aktiv Gold (BT2 noch in Arbeit) |
sensorgesteuerte Allgemeinbeleuchtung | WW-Bereitung erfolgt erst in den Wohnungen

Gebäudeluftdichtheit

Bauteil 1: $n_{50} = 0,29/\text{h}$ | Bauteil 2: $n_{50} = 0,38/\text{h}$

Heizwärmebedarf

Bauteil 1: $14 \text{ kWh/(m}^2\text{a)}$ | Bauteil 2: $13 \text{ kWh/(m}^2\text{a)}$

Primärenergiebedarf (PE)

Bauteil 1: $116 \text{ kWh/(m}^2\text{a)}$ | Bauteil 2: $108 \text{ kWh/(m}^2\text{a)}$

Primärenergiebedarf für Heizung | Lüftung | Warmwasser

Bauteil 1: $97 \text{ kWh/(m}^2\text{a)}$ | Bauteil 2: $36 \text{ kWh/(m}^2\text{a)}$

Baukosten

25,3 Mio. Euro Gesamtbaukosten

Bürogebäude Windkraft Simonsfeld AG

Neubau | Büro – Verwaltungsgebäude | 2115 Ernstbrunn | Österreich

Der Neubau liegt am Nord-östlichen Rand von Ernstbrunn. Entsprechend den speziellen Funktionen ist der Baukörper in 2 Teile geteilt. Eine sehr einfach konstruierte, funktionell optimierte Lagerhalle und ein einfach konstruierter, in seiner Erscheinungsform aber speziell auf die Idee und die Haltung von Windkraft Simonsfeld abgestimmter Bürobau. Die Lagerhalle ist modular aufgebaut und leicht ergänzbar oder in Teilen austauschbar. Das Bürogebäude kombiniert unterschiedliche Funktionen in unterschiedlichen Bauteilen.

Das Gebäude ist in seiner Struktur extrem einfach aufgebaut: Tragende Wände (Südwand, Mittelwand und Nordwand), auf denen die Decke und das Dach und die Zwischendecke aufliegen, bzw. im Falle des Lagers optimierte Wände und darauf aufliegend Dachträger in Modulbauweise. Einzige Ausnahme ist die gekrümmte Südwand entsprechend der speziellen Funktion (Transparenz, Öffnung, spektakuläres Erscheinungsbild), wobei auch diese Konstruktion modular aufgebaut ist. Durch die gewählte Bauweise wird nicht nur die Konstruktion verbilligt, sondern es wird auch – innerhalb der jeweiligen Bauteile – Flexibilität geschaffen.

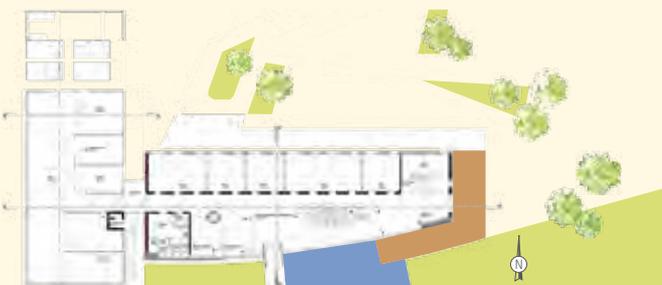
Auf bewegliche Teile an der Fassade des Gebäudes wird gänzlich verzichtet. Im Süden gibt es eine starre horizontale Verschattung (im Sommer steht die Sonne im Süden hoch, im Winter steht sie im Süden tief). Auf die im Bürobereich kritischen Fenster, in Bezug auf die sommerliche Über-

hitzung, wird im Osten und Westen gänzlich verzichtet. Ostfenster gibt es nur in kleiner Ausführung für Nebenräume.

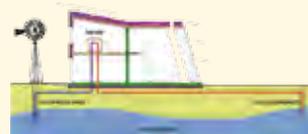
Das Energiekonzept agiert zunächst – betriebskostensparend – passiv (gute Wärmebewahrung durch hohe Dämmung, beste Gläser, gute Details, Luftdichtigkeit, Sommernachtkühlung durch Belüftung, passive Solarnutzung im Winter). Sofern im Weiteren mechanische Unterstützung nötig ist, erfolgt der Betrieb dieser Mechanik unterstützt durch Windkraft. Erst dann, wenn die Windkraft nicht mehr direkt einsetzbar ist (Wasserpumpe bei Windstille oder mechanische Belüftung bei zu wenig Wind) erfolgt der Betrieb der mechanischen Geräte durch Strom.

Eine massive Speicherwand (Beton mit Lehmputz) samt Stiege und oberem Gangbereich, sowie Steinböden in der Halle ermöglichen die passive Solarnutzung und die passive Nachtkühlung (ausreichend Speichermasse). Üppige Bepflanzungen im Innenbereich unterstützen die Feuchteregulierung.

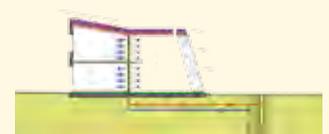
Das Gebäude verfügt über eine kontrollierte Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung. Das Bürogebäude ist mit PV-Elementen ausgestattet 147 m² an der Fassade und 260 m² auf dem Dach. Außerdem verfügt es über 34 m² thermischen Kollektoren mit 3000 Liter Pufferspeicher. Zusätzliche Wärme- und Kühlleistung wird über 11 Energiepfähle dem Erdreich entzogen und über eine Wärmepumpe zur Verfügung gestellt. Die Kühlung des Servers erfolgt mittels Grundwasser, dessen Pumpe von einem langsam laufenden Windrad unterstützt wird. Das Gebäude erzeugt mehr Energie, als es für den eigenen Betrieb benötigt (Jahresbilanz).



Grundriss EG



Windgestützte Grundwasser-Server-Kühlung



Geothermie Kühlung und Heizung, Bauteilaktivierung

Bürogebäude Windkraft Simonsfeld AG

Energiebezugsfläche nach PHPP | 867 m²

Baujahr | 2014

Bauherr | Windkraft Simonsfeld AG | Ernstbrunn

Architektur | Architekturbüro Reinberg ZT GmbH (Generalplaner) | Wien | www.reinberg.net

🏠 Mitglied PH Austria

Bauphysik | IBO – Österreichisches Institut für Bauen und Ökologie GmbH | Wien

Haustechnik | BPS Engineering | Wien |

Energiekonzept: IPJ Ingenieurbüro P. Jung GmbH | Wien

Fotos | Foto oben + rechts: Helge Bauer | Foto links: Rupert Steiner

Konstruktion

Bürogebäude – Holzbau

Außenwand: Massivholz (Brettspertholz mit Lehmputz) | wärmegeklämt
30 cm Zellulose | außenseitig verputzt

Dach: Massivholz (Brettspertholz) | im Falle des Büros mit Zellstoff
45 cm wärmegeklämt

Bodenplatte: Bodenbelag | Estrich | EPS-Dämmung | Betonplatte | XPS Dämmung

U-Werte

Bürogebäude

Außenwand: 0,13 W/(m²K)

Dach: 0,084 W/(m²K)

Bodenplatte: 0,14 W/(m²K)



www.passivhausprojekte.de
ID 4187

Fenster

Wärmedämmte Holz-Aluminium Fensterrahmen

$U_{w, eingebaut} = 0,80 \text{ W/(m}^2\text{K)}$

Dreifach-Wärmeschutzverglasung

$U_g = 0,50 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ | g-Wert = 35 %

Lüftung, Kühlung, Heizung und Warmwasser

Zentrale Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung | Geothermie Kühlung und Heizung | Bauteilaktivierung | hocheffiziente Wärmepumpe

Ökologische Aspekte

Photovoltaik-Anlage | Solaranlage, Geothermie und Nutzung mechanischer Windkraft | Windgestützte Grundwasser-Server-Kühlung | Stromtankstelle | Wärmedämmung: Zellulose, Holzfaser und Baumwolle

Gebäudeluftdichtheit

$n_{50} = 0.56/\text{h}$

Heizwärmebedarf

15 kWh/(m²a)

Primärenergiebedarf (PE)

101 kWh/(m²a)

Primärenergiebedarf für Heizung | Lüftung | Warmwasser

38,8 kWh/(m²a)

Baukosten

3,15 Mio. Euro | ÖNORM B 1801-1, Klasse 1-6

Schule Rainbach im Mühlkreis

Neubau und Sanierung | Mittelschule, Volksschule und Hort | 4261 Rainbach i. M. | Österreich

Die thermische und räumliche Gesamtsanierung des Schulkomplexes in Rainbach im Mühlkreis steht ganz im Zeichen einer nachhaltigen und ressourcenschonenden Bauweise. Das Gebäude aus den 70er Jahren, bestehend aus einer Neuen Mittelschule, Turnsaal, Volksschule und Hort.

Die ehemalige Hauptschule wurde im Jahr 1972 eröffnet und weist in ihrer architektonischen Konzeption eine gute räumliche Qualität auf. Bautechnisch muss sie als typisches Beispiel für die späten 60er und frühen 70er Jahre bezeichnet werden: Hohe Heizkosten und bauphysikalische Schäden aufgrund von Tauwasserbildung zeigen ein deutliches Bild. Die Volksschule wurde 1950 errichtet und wurde seither keiner nennenswerten Umstrukturierung oder Sanierung unterzogen. Der Bau ist ein Stahlbetonskelettbau mit Ziegelausfachungen, welche teilweise zweischalig ausgeführt sind. Als Wärmedämmung wurde ehemals innenseitig eine Schicht Heraklith aufgebracht. Die ungedämmten Aluminiumfenster waren innen bauphysikalisch ungünstig, bündig angeordnet. Statisch gesehen bildet dieser Gebäudetyp mit den Stahlbeton-Stützen eine ideale Voraussetzung für die Sanierung mit vorgehängten Fassadensystemen.

Die neue ökologische, wärmebrückenfreie Fassadenhülle besteht aus vorproduzierten Holzelementen (vorgehängte Fassade). Alle Fenster verfügen über eine Dreifach-Wärmeschutzverglasung mit außen liegenden Jalousien. Um die Sommertauglichkeit sicherzustellen, dient ein bestehender Brunnen als Kältequelle für die Lüftungsanlage. Aufgrund des Alters des Bestands war eine Generalsanierung des Leitungssystems und der gesamten Ausstattung erforderlich. Die beiden überdimensionierten Gaskessel wurden durch eine Hackschnitzelheizung ersetzt. Die Wärmeabgabe erfolgt über neue Heizkörper mit Thermostatventilen. Um eine optimale Luftqualität in den Klassenräumen zu erreichen, wird in jedem Raum die CO₂-Konzentration gemessen. Anhand der Messdaten wird die Zu- und

Abluftmenge über schallgedämpfte Volumenstromregler mit geringem Strömungswiderstand geregelt.

Diese Regelung ermöglicht das Verschieben der Luftmengen an den Ort, an dem sich Personen aufhalten. Dadurch wird eine Gerätegrößeneinsparung von ca. 50 % erreicht. Zur Stromerzeugung wurde eine 42 kW PV-Anlage auf dem Dach des Turnsaals errichtet. Die Steuerung der effizienten Beleuchtung (LED) erfolgt in direktem Zusammenspiel mit den Jalousien.



Schnitt West-Ost



Lageplan

Mittelschule und Volksschule mit Hort

Energiebezugsfläche nach PHPP | 2.433 m²

Baujahr | 2014

Bauherr | Verein zur Förderung der Infrastruktur der Marktgemeinde Rainbach i. M. & Co KG | Rainbach i. M.

Architektur | archEvolution – Arch. DI Ingrid Domenig-Meisinger und Arch. DI Albert Böhm | Linz |

www.archmore.cc | www.architekt-boehm.at |  Mitglieder PH Austria

Bauphysik | Mag. Oskar Pankratz | Haidershofen

Haustechnik | NEW ENERGY CONSULTING Ing. Jürgen Obermayer GmbH

Fotos | Walter Spatzek

Konstruktion

Massivbau

Außenwand Bestand: Hohlziegelwand | Außenputz | 6 cm Lattung dazw. Mineralwolle (MW) | Grobspanplatte (OSB) | 24 cm Holzriegel dazw. MW | 6 cm Lattung dazw. MW | Holzfaserplatte | Lattung | Faserzementplatte
 Außenwand Neu: Gipskartonplatten (GK) | OSB-Platte | 24 cm Holzriegel dazw. MW | 6 cm Lattung zw. MW | Holzfaserplatte | Lattung | Faserzementplatte

Dach Bestand, oberste Decke: Hohlziegeldecke | 15 cm WD | 30 cm MW
 Dach Neu: Holzbalken dazw. GK-Platten | OSB-Platte | 20 cm MW

Bodenplatte Bestand: Abdichtung | 12 cm WD | 7 cm Estrich | Bodenbelag
 Bodenplatte Neu: U-Beton | Abdichtung | 8 cm Polystyrol-Granulat | 10 cm EPS-Dämmung | Trittschall-WD EPS | Zementestrich | Bodenbelag



www.passivhausprojekte.de
ID 4213

U-Werte

Außenwand: 0,106 W/(m²K)
Dach: 0,101 W/(m²K)
Bodenplatte Bestand: 0,74 W/(m²K) | partiell nachgedämmt

Fenster

Wärmegeämmte Holz-Aluminium Fensterrahmen
U_{w, eingebaut} = 0,80 W/(m²K)
Dreifach-Wärmeschutzverglasung
U_g = 0,50 W/(m²K) | g-Wert = 50 %

Lüftung, Heizung und Warmwasser

Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung | Feuchterückgewinnung und CO₂-Einzelraumregelung | Hackgutkessel 150kW plus 50kW Gastherme

Gebäudeluftdichtheit

Mittelwert gesamt: n₅₀ = 0,90/h | im Sanierungsstrakt

Heizwärmebedarf

11 kWh/(m²a)

Primärenergiebedarf (PE)

68 kWh/(m²a)

Primärenergiebedarf für Heizung | Lüftung | Warmwasser

15 kWh/(m²a)

Baukosten

1.280 €/m² netto | ohne Mwst | ÖNORM B 1801-1, Klasse 2-5



Passivhaus-Volksschule Mariagrün

Neubau | Passivhaus-Schule | 8043 Graz | Österreich

Der neue Baukörper fügt sich in Höhe, Gliederung, Proportion und Maßstäblichkeit harmonisch in die Parklandschaft mit dem ehemaligen Sanatorium – heutigem Kindergarten und der neu errichteten Kinderkrippe ein. Er nimmt direkten Bezug auf die Gegebenheiten des Grundstückes und nimmt Rücksicht auf den schützenswerten Baumbestand, die Einbindung in das abfallende Gelände und die angrenzende Weg- und Straßenführung. Um einen minimalen Verbrauch an Bauland zu gewährleisten ist der neue Baukörper an der nordöstlichen Grundgrenze positioniert. Zwischen dem bestehenden Kindergarten und der neuen Volksschule entsteht ein großzügiger Spielhof.

Das Bauvolumen ist optisch auf zwei Geschosse reduziert und einheitlich mit sägerauen Lärchenholzlamellen verkleidet. In Aufenthaltsbereichen sind diese Lamellen grosszügig aufgeweitet und bieten optimale Durchsichtigkeit. Zu- und Ausgänge sind innerhalb des Bauvolumens als gedeckte Bereiche vorwiegend mit Holzoberflächen ausgearbeitet.

Die Sonderunterrichtsräume im Erdgeschoss sind von der Fassade zurückversetzt und gewährleisten so die funktionelle und vielseitige Anbindung an den Außenraum. Diese Anbindungen spiegeln sich im externen Zugang zu den Turnsaalumkleiden, dem Außenzugang zum Turnsaal für Festivitäten, sowie

der überdachten Freiklasse und der einladenden Sitzstufentribüne wieder.

Die Lage des Foyers, Medienraumes und Musikraumes mit den dazugehörigen Sanitärräumen in der Nähe des Eingangsbereiches bietet speziell durch ihre Kombinierbarkeit optimale Voraussetzungen für externe Veranstaltungen. Die Schüler gelangen vom Eingang (Windfang, Schmutzschleuse) direkt in die Garderoben. Der externe Zugang des Turnsaals erfolgt über die außenliegende Treppenanlage bzw. über den vom Windfang aus betretbaren Lift (barrierefrei). Die lineare Gebäudestruktur ermöglicht eine wirtschaftliche Konstruktion und einfache Errichtung des Gebäudes. Durch die wenig gegliederte Gebäudestruktur und die Lage der warmen Räume übereinander ist der Passivhaus-Standard relativ leicht erreichbar.

Die Volksschule ist in zertifiziertem Passivhaus-Standard errichtet und mit einer kontrollierten Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung ausgestattet. Sämtliche Einbauelemente (Wände, Dachfenster, Fenster, Türen) und Wärmebrücken sind zertifiziert passivhaustauglich. Die Gebäudehüllflächen werden in vorgefertigten hochwärmedämmten Holzelementen ausgeführt. Die Volksschule wird in Holz-Mischbauweise erstellt. Die Speichermasse in Massivbauweise errichteter Decken dient der Bauteilaktivierung.



Lageplan



Grundriss EG



Zertifizierte Passivhaus-Volksschule

Energiebezugsfläche nach PHPP | 2.015 m²

Baujahr | 2014

Bauherr | GBG Gebäude und Baumanagement Graz GmbH | Graz

Architektur | Architekturwerk Bertold Kalb | Dornbirn |

www.architekturwerk.at | Mitglied PH Austria

Bauphysik | rosenfelder & höfler consulting engineers GmbH & Co KG | Graz

Haustechnik | Ingenieurbüro DI (FH) Armin Seier | Graz

Fotos | Foto oben + rechts: Kurt Hörbst | Foto links: Markus Kaiser

Konstruktion

Mischbau

Außenwand: 25 cm Sonnenschutzlamellen | 8 cm hinterlüftete Unterkonstruktion | Winddichtpapier | 2 cm DWD-Weichfaser | 26 cm Zellulosedämmung zw. Holzkonstruktion | 1,6 cm Grobspanplatte (OSB) | Dampfsperre | 8 cm Hanfdämmung | 2,5 cm Gipskartonplatte
 Dach: 15 cm EPS-Dämmung | 25 cm Steinwolle WD | 37 cm Stahlbeton
 Bodenplatte: 8 cm Estrich | 3 cm Holzfaser-Trittschalldämmplatte | 10 cm Kork | 6 cm Splitt | 50 cm Stahlbeton | 16 cm XPS-Gefälledämmung

U-Werte

Außenwand: 0,130 W/(m²K)

Dach: 0,093 W/(m²K)

Bodenplatte: 0,125 W/(m²K)



www.passivhausprojekte.de



ID 4504

Fenster

Wärmedämmte Holz-Aluminium Fensterrahmen

$U_{w, eingebaut} = 0,80 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$

Dreifach-Wärmeschutzverglasung

$U_g = 0,60 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ | g-Wert = 51 %

Lüftung, Heizung und Warmwasser

Die Lüftungsanlage ist mit einer Wärmerückgewinnung ausgestattet | die Volksschule wird über das benachbarte Gebäude (Gasheizung) mit Wärme über eine Fernleitung versorgt.

Ökologische Aspekte

klimaaktiv Gold Punkte: 921

Gebäudeluftdichtheit

$n_{50} = 0,30/\text{h}$

Heizwärmebedarf

$11 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{a})$

Primärenergiebedarf (PE)

$86 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{a})$

Primärenergiebedarf für Heizung | Lüftung | Warmwasser

$44 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{a})$

Baukosten

4,8 Mio Euro Gesamtbaukosten | ÖNORM B 1801-1, Klassen 1-6

GreenFlexStudios – Studentenwohnheim

Neubau | Studentenwohnheim | 1220 Wien | Österreich

In nur einer Woche wurde das Studentenheim „PopUp Dorms – GreenFlexStudios“ für 40 Studenten in der Seestadt Aspern aufgestellt und binnen eines Monats an die Betreiber übergeben. Es beweist wie schnell und kostengünstig in Passivhaus-Standard gebaut werden kann. Zudem wird mit diesem flexiblen Pionierprojekt – es kann bis zu fünfmal den Standort wechseln – ein Gutteil der teuren Grundstückskosten eingespart. Temporäres Wohnen trifft hier den Zahn der Zeit: preiswert, ökologisch, effizient, individuell, chic und flexibel ab- und wieder aufbaubar.

Das Konzept der „GreenFlexStudios“ mit zehn Wohngruppen um den attraktiven großzügigen zweigeschossigen Atriumhof konnte überzeugen und bietet hohe Qualität. Es beweist, dass temporäres Wohnen und Design sich sehr gut verbinden lassen. Der überdachte 250 m² große Innenhof ist Erschließung aber auch zentraler Gemeinschaftsraum des Hauses. Er ist das Herzstück und bringt viel Großzügigkeit für die Bewohner des Studentenheims. Trotz des sehr beschränkten Budgets ist diese multifunktionale Begegnungszone gelungen, mit Sitz- & Loungebereich, sowie Gemeinschaftsküche, Wasch- und Putzraum in einem umgebauten Schiffscontainer.

Jede Wohngruppe mit ihren 4 Zimmereinheiten wird zentral vom Atrium erschlossen. Die 4 Zimmer haben 2 Bäder und zusätzlich einen kleinen Gemeinschaftsraum samt Miniküche, der Blickbeziehungen zum Innenhof ermöglicht. Eine Loggia im Obergeschoß bildet eine weitere Gemeinschaftsfläche.

Neben der hohen architektonischen und bautechnischen Qualität weist auch das kompakte Energie- und Haustechnikkonzept viele Innovationen auf und wurde autark konzipiert. Sowohl Lüftung, Heizung, Warmwasser als auch Kühlung wird in jeder der zehn Wohngruppen über ein effizientes Kompaktaggregat mit kurzen Leitungswegen geregelt.

Die GreenFlexStudioBoxen wurden in der witterungsgeschützten Fertigungshalle binnen zwei Monaten inkl. Einrichtung komplett vorgefertigt. Trotz der spektakulären zehn Sondertransporte, mit je 5,5 Meter breiten und 16,8 Meter langen Wohngruppen, weist dieser Bau nur minimale Baustellentransporte auf.

Mit diesem Projekt wurde leistbares Wohnen perfekt umgesetzt. Das frei finanzierte Pionierprojekt weist neben den sehr niedrigen Grundstückskosten auch minimale Baukosten auf, die unter den Üblichen liegen. Trotz niedrigerer Baukosten konnte bei diesem Objekt der beste energetische Standard – der Passivhaus-Standard – realisiert werden! Energieeffizienz ist kein Kostentreiber, sondern sorgt dafür, dass die Bewohner vom ersten Tag an dauerhaft vom hohen Wohnkomfort durch beste Luftqualität und sehr niedrigen Betriebskosten profitieren. Durch den Passivhaus-Standard samt außenliegendem Sonnenschutz werden außerdem behagliche Temperaturen auch im Sommer sichergestellt.



Grundriss Typischer Wohngemeinschaft



Grundriss EG

Studentenwohnheim auf Zeit

Energiebezugsfläche nach PHPP | 1025 m²

Baujahr | 2015

Bauherr | Wohnbauvereinigung für Privatangestellte | Wien

Heimträger | home4students + OeAD-WV | Wien | Mitglied PH Austria

Architektur | F2 Architekten ZT GmbH | Schwabenstadt |

www.f2-architekten.at | Mitglied PH Austria

Bauphysik + Haustechnik | S&P climadesign GmbH | Mitglied PH Austria

Holzbau | Obermayr Holzkonstruktionen GmbH | Mitglied PH Austria

PH-Consulting | LANG consulting | Mitglied PH Austria |

Zertifizierter PassivhausPlaner

Fotos | LANG consulting | Visualisierung F2 Architekten ZT GmbH

Konstruktion

Massivbau

Außenwand: Holzfassade lasiert | Holzfaserplatte (DHF) | 36 cm Mineralwolldämmung (MD) zw. Holzrippen | Grobspanplatte (OSB) | 6 cm Installationsebene | Gipskartonplatte

Dach: Folie | OSB-Platte | 40 cm MD zw. Holzrippen | Dampfbremse |

Livingboard-Platte (Formaldehydfrei verleimte Spanplatten)

Bodenplatte: Linoleum | OSB-Platte | 36 cm MD zw. Holzrippen |

DHF-Platte (diffusionsoffene, feuchtebeständig verleimte Holzfaserplatte)

U-Werte

Außenwand: 0,114 W/(m²K)

Dach: 0,142 W/(m²K)

Bodenplatte: 0,135 W/(m²K)



www.passivhausprojekte.de
ID 4509

Fenster

$U_{w, \text{eingebaut}} = 0,81 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$
Dreifach-Wärmeschutzverglasung
 $U_g = 0,50 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ | g-Wert = 51 %

Lüftung, Heizung und Warmwasser

Kompakttaggregat System Ventech LG 250 | J. PICHLER Gesellschaft
m.b.H. |  Mitglied PH Austria |  Zertifizierte Komponente

Ökologische Aspekte

Holzriegelkonstruktion ohne chemisches Holzschutzmittel |
Minimale graue Energie | Minimum an Baustellentransport

Gebäudeluftdichtheit

$n_{50} = 0,50/\text{h}$ – noch ausständig (max. 0,5)

Heizwärmebedarf

14 kWh/(m²a)

Primärenergiebedarf (PE)

119 kWh/(m²a)

Primärenergiebedarf für Heizung | Lüftung | Warmwasser

74 kWh/(m²a)

Baukosten

1.140,- Euro/m² BGF netto | ÖNORM B 1801-1, Klassen 2-7

GreenHouse – passive house for active students

Neubau | Studentenwohnheim | 1220 Wien | Österreich

Das Studierendenwohnheim GreenHouse in der Seestadt Aspern wurde im März 2015 eröffnet. Drei Heimträger, die OeAD-WohnraumverwaltungsGmbH (OeAD-WV), die Wohnbauvereinigung für Privatangestellte (WBV-GPA) und die Österreichische Jugendarbeiterbewegung (ÖJAB), haben sich hier erstmals zusammengeschlossen, um in einem neuen Stadtteil ein zukunftsweisendes Projekt gemeinsam zu verwirklichen – ein hocheffizientes Passivhaus für 313 österreichische und internationale Studierende. Die WBV-GPA hat dabei auch die Funktion des Bauträgers und Errichters übernommen.

Die Architektur soll dieses ambitionierte Vorhaben visualisieren und auch nach außen hin für alle sichtbar machen. Die Energieträger der Zukunft für diesen Stadtteil sind Sonnenenergie, die Energie aus der Luft und zum Zeitpunkt der Entwurfsplanung Geothermie – also drei Häuser – Sonne (OeAD-WV), Luft (WBV-GPA), Erde (OeAB). Das verbindende Element ist das Wasser, dem die Gemeinschafts- und Erschließungsräume zugeordnet sind.

Das Studierendenwohnheim an der Flaniermeile der Seestadt bietet ein differenziertes Angebot an verschiedenen Wohnformen – 216 Einzelzimmer, 30 Doppelzimmerplätze und 67 WG-Zimmerplätze. Die Zimmer haben eine durchschnittliche Größe von ca. 20 m² und verfügen über Bad und eine Küchezeile, sowie TV- und Internetanschluss. Durch die drei unter-

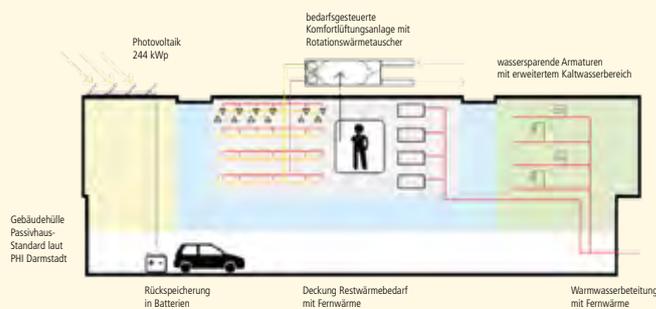
schiedlichen Heimbetreiber ist eine interessante Durchmischung der BewohnerInnen und damit auch ein wichtiger Impuls für den neuen Stadtteil zu erwarten.

Das Haus bietet ein umfangreiches Angebot an Gemeinschaftsräumen: In jedem Stockwerk ist ein Gemeinschaftsraum zum Kochen und Lernen, teilweise mit Loggia, angeordnet. Im Erdgeschoß befinden sich weitere gemeinschaftlich genutzte Räume wie ein Waschsalon, Musikräume, Besprechungs- und Meditationsraum, Fitnessräume und Sauna sowie im ersten Untergeschoss ein Partyraum für Veranstaltungen und ein Fahrradraum. Im grünen Hof gibt es Sitzgelegenheiten und Hängematten.

Das GreenHouse ist als Passivhaus konzipiert mit dem Ziel, das erste Studierendenwohnheim der Welt zu werden, das seinen Energiebedarf so weit wie möglich aus erneuerbarer Energie nutzt. Dazu wurden neben einer hocheffizienten, bedarfsgesteuerten Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung, einer optimierten Gebäudehülle und einer größtmöglichen PV-Anlage vor allem alle stromverbrauchenden Komponenten optimiert und Standby-Funktionen vermieden. Im Zuge eines Forschungsprojekts wird der Stromüberschuss der PV-Anlage in Batterien gespeichert und bei Bedarf dem Studierendenwohnheim wieder zugeführt.



Grundriss EG



Schema



Zertifiziertes Studentenwohnheim

Energiebezugsfläche nach PHPP | 8.490 m²

Baujahr | 06/2013 - 03/2015

Bauherr | WBV-GPA Wohnbauvereinigung für Privatangestellte
Ges.m.b.H. | Wien

Architektur | aap.architekten ZT-GmbH | Wien |
www.aap.or.at

🏠 Mitglied PH Austria | 📄 Zertifizierter PassivhausPlaner

Bauphysik | Schöberl & Pöll GmbH | Wien |

🏠 Mitglied PH Austria | 📄 Zertifizierter PassivhausPlaner

Haustechnik | BPS Engineering | Wien

Fotos | Rupert Steiner

Konstruktion

Massivbau

UG: Stahlbeton | 20 cm Wärmedämmung

EG: Stahlbeton | 30 cm Wärmedämmung | hinterlüftete Fassadenplatten

1.OG - 5.OG: Stahlbeton | 30 cm Wärmedämmung

Dach: Stahlbeton | 45 cm Wärmedämmung i.M.

1.UG -2.UG: Tiefgarage nicht in der thermischen Hülle

U-Werte

Außenwand: 0,104 W/(m²K)

Dach: 0,067 W/(m²K)

Decke gegen unbeheizt: 0,091 W/(m²K)



www.passivhausprojekte.de
 ID 4452

Fenster

Wärmedämmte Holz-Aluminium Fensterrahmen
 $U_{w, eingebaut} = 0,76 \text{ W/(m}^2\text{K)}$
 Dreifach-Wärmeschutzverglasung
 $U_g = 0,53 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ | g-Wert = 50 %

Lüftung, Heizung und Warmwasser

hocheffiziente Lüftungsanlage mit CO₂-Sensoren bedarfsgesteuert |
 Rotationswärmetauscher zur Wärmerückgewinnung und
 Feuchterückführung

Ökologische Aspekte

Photovoltaik-Anlage: PV-Paneele 744 Stück, PV-Leistung 244 kWp,
 Batteriespeicher

Gebäudeluftdichtheit

$n_{50} = 0,24/\text{h}$

Heizwärmebedarf

11 kWh/(m²a)

Primärenergiebedarf (PE)

101 kWh/(m²a)

Primärenergiebedarf für Heizung | Lüftung | Warmwasser

45 kWh/(m²a)

Baukosten

14 Mio Euro Gesamtkosten + Garage | ÖNORM B 1801-1, Klassen 1-6



EnerPHit Modernisierung der UNI-Innsbruck

EnerPHit-Modernisierung | Universitätsgebäudes | 6020 Innsbruck | Österreich

Der Bauherr, die Bundesimmobiliengesellschaft m.b.H. mit Sitz in Wien, und der alleinige Nutzer des Gebäudes, die Universität Innsbruck, entschieden sich nach 45 jährigem Gebrauch des im Jahr 1971 fertiggestellten Gebäudes für eine umfassende Sanierung.

Die Bau fakultät ist ein Hochhaus und wurde von ATP architekten ingenieure aus Innsbruck auch als präziser Turm gestaltet. Es entsteht eine in zwei Brandabschnitte geteilte flexible Fläche, in der die Institute in ihrer jetzigen Aufteilung erhalten werden, in Zukunft aber auf jegliche Veränderungen flexibel reagieren können. Dies wird auch in der Fassade abgebildet. Unpräzise und präzise reagiert sie auf die gestellten Anforderungen. Automatisierte Kastenfenster mit Senk-Klappbeschlag und adaptierte hoch gedämmte Brüstungen werden zur Elementfassade gefügt. Sie berücksichtigen hierbei auch die exponierte Lage des Hochhauses (Wind-/Sonnenschutz). Die alten Fluchtbalkone und Konsolen wurden demontiert und die Fassade ähnlich einem Mantel auf das Gebäude geschoßweise montiert.

Die Sanierung des ehemaligen Bauingenieur-Gebäudes mit Passivhaus-Komponenten zeigt, dass der EnerPHit-Standard sowohl technisch als auch ökonomisch hervorragend geeignet ist, nachhaltige Sanierungen und Modernisierung von Verwaltungsimmobilien zu realisieren. Die mit dem PHPP durchgeführten Parameterstudien zur Optimierung der Sanierungsmaßnahmen eigneten sich besonders gut um die richtigen Maßnahmen im Kontext von Energieeffizienz, Einsparung und Investitionskosten zu setzen.

Das passive und damit extrem kostensparende Kühlprinzip basiert auf dem Prinzip der Fensternachtlüftung. Dieses ist für eine ausreichende Kühlung des Gebäudes am Standort Innsbruck leistungsfähig genug:

Betriebsart I:

Im Sommer tagsüber und im Winter ganztägig Komfortlüftung im klassischen Sinne mit Wärmerückgewinnung mittels Rotationswärmeübertrager

Betriebsart II:

Vollautomatisierte Fensternachtlüftung im Sommer. Die Fenster öffnen erst bei ausreichender Temperaturdifferenz von 4°C zwischen innen und außen. In extremen Wärmeperioden kann der Betonkern durch die Inbetriebnahme der Lüftungsanlage im reinen Abluftbetrieb zusätzlich gekühlt werden.

Die Verschattungssteuerung erfolgt über ausgerichtete Strahlungssensoren. Die Kunstlichtregelung ermöglicht über deckenintegrierte Lichtsensoren mit voreingestellten Dimfaktoren für die fensternahen und fensterfernen Leuchtenreihen einen minimierten Kunstlichteinsatz. Beide Methoden helfen die Kühllasten bei hohem visuellem Komfort signifikant zu senken.

Mit Hilfe des integralen Planungsansatzes konnte in kurzer Zeit ein transparentes, energie- und kostensparendes Konzept für die Sanierung gefunden und ganz nebenbei auch noch einige Bauteile neu entwickelt werden. So kann dieses Passivhaus-Sanierungs-Projekt nicht nur dem Bauherrn selbst als Beispiel für zahlreiche Bauten aus den 70er-Jahren dienen.



Systemcrosschnitt Lüftungs- und Kühlsystem



EnerPHit zertifiziertes Universitätsgebäude

Energiebezugsfläche nach PHPP | 8.897 m²

Baujahr | 2014

Bauherr | Bundesimmobiliengesellschaft m.b.H. der Republik Österreich | Zentrale Wien

Architektur | ATP architekten ingenieure (Generalplaner) | Innsbruck

Bauphysik | Passivhaus Institut – Standort Innsbruck (PHPP) | Zertifizierter PassivhausPlaner) & TB Rotbacher (Schall) | Innsbruck

Haustechnik | Generalplaner ATP Architekten | Innsbruck

Fotos | Passivhaus Institut – Standort Innsbruck | H. Malzer

Konstruktion

Massivbau

Außenwand: Hinterlüftete Fassade | 24 cm Mineralwolle | 6 cm Beton (Bestand) | 4 cm PU (Bestand) | 10 cm Stahlbeton (Bestand)

Dach: 8 cm Kiesschüttung | 24 cm XPS-Dämmung | 1cm Bitumen | 25 cm Stahlbeton

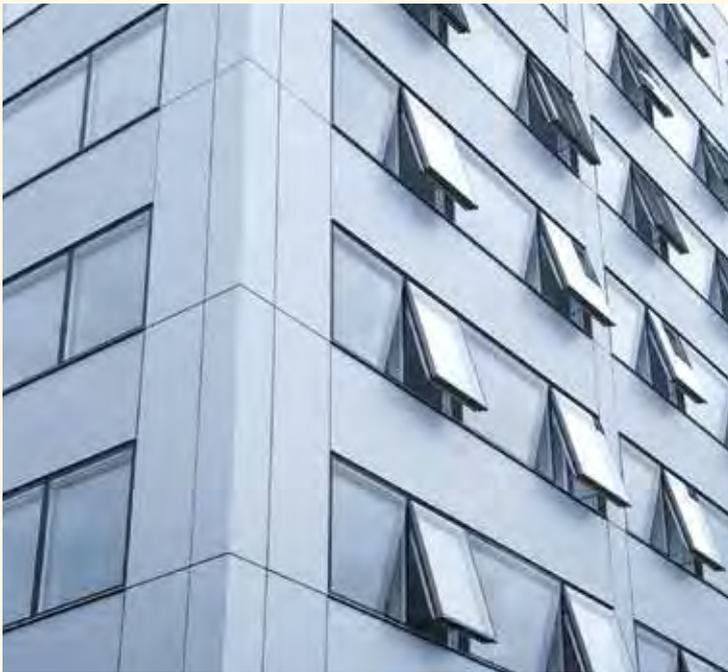
Bodenplatte: 18 cm Stahlbeton | 20 cm Wärmedämmung | 6 cm Estrich

U-Werte

Außenwand: 0,12 W/(m²K)

Dach: 0,141 W/(m²K)

Bodenplatte: 0,189 W/(m²K)



www.passivhausprojekte.de



ID 4200

Fenster

Aluminium-Rahmenkonstruktion mit thermisch getrennten Profilen

$U_{w, eingebaut} = 1,40 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$

Dreifach-Wärmeschutzverglasung – Vierte Scheibe außen luftgefüllt, dahinter Sonnenschutz (Lamellen)

$U_g = 0,57 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ | g-Wert = 30 %

Lüftung, Heizung und Warmwasser

Zentrale Lüftungsanlage | Nahwärmeversorgung durch Heizkraftwerk am Universitätsgelände

Ökologische Aspekte

Stahlbeton-Tragstruktur (bestehend aus Decken und Stützen), die Stahlbeton-Fassade blieb erhalten und musste nicht getauscht werden.

Gebäudeluftdichtheit

$n_{50} = 0,61/\text{h}$ (Passivhaus Standard erreicht)

Heizwärmebedarf

20 kWh/(m²a)

Primärenergiebedarf (PE)

190 kWh/(m²a)

Primärenergiebedarf für Heizung | Lüftung | Warmwasser

76 kWh/(m²a)

Baukosten

keine Angaben

Tage des Passivhauses

Eine Auswahl der Gebäude, die 2015 in Österreich zu besichtigen sind.

Weitere Informationen zu den Projekten (über die Projekt-ID) unter: www.passivhaus-datenbank.org

OeAD Gästehaus Molkereistr. 1020 Wien | W



Planung ID 3179
P.ARC Baumschlagler Eberle Gartenmann
Raab GmbH
www.teamgmi.com
Kennwerte:
Heizwärmebedarf_{PHPP}: 12 kWh/(m²a)
Heizlast_{PHPP}: 9 W/m²
Luftdichtheit (n₅₀): 0,45/h
Massivbau | 2005

RHW.2 Raiffeisen Tower 1020 Wien | W



Planung ID 2860
ARGE Architekten Hayde und Maurer
www.alukoenigstahl.com
Kennwerte:
Heizwärmebedarf_{PHPP}: 14 kWh/(m²a)
Heizlast_{PHPP}: W/m²
Luftdichtheit (n₅₀): 0,39/h
Massivbau | 2012

Gründerzeit MFH Eberlgasse 1020 Wien | W



Planung ID 3942
Andreas Kronberger + Schöberl & Pöll
www.andreaskronberger.at
Kennwerte:
Heizwärmebedarf_{PHPP}: 15 kWh/(m²a)
Heizlast_{PHPP}: 9 W/m²
Luftdichtheit (n₅₀): 0,58/h
Massivbau | 2013

TU Plus-Energie-Hochhaus 1060 Wien | W



Planung ID 3995
Arch. DI Gerhard Kratochwil
www.schoeberlpoell.at
Kennwerte:
Heizwärmebedarf_{PHPP}: 14 kWh/(m²a)
Heizlast_{PHPP}: 9 W/m²
Luftdichtheit (n₅₀): 0,09/h
Massivbau | 2014

Interkulturelle WHA JOIN IN 1110 Wien | W



Planung ID 4422
Architekten Tillner & Willinger ZT GmbH
www.tw-arch.at
Kennwerte:
Heizwärmebedarf_{PHPP}: 14 kWh/(m²a)
Heizlast_{PHPP}: 10 W/m²
Luftdichtheit (n₅₀): 0,18/h
Mischbau | 2014

passivhäuser TOM + MA2 1140 Wien | W



Planung ID 3418
MAGK architektur aichholzer | klein
ZT-OG
www.magk.at
Kennwerte:
Heizwärmebedarf_{PHPP}: 9 kWh/(m²a)
Heizlast_{PHPP}: 13 W/m²
Luftdichtheit (n₅₀): 0,45/h
Holzbau | 2006

Boutiquehotel Stadthalle 1150 Wien | W



Planung ID 3692
DI Heinrich Trimmel
Kennwerte:
Heizwärmebedarf_{PHPP}: 15 kWh/(m²a)
Heizlast_{PHPP}: 14 W/m²
Luftdichtheit (n₅₀): 0,60/h
Massivbau | 2009

OeAD Gästehaus Gasgasse 1150 Wien | W



Planung ID 3772
Architekt Martin Kohlbauer ZT
www.housing.oead.at
Kennwerte:
Heizwärmebedarf_{PHPP}: 13 kWh/(m²a)
Heizlast_{PHPP}: 9 W/m²
Luftdichtheit (n₅₀): 0,3/h
Massivbau | 2013

Energy Base 1210 Wien | W



Planung ID 3430
POS architekten ZT KEG
Kennwerte:
Heizwärmebedarf_{PHPP}: 11 kWh/(m²a)
Heizlast_{PHPP}: 13 W/m²
Luftdichtheit (n₅₀): 0,33/h
Mischbau | 2008

WHA Kaisermühlenstraße 1220 Wien | W



Planung ID 3890
Treberspurg & Partner Architekten
ZT GmbH
www.treberspurg.com
Kennwerte:
Heizwärmebedarf_{PHPP}: 14 kWh/(m²a)
Heizlast_{PHPP}: 9 W/m²
Luftdichtheit (n₅₀): 0,50/h
Massivbau | 2014

WHA Kaisermühlenstraße 1220 Wien | W



Planung ID 3898
Treberspurg & Partner Architekten
ZT GmbH
www.treberspurg.com
Kennwerte:
Heizwärmebedarf_{PHPP}: 14 kWh/(m²a)
Heizlast_{PHPP}: 10 W/m²
Luftdichtheit (n₅₀): 0,50/h
Massivbau | 2014

GreenHouse Studentenheim 1220 Wien | W



Planung ID 4452
aap.architekten ZT-GmbH
www.aap.or.at
Kennwerte:
Heizwärmebedarf_{PHPP}: 11 kWh/(m²a)
Heizlast_{PHPP}: 7 W/m²
Luftdichtheit (n₅₀): 0,20/h
Massivbau | 2015

Österreich 2015

nach Postleitzahlen

Wohnbaugruppe Jaspersn 1220 Wien | W



Planung ID 4505
POS architekten ZT KEG

www.teamgmi.com

Kennwerte:

Heizwärmebedarf_{PHPP}: 15 kWh/(m²a)
Heizlast_{PHPP}: 12 W/m²
Luftdichtheit (n₅₀): 0,40/h
Massivbau | 2014

PopUp GreenFlex Dorms 1220 Wien | W



Planung ID 4509
F2 Architekten ZT GmbH
www.f2-architekten.at

Kennwerte:

Heizwärmebedarf_{PHPP}: 14 kWh/(m²a)
Heizlast_{PHPP}: 12 W/m²
Luftdichtheit (n₅₀): 0,50/h
Holzbau | 2015

Passivbürohaus plus IQ 1220 Wien | W



Planung ID 3855
Achammer Architektur ZT GmbH

Kennwerte:

Heizwärmebedarf_{PHPP}: 8 kWh/(m²a)
Heizlast_{PHPP}: 12 W/m²
Luftdichtheit (n₅₀): 0,50/h
Massivbau | 2012

Gebietsbauamt Korneuburg 2100 Korneuburg | NÖ



Planung ID 3722
Chalabi Architekten & Partner

Kennwerte:

Heizwärmebedarf_{PHPP}: 11 kWh/(m²a)
Heizlast_{PHPP}: 12 W/m²
Luftdichtheit (n₅₀): 0,4/h
Massivbau | 2010

EFH Zehetner-Neustifter 2100 Stetten | NÖ



Planung ID 3832
Halbritter + Halbritter ZT GmbH

www.soulbox.at

Kennwerte:

Heizwärmebedarf_{PHPP}: 15 kWh/(m²a)
Heizlast_{PHPP}: 15 W/m²
Luftdichtheit (n₅₀): 0,35/h
Holzbau | 2012

Büro Windkraft Simonsfeld 2115 Ernstbrunn | NÖ



Planung ID 4187
Architekturbüro Reinberg ZTGesmbH
www.reinberg.net

Kennwerte:

Heizwärmebedarf_{PHPP}: 15 kWh/(m²a)
Heizlast_{PHPP}: 14 W/m²
Luftdichtheit (n₅₀): 0,56/h
Holzbau | 2014

EFH Mayr-Luchner 2202 Königsbrunn | NÖ



Planung ID 4342
BM Kathrin Müller

Kennwerte:

Heizwärmebedarf_{PHPP}: 15 kWh/(m²a)
Heizlast_{PHPP}: 14 W/m²
Luftdichtheit (n₅₀): 0,37/h
Holzbau | 2011

EFH Eder 2232 Deutsch-Wagram



Planung ID 3560
a-plus architektur plus projektmanage-
ment zt-gmbh
www.a-plus.at

Kennwerte:

Heizwärmebedarf_{PHPP}: 12 kWh/(m²a)
Heizlast_{PHPP}: 15 W/m²
Luftdichtheit (n₅₀): 0,4/h
Massivbau | 2008

Lasttragendes Strohhaus 2445 Ebergassing | NÖ



Planung ID 2965
Baumeister Ing. Jürgen Höller
www.baumeisterhoeller.at

Kennwerte:

Heizwärmebedarf_{PHPP}: 10 kWh/(m²a)
Heizlast_{PHPP}: 10 W/m²
Luftdichtheit (n₅₀): 0,6/h
Holzbau | 2013

EFH Freirer 2700 Wr. Neustadt | NÖ



Planung ID 3568
aap architekten
www.aap.or.at

Kennwerte:

Heizwärmebedarf_{PHPP}: 19 kWh/(m²a)
Heizlast_{PHPP}: 12 W/m²
Luftdichtheit (n₅₀): 0,25/h
Holzbau | 2008

EFH Frankel 2732 Willendorf a Steinfeld



Planung ID 3513
aap architekten
www.aap.or.at

Kennwerte:

Heizwärmebedarf_{PHPP}: 13 kWh/(m²a)
Heizlast_{PHPP}: 13 W/m²
Luftdichtheit (n₅₀): 0,5/h
Holzbau | 2006

Wirtschaftszentrum NÖ – BT A 3100 St. Pölten | NÖ



Planung ID 3410
Millbacher Gschwantner ZT

Kennwerte:

Heizwärmebedarf_{PHPP}: kWh/(m²a)
Heizlast_{PHPP}: W/m²
Luftdichtheit (n₅₀): 0,58/h
Massivbau | 2007

Tage des Passivhauses – Objektregister

Kindergarten Großrust 3123 Obritzberg | NÖ



Planung ID 4533
Architekt DI Josef Ruhm

www.sundp.at

Kennwerte:

Heizwärmebedarf_{PHPP}: 14 kWh/(m²a)
Heizlast_{PHPP}: 13 W/m²
Luftdichtheit (n₅₀): 0,3/h
Holzbau | 2010

Bezirkshauptmannschaft 3180 Lilienfeld | NÖ



Planung ID 3723
LindnerArchitektur ZT GmbH

Kennwerte:

Heizwärmebedarf_{PHPP}: kWh/(m²a)
Heizlast_{PHPP}: W/m²
Luftdichtheit (n₅₀): 0,6/h
Massivbau | 2013

EFH Schuster 3240 Mank | NÖ



Planung ID 3868
atelier graf
www.ateliergraf.at

Kennwerte:

Heizwärmebedarf_{PHPP}: 14 kWh/(m²a)
Heizlast_{PHPP}: 13 W/m²
Luftdichtheit (n₅₀): 0,28/h
Holzbau | 2013

EFH Bock 3244 Ruprechtshofen | NÖ



Planung ID 4499
Jordan Solar

Kennwerte:

Heizwärmebedarf_{PHPP}: 24 kWh/(m²a)
Heizlast_{PHPP}: 18 W/m²
Luftdichtheit (n₅₀): 0,51/h
Holzbau | 2009

Doppelhaus 3495 Rohrendorf | NÖ



Planung ID 3800

Bauunternehmung
Ing Leopold Haselberger
www.haselbergerbau.at

Kennwerte:

Heizwärmebedarf_{PHPP}: 14 kWh/(m²a)
Heizlast_{PHPP}: 10 W/m²
Luftdichtheit (n₅₀): 0,6/h
Massivbau | 2010

EFH 3495 Rohrendorf | NÖ



Planung ID 3818

Bauunternehmung
Ing Leopold Haselberger
www.haselbergerbau.at

Kennwerte:

Heizwärmebedarf_{PHPP}: 21 kWh/(m²a)
Heizlast_{PHPP}: 14 W/m²
Luftdichtheit (n₅₀): 0,4/h
Massivbau | 2008

EFH Lechner 3564 Plank am Kamp | NÖ



Planung ID 3953

Ing. Hermann Lechner GmbH

www.lufti.at

Kennwerte:

Heizwärmebedarf_{PHPP}: 13 kWh/(m²a)
Heizlast_{PHPP}: 10 W/m²
Luftdichtheit (n₅₀): 0,22/h
Massivbau | 2011

Kompetenzzentrum 3922 Großschönau | NÖ



Planung ID 3821

Architekten Ronacher ZT

www.sonnenplatz.at

Kennwerte:

Heizwärmebedarf_{PHPP}: 11 kWh/(m²a)
Heizlast_{PHPP}: 11 W/m²
Luftdichtheit (n₅₀): 0,3/h
Mischbau | 2011

Ausstellung Sonnenwelt 3922 Großschönau | NÖ



Planung ID 3822
Architekten Ronacher ZT

www.sonnenplatz.at

Kennwerte:

Heizwärmebedarf_{PHPP}: 11 kWh/(m²a)
Heizlast_{PHPP}: 7 W/m²
Luftdichtheit (n₅₀): 0,1/h
Mischbau | 2011

EFH Zizka 3970 Weitra | NÖ



Planung ID 3833
Martin Zizka

www.soulbox.at

Kennwerte:

Heizwärmebedarf_{PHPP}: 11 kWh/(m²a)
Heizlast_{PHPP}: 13 W/m²
Luftdichtheit (n₅₀): 0,5/h
Holzbau | 2010

Biohof Achleitner Büro 4070 Eferding | OÖ



Planung ID 3330
architekturplus

Kennwerte:

Heizwärmebedarf_{PHPP}: 20 kWh/(m²a)
Heizlast_{PHPP}: 15 W/m²
Luftdichtheit (n₅₀): 0,25/h
Holzbau | 2005

Biohof Achleitner Lagerhalle 4070 Eferding | OÖ



Planung ID 3331
architekturplus

Kennwerte:

Heizwärmebedarf_{PHPP}: 13 kWh/(m²a)
Heizlast_{PHPP}: 13 W/m²
Luftdichtheit (n₅₀): 0,3/h
Holzbau | 2005

Österreich 2015

nach Postleitzahlen

Büro Mittermayr GmbH 4111 Walding | OÖ



Planung ID 2656
DI Mick Mittermayr
www.m-haus.at

Kennwerte:

Heizwärmebedarf_{PHPP}: 14 kWh/(m²a)
Heizlast_{PHPP}: 16 W/m²
Luftdichtheit (n₅₀): 0,27/h
Holzbau | 2012

Zimmerei Mittermayr GmbH 4111 Walding | OÖ



Planung ID 2669
DI Mick Mittermayr
www.m-haus.at

Kennwerte:

Heizwärmebedarf_{PHPP}: 13 kWh/(m²a)
Heizlast_{PHPP}: 12 W/m²
Luftdichtheit (n₅₀): 0,18/h
Holzbau | 2011

MFH Neumarkt 4212 Neumarkt im Mühlkreis



Planung ID 2506
DI Thomas ArnFelsner
www.arnfelsner.at

Kennwerte:

Heizwärmebedarf_{PHPP}: 22 kWh/(m²a)
Heizlast_{PHPP}: 15 W/m²
Luftdichtheit (n₅₀): 0,5/h
Holzbau | 2012

Sanierung Neue Mittelschule 4261 Rainbach im Mühlkreis



Planung ID 4213
Arch+More ZT GmbH +
Architekt DI Albert P. Böhm
www.archmore.cc

Kennwerte:

Heizwärmebedarf_{PHPP}: 11 kWh/(m²a)
Heizlast_{PHPP}: 10 W/m²
Luftdichtheit (n₅₀): 0,9/h
Mischbau | 2014

Pfarr St. Franziskus 4600 Wels | OÖ



Planung ID 3245
Luger & Maul Architekten

www.obermayr.at

Kennwerte:

Heizwärmebedarf_{PHPP}: 15 kWh/(m²a)
Heizlast_{PHPP}: 12 W/m²
Luftdichtheit (n₅₀): 0,6/h
Holzbau | 2004

Office Autonom B14 4600 Wels | OÖ



Planung ID 4512
PAUAT Architekten
www.pau.at

Kennwerte:

Heizwärmebedarf_{PHPP}: 10 kWh/(m²a)
Heizlast_{PHPP}: 14 W/m²
Luftdichtheit (n₅₀): 0,2/h
Mischbau | 2011

ChristophorusHaus 4651 Stadl-Paura | OÖ



Planung ID 619
Architekten DI Albert P. Böhm |
Mag. Helmut Frohnwieser
www.architekt-boehm.at

Kennwerte:

Heizwärmebedarf_{PHPP}: 14 kWh/(m²a)
Heizlast_{PHPP}: 13 W/m²
Luftdichtheit (n₅₀): 0,4/h
Holzbau | 2003

Passivhaus Scheibe Lang 4661 Roitham | OÖ



Planung ID 23
DI Hermann Kaufmann +
LANG consulting
www.hermann-kaufmann.at

Kennwerte:

Heizwärmebedarf_{PHPP}: 14 kWh/(m²a)
Heizlast_{PHPP}: 10 W/m²
Luftdichtheit (n₅₀): 0,4/h
Holzbau | 2000

Holzbau Fertigung Obermayr 4690 Schwanenstadt | OÖ



Planung ID 3348
F2 architekten
www.f2-architekten.at

Kennwerte:

Heizwärmebedarf_{PHPP}: 8 kWh/(m²a)
Heizlast_{PHPP}: 24 W/m²
Luftdichtheit (n₅₀): 0,12/h
Holzbau | 2005

plusenergie-büro oh456 5303 Thalgau | S



Planung ID 4335
sps-architekten

Kennwerte:

Heizwärmebedarf_{PHPP}: 14 kWh/(m²a)
Heizlast_{PHPP}: W/m²
Luftdichtheit (n₅₀): 0,6/h
Holzbau | 2014

Schulzentrum Schüttdorf 5700 Zell am See | S



Planung ID 4507
Architekturbüro Karl + Bremhorst

Kennwerte:

Heizwärmebedarf_{PHPP}: 14 kWh/(m²a)
Heizlast_{PHPP}: 13 W/m²
Luftdichtheit (n₅₀): 0,2/h
Massivbau | 2013

Dachausbau Büro Rainer 6020 Innsbruck | T



Planung ID 3247
Architekt Raimund Rainer ZT-GmbH
www.architekt-rainer.at

Kennwerte:

Heizwärmebedarf_{PHPP}: 10 kWh/(m²a)
Heizlast_{PHPP}: 13 W/m²
Luftdichtheit (n₅₀): 0,8/h
Massivbau | 2004

Tage des Passivhauses – Objektregister

Baufakultät UNI Innsbruck 6020 Innsbruck | T



Planung ID 4200
Generalplaner ATP Architekten

www.phi-ibk.at

Kennwerte:

Heizwärmebedarf_{PHPP}: 20 kWh/(m²a)
Heizlast_{PHPP}: 24 W/m²
Luftdichtheit (n₅₀): /h
Mischbau | 2014

WHA Vögelebichl PH Classic 6020 Innsbruck | T



Planung ID 4529

architekt vogel-fernheim –
Neue Heimat Tirol
www.neueheimatirol.at

Kennwerte:

Heizwärmebedarf_{PHPP}: 14 kWh/(m²a)
Heizlast_{PHPP}: 13 W/m²
Luftdichtheit (n₅₀): 0,3/h
Massivbau | 2015

WHA Vögelebichl PH Plus 6020 Innsbruck | T



Planung ID 4530

architekt vogel-fernheim –
Neue Heimat Tirol
www.neueheimatirol.at

Kennwerte:

Heizwärmebedarf_{PHPP}: 11 kWh/(m²a)
Heizlast_{PHPP}: 11 W/m²
Luftdichtheit (n₅₀): 0,3/h
Massivbau | 2015

Bürohaus Massivhaus GmbH 6060 Hall in Tirol | T



Planung ID 4541

Bmstr. Ing. Werner Westreicher
www.massiv-haus.at

Kennwerte:

Heizwärmebedarf_{PHPP}: 16 kWh/(m²a)
Heizlast_{PHPP}: 13 W/m²
Luftdichtheit (n₅₀): 0,38/h
Massivbau | 2014

MPREIS Lebensmittelmarkt 6082 Patsch | T



Planung ID 4532
i-unit architecture unlimited

www.phi-ibk.at

Kennwerte:

Heizwärmebedarf_{PHPP}: 15 kWh/(m²a)
Heizlast_{PHPP}: 15 W/m²
Luftdichtheit (n₅₀): 0,4/h
Massivbau | 2015

EFH Dabernig 6135 Stans | T



Planung ID 2551

Massivhaus Systembau GmbH
www.massiv-haus.at

Kennwerte:

Heizwärmebedarf_{PHPP}: 14 kWh/(m²a)
Heizlast_{PHPP}: 15 W/m²
Luftdichtheit (n₅₀): 0,2/h
Massivbau | 2012

EFH Natters 6161 Natters | T



Planung ID 2622
teamk2 architects

www.herz-lang.de

Kennwerte:

Heizwärmebedarf_{PHPP}: 13 kWh/(m²a)
Heizlast_{PHPP}: 15 W/m²
Luftdichtheit (n₅₀): 0,32/h
Holzbau | 2012

MPREIS Lebensmittelmarkt 6161 Natters | T



Planung ID 4220
Architekten Scharfetter-Rier

www.phi-ibk.at

Kennwerte:

Heizwärmebedarf_{PHPP}: 11 kWh/(m²a)
Heizlast_{PHPP}: 15 W/m²
Luftdichtheit (n₅₀): 0,26/h
Mischbau | 2014

Betrieb Holzbau Aktiv 6179 Ranggen | T



Planung ID 3873
Architect SBA - Dipl. Ing. Stefan Schrott

Kennwerte:

Heizwärmebedarf_{PHPP}: 15 kWh/(m²a)
Heizlast_{PHPP}: 20 W/m²
Luftdichtheit (n₅₀): 0,38/h
Holzbau | 2012

Kindergarten Kramsach 6233 Kramsach | T



Planung ID 2349
Architekten Adamer Ramsauer
www.aar.at

Kennwerte:

Heizwärmebedarf_{PHPP}: 14 kWh/(m²a)
Heizlast_{PHPP}: 16 W/m²
Luftdichtheit (n₅₀): 0,5/h
Mischbau | 2007

Alpenresort Schwarz 6414 Mieming | T



Planung ID 4508
Jäger Architektur

www.herz-lang.de

Kennwerte:

Heizwärmebedarf_{PHPP}: 15 kWh/(m²a)
Heizlast_{PHPP}: 18 W/m²
Luftdichtheit (n₅₀): 0,42/h
Massivbau | 2015

MPREIS Lebensmittelmarkt 6600 Pinswang | T



Planung ID 2989
Architekt Raimund Rainer ZT-GmbH
www.architekt-rainer.at

Kennwerte:

Heizwärmebedarf_{PHPP}: 15 kWh/(m²a)
Heizlast_{PHPP}: W/m²
Luftdichtheit (n₅₀): 0,2/h
Massivbau | 2012

Österreich 2015

nach Postleitzahlen

Gemeindeamt Lorüns 6700 Lorüns | V



Planung ID 3850
Achammer Architektur ZT GmbH

Kennwerte:

Heizwärmebedarf_{PHPP}: 15 kWh/(m²a)
Heizlast_{PHPP}: 14 W/m²
Luftdichtheit (n₅₀): 0,4/h
Holzbau | 2012

Gemeindezentrum Ludesch 6713 Ludesch | V



Planung ID 3268
Architekturbüro DI Hermann Kaufmann
www.hermann-kaufmann.at

Kennwerte:

Heizwärmebedarf_{PHPP}: 14 kWh/(m²a)
Heizlast_{PHPP}: 10 W/m²
Luftdichtheit (n₅₀): 0,5/h
Holzbau | 2005

Gemeindezentrum St. Gerold 6722 St. Gerold | V



Planung ID 1711
cukrowicz nachbaur Architekten
ZT GmbH
www.weithas.com + www.boesch.at

Kennwerte:

Heizwärmebedarf_{PHPP}: 14 kWh/(m²a)
Heizlast_{PHPP}: 16 W/m²
Luftdichtheit (n₅₀): 0,5/h
Holzbau | 2009

Explorer Hotel Montafon 6793 Gaschurn | V



Planung ID 2341
Architekturbüro Sieber & Renn

www.herz-lang.de

Kennwerte:

Heizwärmebedarf_{PHPP}: 13 kWh/(m²a)
Heizlast_{PHPP}: 12 W/m²
Luftdichtheit (n₅₀): 0,3/h
Massivbau | 2011

Hanghaus/Bergblick Schweiz 6800 Feldkirch | V



Planung ID 4542
DI Dr. Andrea Vogel-Sonderegger
www.andreasonderegger.com

Kennwerte:

Heizwärmebedarf_{PHPP}: 25 kWh/(m²a)
Heizlast_{PHPP}: W/m²
Luftdichtheit (n₅₀): 0,6/h
Holzbau | 2015

EFH Caldonazzi 6820 Amerlügen | V



Planung ID 3062
RCI Ing. Richard Caldonazzi
www.atelier-caldonazzi.at

Kennwerte:

Heizwärmebedarf_{PHPP}: 8 kWh/(m²a)
Heizlast_{PHPP}: 11 W/m²
Luftdichtheit (n₅₀): 0,8/h
Mischbau | 1996

Sozialzentrum Egg 6863 Egg | V



Planung ID 3923
Johannes Daniel Michel Generalplaner

Kennwerte:

Heizwärmebedarf_{PHPP}: 15 kWh/(m²a)
Heizlast_{PHPP}: 12 W/m²
Luftdichtheit (n₅₀): 0,3/h
Holzbau | 2011

ATRIUMhaus 6923 Lauterach | V



Planung ID 4506
ATRIUM Raum für Ideen

www.weithas.com + www.pichlerluft.at

Kennwerte:

Heizwärmebedarf_{PHPP}: 14 kWh/(m²a)
Heizlast_{PHPP}: 10 W/m²
Luftdichtheit (n₅₀): 0,19/h
Mischbau | 2014

Pfarrhaus Krumbach 6942 Krumbach | V



Planung ID 4233
ARGE Architekten Bader | Bechter |
Kaufmann
www.hermann-kaufmann.at

Kennwerte:

Heizwärmebedarf_{PHPP}: 17 kWh/(m²a)
Heizlast_{PHPP}: 10 W/m²
Luftdichtheit (n₅₀): 0,5/h
Mischbau | 2013

EFH Brunn – Passivhaus Plus 6971 Hard | V



Planung ID 3956
Martin Brunn

www.energieinstitut.at

Kennwerte:

Heizwärmebedarf_{PHPP}: 14 kWh/(m²a)
Heizlast_{PHPP}: 9 W/m²
Luftdichtheit (n₅₀): 0,52/h
Holzbau | 2012

Green Village WHA 1.BA 7000 Eisenstadt | B



Planung ID 3854
B-SÜD Gemeinnützige WohnungsgesmbH

www.schoeck.at

Kennwerte:

Heizwärmebedarf_{PHPP}: 14 kWh/(m²a)
Heizlast_{PHPP}: 9 W/m²
Luftdichtheit (n₅₀): 0,3/h
Massivbau | 2012

Green Village WHA 2.BA 7000 Eisenstadt | B



Planung ID 4334
B-SÜD Gemeinnützige WohnungsgesmbH

www.schoeck.at

Kennwerte:

Heizwärmebedarf_{PHPP}: 13 kWh/(m²a)
Heizlast_{PHPP}: 9 W/m²
Luftdichtheit (n₅₀): 0,40/h
Massivbau | 2014

Tage des Passivhauses – Objektregister

Apfelgut Leeb 7161 St. Andrä a. Zicksee | B



Planung ID 3654
Architects Collective ZT-GmbH

Kennwerte:
Heizwärmebedarf_{PHPP}: 16 kWh/(m²a)
Heizlast_{PHPP}: 12 W/m²
Luftdichtheit (n₅₀): 0,26/h
Holzbau | 2009

Volksschule Mariagrün 8043 Graz | St



Planung ID 4504
Architekturwerk Bertold Kalb
www.architekturwerk.at

Kennwerte:
Heizwärmebedarf_{PHPP}: 11 kWh/(m²a)
Heizlast_{PHPP}: 10 W/m²
Luftdichtheit (n₅₀): 0,3/h
Mischbau | 2014

Zanklhof – Reihenhäuser 8051 Graz | St



Planung ID 3677
Bmstr. Leitner Planung & Bauaufsicht GmbH
www.baumeister-leitner.at

Kennwerte:
Heizwärmebedarf_{PHPP}: 19 kWh/(m²a)
Heizlast_{PHPP}: 9 W/m²
Luftdichtheit (n₅₀): 0,49/h
Massivbau | 2009

Zanklhof – Mehrfamilienhaus 8051 Graz | St



Planung ID 3678
Bmstr. Leitner Planung & Bauaufsicht GmbH
www.baumeister-leitner.at

Kennwerte:
Heizwärmebedarf_{PHPP}: 20 kWh/(m²a)
Heizlast_{PHPP}: W/m²
Luftdichtheit (n₅₀): 0,3/h
Massivbau | 2009

EFH Neuhold-Poscharnigg 8076 Vasoldsberg | St



Planung ID 4194
Kaltenegger und Partner Architekten

Kennwerte:
Heizwärmebedarf_{PHPP}: 22 kWh/(m²a)
Heizlast_{PHPP}: 16 W/m²
Luftdichtheit (n₅₀): 0,4/h
Holzbau | 2014

EFH Adrian & Novak 8524 Bad Gams | St



Planung ID 3364
Novak & Adrian

Kennwerte:
Heizwärmebedarf_{PHPP}: 14 kWh/(m²a)
Heizlast_{PHPP}: 9 W/m²
Luftdichtheit (n₅₀): 0,22/h
Mischbau | 2007

Passivhaus am Lendkanal 9020 Klagenfurt | K



Planung ID 3391
Architekt Mag. Markus Klaura

Kennwerte:
Heizwärmebedarf_{PHPP}: 13 kWh/(m²a)
Heizlast_{PHPP}: 13 W/m²
Luftdichtheit (n₅₀): 0,40/h
Holzbau | 2006

Cafe + Radshop Corso 9210 Pörschach | K



Planung ID 3828
Arch+More ZT GmbH
www.archmore.cc

Kennwerte:
Heizwärmebedarf_{PHPP}: 15 kWh/(m²a)
Heizlast_{PHPP}: 11 W/m²
Luftdichtheit (n₅₀): 0,60/h
Mischbau | 2011

Volksschule/Kindergarten 9587 Riegersdorf | K



Planung ID 3698
Arch+More ZT GmbH
www.archmore.cc

Kennwerte:
Heizwärmebedarf_{PHPP}: 12 kWh/(m²a)
Heizlast_{PHPP}: 11 W/m²
Luftdichtheit (n₅₀): 0,48/h
Mischbau | 2010

Österreichische Botschaft 10310 Jakarta | Indonesien



Planung ID 4340
pos architekten ZT KG

Kennwerte:
Heizwärmebedarf_{PHPP}: kWh/(m²a)
Heizlast_{PHPP}: W/m²
Luftdichtheit (n₅₀): 0,4/h
Massivbau | 2011

EFH OY Solarhouse 63305 Pölva | Estland



Planung ID 2649
Martha Enriquez + Georg W. Reinberg
www.reinberg.net

Kennwerte:
Heizwärmebedarf_{PHPP}: 15 kWh/(m²a)
Heizlast_{PHPP}: 13 W/m²
Luftdichtheit (n₅₀): 0,36/h
Mischbau | 2011

Austria House – Lost Lake PH 1B7 Whistler | Kanada



Planung ID 1750
Treberspurg & Partner Architekten
ZT GmbH
www.treberspurg.com

Kennwerte:
Heizwärmebedarf_{PHPP}: 15 kWh/(m²a)
Heizlast_{PHPP}: 17 W/m²
Luftdichtheit (n₅₀): 0,28/h
Holzbau | 2009



Passivhaus-Projektierungspaket 9 (2015)

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

Neu in 2015:

- Neue Passivhaus-Klassen Classic, Plus und Premium
- Variantenberechnung
- Wirtschaftlichkeitsvergleiche
- Komfortable Eingabe mit Plausibilitätschecks



www.passiv.de



PHPP und designPH Passivhaus-Planung leicht gemacht



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



Jetzt auch für Studenten:
designPH edu

www.designph.org



Passivhaus Institut

Das Institut für hocheffiziente
Energienutzung



- Forschung zu energieeffizientem Bauen
- Dynamische Gebäudesimulation
- PHPP – Das Planungstool für effiziente Gebäude und Modernisierungen
- Passivhaus-Zertifizierung
- Entwicklung und Zertifizierung von Passivhaus-Bauprodukten
- Internationale Passivhaustagungen
www.passivhaustagung.de
- Passivhaus-Planer & -Berater und -Handwerker
www.passivhausplaner.eu
- Netzwerk Passivhaus Austria, IG Passivhaus und iPHA
www.passivhaus-austria.org
www.ig-passivhaus.de
www.passivehouse-international.org

www.phi-ibk.at

www.passiv.de

Österreich | Standort Innsbruck

Deutschland | Standort Darmstadt

iPHA – The International Passive House Association



The global Passive House network
for energy efficiency in construction

iPHA works to promote the Passive House
Standard and foster a greater public
understanding of its significance.



Mamaroneck/New York | Certified Passive House | EnerPHit
© a.m.Benzing architects pllc | Photo: Korin Krossber

Encouraging the global exchange of Passive
House knowledge, iPHA communicates with the
media, the general public and the entire range of
construction professionals.

Comfortable | Affordable | Sustainable

Reap the benefits of iPHA membership:

- Passipedia, the wiki-based Passive House resource
- The iPHA forum, a dynamic platform for exchange
- Presentation in the iPHA member database
- Regular newsletters and updates detailing Passive House developments
- Discounts on Passive House Institute tools, services, workshops and events
- Direct access to experts and technical material



Join iPHA today!

www.passivehouse-international.org

klimaaktiv bauen: Investition in die Zukunft

Der klimaaktiv Gebäudestandard ist das österreichweite, neutrale und transparente Qualitätszeichen für nachhaltiges und energieeffizientes Bauen für Wohn- und Dienstleistungsgebäude. Wer nach diesen Qualitätskriterien plant und baut, erfüllt schon heute jene Anforderungen, die 2020 und darüber hinaus relevant sein werden.

klimaaktiv Gebäudestandard

Für den klimaaktiv Gebäudestandard ist der Kriterienkatalog die grundlegende Richtschnur für Planung und Ausführung. Im Rahmen von klimaaktiv spielt die Bewertungskategorie Energie und Versorgung eine zentrale Rolle. Ziel ist es, Energiebedarf und Schadstoffemissionen beim Betrieb von Gebäuden deutlich zu reduzieren. Der Kundennutzen liegt neben dem niedrigen Energieverbrauch und dem Wohlbefinden auch in der Wirtschaftlichkeit.

Die klimaaktiv Kriterien – 1.000 Punkte

Alle klimaaktiv Kriterienkataloge sind nach einem 1.000-Punkte System aufgebaut, anhand dessen die Planungs- und Ausführungsqualität, die Energie und Versorgung, die Qualität der Baustoffe und der Konstruktion sowie zentrale Aspekte zu Komfort und Raumluftqualität von neutraler Seite beurteilt und bewertet werden. Je nach erreichter Punktezahl wird ein Gebäude in den drei Qualitätsstufen Gold, Silber oder Bronze ausgezeichnet. Jedes Gebäude, das den klimaaktiv Kriterien entspricht, kann kostenlos als „klimaaktiv Gebäude“ deklariert werden.

klimaaktiv im Vergleich mit anderen Gebäudebewertungssystemen

In den vergangenen Jahren konnte bei klimaaktiv ein kontinuierlicher und beeindruckender Anstieg an Gebäuden ver-

zeichnet werden. Der Vergleich mit den anderen Labels zeigt, dass klimaaktiv die bei weitem höchste Anzahl an die deklarierten Gebäude sowohl im Neubau als auch in der Sanierung in Österreich aufweisen kann. Derzeit gibt es eine enge Kompatibilität der Kriterien von klimaaktiv mit dem System TQB der ÖGNB und EU Green Building:

- Das Kriteriensystem von klimaaktiv ist zu 100 % kompatibel mit den Kriterien von TQB.
- Jedes klimaaktiv Gebäude erfüllt im Bereich Energieeffizienz automatisch die Kriterien eines EU Green Building

Weitere Informationen:
klimaaktiv.at/bauen-sanieren

Umfassende Beispielsammlung:
klimaaktiv-gebaut.at

Justizzentrum Korneuburg – Gerichtsgebäude mit Passivhausstandard
Bauherr: BIG Bundesimmobiliengesellschaft m. b. H., Bundesministerium für Justiz
Architektur: ARGE Dieter Mathoi Architekten & DIN A4 Architektur ZT GmbH
Fachplanung: Energieeffizientes Bauen Herz & Lang GmbH
klimaaktiv Gold Gebäude mit 933 von 1.000 möglichen Punkten



Das als Passivhaus zertifizierte Gerichtsgebäude wurde in Mischbauweise mit einer tragenden Betonstruktur sowie Holz-Sandwich-Fassaden-Elementen errichtet. Fotos © Kurt Hörbst

klimaaktiv ist die Klimaschutzinitiative des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (BMLFUW).



MAXIMALE ENERGIEEFFIZIENZ MIT SWISSPACER ULTIMATE IN ALLEN KLIMAZONEN



SWISSPACER

Jetzt haben wir es schwarz auf weiß:

Swisspacer Ultimate

- die erste Warme Kante mit **Energieeffizienzklasse A**
 - der erste Abstandhalter mit **Passivhaus Zertifikat**
 - **Energiekosten sparen** beim Heizen im Winter und Kühlen im Sommer
- Bestätigt durch das renommierte deutsche Passivhaus Institut.

Auch in der Praxis erfolgreich:

Bei den Passivhaus Fenster Component Award 2015 setzten alle sechs Gewinner auf SWISSPACER.

www.swisspacer.com



Engineered in Switzerland




SAINT-GOBAIN

LÜFTUNGSSYSTEME IM HOCHBAU

- *Komplettserie für zentrale Lüftungsgeräte, Fabrikat Pichler*
- *Modulgeräte aus österreichischer Entwicklung*
- *Optimierte Regelung mit optionaler Fernwartung*
- *VAV-USD-Box als kombinierte Zu- und Abluftbox*
- *Bedarfsoptimierte Ventilatorenregelung durch PI-Optimizer*

**PIONIER BEI PASSIVHAUSZERTIFIZIERTEN
GROSSGERÄTEN.**

www.pichlerluft.at

 **PICHLER**

Lüftung mit System.



SWISSPACER

DIE WARME KANTE



SWISSPACER Ultimate

DIE Warme Kante für die Oberklasse mit den besten Psi-Werten nach ift-Richtlinien WA-17/1 & WA-o8/3.



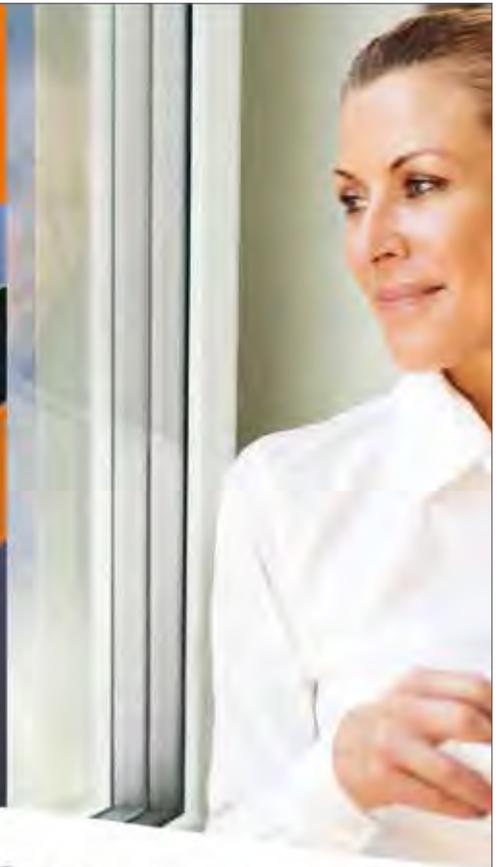
SWISSPACER Advance

mit der besten Performance in der Mittelklasse zu fairen Preisen.

www.swisspacer.com



Engineered in Switzerland



SAINT-GOBAIN

Die IIG steht für Projektentwicklungen bei Neubauten und Sanierungen im Bereich von Wohn- und Geschäftsbauten, sowie von kommunalen Einrichtungen. Vom ersten Entwurf über die exakte Planung und Baubeaufsichtigung bis hin zur schlüsselfertigen Übergabe mit Nutzerschulung sind wir ein kompetenter Partner.

INNS' BRUCK



Bsp. Schulsanierung: Passivhaushülle, Klassenlüftung und gutes Sommerverhalten



Klassenlüftungsgerät in der Garderobe

Aktiv für mehr Energieeffizienz und Klimaschutz

- Passivhausstandard bei Neubauten, Enerphit Standard bei Sanierungen
- Hoher Einsatz an regional verfügbaren, erneuerbaren Ressourcen
- Mitwirkung bei der kommunalen Energieversorgungsstrategie
- Bauen und Sanieren im Sinne der Klimaschutzziele: EU Ziele, IEP, Tirol 2050
- Vernetzung und Forschung: Mitgliedschaft bei der Passivhaus Austria, Zusammenarbeit mit der Uni Innsbruck, Mitwirkung und Umsetzung von Pilotanlagen usw.
- Forcierung des ökologischen Bauens (klimaaktiv, ÖGNB)
- Mitarbeiter: Aus- und Fortbildung im Energie- und Nachhaltigkeitsbereich
- Teilnahmen an internationalen Projekten: Sinfonia, 3encult, PassREG...

IIG  Die Immobiliengesellschaft der Stadt Innsbruck



AUSTROTHERM

Dämmstoffe



ARCHITEKT RAIMUND RAINER ZT GmbH
 A-6020 INNSBRUCK, ANICHSTRASSE 12
 TEL. 0043/(0)512/280086 FAX: DW -4
www.architekt-rainer.at, office@architekt-rainer.at

 LANG consulting

Die **Spezialisten** für

- Netzwerk,
- Forschung und
- Beratungsarbeit

rund um das **Passivhaus**



www.langconsulting.at

Beste Aussichten für Energiesparer

Energieeffiziente Fenster, Türen und Glasfassaden.



OPTIWIN

OPTIWIN GmbH
 T: +43 5373 460 46-0 F: +43 5373 460 46-40
 Wildbichler Straße 1, 6341 Ebbs, Austria
office@optiwin.net / www.optiwin.net

DINA4

Architektur

ZEITGEMÄSS, INDIVIDUELL, RESSOURCENSCHONEND



DIN A4 Architektur mit Staatspreis 2014

für Architektur und Nachhaltigkeit ausgezeichnet!

DIN A4 Architektur überzeugt mit qualitätsvoller Präzision, erstklassiger Konzeption sowie Originalität und setzt im Bereich der energieeffizienten Planung neue Maßstäbe.

DIN A4 Architektur Museumstraße 23 tel. +43 512 56 05 63 www.architekten@din-a4.at
 ZT GmbH 6020 Innsbruck | Austria fax +43 512 56 05 63 10 www.din-a4.at

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

- 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



Alle Komponenten. Alle Werte. Komfortable Suche.

www.passiv.de



PASSIVHAUSBEWohner ÖFFNEN IHRE TÜREN IM NOVEMBER

Tage des Passivhauses

Einladung

Erleben Sie das Passivhaus oder präsentieren Sie Ihres!

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

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



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 PassivhausHandwerker:

www.passivhaus-handwerk.de



Zertifizierter Passivhaus-Planer

Weiterbildung für Architekten und Ingenieure

über
6500
erfolgreiche
Absolventen

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



Fachleute in Ihrer Region

www.passivhausplaner.eu

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



passiv haus bau

Passivhäuser von
Martin Freund

Tel. 02246 / 34000
www.passivhausbau.at



www.summer-university.net

ALTERNATIVE ECONOMIC AND MONETARY SYSTEMS THE ECONOMY OF THE FUTURE

TAKE PART in lectures and workshops to learn and discuss the state of the art in interdisciplinary expertise! AEMS aims at offering solutions and provides the opportunity to link theoretical approaches with subject-specific content from different scientific disciplines & work experience.



Green. Building. Solutions.



→ Summer University Vienna

First hand ecological knowledge and engineering expertise bundled in a three-week program in the capital of energy efficient building: Vienna. Think sustainable, take care of your future - now.

Apply now at www.summer-university.net

INTERNATIONALE PASSIVHAUSTAGUNG



Veranstalter



- » Internationale Passivhaustagung
an jährlich wechselnden Veranstaltungsorten
- » Zahlreiche Arbeitsgruppen mit Fachvorträgen
(alle mit englischer Simultanübersetzung)
- » Aktuelles aus dem Bereich energieeffizientes
Bauen (Forschung, Entwicklung und Praxis)
- » Fach-Ausstellung rund um das Thema Passivhaus:
Bauen | Modernisieren | Energiesparen

Information und Anmeldung unter:

www.passivhaustagung.de

Das Passivhaus-Netzwerk – ALLE unter einem DACH

Werden Sie Mitglied!



Korneuburg Justizzentrum | DIN A4 Architektur ZT GmbH | Foto © markus bstieier | www.passivhausprojekt.de ID 2988

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**
Austria

Zum Informieren und Austauschen
für alle am Bau Beteiligten:

www.passivhaus-austria.org

Die Passivhaus-Austria
ist Partner der iPHA



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



und unsere Aktivitäten im November
Tage des Passivhauses

Mit freundlicher Unterstützung:



Überreicht von: