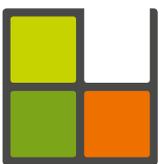


EFFIZIENTER



FREIRAUM

Ein guter Grund für Heidelberg

Moderne Stadtentwicklung setzt Zeichen beim Klimaschutz

Neue Perspektiven: Mitten in Heidelberg entsteht ein neuer Stadtteil, der – weit über die Stadtgrenzen hinaus – eine besondere Anziehungskraft entwickeln wird. Die Bahnstadt Heidelberg wird mit dem Campus II das neue, lebendige Zentrum der Stadt. Ein Ort, der kreativem Potenzial jede Menge Raum bietet. Er wird Menschen anziehen, die nach immer neuen Ideen suchen, ungewöhnliche Lösungen finden und Innovationen vorantreiben möchten – in einem spannenden Klima, dem immer wieder neue Impulse für nachhaltiges Bauen entspringen.



Heidelberg will Spitzenreiter in Sachen Klimaschutz werden: Das ambitionierte Ziel, die Verringerung des CO₂-Ausstoßes um 20 Prozent bis zum Jahr 2015, bestimmt unser Handeln in der Bahnstadt. Wir gehen mit den Planungen in der Bahnstadt einen Schritt weiter und sind der aktuellen und der für 2012 geplanten Neufassung der Energieeinsparverordnung (EnEV) bereits um Jahre voraus. Durch flächendeckenden Passivhausstandard machen wir

die zukünftigen Bewohner unabhängiger von der Entwicklung der Energiepreise und der Verfügbarkeit von Energieträgern. Denn wer heute ein Haus baut, möchte sicher sein, es in 20 Jahren noch bezahlbar und versorgungssicher bewohnen zu können. Gebäude müssen daher energieeffizient sein und die Möglichkeiten der Nutzung erneuerbarer Energien voll ausgeschöpft werden.

Flächendeckender Passivhausstandard:

Passivhäuser leisten einen großen Beitrag zum aktiven Klimaschutz. Mit neuen Baukonzepten und modernster Technik soll Energie gespart und damit aktiv etwas für Klimaschutz und Umwelt getan werden.

Erreicht wird das durch sorgfältig aufeinander abgestimmte Komponenten: Gebäudehülle, Fenster und Lüftungsanlage. Nur so kann das Gebäude den gewünschten niedrigen Energieverbrauch erreichen und gleichzeitig mehr Behaglichkeit und Wärme bieten.



Das Passivhaus macht sich gleich doppelt bezahlt. Neben dem höheren Wohnkomfort profitieren Baufrauen und Bauherren auch von den extrem niedrigen Nebenkosten. Zudem gibt es Fördermittel für den Bau eines Passivhauses. Mittel- und langfristig ist ein Passivhaus somit die bessere Variante – besser für das Wohn- und Arbeitsklima, für das Bankkonto und für die Umwelt.

- Verringerung des CO₂-Ausstoßes bis 2015
- Energie sparen: neue Baukonzepte, modernste Technik

■ **Oberbürgermeister Dr. Eckart Würzner:**

„Der Klimawandel ist in vollem Gang; wie groß die zukünftige Veränderung sein wird, hängt vor allem von der energetischen Nutzung fossiler Energieträger ab. Allein in den privaten Haushalten in Heidelberg verursachen die Raumheizung und die Warmwasserbereitung über 40 Prozent der CO₂-Emissionen. Angesichts steigender Preise für fossile Energien und instabiler politischer Verhältnisse in manchen Ölförderländern ist diese ‚herkömmliche‘ Energieversorgung langfristig weder finanzierbar noch gesichert. Wesentlich sinnvoller ist es also, bereits heute in Technologien zu investieren, die unabhängig von diesen Szenarien machen: Ein Passivhaus schont die fossilen Energiereserven und trägt damit maßgeblich zum Prinzip Nachhaltigkeit und zum Klimaschutz bei.“



Die Bahnstadt soll jedoch nicht nur im Passivhausstandard bebaut werden, sie soll auch regenerativ über Fernwärmeerzeugung aus Biomasse und Geothermie versorgt werden. Auch mit den Aspekten Flächenrecycling, gute öffentliche Verkehrsanbindung, Regenwasserbewirtschaftung und Naturschutz wird die Bahnstadt ökologisch punkten.“

■ **Peter Dohmeier, Geschäftsführer der Entwicklungsgesellschaft Heidelberg (EGH):**

„Alles, was den Energieverbrauch senkt, schont unsere Umwelt. Die Passivhaustechnologie bedeutet einen wichtigen Baustein im Umweltschutz und stellt ein herausragendes Instrumentarium im verantwortungsvollen Umgang mit diesen Ressourcen dar. Die Weichenstellung hin zum sparsamen Umgang mit den Energieressourcen kann daher nur richtig sein.“



Die nachfolgenden Generationen werden die nachhaltigen, mikroökologischen Effekte der Passivhaustechnologie spüren, die Vorteile wirken sich jedoch auch sofort und unmittelbar positiv im Geldbeutel der Mieter und Eigentümer aus. Ein Haus mit geringem Energieverbrauch verursacht weniger Kosten in diesem Bereich. Die Errichtung solcher Häuser ist heute machbar und morgen bereits Standard. Die Realisierung eines Passivhauses sichert den Werterhalt der Gebäude für die Zukunft. Die konsequente Ausrichtung auf den Passivhausstandard wird durch die EGH und die Stadt Heidelberg proaktiv begleitet, denn die Erreichung dieses Standards ist bei der Entwicklung eines modernen und zukunftsorientierten Stadtteils unabdingbar.“

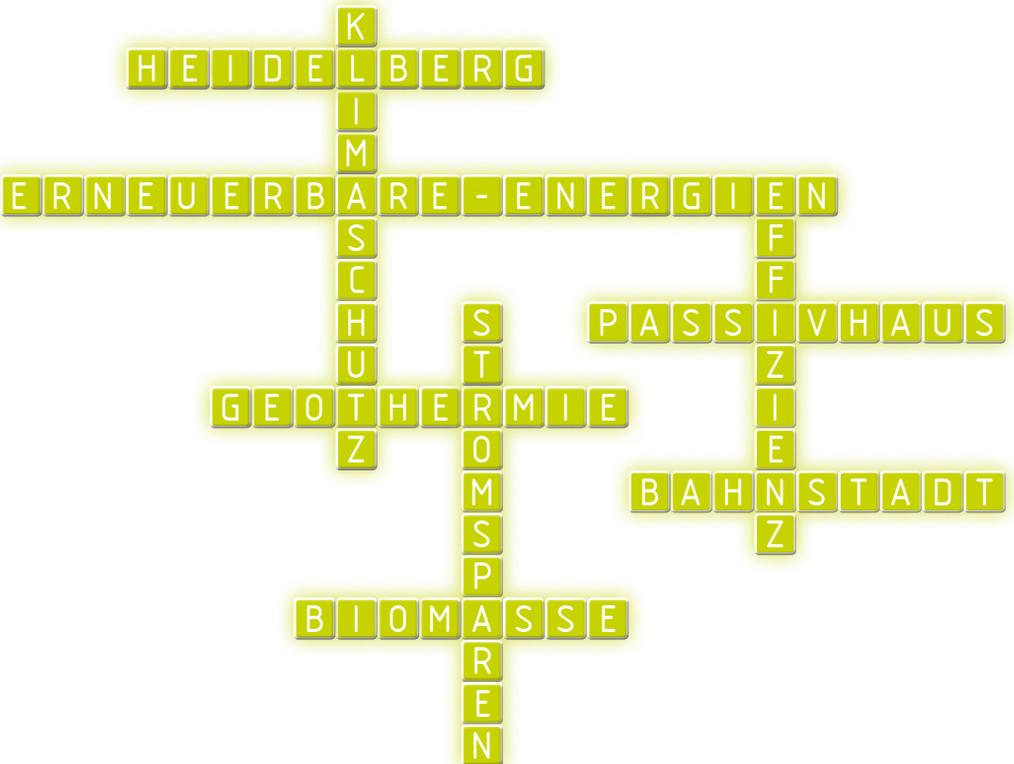
Ein BAHNbrechendes Energiekonzept

- Bahnstadt ist Zukunft: größtes Passivhausgebiet weltweit
- Aufgepasst: Fördermittel minimieren dauerhaft Gesamtkosten für Energie

Das Energiekonzept: Mit der Entwicklung der Bahnstadt hat die Stadt Heidelberg ein in jeder Hinsicht herausragendes Klimaschutzprojekt auf den Weg gebracht. Auf 116 Hektar des ehemaligen Güterbahnhofs entsteht ein neuer Stadtteil für Wohnen, Gewerbe und Forschung. Als integraler Teil der Gesamtplanung wurde ein Energiekonzept mit folgenden drei Kernbereichen entwickelt:

- **Effizienter Baustandard:**
Bebauung flächendeckend im Passivhausstandard
- **Effiziente Energieversorgung:**
Wärmeversorgung durch Fernwärme mit Mininetzen und aus erneuerbaren Energien
- **Effiziente Umsetzung:**
Realisierung eines Beratungs- und Umsetzungskonzepts

Mit dem Entwicklungsträger des größten Anteils an der Bahnstadt, der Entwicklungsgesellschaft Heidelberg (EGH), wurde dieses Energiekonzept verbindlich in einem städtebaulichen Vertrag vereinbart. Das bundesweit einzigartige Energiekonzept trägt somit nachhaltig zum Klimaschutz bei und spart Energiekosten.



Effizienter Baustandard: Um vereinbarte Klimaschutzziele zu erreichen und die CO₂-Emissionen deutlich zu reduzieren wurde für die Bahnstadt hinsichtlich des effizienten Einsatzes von Strom, Wärme und Kälte ein Standard entwickelt, der signifikant über das „Übliche“ hinausgeht: Das Energiekonzept sieht für alle Wohn- und Nichtwohngebäude, die in der Bahnstadt errichtet werden, den Passivhausstandard vor. Somit wird die Messlatte der Anforderungen an die Gebäudehülle deutlich höher gelegt als bei der aktuell gültigen EnEV (Energieeinsparverordnung). Das heißt insbesondere für Baufrauen und Bauherren, dass die Gesamtkosten für Energie bei vertretbaren Mehrinvestitionen – die größtenteils durch Fördermittel aufgefangen werden – dauerhaft minimiert werden.



Effiziente Energieversorgung: Um den verbleibenden Energiebedarf so ökologisch wie möglich zu decken, erfolgt die Wärmeversorgung der Bahnstadt durch Fernwärme, die mittelfristig zu 100 Prozent aus erneuerbaren Energien, u.a. aus Tiefengeothermie und Biomasse-Heizkraftanlagen, erzeugt wird. Auch der Einsatz von thermischen Solaranlagen für die Warmwasserbereitung wird unterstützt. Ein speziell für die Bahnstadt entwickeltes Stromsparkonzept hilft den zukünftigen Bewohnerinnen und Bewohnern in Form eines Nutzerhandbuchs beim effizienten Umgang mit Strom.

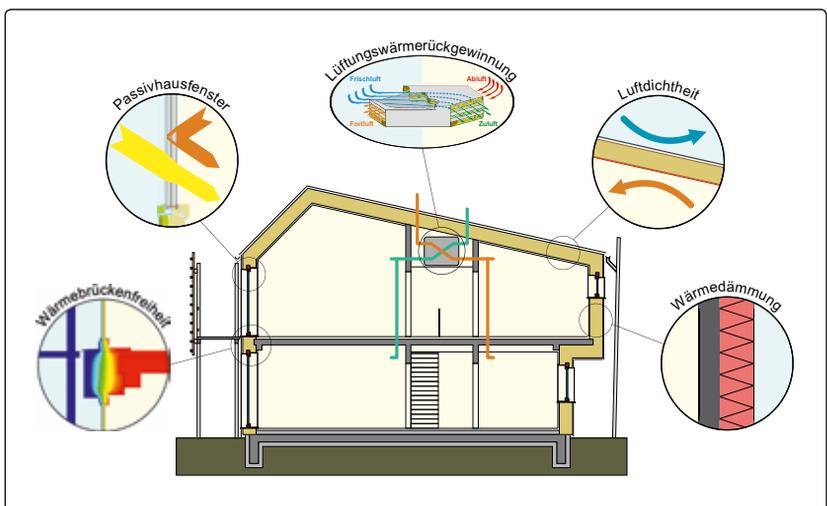
Effiziente Umsetzung: Die Bahnstadt wird das größte Passivhausgebiet weltweit und somit einer der energieeffizientesten und vor allem zukunftsweisenden Stadtteile. Um dieses Ziel zu realisieren hat die Stadt Heidelberg ein Beratungskonzept für die Baufrauen, Bauherren, Bauträgerinnen und Bauträger entwickelt und gewährleistet ein **Qualitätssicherungsverfahren** zur Einhaltung der hohen Anforderungen an den energetischen Standard „Passivhaus“. Nur wenn die hohen Anforderungen des Qualitätssicherungsverfahrens eingehalten und während des gesamten Bauverlaufes die Passivhauskriterien mit dem **PHPP – PassivHausProjektierungsPaket** und erfolgreichem Blower-Door-Test nachgewiesen werden, wird die Zuschuss-Förderung des städtischen Förderprogramms zur rationellen Energieverwendung gewährt.



Passivhaus – Was ist das?

- Wärmeverluste vermeiden
- solare Warmgewinne nutzen
- 90% weniger Heizenergieverbrauch als konventionelle Gebäude

Das Passivhaus: Ein Passivhaus ist ein Gebäude, in dem eine behagliche Temperatur sowohl im Winter als auch im Sommer mit minimalem Energieeinsatz erreicht wird. Es bietet erhöhten Wohnkomfort bei einem Heizwärmebedarf von weniger als 15 Kilowattstunden pro Quadratmeter und Jahr ($\text{kWh/m}^2\text{a}$) und einem Primärenergiebedarf einschließlich Warmwasser und Haushaltstrom von unter $120 \text{ kWh/m}^2\text{a}$. Das Passivhaus basiert auf der konsequenten Anwendung hochwertiger, marktverfügbarer und bewährter Dämm-, Dicht- und Anlagentechnik. Im Vergleich zu einem konventionellen Gebäude benötigt ein Passivhaus 90 Prozent weniger Heizenergie. Umgerechnet in Heizöl kommt ein Passivhaus im Jahr mit weniger als 1,5 Liter pro Quadratmeter aus. Diese sensationelle Einsparung erreicht das Passivhaus allein durch seine beiden Grundprinzipien: Wärmeverluste vermeiden und freie Warmgewinne nutzen!

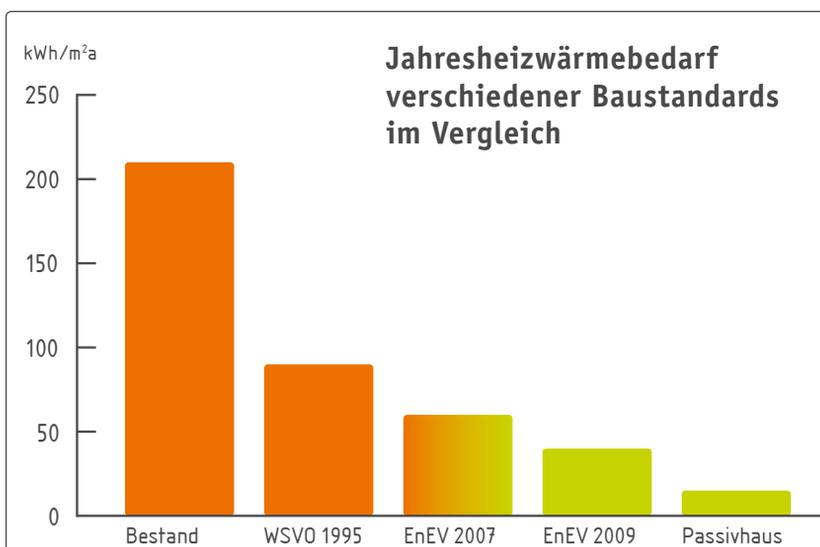


Die Wärme bleibt im Haus: Eine sehr gut gedämmte Gebäudehülle mit Dämmstärken zwischen 25 und 40 Zentimeter und Fenster mit Dreifachverglasung bewirken, dass die Wärme im Haus bleibt. Für Frischluft sorgt eine Komfortlüftung mit Wärmerückgewinnung. Mehr als 80 Prozent ihrer Wärme muss die Abluft im Wärmeübertrager an die Zuluft zurückgeben. So wird z.B. bei null Grad Außentemperatur die kalte Frischluft allein durch die 20 Grad warme Abluft auf mindestens 16 Grad erwärmt. Nicht nur Allergiker und Asthmatiker schätzen die pollen- und staubarme Luft im Passivhaus.

Die Sonne heizt gratis mit: Warmgewinne erzielt das Passivhaus durch Fenster und die Wärmeabgabe von Personen und Haushaltsgeräten. Im Sommer verhindert eine Verschattung (z.B. Rollläden oder Jalousien) die Überhitzung der Räume. Eine Südorientierung der Hauptfassade begünstigt solare Warmgewinne in den kalten Wintermonaten, ist aber keine Voraussetzung für Passivhäuser. Der verbleibende Heizwärmebedarf von $15 \text{ kWh/m}^2\text{a}$ kann im Passivhaus über die Zuluft – das heißt die für eine gute Luftqualität erforderliche Frischluft – zugeführt werden.

Dazu erhält die Komfortlüftung zusätzlich zur Wärmerückgewinnung noch ein Heizregister, mit dem die Zuluft erwärmt wird. Durch den Verzicht auf ein separates Heizverteilsystem ist dies die wirtschaftlichste Heizvariante für Passivhäuser. Alternativ kann der Restwärmebedarf über ein separates Heizsystem, meist statische Heizkörper, zugeführt werden. Diese können im Passivhaus entsprechend klein ausfallen, unabhängig von den Fenstern im Raum platziert werden und mit geringer Temperatur betrieben werden. Die Trennung von Heizung und Lüftung bietet zusätzliche raumweise Regelungsmöglichkeiten der Raumtemperatur, was bei unterschiedlicher Besonnung und Nutzungsintensität der Räume oder mehrgeschossigen Nutzungseinheiten einen Komfortgewinn bedeuten kann.

Wie lebt es sich im Passivhaus? Auch wenn das Passivhaus Energie und Heizkosten spart, an einem spart es nicht: am Komfort! Passivhaus-Bewohner schätzen den hohen Wohnkomfort ihrer Häuser. Durch die gute Dämmung sind alle Raumumgebungsflächen gleichmäßig warm, auch bei den an die kalte Außenluft grenzenden Bauteilen. Das schafft eine hohe Behaglichkeit. Schlechte Luft im Schlafzimmer während der Nacht, weil die Fenster wegen Frost oder Lärm nicht gekippt bleiben können, gibt es im Passivhaus dank der Komfortlüftung nicht.

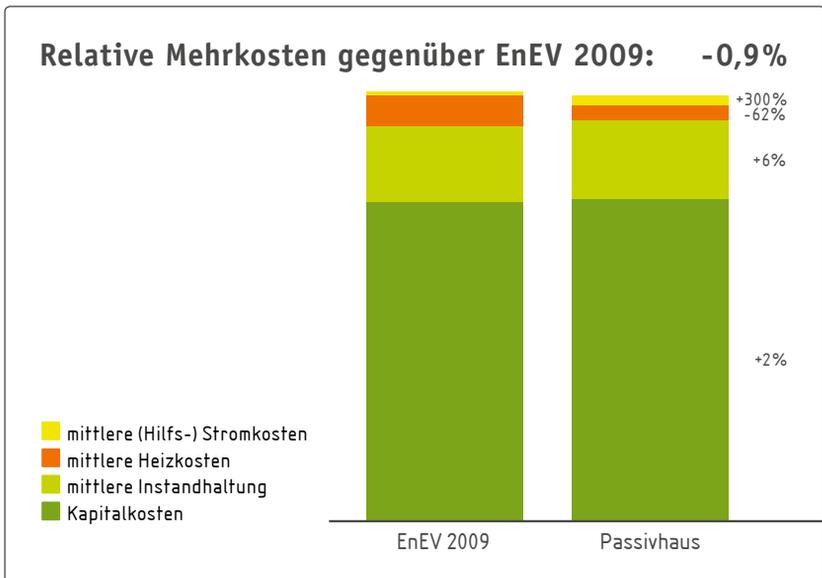


Nachhaltigkeit: Der Energieverbrauch in einem Passivhaus ist so gering, dass sich deren Bewohner praktisch nie mehr Sorgen um Energiepreissteigerungen machen müssen. Und das heißt zugleich, dass aufgrund des geringen Energieverbrauchs der Ausstoß von Kohlendioxid (CO₂) und sonstiger Emissionen, die bei der Energieumwandlung entstehen, auf ein Minimum reduziert wird. So werden die endlichen Ressourcen von Energieträgern wie Gas, Öl und Kohle geschont oder sogar durch erneuerbare Energiequellen vollständig ersetzt (z.B. durch Fernwärme aus 100 Prozent erneuerbaren Energien und Ökostrom-Anbieter).

Passivhaus – Was ist das?

- Wirtschaftlicher als Neubau nach gesetzlichem Standard
- Komfort und Umweltschutz gratis

Wirtschaftlichkeit: Die Studie zur Wirtschaftlichkeit von Passivhäusern für die Bahnstadt hat es belegt: Passivhäuser sind im Vergleich zur EnEV 2009 trotz höherer Bauinvestitionskosten von etwa zwei Prozent, insbesondere durch die Möglichkeiten der Nutzung öffentlicher und kommunaler Förderungen, wirtschaftlicher als der Neubau nach gesetzlichem Standard. Mit der jetzt schon geplanten Novellierung der EnEV im Jahr 2012 werden die Mehrinvestitionskosten weiter sinken. Auch die technische Weiterentwicklung der Passivhaus-Komponenten, der derzeitige Wettbewerb der Hersteller und langjährige Praxiserfahrungen mit dem Passivhaus-Bau begünstigen sinkende Preise. Komfort und Umweltschutz gibt es dabei gratis!



Mehrkosten beim Passivhaus:

- Wärmedämmung – Materialkosten für bessere Dämmung
- Lüftungstechnik mit effizienter Wärmerückgewinnung
- Fenster mit Dreifach-Wärmeschutzverglasung
- Gute Detaillösungen für die Abdichtung der Gebäudehülle
- In manchen Fällen Sonderlösungen

Sparpotential beim Passivhaus:

- Kompakter Baukörper – Verzicht auf komplizierte Details
- Kaminzüge nicht notwendig
- Vereinfachung des Heizsystems und geringe Heizleistung
- Eigener Heiz- oder Brennstofflagerraum nicht notwendig
- Geringere Energiekosten für Warmwasser und Heizung, keine Kaminkehrerkosten

Passivhaus – Lebensqualität

- Angenehme Raumtemperatur – ob Winter oder Sommer
- Keine Sorgen mehr um Energiepreise

Wohnkomfort-Vorteile:

- Angenehmes und gesundes Klima zu jeder Jahreszeit
- Ganzjährig frische Luft in allen Wohnräumen
- Gefilterte Raumluft, dadurch staub- und pollenarm – Ideal für Allergiker
- Keine Zugluft
- Keine Schimmelbildung durch z.B. Neubaufeuchtigkeit
- Keine Lärmbelästigung

Ökologische/ökonomische Vorteile:

- Deutliche Verringerung des CO₂-Ausstoßes gegenüber einem EnEV-Neubau
- Sonne als Energielieferant
- Kontrollierte Lüftung mit 80 bis 90 Prozent Wärmerückgewinnung
- Vereinfachtes Heizsystem
- Im Sommer passive Kühlung des Gebäudes
- Hohe Versorgungssicherheit
- Hohe Ausführungsqualität
- Wertsteigerung der Immobilie durch zukunftsorientiertes Bauen



Die Sonne am Bau

- Wärmeschutz ist Klimaschutz
- Wichtig: Vermeiden von großen Fensterflächen



Sommerlicher Wärmeschutz: Der Klimawandel ist bereits in vollem Gange, die Sommer werden länger und wärmer. Die Akzeptanz der Nutzer für hohe Raumtemperaturen ist gesunken, gleichzeitig hat der Trend zur Glasarchitektur in den letzten Jahrzehnten sommerliche Überhitzungsprobleme verstärkt. Während solare Energiegewinnung im Winter und in den Übergangszeiten erwünscht ist, kann sie im Sommer zur Last werden. Klimabedingt richtet sich hierzulande unser Hauptaugenmerk auf den winterlichen Wärmeschutz, aber der sommerliche Wärme- oder Überhitzungsschutz ist nicht zu vernachlässigen. Ärgerlich ist es, wenn Energieeinsparmaßnahmen für den Winter durch aufwändige Kühlung im Sommer zunichte gemacht werden.

Einflussgrößen für die sommerbedingte Erwärmung von Gebäuden sind:

- Sonneneinstrahlung/Sonnenschutz
- Lüftungsverhalten
- Wärmespeicherfähigkeit der Bauteile
- Wärmeschutz der Gebäudehülle
- Nutzung des Gebäudes
- Abwärme von Stromverbrauchern, Leitungen und Personen (innere Lasten)

Die **Sonneneinstrahlung** ist ein wesentlicher Faktor für die Erwärmung. Ursache für das Aufheizen ist der bekannte „Treibhauseffekt“. Die Sonnenstrahlung trifft ins Gebäudeinnere, Oberflächen erwärmen sich und geben Wärmestrahlung ab. Mit den heutigen großen Fensterflächenanteilen wird dies schnell zum Problem. Das Thema Sonnenschutz ist deshalb von besonderer Bedeutung, da die Verringerung der Sonneneinstrahlung eine effiziente Maßnahme zum Erhalt erträglicher Temperaturen im Innenbereich ist.

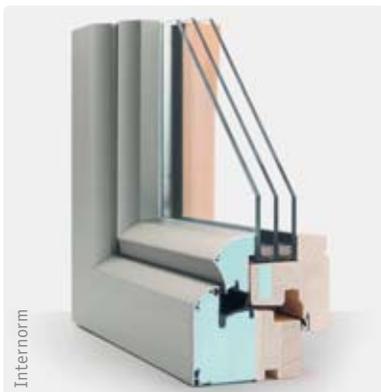
Sonnenschutzsysteme: Der effektivste und kostengünstigste Schritt zum sommerlichen Wärmeschutz ist die moderate Dimensionierung von Fensterflächenanteilen an den Fassaden. Sinnvoll ist es Fenster vor allem im Hinblick auf die Tageslichtversorgung zu planen. Fensterflächenanteile über 50 Prozent erweisen sich beim Energiebedarf und dem Komfort als nachteilig. Bei den Sonnenschutzsystemen sind grundsätzlich starrer und beweglicher Sonnenschutz sowie außenliegende und innenliegende Systeme zu unterscheiden.



Gebäudehülle als Sonnenschutz: Die in Passivhäusern besonders gut gedämmte Gebäudehülle wirkt sich nicht nur im Winter positiv aus. Da der Wärmestrom von warm nach kalt „gebremst“ wird, wirkt dies nicht nur im Winter von innen nach außen, sondern auch umgekehrt, im Sommer von außen nach innen.

Einen großen Einfluss hat die Gebäudemasse, die die Aufheizung dämpft. Eine Planungsaufgabe besteht darin, die vorhandenen Massen im Gebäudeinneren zu aktivieren, das heißt vor allem großflächige Abschirmungen durch dämmende Schichten zu vermeiden.

Freie Kühlung durch Nachtlüftung: Durch Lüften zum richtigen Zeitpunkt (nachts, wenn es draußen kühl ist) und in der richtigen Intensität (Durchströmung besser als Belüftung) lassen sich wirkungsvolle Effekte erzielen. Die Vorbehalte bezüglich geöffneter Fenster im gewerblichen Bereich, insbesondere aus versicherungstechnischen Gründen, können durch Lösungen in Form von Lüftungsanlagen oder Einbruchschutzmaßnahmen an Fenstern abgebaut werden.



Passive Solarenergienutzung: Die einfachste und häufigste Art der Solarenergienutzung erfolgt mit transparenten Gebäudeelementen. Da die transmittierte Sonnenstrahlung den größten Anteil am Energieeintrag in ein Gebäude hat, sind die Fenster von großer Bedeutung für passive Solarenergienutzung. Eine gute Fensterverglasung lässt viel Sonne hinein, aber wenig Wärme wieder hinaus. Eine optimale passive Solarenergienutzung erreicht man also, indem der Fensterflächenanteil auf der Südseite größer gewählt wird. Das bringt zusätzlich mehr Licht in den Raum.

Moderne Drei-Scheiben-Wärmeschutzverglasungen lassen im Vergleich zu 20 Jahre alten Verglasungen nur noch 25 bis 35 Prozent so viel Wärme wieder hinaus. Allerdings dämmt eine gut sanierte Außenwand noch fünfmal besser als ein durchschnittliches neues Fenster. Auf der Nordseite sollten daher möglichst wenige, kleine Fenster sein. Auch der Rahmenanteil der Fenster spielt eine Rolle. Moderne Glasscheiben dämmen besser als deren Fensterrahmen. Das heißt, großformatige Fenster mit durchgängigen Glasflächen verbessern nicht nur den Sonnenertrag, sondern verringern auch den Wärmeverlust und werden damit immer mehr zu Energielieferanten für Gebäude, was im Winter zur Heizungsunterstützung erwünscht ist.

Die Sonne am Bau

- Photovoltaikanlagen: gute Rendite
- Solarthermie: Verringerung von CO₂-Emissionen

Photovoltaik: Eine Photovoltaikanlage ist dank der vom Staat garantierten Einspeisevergütung vor allem eine langfristige Investition mit guter Rendite. Anstatt die Energie selbst zu verbrauchen, verkaufen Sie den erzeugten Strom an Ihren Energieversorger. Ihren Strombedarf decken Sie weiterhin wie bisher. Photovoltaikanlagen erzeugen geräuschlos und ohne Schadstoffemissionen Strom aus Sonnenenergie. Die Anlagen sind langlebig, viele Hersteller geben 20 bis 25 Jahre Garantie auf die Module. Pro Kilowatt elektrischer Leistung werden etwa acht bis zehn Quadratmeter freie, unverschattete Dachfläche benötigt. Je nach Region und Dachorientierung „erntet“ man damit pro Jahr zwischen 850 bis 950 Kilowattstunden. Das ist etwa so viel, wie eine Person im Jahr verbraucht.



Die Investition lohnt sich. Die durch das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) für 20 Jahre garantierte Einspeisevergütung liegt bei mehr als dem Doppelten des normalen Strompreises. Und für den Bau der Anlage gibt es zusätzlich zinsgünstige Kredite.



Solarthermie: Thermische Solaranlagen nutzen die Sonnenenergie zur Warmwasserbereitung. Die Voraussetzungen dafür sind sehr günstig, da der Warmwasserbedarf eines Haushaltes über das Jahr annähernd konstant ist. Mit einer richtig dimensionierten Anlage kann man jährlich 50 bis 65 Prozent des Warmwasserbedarfs mit Sonnenenergie decken. Im Sommer kann meistens

der gesamte Bedarf an Warmwasser über die Solaranlage bereitgestellt und die konventionelle Heizanlage ganz abgeschaltet werden. Solaranlagen zur Warmwasserbereitung zeichnen sich durch eine einfache Anlagentechnik aus und sind technisch ausgereift.

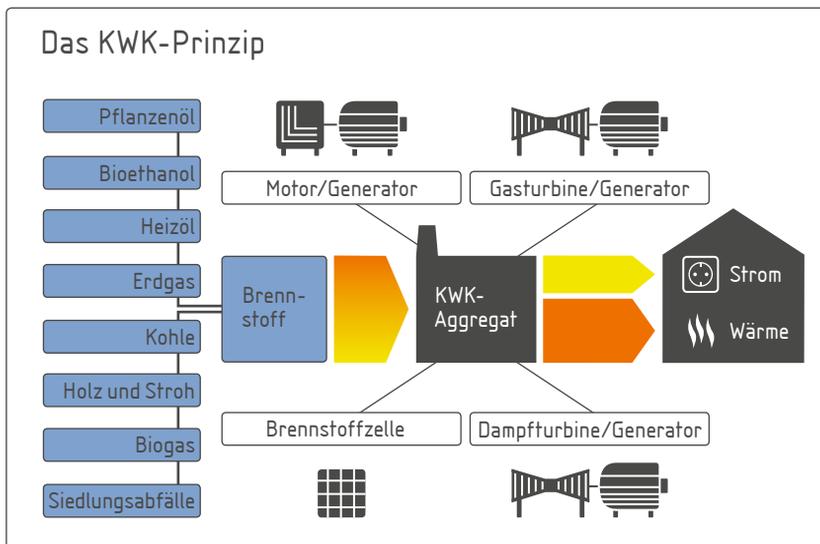
Mit der Installation einer thermischen Solaranlage trägt man also auch aktiv zu einer Verringerung der klimaschädlichen CO₂-Emissionen bei. Sowohl Photovoltaikanlagen als auch solarthermische Anlagen lassen sich mit der Dachbegrünung als Anforderungen an die Regenwasserversickerung im Bahnstadtgebiet kombinieren.

Wärmeversorgung

- Fernwärme: mittelfristig zu 100% aus regenerativen Energien
- Erzeugung von Strom und Fernwärme: Kraft-Wärme-Kopplung

Fernwärme: Die Bahnstadt gehört zum Fernwärmesetzungsgebiet der Stadt Heidelberg. Das heißt, dass die Wärmeversorgung durch Anschluss an das Fernwärmenetz erfolgen muss. Je Baufeld wird dazu ein Fernwärmeanschluss verlegt und die Wärme intern über ein Miniwärmenetz in den Baufeldern verteilt.

Woher kommt die Fernwärme? Die Großkraftwerk Mannheim Aktiengesellschaft (GKM) betreibt in Mannheim-Neckarau eines der größten und modernsten Steinkohlekraftwerke Deutschlands. Das GKM speist die nach dem effizienten Prinzip der Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) erzeugte Fernwärme in das Netz der Stadtwerke Heidelberg (SWH) ein, das Heidelberg mit Fernwärme versorgt.



Da bei der Verbrennung von Kohle CO₂-Emissionen entstehen, entwickelte das GKM ein Energiekonzept mit dem Ziel, die Kohle effizient und umweltschonend zu nutzen und gleichzeitig die Anforderungen an Luftreinhaltung und Abfallminimierung erfolgreich zu erfüllen. Eine wesentliche Effizienzmaßnahme ist dabei die Erzeugung von Strom und Fernwärme nach dem Prinzip der KWK. Bei diesem Verfahren verzichtet man bei einem Teil des Dampfes auf die Umwandlung der Wärmeenergie in Strom und erzeugt Fernwärme, die über ein wärmeisoliertes Rohrleitungsnetz zu den Verbrauchern gelangt.

Zukunftsoffene und flexible Infrastruktur: Die Stadt und die Stadtwerke Heidelberg treiben den langfristigen Ausbau der erneuerbaren Energien engagiert voran. Mittelfristig soll das Fernwärmenetz zu 100 Prozent aus regenerativen Energien versorgt werden. Dabei sollen folgende Technologien zum Einsatz kommen:

- (Tiefen-)Geothermie
- Biomasse-Holzheizkraftwerk

Effiziente Stromverwendung

- Empfehlung: spezielles Stromsparkonzept
- Tipps für die Nutzung von Haushaltsgeräten

Energieeffizienz: Neben der Reduzierung der Heizenergie wird bei der Bahnstadt das Augenmerk auch auf energieeffiziente Stromanwendung gerichtet. Denn die hochwertige Energie „Strom“ ist besonders „CO₂-lastig“. So ist für die Erzeugung einer Einheit Strom im bundesweiten Strommix das 2,7-fache an Energie in Form von Kohle, Erdöl oder Gas notwendig. Jede eingesparte Kilowattstunde Strom ist deshalb besonders effizient für den Klimaschutz. Ein spezielles Stromsparkonzept für die Bahnstadt gibt Handlungsempfehlungen für die Stromanwendung im Wohn- und Gewerbebereich. Bei der Planung eines Passivhauses muss der zu erwartende Stromverbrauch bereits frühzeitig berücksichtigt werden. Auch hinsichtlich des sommerlichen Wärmeschutzes muss den Komponenten für die Kühlung anfallender Wärmelasten besondere Aufmerksamkeit geschenkt werden. Denn aktive Kühlung treibt die Stromkosten weiter in die Höhe.



Haushaltsgeräte: Die im Rahmen der Nutzung des Gebäudes anfallende Abwärme kann leider nur bedingt durch „Bewahren eines kühlen Kopfes“ reduziert werden. Die Verwendung energieeffizienter Geräte mit geringer Abwärme (z. B. LCD-Bildschirm statt Braunscher Röhre) kann aber durchaus Wirkung zeigen. Für die Haushaltsgeräte wie Kühlschrank und Waschmaschine sowie für Bürogeräte wie PCs und Drucker sind Geräte mit Energielabel A+ oder A++ zu empfehlen. Die Nutzung der Geräte sollte bedarfsgerecht erfolgen und der Standby-Betrieb vermieden werden. Der Einsatz hocheffizienter Pumpen in Heizungswarmwasseranlagen und energieeffizienter, drehzahl geregelter Ventilatoren für die Lüftung sollte selbstverständlich sein. Die Beleuchtung sollte energieeffizient gestaltet sein, d. h. eine tageslichtabhängige Steuerung oder Bewegungsmelder reduzieren unnötigen Verbrauch.



Zum Wäschetrocknen gibt es neben der hocheffizienten Wäscheleine auch Trockenschränke, die sich gut in das Lüftungskonzept eines Passivhauses integrieren lassen.

Fördermöglichkeiten

- Wer in höhere energetische Standards investiert, profitiert von Förderung
- Passivhäuser: Energieeinsparung macht sich bezahlt

Öffentliche zinsverbilligte Kredite

Das Passivhaus spart Energie und Geld: Passivhäuser sind auch für Normalverdiener bezahlbar, denn die Mehrkosten des Passivhauses für die verbesserten Fenster oder für Lüftung und Dämmung werden zum größten Teil durch öffentliche Förderprogramme aufgefangen:

- **Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW-Bank): Darlehen für Passivhäuser.** Förderungshöhe bis 50.000 Euro mit Festzinssätzen und tilgungsfreien Anlaufjahren.
www.kfw-foerderbank.de
- **L-Bank: Darlehen für Passivhäuser.** Förderung für Neubauprojekte im Mietwohnungsbau. Besonders für junge Familien mit Kindern.
www.l-bank.de
- **Umweltbank: Darlehen für Passivhäuser.** Förderungshöhe unterschiedlich, je höher der ökologische Standard, desto günstiger ist der Zinssatz.
www.umweltbank.de

Kommunales Anreizprogramm

Die Stadt Heidelberg schafft mit dem Förderprogramm „Rationelle Energieverwendung“ einen Anreiz zum energiesparenden Bauen und Sanieren. Mit Förderkriterien, die strenger sind als die des Bundes und des Landes, werden Heidelberger Bürgerinnen und Bürgern



ermutigt, verstärkt in höhere energetische Standards zu investieren. Gefördert wird mit einem Zuschuss der Neubau von Passivhäusern, die die Kriterien für die Zertifizierung als **Qualitätsgeprüfte Passivhäuser** erfüllen. Dies wird durch eine baubegleitende Qualitätssicherung in Form der Einhaltung von Prüfkriterien nach PHPP (Passivhaus-Projektierungspaket) während des gesamten Planungs- und Bauprozesses ermöglicht. Kosten für erforderliche Blower-Door-Tests, mit denen die Luftdichtigkeit der Gebäudehülle gemessen wird, werden auch gefördert.

Baufrauen und Bauherren können sich somit auf eine qualitativ hochwertige Planung und Ausführung der Passivhäuser verlassen. Auf Dauer gesehen ist ein Passivhaus auch finanziell günstiger als ein konventioneller Neubau: Die hohe Energieeinsparung macht sich bezahlt.

Ihre Ansprechpartner

- Informationen:
- www.heidelberg-freiraum.de

Kontakt

Nehmen Sie mit uns Kontakt auf und lassen Sie sich umfassend und detailliert informieren. Überzeugen Sie sich schon heute von unserer Einsatzbereitschaft für Sie und Ihre Ideen.

Allgemeine Informationen zu Heidelberg-Bahnstadt:

- Stadtplanungsamt: +49 (0) 62 21 - 58-23 000
- Amt für Öffentlichkeitsarbeit: +49 (0) 62 21 - 58-12 000

Informationen zum Energiekonzept der Bahnstadt:

- Amt für Umweltschutz,
Gewerbeaufsicht und Energie: +49 (0) 62 21 - 58-18 000
- Dipl.-Phys. Ralf Bermich: +49 (0) 62 21 - 58-18 270
- Dipl.-Ing. Alexander Krohn: +49 (0) 62 21 - 58-18 161

Marketing und Vertrieb:

- S-Immobilien Heidelberg GmbH: +49 (0) 62 21 - 5 11-500

Weitere Informationen:

■ **Passivhaus-Institut:** Hier gibt es Literatur zum Thema Passivhaus. Das Passivhaus-Projektierungspaket (PHPP) steht bei der Planung als unverzichtbare Berechnungshilfe zur Verfügung. Es wird vom Passivhaus-Institut als Tabellenkalkulation herausgegeben. www.passiv.de

■ **Informations-Gemeinschaft Passivhaus Deutschland:** Das Netzwerk für Kommunikation, Information und Weiterbildung unterstützt und berät beim Bau von Passivhäusern beteiligte Architekten, Ingenieure, Hersteller, Verarbeiter und Forschungseinrichtungen sowie Bauherren. www.ig-passivhaus.de

■ **Zertifizierter Passivhausplaner:** Sie suchen kompetente Partner für die Planung Ihres Passivhauses? Zertifizierte Passivhausplaner haben fundiertes Fachwissen in Fortbildungsangeboten oder durch praktische Erfahrungen erworben und in einer Prüfung oder mit der Zertifizierung eines Passivhauses bewiesen. www.passivhausplaner.eu

■ **Zertifikat „Passivhaus-geeignete Komponente“:** Hohe Qualität und gesicherte Informationen über die Eigenschaften wichtiger Komponenten wie z. B. Fenster, Türen, Verglasungen und Lüftungsanlagen unterstützen die Sicherheit bei der Realisierung von Passivhäusern. www.passiv.de

■ **Zertifikat „Qualitätsgeprüftes Passivhaus“:** Wer sichergehen möchte, dass aus dem geplanten Objekt auch ein Passivhaus wird, kann es zertifizieren lassen. www.passivhaus-info.de