

„Der Wandel ist spürbar!“

Vor 35 Jahren baute der Physiker Wolfgang Feist zusammen mit seiner Familie in Darmstadt das weltweit erste Passivhaus. Damit legte er Anfang der 1990er-Jahre den Grundstein für eine bemerkenswerte, weltweite Wende beim Bauen und Sanieren. 1996 gründete Wolfgang Feist dann das Passivhaus Institut. Zusätzlich zum Passivhaus-Standard entwickelte das Institut den

EnerPHit-Standard für energetische Sanierungen. Diese sind für einen klimafreundlichen Gebäudebestand entscheidend. Der EnerPHit-Standard basiert auf den fünf Prinzipien des Passivhaus-Standards.

Ein Gespräch mit dem Physiker Prof. Dr. Wolfgang Feist über 35 Jahre Passivhaus und 30 Jahre Passivhaus Institut.

Wenn Sie heute auf diese beeindruckende Entwicklung schauen – vom ersten Wohngebäude zu Schulen, Museen, Supermärkten, Hallenbädern und einem Krankenhaus im Passivhaus-Standard mit über 600 Betten – was denken Sie dann?

Schön, dass all diese Nutzungen ohne Weiteres auch energieeffizient gehen, oder? Das liegt auch daran, dass sich mit den Passivhaus-Methoden vieles wieder auf gemeinsame Wurzeln zurückführen lässt. Gebäude, in denen sich Menschen aufhalten, haben zwei grundlegende Gemeinsamkeiten: Sie folgen denselben Gesetzen der Thermodynamik und sie sollen komfortable Bedingungen für die Nutzer bereitstellen.

Bewährte Prinzipien

Egal, welche Nutzung angestrebt wird, es sind immer Lösungen möglich, die sich an den bewährten Passivhaus-Wohngebäuden orientieren. Auf spezifische Besonderheiten bei der Bauaufgabe muss natürlich eingegangen werden. Dazu gehören zum Beispiel erhöhte Temperaturen für die Badenden in

einem Hallenbad oder besondere hygienische Standards für Gebäude im Gesundheitswesen. Solche Hygienestandards sind mit der Passivhaus-Lüftung übrigens leicht erfüllbar.



Der Physiker Wolfgang Feist wohnt mit seiner Familie bis heute im weltweit ersten Passivhaus in Darmstadt. Er rüstete eine PV-Anlage und ein Klima-Split-Gerät nach, mit dem drei Etagen komfortabel geheizt werden. **ID 0195** © Peter Cook

Warum lohnt sich hohe Energieeffizienz gerade auch bei großen Gebäuden wie Supermärkten, Hallenbädern oder einem Krankenhaus?

Große Gebäude haben mehr umbauten Raum je Einheit der Außenoberfläche – damit geht der Kostenanteil der Hüllfläche an den Baukosten zurück; beim Passivhaus kommt es nahezu ausschließlich auf die Verbesserung der Qualität der Hüllflächen an. Die Kostendifferenz zum gewöhnlichen Bauen nimmt dadurch ab. Gerade bei öffentlichen Bauten, die älter und schlecht gedämmt sind, sind die enormen Betriebskosten oft eine Belastung für den städtischen Haushalt. Diese Belastung wird durch den Passivhaus-Standard drastisch reduziert: Auf einmal kann sich eine Gemeinde z.B. wieder ein Hallenbad leisten. Und nicht zuletzt wird der Aufenthaltskomfort automatisch noch verbessert: Im Krankenhaus z.B. ist gute Luftqualität ein Muss – die Passivhaus-Lüftung erlaubt das zu vertretbaren Kosten.



Hallen- und Freizeitbäder werden zunehmend im Passivhaus-Standard realisiert: Das spart massiv Betriebskosten ein. Das Passivhaus Institut hat zunächst in Grundlagenstudien und dann mit praktischen Ausführungshilfen die Umsetzung hoher Energieeffizienz bei Hallenbädern erleichtert. Diese stehen in der Wissensdatenbank Passipedia bereit. Fotos: (links) Freizeitbad Bambados in Bamberg, [ID 4921](#), © Passivhaus Institut; (rechts) St. Sidwell Freizeitbad im britischen Exeter, [ID 7393](#), © Exeter City Council.

Hohe Energieeffizienz hat viel mit sozialer Gerechtigkeit zu tun. Dann können sich auch Haushalte mit geringerem Einkommen im Winter eine adäquat beheizte Wohnung leisten. Im Sommer bleibt die Hitze draußen. Wird der soziale Aspekt bei hoch energieeffizienten Gebäuden noch unterschätzt?

Hier ist inzwischen ein Wandel spürbar: Insbesondere in Irland und im Vereinigten Königreich haben die Bauräger jetzt erkannt, dass bessere Energieeffizienz auf Passivhaus-Niveau für sie genau die richtige Lösung ist. Es muss auch in Irland, ähnlich wie bei uns, zusätzlicher bezahlbarer Wohnraum geschaffen werden. Diese Unternehmen haben gemerkt, dass der Passivhaus-Standard zwar bei den Baukosten immer noch geringfügige Mehrinvestitionen erfordert, dass sich das aber ziemlich schnell durch geringere Betriebskosten, weniger Wartung, eine höhere Zufriedenheit der Nutzer und damit durch weniger Leerstände wieder auszahlt.

„Gewinn für die Bewohner“

Außerdem wird es durch die vielen schon bestehenden Beispiele immer offensichtlicher: Für die Bewohner ist das nicht nur eine Kostenentlastung, sondern zugleich ein erheblicher Gewinn an Lebensqualität: Da läuft kein Wasser mehr die Scheiben herunter, der Lärm aus der Umgebung stört nicht mehr und die Luftqualität ist überzeugend. Es gibt immer mehr Beispiele für Gebäude, bei denen heute niedrige Warmmieten angeboten werden können, die vor ein paar Jahren noch undenkbar waren – eben weil es ein Passivhaus ist und erfahrene Planer beteiligt waren.



Der Passivhaus-Standard wird zunehmend auch im sozialen Wohnungsbau umgesetzt. Im Bild: Projekt Shanganagh Castle in Dublin mit fast 600 Wohnungen und einigen Einfamilienhäusern. © Land Development Agency

Wohnbauunternehmen wie die Neue Heimat Tirol aus Österreich zeigen, dass sich hohe Energieeffizienz auch gerade im sozialen Wohnungsbau lohnt. Die Mietparteien zahlen lediglich geringe Energiekosten und haben einen guten Wohnkomfort.

Ja – vergleichbare Beispiele gibt es aus Irland, London, Massachusetts, New York, Vancouver, Griechenland und auch in Darmstadt. Es ist eine Frage von Know-how und der Verfügbarkeit geeigneter Komponenten. Der Grundansatz des Passivhauses erlaubt genau dies: Es werden keine exotischen Zusatzkomponenten benötigt, alle Verbesserungen betreffen Bauteile und Systeme, die jedes Gebäude ohnehin benötigt. Gut geplant ist es möglich, die Kostendifferenz bei den Baukosten gering zu halten. Was die Nutzungsphase angeht: Die Verbrauchskosten für Energie liegen dann bedeutend niedriger. Das ist insbesondere bei Sozialwohnungen ein großer Vorteil, aber natürlich freuen sich auch bei allen anderen Gebäuden die Nutzer über niedrige Energiekosten.

Wichtig für die Energiewende im Gebäudesektor sind vor allem energetische Sanierungen mit Passivhaus-Komponenten. Dafür hat das Passivhaus Institut den Standard EnerPHit definiert. Warum?

Ganz einfach: Von den Gebäuden, die in der Zukunft, sagen wir in rund 30 Jahren genutzt werden, stehen 75% bereits heute. Die meisten dieser Bestandsobjekte sind zu Zeiten gebaut worden, als Öl noch rund 12 Cent/Liter kostete und sie wurden bisher energetisch nur wenig verbessert. Wir wissen durch die Erfolge mit dem Passivhaus-Neubau, worauf es wirklich ankommt. Genau diese Erfahrung lässt sich auf die Sanierung im Bestand übertragen – dafür hat sich der Begriff „EnerPHit“ eingeführt. Es gibt zunehmend mehr überzeugende Beispiele – und das Passivhaus Institut hat die Kompetenz, dies für Maßnahmen an den entscheidenden Bauteilen des Bestandes verfügbar zu machen, dabei aber auf die Besonderheiten der einzelnen Gebäude zu achten.

„Physik in Neubau und Altbau gleich“

Die Physik ist im Altbau dieselbe wie im Neubau, auch hier kommt es z.B. auf einen guten Wärmeschutz und auf eine gute Luftqualität an. Die schon verfügbaren Hilfsmittel für die Planung, das Energiebilanzierungstool PHPP ebenso wie das Tool designPH zum Beispiel, lassen sich auch für die Planung einer energetischen Sanierung zuverlässig anwenden. Auch hier stimmt der prognostizierte Energiebedarf sehr gut mit dem später tatsächlich gemessenen realen Energieverbrauch überein.

„Gesellschaftliche Aufgabe“

Dazu kommt die zuverlässige Bestandsaufnahme vom Zustand eines Gebäudes. Dafür sind inzwischen, viel leichter als zuvor, Messgeräte und -verfahren verfügbar, deren Einsatz Architekten, Ingenieure oder Handwerker mit Passivhaus-Erfahrung leicht erlernen können. Das Passivhaus Institut bietet auch Weiterbildung an, für Fachleute und für diejenigen, die es werden wollen.

Vor allem aber: Die Sanierung unseres Gebäudebestands ist ein gesellschaftlicher Auftrag. Allein schon aus sozialer Perspektive, aber auch für den Klimaschutz und vor allem für eine nachhaltige ökonomische Entwicklung: Über 95% der Wertschöpfung bei baulichen Maßnahmen im Bestand bleiben in der jeweiligen Region, landen bei kleinen und mittleren Betrieben und sorgen zugleich für mehr Kompetenz vor Ort. Und: Das viel diskutierte „Heizverbot“ (das es übrigens nie gab) verliert jeden Schrecken: Mit einem EnerPHit-Sanierungsplan fügt sich die Umstellung auf zum Beispiel eine Wärmepumpe zwanglos in ein Konzept ein, mit dem das Gebäude auf Dauer erhalten wird und sich Schritt für Schritt in ein behagliches und zugleich klimafreundliches Lebensumfeld verwandelt.



Sozialer Wohnungsbau des österreichischen Wohnbauunternehmens Neue Heimat Tirol in Kufstein. Die NHT baut ausschließlich im Passivhaus-Standard.
© Neue Heimat Tirol

Bewohnerinnen und Bewohner kommen nach der Sanierung mit Passivhaus-Komponenten oft aus dem Staunen nicht mehr raus, wenn sie die niedrigen Energiekosten und den neuen Wohnkomfort beschreiben.

Dafür gibt es viele Beispiele. Eine Baufamilie in Darmstadt konnte kaum glauben, wie sich der Wohnkomfort und die Luftqualität in ihrem Häuschen Baujahr 1928 nach der Sanierung zum EnerPHit-Standard verbessert hatten, wobei die Energiekosten extrem niedrig ausfielen (Zum Video [„Sanieren mit Köpfchen“](#)).

Von einem großen Sanierungsprojekt in Innsbruck wissen wir, dass einige Mietparteien sich zunächst gegen eine Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung ausgesprochen hatten. Als diese Mieter dann aber nach Abschluss der Sanierungsarbeiten bei ihren Nachbarn eine deutlich bessere Luftqualität erfahren konnten, haben viele ihre Meinung geändert und die Installation gefordert. Das war dann einfach umzusetzen, weil alle notwendigen Vorbereitungen dafür schon während der Sanierungsarbeiten getroffen wurden.

Das Passivhaus Institut sagt „Wenn schon, denn schon!“ Was ist damit gemeint?

Dinge wie der Außenwandputz, die Dacheindeckung, die Fenster, die werden in einem Gebäude nicht einfach so alle paar Jahre wieder erneuert. Die Statistik zeigt, dass diese Komponenten üblicherweise einen Erneuerungszyklus von rund 40 Jahren haben. Das bedeutet: Wenn ich bei der Erneuerung („Wenn schon,...“) doch wieder nur eine mäßige Qualität einbaue, dann bleibt das so für die nächsten 40 Jahre und die Chance ist verpasst, bei dieser ohnehin notwendigen Erneuerung eine gute energetische Qualität zu realisieren. Unser Rat ist daher immer „... denn schon!“. Die Gelegenheit zu nutzen und dann auf jeden Fall die bessere Wärmedämmung, das Dreischiebenglas oder ein besser gedämmtes Dach zu realisieren und jeweils die effizienteren Komponenten zu wählen.



Energetische Sanierung mit Passivhaus-Komponenten: Dieses Einfamilienhaus Baujahr 1928 bietet nach der EnerPHit-Modernisierung einen Wohnkomfort, über den die Bewohner immer wieder staunen. Von niedrigen Energiekosten profitiert die Familie natürlich ebenfalls. **ID 7563** in der Passivhaus-Datenbank mit Video „**Sanieren mit Köpfchen**“ © Passivhaus Institut

„Bessere Qualität zahlt sich aus“

Das ist bekannt geworden als der sanfte Weg, der Schritt für Schritt mit immer nur geringfügigen Mehrinvestitionen das spürbar bessere Ergebnis bringt. Die Kostendifferenz zwischen einem Dreischeiben-Wärmeschutzglas und den leider immer noch üblichen Zweifachverglasungen beträgt vielleicht 30 bis 50 € pro Quadratmeter. An den Fixkosten für den Einbau ändert sich jedoch nichts, egal welches Fenster eingebaut wird, ein Gerüst brauche ich meist sowieso und auch die Kosten für den Einbau fallen ohnehin an.

Wer die energetische Verbesserung bei sich bietender Gelegenheit nicht mitnimmt, der kann das über die nächsten Jahrzehnte kaum noch korrigieren, denn ein zweites Mal wird das Bauteil in absehbarer Zeit sicherlich nicht wieder erneuert. Die bessere Qualität zahlt sich gleich mehrfach aus: Es werden nicht nur die Wärmeverluste verringert, auf meist weniger als die Hälfte, wodurch unmittelbar Heizkosten eingespart werden (wir Physiker nennen das den Effekt 1. Ordnung), sondern diese verringerten Verluste bedeuten auch, dass eine geringere Heizleistung installiert werden kann. Dadurch werden insbesondere Wärmepumpen kostengünstiger und weit weniger aufwändig, ein Effekt 2. Ordnung.

„Wärmepumpe arbeitet effizienter“

In der 3. Ordnung erlaubt das nun den Weiterbetrieb der bereits vorhandenen Heizkörper mit dann geringerer Leistung. Dadurch sinken die notwendigen Vorlauftemperaturen und die Wärmepumpe arbeitet deutlich effizienter. Das ist aber immer noch nicht alles: Die höhere Oberflächentemperatur einer besseren Verglasung zum Beispiel verbessert die Behaglichkeit im Raum und sorgt dafür, dass Kondensat an den Scheiben ein für alle Mal der Vergangenheit angehört.

Darüber hinaus wird auch der Schallschutz verbessert. Ich spreche aus eigener Erfahrung: Seit 35 Jahren bewohne ich jetzt mit meiner Familie ein Passivhaus. Als Physiker wundere ich mich nicht über solche Ergebnisse, denn es verhält sich alles genau so, wie es nach den Regeln der Physik sein muss. Deswegen ist das Passivhaus-Prinzip zuverlässig replizierbar – im Altbau wie im Neubau.

Es kommt leider gar nicht selten vor, dass von einer Dreifachverglasung im Altbau abgeraten wird. Angeblich würde sich dann das Problem der Kondensation auf andere Bauteile verlagern.

Dieser Unsinn wird tatsächlich teilweise sogar von offizieller Seite verbreitet. Als Wissenschaftler verwendet man eine solche Charakterisierung wirklich nur selten und auch nur dann, wenn es genau das ist: Unsinn. Wann entsteht Kondensat? Immer dann, wenn die Temperatur einer Oberflächen unter der Taupunkttemperatur der Luft liegt, die die Oberfläche umgibt. Das kann übrigens leicht selbst nachvollzogen werden, wenn unterschiedlich viel Kaltwasser aus einem Kühlschrank in Gläser gefüllt wird und die im gleichen Raum aufgestellt werden (mit heute billigen elektronischen Thermometern lassen sich die Temperaturen sogar leicht und inzwischen überraschend genau messen).

So wird erfahrbar: „Kondensatbildung“ hängt nur von der Temperatur der betreffenden Oberfläche und der absoluten Luftfeuchtigkeit im betreffenden Raum ab. Die Oberflächentemperatur z.B. in der Ecke eines



Forschungsprojekt Passivhaus: Bauphysiker Wolfgang Feist vor dem weltweit ersten Passivhaus in Darmstadt. 1990 war Baubeginn, 1991 bezogen die vier Familien das Gebäude. © Privat

Raumes ändert sich kaum, egal, ob das Fenster eine zweifache oder dreifache Verglasung hat. Wenn überhaupt, dann wird diese Temperatur in der Ecke eher sogar ein wenig ansteigen. Somit resultiert keinerlei erhöhtes Risiko durch eine dreifache Verglasung, denn auch die absolute Feuchtigkeit im Raum ändert sich beim Übergang von zwei zu drei Scheiben nicht.

„Vorteile für Gesundheit und Kosten“

Die absolute Feuchtigkeit im Raum ändert sich jedoch, womöglich sogar drastisch, mit dem luftdichten Einbau eines egal wie gearteten neuen Fensters, vor allem dann, wenn es um das alte Fenster herum vorher auch noch Spalten und Ritze gab. Die haben für eine ungewollte „Belüftung“ des Raums gesorgt: Im Winter ist dann allerdings auch unkontrolliert kalte Zugluft ins Zimmer geströmt, im Sommer die Hitze.

Mit dem luftdichten Einbau eines neuen Fensters ist weiterhin eine ausreichende, aber nun kontrollierte Belüftung des Raums nötig, wenn Menschen ihn nutzen. Wie das am besten geht – dafür hat das Passivhaus Institut zahlreiche praxistaugliche Hinweise gegeben. Das regelmäßige Stoßlüften kann nur eine Zwischenlösung sein. Die Empfehlung ist, eine geregelte Komfortlüftung einzubauen. Die ist auch bei jedem neuen Fenster empfehlenswert, denn schon eine einzelne Glasscheibe ist absolut luft- und dampfdicht. Mit einer dritten Scheibe ändert sich aber etwas am Wärmestrom durch Wärmeleitung, und allein darum geht es hier; der sinkt stark – mit all den Vorteilen für Komfort, Wohngesundheit und die Betriebskosten.

Immer wieder liest man, die Sanierungsrate müsse deutlich erhöht werden. Das Passivhaus Institut sieht das differenzierter.

Auch wir haben nichts gegen mehr Modernisierungen: Weitaus wichtiger ist aber, dass die Sanierungen, die durchgeführt werden, auch eine wirklich durchschlagend bessere Qualität herstellen: Es nützt nichts, wenn wir noch schneller eben doch nur wieder einen schönen Anstrich auftragen oder nur Zweischeibenverglasungen einbauen, aber energetisch nichts Grundlegendes verbessern. Der Nachdruck liegt daher auf dem schon vorher beschriebenen Prinzip „Wenn schon, denn schon!“.



Energetische Sanierung und Erweiterung eines Schulgebäudes. Dabei wurden vorgefertigte Fassadenelemente verwendet, die unter anderem bereits die Passivhaus-Dämmung sowie die Passivhaus-Fenster enthielten. Die über 70 Elemente konnten im November 2025 innerhalb von wenigen Tagen an das Schulgebäude angebracht werden. © Passivhaus Institut

„Substantielle Verbesserungen“

Unsere Analyse hat gezeigt, dass wir mit den heute faktisch stattfindenden Erneuerungszyklen für die nächsten 25 Jahre eine kontinuierliche Entlastung bei der Heizlast und beim Heizenergieverbrauch erreichen können. Der Zeitraum zwischen den Jahren 2000 und 2009, in dem das in Deutschland schon einmal durchgeführt wurde, hat das in der Praxis bewiesen. Wenn durch die guten Ergebnisse der EnerPHit-Sanierungen erst einmal klar bekannt wird, welche Vorteile das hat – dann werden auch die Sanierungsraten steigen, dann aber für Sanierungen mit substantiellen Verbesserungen.

Aus eigener Sanierungserfahrung kann ich berichten, dass erst der vierte Betrieb bereit war, uns ein Angebot für dreifach verglaste Fenster zu machen. Alle anderen wollten uns weiterhin zweifach verglaste Fenster andrehen. Daher ist es wichtig, gegenüber den Fachleuten darauf zu bestehen, dass eine hohe Energieeffizienz realisiert wird. Sowohl bei denen, die das Haus oder die Sanierung planen, als auch bei den Handwerksbetrieben.

Hier bedarf es einer umfassenden Weiterbildungsinitiative: Auf Grund der Erfahrungen im Neubau wissen wir inzwischen, welche Maßnahmen am Gebäude wirklich wirksam sind – und die Dreischeibenverglasung gehört definitiv dazu. Das Passivhaus Institut bietet dazu auch Kurse an. Solche Initiativen haben z.B. in Irland zu durchschlagenden Erfolgen geführt: Große Bauunternehmen bauen dort jetzt im Passivhaus-Standard, weil sie das kostengünstig können, weil es die versprochenen Ergebnisse einhält und weil es so jede Menge Ärger erspart.

Darüber hinaus ist es wichtig, diese Erfahrungen auch bekannt zu machen. Wenn die Eigentümer wissen, welche Vorteile z.B. eine Dreischeibenverglasung hat, werden sie diese auch mehr verlangen. Und schließlich sind die Hersteller z.B. von Fenstern gefragt: Je besser das verfügbare Angebot, umso größer wird der positive Effekt bei der Modernisierung sein.

Um dringend benötigten Wohnraum zu schaffen, ist aktuell in Deutschland der Gebäudetyp E wie „Einfach“ im Gespräch. Klar ist, wir brauchen dringend viel mehr bezahlbaren Wohnraum. Was ist das Problem, wenn der Gebäudestandard „E“ so umgesetzt wird, wie er aktuell diskutiert wird?

„Einfach“ ist übrigens immer ein Grundansatz der Lösungen, die von der Passivhaus-Gemeinschaft entwickelt wurden und werden, denn hohe Energieeffizienz lässt sich tatsächlich sehr einfach umsetzen, Zum Beispiel spielt es für den Aufwand und auch für die Baukosten beim Neubau kaum eine Rolle, ob ein Dach nun 15 cm oder 25 cm gedämmt wird. Der bessere Wärmeschutz mit 25 cm Dämmung reduziert aber den Energiebedarf und liefert auch einen deutlich besseren Wohnkomfort.

Was den Gebäudestandard E angeht, da wird das „E“ von mancher Seite gerade so definiert, dass da ausgerechnet die Maßnahmen weggelassen werden sollen, die das Gebäude energieeffizienter und damit nachhaltiger, dauerhafter und anpassungsfähiger machen. Dabei ist vollkommen klar, dass wir unsere Gebäude energieeffizienter machen müssen, damit sie flächendeckend mit erneuerbarer Energie versorgt werden können, wie das für eine nachhaltige Zukunft unverzichtbar ist.



„Deutlich resilienter“

Energieeffiziente Gebäude sind auch deutlich resilienter gegenüber Veränderungen des Klimas, was zum Beispiel heißere Sommer angeht: Der gute Wärmeschutz des Gebäudes sorgt auch dafür, dass die Hitze draußen bleibt.

Die Diskussion ist ähnlich wie bei der Frage der Antriebsmittel für Kraftfahrzeuge: Es ist technisch völlig klar, dass die Elektrofahrzeuge im Grundsatz einfacher sind als ein Kfz mit Verbrennungsmotor. In einer Mischung aus Unwissen und Innovationsfeindlichkeit wird aber insbesondere in der Öffentlichkeit oft der Eindruck vermittelt, die altbekannten Lösungen seien die einfacheren – dabei sind sie nur die gewohnteren.

Hohe Energieeffizienz einerseits und Ausbau und Nutzung erneuerbarer Energie andererseits passen sehr gut zusammen. Warum?

Das hat mehrere Gründe: Der vielleicht wichtigste ist, dass erneuerbare Energie überwiegend auf dem Weg über elektrischen Strom zu den Verbrauchern kommt, auch dann, wenn diese den Strom selbst

erzeugen. Strom deckt bisher rund 20% unseres Endenergiebedarfs. Alles, auch die Versorgung unserer Gebäude, einfach 1:1 auf Strom umzustellen, die Effizienz der Gebäude jedoch nicht zu verbessern, dann würde sich der Stromverbrauch verfünffachen. Hier wird deutlich, dass die verbesserte Effizienz unserer Gebäude eine Grundvoraussetzung dafür ist, dass die Energiewende, nämlich weg von nicht nachhaltig gewonnener Energie, überhaupt in einem überschaubaren Zeitraum funktionieren kann.



Das Klinikum Frankfurt Höchst zog Anfang 2023 in seinen Neubau: das weltweit erste zertifizierte Passivhaus-Krankenhaus. Das Passivhaus Institut erstellte zuvor eine Grundlagenstudie, die auf sehr großes Interesse stößt. ID 7142 © Klinikum Frankfurt Höchst (o.); Passivhaus Institut (u.)



Energetisch sanierter Supermarkt im österreichischen Prutz im EnerPHit-Standard. Das Unternehmen hat auch zahlreiche Märkte als Neubau im Passivhaus-Standard realisiert. ID 5909 © MPREIS; Kathrin Auer

„Zu hohe Lasten vermeiden“

Das ist sogar unabhängig davon, welche nicht fossile Primärenergie für die Stromerzeugung verwendet wird: Selbst wer für Kernkraft als Zukunftsoption ist, muss den Einbau von Wärmepumpen voran bringen und die Verbesserung der Wärmedämmung der Gebäude. Nur so können die winterlichen Leistungsplateaus auf einem für das Netz und die Spitzenlastkraftwerke verträglichen Niveau gehalten werden.

Tatsächlich wird das z.B. durch den Ausbau der Windenergie etwas erleichtert, weil diese im Winter sogar etwas mehr liefern kann als im Jahresdurchschnitt. Aber auch mit viel Windenergie müssen in Zeiten sehr hohen Heizwärmeverbrauchs zu hohe Lasten vermieden werden. Dann sind nämlich weniger Reservekapazitäten erforderlich, und die bestehenden Netze können die Aufgabe viel leichter übernehmen – dann, wenn die Gebäude besser gedämmt werden.

„Wärmepumpe kann kleiner und günstiger ausfallen“

Auch beim einzelnen Gebäude wirkt die Synergie: Wärmepumpen werden deutlich kostengünstiger mit niedriger erforderlicher Leistung. Die Wärmepumpe kann kleiner ausfallen, weil das Gebäude durch den verbesserten Wärmeschutz einen geringen Wärmebedarf hat. Bei gut gedämmten Gebäuden werden oft sogar besonders einfache Wärmepumpenlösungen möglich, wie das Passivhaus Institut es bereits in der Praxis erprobt hat. Lösungen dafür, sowie für viele weitere Aspekte, zeigen wir übrigens auch auf unseren Passivhaustagungen.

Ein weiterer Synergieeffekt entsteht durch die weit höheren Zeitkonstanten, die durch den besseren Wärmeschutz gerade auch bei Bestandsgebäuden entstehen: Wenn in einer sehr kalten Wetterphase die Last am Netz gering gehalten werden soll, dann können EnerPHit-sanierte Gebäude das über viele Stunden bis zu einigen Tagen überbrücken, ohne dass es unangenehm kalt wird. Durch den guten Wärmeschutz entweicht die Wärme eben nur langsam aus dem sanierten Haus.

Zu den fünf Passivhaus-Prinzipien gehört unverzichtbar eine Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung. Was sind die Vorteile dieser kontrollierten Lüftung und was ist das Problem, wenn diese weggelassen wird?

Eine ausreichende Erneuerung der Luft in Aufenthaltsräumen ist eine hygienische und gesundheitlich unverzichtbare Aufgabe. Am komfortabelsten geht das mit einer Komfortlüftung mit Wärmerückgewinnung: Diese Lösung bietet den besten Komfort und spart gleichzeitig auch noch Energie. Wenn keine Wärmerückgewinnung vorhanden ist, dann könnte die notwendige Frischluft auch über eine Heizung aktiv erwärmt werden. Das macht es aber nur teurer. Generell gilt: Ohne eine ausreichende Lüftung wird die Innenluftqualität schnell unzureichend, denn...

... aber kann nicht auch eine normale Fensterlüftung den Effekt einer Lüftungsanlage ersetzen, wenn sie sachgemäß durchgeführt wird, Stichwort regelmäßiges Stoßlüften?



Die britische Universität Oxford realisierte ihr neues Zentrum für Geisteswissenschaften im Passivhaus-Standard. Das Zentrum umfasst u.a. sieben Fakultäten, Konzertsaal, Theater sowie ein multifunktionales Atrium (oben). ID 8130 © Will South, Etude

Oft ist die regelmäßige Fensterlüftung die unverzichtbare Notlösung, wenn es (noch) keine Lüftungsanlage gibt. In Wohnräumen müssten die Fenster dafür alle vier bis sechs Stunden vollständig geöffnet werden um sicherzustellen, dass die Belastungen der Innenraumluft nicht inakzeptabel ansteigen. Wenn wir unsere Häuser in Deutschland beobachten, müssen wir uns fragen: Wer macht das denn? Schon allein darin zeigt sich, wie wichtig die Modernisierung mit Komfortlüftung ist. Darüber hinaus sorgt die Wärmerückgewinnung bei der Lüftungsanlage dafür, dass die neu einströmende, kühle Luft mit der Abwärme der verbrauchten Luft vorgeheizt wird. Diese Energieeinsparung durch die Wärmerückgewinnung ist durch Lüften mit einfachem Fensteröffnen nicht möglich.

Manchmal wird auch argumentiert, Lüftungsanlagen seien laut und wartungsintensiv. Was ist Ihre Erfahrung?

Eine Anekdote dazu: Schon vor vielen Jahren hatten wir im ersten Passivhaus in Darmstadt-Kranichstein eine Besuchsgruppe von schwedischen Experten zu Gast. Als wir die Lüftung diskutierten, bat mich eine Kollegin: „Können Sie die Lüftungsanlage einmal einschalten, damit wir einen Eindruck von der akustischen Qualität bekommen?“ - „Die Anlage läuft schon die ganze Zeit“, war die korrekte Antwort. Wir legten dann ein paar ‚Schweigeminuten‘ ein und waren uns einig, dass das Geräusch der Anlage nur schwer überhaupt wahrnehmbar ist. Bei den Messungen ergaben sich unter 25 Dezibel und die sind nur messbar, wenn alles mucksmäuschenstill ist, also insbesondere auch der Kühlschrank ausgeschaltet und die Küchenuhr entfernt wird. Was die Wartung angeht: Ich wechsele einmal

im Jahr die Filter selbst und das geht wirklich leicht. „Einfachheit“ von Wartungsarbeiten wie Filterwechsel ist übrigens eines der Kriterien für die Komponenten-Zertifizierung.



Der Ken-Soble-Tower in der kanadischen Hafenstadt Hamilton hat sich mit der energetischen Sanierung zum Leuchtturmprojekt entwickelt: Das 18-stöckige Wohngebäude bietet nun bezahlbare und komfortable Wohnungen für Senioren. Das Gebäude erhielt als erstes Großprojekt in Nordamerika das Zertifikat für den EnerPHit-Standard. ID 6773 © Double Space Photography

Wenn bei Projekten, teilweise auch bei großen Bürogebäuden, auf die Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung verzichtet werden soll, wird das nicht selten mit Kostengründen begründet. Man hat allerdings den Eindruck, es ist doch eher eine Frage der Ideologie. Warum ist der Blick allein auf die Anfangsinvestition einer Lüftungsanlage zu kurz gedacht?

Ich denke, der Hintergrund ist immer noch mangelndes Wissen über die Vorteile einer Lüftungsanlage und einer guten Innenluftqualität; natürlich hat das auch etwas damit zu tun, dass in der Vergangenheit in Deutschland eine gute Lüftung von Aufenthaltsräumen nur selten beachtet wurde und daher immer noch als etwas ‚Neues‘ gilt. Die Vorteile liegen ja klar auf der Hand: Mit der Lüftungsanlage kommt gleichbleibend frische Luft in die Räume. Die verbrauchte Luft wird abgeführt, und das ganz ohne Fensteröffnen. Natürlich kann ich auch im Passivhaus die Fenster weiterhin jederzeit öffnen, wenn ich will, aber ich muss es nicht mehr tun.

Bei einer Anlage mit Wärmerückgewinnung, die das Passivhaus Institut empfiehlt, wird die Frischluft zudem vorgewärmt – mit der Wärme der Abluft. Dieses intelligente System spart Heizkosten und erhöht den Komfort im Raum, da kühle Zugluft vermieden wird. Haushalte profitieren von diesen Verbesserungen ebenso wie Büro- und Klassenräume: Miefige Luft gibt es dann nicht mehr und alle können sich viel besser konzentrieren. Natürlich werden auch Krankheitserreger regelmäßig aus dem Raum befördert. Kostengünstige Lösungen für eine Lüftungsanlage auch in der Sanierung können dazu beitragen, dass die Komfortlüftung auch in Deutschland zur Standardlösung wird. Für eine vereinfachte Installation zeigt das Passivhaus Institut übrigens zahlreiche Lösungswege auf.

Ein Kollege des Passivhaus Instituts hat vorgerechnet, dass eine Fensterlüftung mit sensorgesteuerter Fensteröffnung, wie es teilweise propagiert wird, beim Bau seines Passivhauses vor einigen Jahren deutlich teurer gewesen wäre als die Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung.

Dieses Ergebnis verwundert mich nicht. Vor allem sollte aber jeder Nutzer einmal darüber nachdenken, wie es denn empfunden wird, wenn eine solche automatisierte Fensteröffnung auf einmal ungewollt auf ‚Öffnen‘ einsetzt und urplötzlich Außenschall und Kaltlufteinfall spürbar werden.

Stichwort Sommerkomfort: Wir alle haben gelernt, dass ein guter Sommerkomfort unverzichtbar ist. Steigen die Temperaturen in der Wohnung zu stark an, birgt das auch gesundheitliche Risiken. Hoch energieeffiziente Gebäude bieten auch hier Vorteile, weil der gute Wärmeschutz im Winter die Wärme im Haus hält und im Sommer die Hitze draußen lässt. Gerade der Aspekt Sommerkomfort wird immer wichtiger.

Vorteil auch im Sommer

Die Klimaerwärmung ist leider eines der Ergebnisse der bisher nicht eingedämmten CO₂-Emissionen.



Von hoch energieeffizienten Schulen profitieren Kommunen, Schülerschaft und Lehrkräfte gleichermaßen: Niedrige Energiekosten, belüftete Klassenräume und der Sommerkomfort wird mitgeplant, um überhitzte Klassenräume zu vermeiden. Fotos: Neue Grundschule in Raunheim (o.) ID 7313; Bertolt-Brecht-Schule in Darmstadt (u.) ID 7736. © Passivhaus Institut

Dazu kommt, dass nun auch in vielen Regionen in Deutschland mehrere Folgetage mit Tropennächten auftreten können, so dass selbst die sonst in unserem Klima bewährte Nachtlüftung kaum noch hilft. Passivhaus-Neubau und EnerPHit-Sanierung verlängern die Zeitkonstanten des Gebäudes: Das bedeutet, diese Gebäude kühlen im Winter nur langsam aus und reagieren resilient auf Temperaturänderungen. Bei Hitze dämpfen sie die Spitzen des Kühlbedarfs. Dadurch, dass immer mehr Wohnungen mit Wärmepumpen beheizt werden, ist aber auch der Einsatz einer aktiven Kühlung künftig nicht mehr tabu. Damit das ebenfalls im bezahlbaren Rahmen bleibt, sind eine gute Verschattung, eine bessere Dämmung und die Wärmerückgewinnung der Lüftungsanlage der notwendige Ansatz, so wie es auch bei Sanierungen zum EnerPHit-Standard empfohlen wird.

Das Passivhaus Institut hat das Energiebilanzierungstool PHPP entwickelt, mit dem der spätere Energiebedarf eines Gebäudes schon in der Planungsphase zuverlässig berechnet werden kann. Im PHPP ist auch der Check eines robusten Sommerkomforts integriert.

Das hat sich bereits in Ländern, in denen sommerliche Hitze schon lange eine hohe Bedeutung hat, gut bewährt – in Italien, Spanien, Griechenland und selbst in heißen Regionen in Mexiko und in China. Wie schon bei der Heizwärme sind mit dem PHPP auch der sommerliche Komfort und gegebenenfalls eine sommerliche Kühlung zuverlässig bilanzierbar, inklusive der vielen verschiedenen Einflüsse, die es dabei gibt. Dazu gehören die Farbe der Fassade, Fenstergröße, Orientierung der Fenster, Luftaustausch, Nachtlüftung, Verschattung sowie die Bauart des Gebäudes.

Auch Lebenszyklusbilanzen stehen mittlerweile stark im Fokus. Dabei wird der Energiebedarf eines Gebäudes von der Herstellung der Materialein über den Bau bis zum jahrzehntelangen Betrieb analysiert. Was sind die Erkenntnisse?

Das Passivhaus Institut hat eine Reihe von grundlegenden Untersuchungen durchgeführt, z.B. zur Bewertung der CO₂-Sequestrierung, das heißt der Einlagerung von Kohlendioxid in nachwachsenden Materialien, sowie zu der tatsächlichen Lebensdauer von Komponenten. Es gibt hier sehr viele Einflussgrößen, die das Ergebnis maßgeblich bestimmen: Die Entwicklung des Modal-Split bei den Heizungen (im Neubau ist die Wärmepumpe mittlerweile der neue Standard) und des Strommixes spielen dabei z.B. eine Rolle. Mit dem vom Passivhaus Institut entwickelten Tool MEET sind solche Analysen für jeden kostenfrei zugänglich.



Hohe Energieeffizienz geht überall: Lange Zeit war dieser über 300 Jahre alte Bauernhof unbewohnt, dann wurde er mit Passivhaus-Komponenten energetisch saniert. Heute ist das Gebäude im österreichischen Trins ein wahres Schmuckstück mit niedrigen Energiekosten und hohem Wohnkomfort. ID 7349 © Michael Flach

Herstellungsaufwand wird ausgeglichen

Eine entscheidende, generelle Erkenntnis ist, dass ein verbesserter Wärmeschutz auf EnerPHit-Niveau selbst bei Verwendung konventioneller Dämmstoffe den ökologischen Herstellungsaufwand innerhalb von ein bis zwei Jahren wieder einspart, auch wenn zum Heizen eine Wärmepumpe eingesetzt wird. Werden nachwachsende Rohstoffe verwendet, kann sogar von Anfang an eine Reduktion des CO₂-Ausstoßes erreicht werden.

Sie haben zusammen mit Ihrer Familie 1990 das erste Passivhaus in Darmstadt gebaut und den Komplex 1991 bezogen. Damals mussten Sie einige Komponenten noch selbst in Einzelfertigung herstellen, da es sie auf dem Markt schlicht nicht gab.

Das hat sich in der Zwischenzeit grundlegend geändert: Heute sind Passivhaus-Bauteile in großer Anzahl und zu fairen Preisen am Markt verfügbar. Das Passivhaus Institut hat bis heute über 2500 Zertifikate für Passivhaus-Komponenten ausgestellt. Die sind übrigens fast alle auch bei Modernisierungen im Gebäudebestand einsetzbar. Für den heutigen Anwender gibt es also inzwischen eine umfassende Auswahl.

„Schreiner hat Gewährleistung abgelehnt“

Damals gab es zum Beispiel noch keine dreifache Wärmeschutzverglasung am Markt. Da habe ich dann mit dem Forschungsleiter eines großen Herstellers gesprochen und die haben das unkompliziert gefertigt. So einfach war es nicht generell. Die thermisch getrennten Abstandhalter zum Beispiel, die konnten wir damals auf die Schnelle nicht bekommen und es hat noch Jahre gedauert, bis die Industrie die Chance auf diesem Gebiet erkannte. Selber bauen galt z.B. für den Umbau der Lüftungszentralgeräte, die alle vier eigens für das erste Passivhaus mit neu entwickelten Gleichstromventilatoren, die heute selbstverständlich sind, und einer Luftqualitätsregelung ausgestattet wurden. Der Schreiner hat damals übrigens die Gewährleistung für das dreifach verglaste Fenster abgelehnt.

Fünf Jahre später, 1996, haben Sie dann das Passivhaus Institut gegründet, natürlich auch in Darmstadt. Nun feiert das Institut sein 30jähriges Bestehen, und es ist mit seinen über 60 Mitarbeitenden aus allen Teilen der Welt sehr international aufgestellt. Wie waren die Anfänge?



Die Stadt Heidelberg setzte bei der Bahnstadt auf hohe Energieeffizienz. Über die Jahre entstand ein neuer, zentrumsnaher Stadtteil für über 6000 Menschen mit Kitas, Schulen, Restaurants, Hotels, Feuerwache, Studierendenwohnheim und einem eigenen Konferenzzentrum im Passivhaus-Standard. **ID 3879**
© Passivhaus Institut

Früh viel bewirkt

Das Institut war am Anfang sehr klein: Zwei Wissenschaftler und ein Sekretariat. Aber auch die wenigen Mitarbeiter haben schon ganz am Anfang eine Menge bewirkt: Zum Beispiel fand schon im Gründungsjahr 1996 die erste Internationale Passivhaustagung statt. Es wurden die ersten Passivhaus-Konzepte für Siedlungen wie in Hannover-Kronsberg entwickelt, die Hersteller von Komponenten beraten und die ersten Sitzungen des Arbeitskreises kostengünstige Passivhäuser durchgeführt. Das hat zu einer sprunghaften Zunahme an Erkenntnissen und zu einem internationalen Interesse an der Passivhaus-Lösung geführt.

Um flächendeckend eine hohe Energieeffizienz umzusetzen, werden auch die entsprechenden Fachleute in Planung und Bau benötigt. Aus- und Weiterbildung ist daher ein großer Fokus beim Passivhaus Institut.

Weiterbildung und Training sind tatsächlich ein zentrales Element, um hohe Energieeffizienz in der Praxis zu realisieren. Mit den Passivhaus-Methoden lassen sich Gebäude ganzheitlich verstehen: Die Wechselwirkung zwischen Architekturdentwurf, Energiebilanz, Detailausführung und den Ergebnissen bzgl. Innenluftqualität, Behaglichkeit und Energiekosten wird transparent. Mit den verfügbaren Werkzeugen wie den Planungstools PHPP und designPH ist das für Passivhäuser und EnerPHit nicht nur eine theoretische Aussage, sondern mündet direkt in die praktische Umsetzung.

Vieles am Bau wird ja in der Wahrnehmung immer komplizierter. Mit dem Passivhaus und der Anwendung der Passivhaus-Prinzipien auch im Gebäudebestand gibt es jedoch eine einfach umsetzbare Lösung, die den Zielen niedrige Energiekosten und hoher Wohnkomfort wirklich gerecht wird. Vorausgesetzt, das zugehörige Verständnis dafür ist vorhanden – und genau das leisten die Kurse des Passivhaus Instituts.

Eine Standardaussage beim Klimaschutz ist „Wir müssen die Pariser Klimaziele noch erreichen und die Erderwärmung begrenzen“. Das hört sich meines Erachtens immer so an, als ginge es lediglich darum, irgendwelche abstrakten Werte einzuhalten. Doch im Endeffekt geht es ja darum, unser aller Lebensgrundlage zu erhalten. Warum stemmen sich trotzdem so viele dagegen? Bürgerinnen und Bürger ebenso wie große Konzerne?



Deutlich größer als das Original: Die Bahnstadt in Gaobeidian in China umfasst zahlreiche Hoch- und Mehrfamilienhäuser und gehört zu den größten Passivhaus-Siedlungen weltweit. Als Vorbild für die Siedlung diente die Bahnstadt in Heidelberg. **ID 5991**
© Passivhaus Institut

„Gelungene Beispiele kommunizieren“

Das müssen Sie die Betreffenden wohl selbst fragen – ich kann über deren Beweggründe nur spekulieren. Dass die Klimaziele häufig nur als abstrakte Bekenntnisse kommuniziert werden, hat aber daran durchaus auch einen Anteil. Wir können vor allem durch die Kommunikation gelungener Beispiele helfen. Die gibt es mittlerweile weltweit. Diese Beispiele öffnen interessanterweise nicht nur die Wege zum Klimaschutz, sondern gehen zugleich auch weitere aktuelle Probleme an. Speziell im Gebäudebereich ermöglicht das Passivhaus-Konzept den dringend benötigten sozialen Wohnungsbau mit sehr niedrigen Warmmieten. Ganz allgemein hält eine hohe Energieeffizienz die Auswirkungen von Energiekrisen von den Bewohnern fern und bietet darüber hinaus eine optimale Behaglichkeit.



Eines von vielen Passivhaus-Projekten in den USA: Im New Yorker Stadtteil Harlem entstand mit Sendero Verde ein Komplex mit über 650 bezahlbaren und komfortablen Wohnungen. **ID 6369** © Passivhaus Institut

Trotz der vielen negativen Nachrichten zum Klimaschutz gibt es ja auch viele positive Meldungen. Die gehen allerdings manchmal unter. Zu den positiven Nachrichten gehören auch die vielen hoch energieeffizienten Gebäude, die realisiert werden. Welche Projekte haben Sie in letzter Zeit beeindruckt?

Dazu zählen definitiv die Sozialwohnungen in Passivhaus-Standard, die derzeit in einigen Ländern im großen Umfang gebaut werden: zu erschwinglichen Baukosten und daher auch mit erschwinglichen Mieten, und zugleich mit geringen Heizkosten. Dazu gehören viele Projekte in Irland und in Großbritannien, aber auch zum Beispiel Sendero Verde in New York mit über 700 Wohneinheiten.

„Architektonische Meisterleistungen“

Besonders beeindruckend sind auch passivhausbasierte Modernisierungen, einige davon architektonischer Meisterleistungen. Davon werden Projekte auch

auf jeder Internationalen Passivhaustagung gezeigt. Mit Schwimmbädern und Kliniken im Passivhaus-Standard tragen wir zur Entlastung der kommunalen Haushalte bei und ermöglichen es so, dass solche Dienstleistungen in schwierigen Zeiten Bestand haben können.

Was wünschen Sie sich für die Zukunft?

Ganz besonders wünsche ich mir, dass die Wiederherstellung und dann die Aufrechterhaltung des Weltfriedens als zentrale Aufgabe erkannt wird – Krieg führt immer zu vermeidbarem Leid, insbesondere bei der davon betroffenen Bevölkerung. Die Welt hat heute eigentlich einen Wohlstand erreicht, der ein friedliches Zusammenleben auch von acht Milliarden Menschen auf dem Planeten ermöglicht. Dass dieser Wohlstand auch dauerhaft sein kann, das zeigen im Gebäudebereich zum Beispiel die Möglichkeiten beim Passivhaus-Neubau und mit der EnerPHit-Modernisierung.



In Schottland und Spanien werden ebenfalls sehr viele Passivhaus-Projekte realisiert: Kindergarten der Universität Aberdeen (links) [ID 4995](#); © Graeme MacDonald; Mehrfamilienhaus in Pamplona [ID 6553](#), © Varquitectos.

„Krisen wirksam überwinden“

Dass Ähnliches auch in vielen anderen Bereichen von Wirtschaft und Gesellschaft geht, zeigt der enorme Fortschritt bei der Elektromobilität und beim Ausbau der erneuerbaren Stromerzeugung. Ich wünsche mir, dass noch mehr Menschen die Chancen in diesen Entwicklungen erkennen, und dass wir dadurch die Krisen unserer Zeit wirksam überwinden können. Vielleicht fällt auf, dass meine Wünsche gegenüber unserem vorherigen Interview vor einigen Jahren sowohl begrenzter und bescheidener sind, „nur noch“ Frieden steht auf der Wunschliste. Das liegt an einem für mich nur schwer erklärbaren weltweiten Rückfall in Macht- und Anspruchsdenken, trotz der gigantischen Fortschritte, die Wissenschaft und Technik uns ermöglicht haben.

Dafür gibt es womöglich tiefere Erklärungen, für die aber in der aktuellen Lage wenig Zeit und wenig Bereitschaft zur Wahrnehmung besteht. Vielmehr brauchen wir jetzt praktikable Lösungen zu den brennenden Problemen unserer Zeit und die müssen auch rasch greifen. Wir können dazu beitragen; wozu aber auch gehört, sich auf die verschärfende Rhetorik und die Tendenzen zu gewaltsamen Vorgehensweisen nicht einzulassen.



Interview geführt von Katrin Krämer, Passivhaus Institut; Frühjahr 2026



Sehr anschaulich geben auch das [Flipbook zum Passive House Award](#) sowie die [Passivhaus-Datenbank](#) die Vielfalt von Gebäuden in den Standards **Passivhaus** und **EnerPHit** wieder.