



Der Rohbau des Klinikums Frankfurt Höchst Anfang Februar 2018. Derzeit läuft der Innenausbau der Passivhaus-Klinik. Nach der geplanten Fertigstellung im nächsten Jahr läuft eine mehrmonatige Testphase an. © Klinikum Frankfurt Höchst

Rohbau der Passivhaus-Klinik steht

Großbaustelle des Klinikums Frankfurt Höchst beeindruckt Besucher

Darmstadt/Frankfurt. Auf diese Baustelle schaut die Welt: Im Frankfurter Stadtteil Höchst entsteht derzeit das weltweit erste Krankenhaus im Passivhaus-Standard. Der Rohbau der Klinik ist bereits fertiggestellt, aktuell läuft der Innenausbau auf Hochtouren. Abgeschlossen sein soll der Neubau der besonders energieeffizienten Klinik im nächsten Jahr. Vor der Inbetriebnahme ist ein mehrmonatiger Testbetrieb geplant. Das Passivhaus Institut in Darmstadt begleitet das Klinikum Frankfurt Höchst bereits seit den Planungen für den Neubau intensiv und setzt diese Beratung während der gesamten Bauarbeiten fort.

Rundgänge schnell ausgebucht

Die imposante Baustelle in Frankfurt Höchst ist die größte Baustelle der Stadt Frankfurt und weithin sichtbar. Immerhin ist das zukünftige Klinikgebäude 143 Meter lang, über 23 Meter hoch und es umfasst neben Keller und Erdgeschoss weitere sechs Etagen. Nach dem symbolischen Spatenstich im Sommer 2016 folgte im November desselben Jahres die Grundsteinlegung. Bereits ein knappes Jahr später, im Herbst 2017, war der Rohbau des Komplexes abgeschlossen. Der Hubschrauberlandeplatz auf dem Dach wird in diesem Frühjahr installiert. Rundgänge, die das Klinikum auf der beeindruckenden Baustelle im Herbst des vergangenen Jahres angeboten hatte, waren schnell ausgebucht.



Die Außenansicht des Neubaus in Frankfurt: Laut dem neuen Entwurf sollen die Farbtöne der Fassade zurückhaltender gestaltet werden. Der Klinikbau ist insgesamt 143 Meter lang und über 23 Meter hoch. © wörner traxler richter

Zufrieden mit Bauverlauf

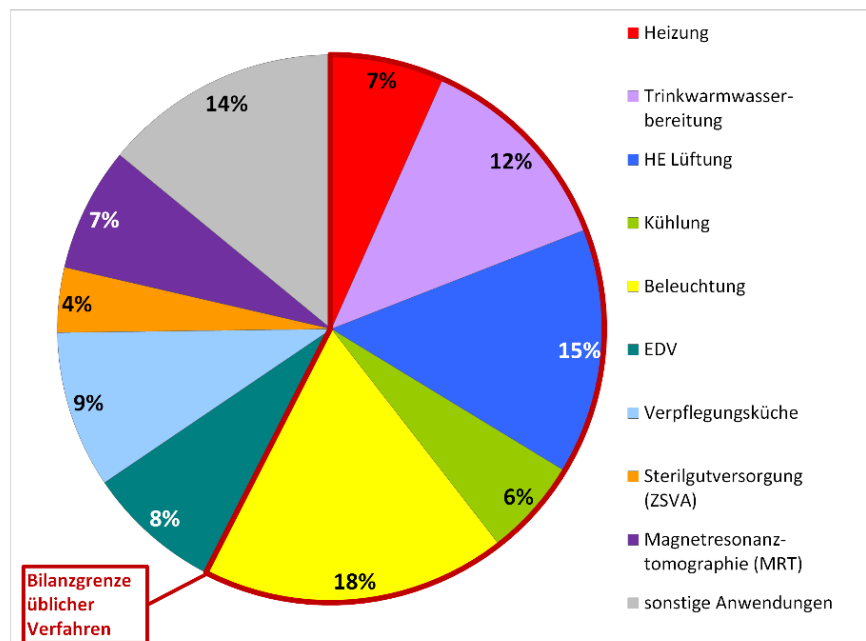
Karsten Valentin, Geschäftsführer der Zentralen Errichtungsgesellschaft (ZEG) und zuständig für den Klinikneubau, ist zufrieden mit dem Verlauf der Bauarbeiten. Trotz der komplexen Planung für die technische Gebäudeausstattung laufe alles weiterhin nach Plan. Nach Fertigstellung des Gebäudes ist eine mehrmonatige Testphase geplant. Sie ist für einen reibungslosen Krankenhausalltag im neuen Gebäude sehr wichtig.

Innenausbau läuft auf Hochtouren

664 Betten wird der Neubau haben, zudem weitere 40 Plätze für die Tagesklinik. In der ersten Etage sind zehn Operationssäle sowie ein Hybrid-Operationssaal für minimalinvasive Eingriffe vorgesehen. Das sechste Obergeschoss, das sich nur über einen Teil des Gebäudes erstreckt, ist ausschließlich für Technik vorgesehen. Rund 400 Bauarbeiter sind derzeit mit dem Innenausbau beschäftigt. Auch damit, Musterräume anzulegen. Zudem hat der Einbau der über 1000 dreifach verglasten Fenster begonnen.

Betriebskosten senken

Zwei Hauptziele verfolgt das Klinikum Frankfurt Höchst mit dem Ersatzneubau: Zum einen sollen die internen Betriebsabläufe optimiert werden. Dadurch werden sich auch die Wege für das Personal innerhalb des Gebäudes deutlich verkürzen. Da das aktuelle Klinikhochhaus aus den sechziger Jahren deutlich in die Jahre gekommen war, sollen mit dem äußerst energieeffizienten Neubau andererseits die Betriebskosten drastisch gesenkt werden.



Wird der Energiebedarf im Krankenhaus herkömmlich ermittelt, entgeht den Planern fast die Hälfte des zukünftigen Energiebedarfs. Schon die EDV-Ausstattung sowie die Magnetresonanztomographie (MRT) schlagen mit acht beziehungsweise sieben Prozent Energieaufwand zu Buche. © Passivhaus Institut

Passivhaus-Konzept lohnt sich

Durch den intensiven 24-Stunden-Betrieb in Krankenhäusern gehören diese zu den Spitzenverbrauchern an Energie: Von der Notaufnahme über die Operationssäle samt Intensivstation bis zu den Patientenzimmern sind zahlreiche technische Geräte im Einsatz. Und auch die Beleuchtung ist praktisch durchgängig angeschaltet. „Der Passivhaus-Standard ist neben verbessertem Komfort auch darauf ausgelegt, den Bedarf an Energie deutlich zu reduzieren. Daher ist das energieeffiziente Konzept für Krankenhäuser mit ihrem hohen Energiebedarf besonders lohnenswert“, erklärt Oliver Kah vom Passivhaus Institut.

Wärmeschutz verbessert

Der Wissenschaftler begleitet den Klinikneubau für die Zentrale Errichtungsgesellschaft ZEG unter dem Aspekt der Energieeffizienz. So prüft er unter anderem, ob der geforderte Wärmeschutz mit den geplanten Bauteilen eingehalten wird.

Kliniken sanierungsbedürftig

In einer [Grundlagenstudie](#) im Vorfeld

des Pionierprojektes in Frankfurt-Höchst untersuchte Oliver Kah mit Kollegen, wie das hoch energieeffiziente Passivhaus-Konzept in Krankenhäusern umgesetzt werden kann. Viele der rund 2.100 Krankenhäuser in Deutschland sind sanierungsbedürftig und können von dieser Studie profitieren. In der Studie wird deutlich, dass die Ausstattung eines Krankenhauses wesentlichen Einfluss auf den Energiebedarf hat und daher in komplettem Umfang betrachtet werden muss. Ganz allgemein liegt der Stromverbrauch in einem Krankenhaus drei bis vier Mal über dem Verbrauch in einem Wohngebäude.

Hygienische Anforderungen

Gleichzeitig muss die Umsetzung des Passivhaus-Standards in Krankenhäusern besonderen Anforderungen genügen, beispielsweise in den sensiblen Operationssälen. „Dazu gehören auch hohe hygienische Anforderungen, wenn zum Beispiel die Abwärme aus der Abluft des Operationsbereichs genutzt werden soll“, erläutert Oliver Kah.



Das Bestandsgebäude des Klinikums Frankfurt Höchst aus den sechziger Jahren. Mit dem Neubau im Passivhaus-Standard sollen unter anderem die Betriebskosten des Krankenhauses drastisch gesenkt werden.

© Klinikum Frankfurt Höchst



Der Passivhaus-Standard ist neben verbessertem Komfort darauf ausgelegt, den Bedarf an Energie deutlich zu reduzieren. Daher ist er für Krankenhäuser mit ihrem hohen Energiebedarf besonders lohnenswert. © Klinikum Frankfurt Höchst

Krankenhäuser energieintensiv

In herkömmlichen Nachweisverfahren werden der Energiebedarf für Heizung und Kühlung, Lüftung, Trinkwasser und Beleuchtung betrachtet. „Die Energieverteilung zeigt jedoch, dass Krankenhäuser meist mit weiteren Geräten ausgestattet sind und zudem energieintensive Prozesse ablaufen. Wird der Energiebedarf also herkömmlich ermittelt, dann bleibt bei der Planung nahezu die Hälfte des zukünftigen Energiebedarfs unberücksichtigt“, so Oliver Kah vom Passivhaus Institut in Darmstadt.

EDV-Ausstattung und MRT

Schon die EDV-Ausstattung sowie die Magnetresonanztomographie (MRT) schlagen bei den Energieaufwendungen mit acht beziehungsweise sieben Prozent zu Buche, die Sterilgutversorgung immerhin mit vier Prozent. Oliver Kah: „Gleichzeitig sind energieeffiziente Geräte in einem Krankenhaus besonders empfehlenswert. Einerseits sparen diese Energie ein, andererseits verringern sie den Kühlbedarf.“

Hohe Behaglichkeit

Auch beim Komfort kommt die Klinik im Passivhaus-Standard den Bedürfnissen von Patienten und Besuchern entgegen. In Krankenzimmern empfinden Patienten eine erhöhte Temperatur als angenehm. In den Höchster Patientenzimmern soll die Temperatur 22 Grad betragen. Aufgrund des guten Wärmeschutzes können die höheren Raumtemperaturen mit geringerem Energiebedarf gedeckt werden. Zudem werden durch die bessere Wärmedämmung sowie die dreifach verglasten Fenster große Unterschiede zwischen Oberflächen- und Raumtemperatur vermieden. Dadurch steigt zusätzlich die Behaglichkeit in den Krankenzimmern.

Frische und vorgewärmte Luft

Die in jedem Passivhaus vorgesehene Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung wiederum sorgt dafür, dass stets frische und vorgewärmte Luft in die Räume strömt. Zudem werden unangenehme Gerüche durch die Lüftungsanlage effizient beseitigt. Natürlich können auch in der Passivhaus-Klinik weiterhin die Fenster geöffnet werden. Die Grundlagenstudie zeigt darüber hinaus, dass der Heizwärmebedarf trotz der höheren Raumtemperatur sowie dem höherem Luftwechsel der kontrollierten Lüftung mit darauf abgestimmten Maßnahmen auf 15 Kilowattstunden pro Quadratmeter Energiebezugsfläche und Jahr kWh/(m²EBF a) begrenzt werden kann.

Abriss des Hochhauses

Die Kosten für den Ersatzneubau des Klinikums Frankfurt Höchst werden auf 263 Millionen Euro beziffert. Das Land Hessen beteiligt sich mit rund 55 Millionen an dem energieeffizienten Neubau. Das Bestandsgebäude aus den sechziger Jahren soll nach Bezug der Passivhaus-Klinik abgerissen werden. Auf dem Klinikgelände sind anschließend zwei weitere Bauabschnitte geplant.



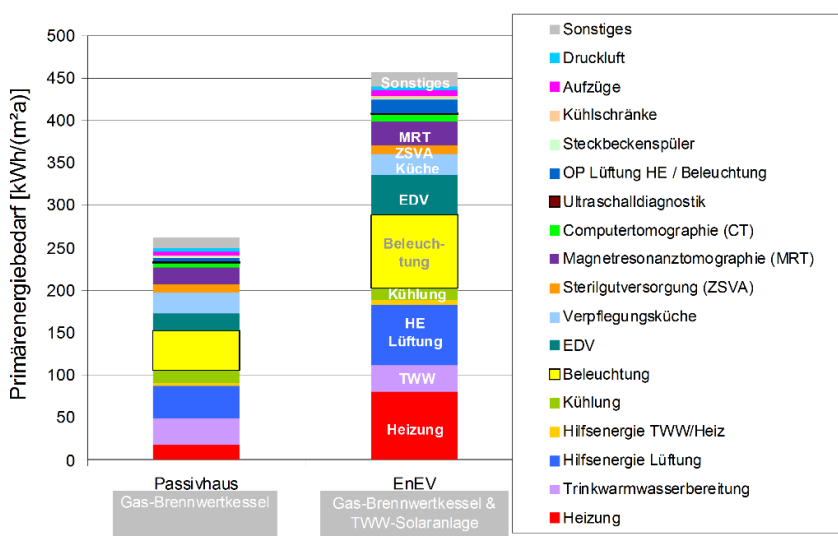
Um Wärmebrücken zu vermeiden, wird zwischen der Abschlusswand des Klinikgebäudes und der darauf gesetzten Aufmauerung (Attika) eine Schicht aus Wärmedämmung verlegt. © Passivhaus Institut

Größtes Kinderzentrum

Das Klinikum Frankfurt Höchst ist Maximalversorger im größten kommunalen Klinikverbund der Region, der Kliniken Frankfurt Main-Taunus GmbH. In den 22 Kliniken, Instituten und Fachabteilungen werden allein am Standort Frankfurt-Höchst jährlich mehr als 36.000 stationäre und 80.000 ambulante Patienten versorgt. Das Klinikum gilt zudem als größtes Kinderzentrum in der Region. Über 2.000 Mitarbeiter sind am Klinikum Frankfurt Höchst beschäftigt. In fünf Schulen wird in pflegerischen sowie nichtärztlichen, medizinischen Fachberufen ausgebildet.

Besondere Projekte bei Passivhaus-Tagung

Der Bau der Frankfurter Passivhausklinik stößt auch außerhalb des Rhein-Main-Gebietes auf breites Interesse. Vor allem aus ganz Europa und Nordamerika melden sich Interessenten, die sich mit energieeffizienten Bauten im Gesundheitswesen befassen. Viele interessante Projekte, die weltweit im Passivhaus-Standard errichtet werden, sind Thema bei der nächsten **Internationalen Passivhaustagung in München**. Am 9. und 10. März 2018 treffen sich dazu Experten aus der ganzen Welt im MOC Veranstaltungszentrum München. Sie stellen Projekte, Produkte und Lösungen für energieeffizientes Bauen und Sanieren vor, darunter aus Deutschland, Europa, den USA, aus China sowie der Mongolei. www.passivhaustagung.de



Im Krankenhaus gibt es gerade bei der Ausstattung ein erhebliches Einsparpotential beim Energieverbrauch, z.B. bei den medizinischen Geräten. Das Diagramm zeigt für ein exemplarisches Krankenhaus die wesentlichen Energieaufwendungen. Wird in allen Bereichen, also von der Gebäudehülle bis zu den medizinischen Geräten auf Energieeffizienz geachtet, wie für ein Passivhaus-Krankenhaus empfohlen, können gegenüber einem konventionellen Neubau rund 40 bis 60 Prozent Energie eingespart werden. Die Produkte dafür sind bereits verfügbar.

© Passivhaus Institut

Allgemeine Informationen

Passivhaus

Ein Passivhaus ist ein Gebäude, das dank seiner sehr guten Wärmedämmung ohne *klassische* Gebäudeheizung auskommt. „Passiv“ werden die Häuser genannt, da der größte Teil des Wärmebedarfs aus „passiven“ Quellen wie Sonneneinstrahlung sowie Abwärme von Personen und technischen Geräten gedeckt wird. Ein Passivhaus verbraucht somit rund 90 Prozent weniger Heizwärme als ein bestehendes Gebäude und 75 Prozent weniger als ein durchschnittlicher Neubau.

Passivhaus & COP23 in Bonn 2017

Das Umweltprogramm der Vereinten Nationen (UNEP) benennt in „The Emissions Gap Report 2016“ ausdrücklich Passivhäuser als eine der wesentlichen Möglichkeiten, die Energieeffizienz von Gebäuden zu erhöhen und dadurch die Erderwärmung zu vermindern.

Pionierprojekt

Das erste Passivhaus weltweit errichteten vier private Bauherren, einer von Ihnen war Dr. Wolfgang Feist, vor 25 Jahren in Darmstadt-Kranichstein. Die Reihenhäuser gelten seit dem Einzug der Familien 1991 als Pionierprojekt für den Passivhaus-Standard. Bauphysiker bescheinigen dem ersten Passivhaus nach 25 Jahren nach umfangreichen technischen Untersuchungen eine uneingeschränkt gute Funktionstüchtigkeit sowie einen unverändert geringen Verbrauch von Heizwärme. Auch das weltweit erste Passivhaus nutzt mit seiner neuen Photovoltaikanlage nun erneuerbare Energie und erhielt das Zertifikat zum Passivhaus Plus.



© Peter Cook

Passivhaus und erneuerbare Energie

Der Passivhaus-Standard lässt sich gut mit der Erzeugung erneuerbarer Energie direkt am Gebäude kombinieren. Seit April 2015 gibt es für dieses Versorgungskonzept die neuen Gebäudeklassen „Passivhaus Plus“ und „Passivhaus Premium“. Die ersten Häuser in diesen beiden Kategorien sind bereits zertifiziert, sowohl Privathäuser als auch Bürogebäude.

Passivhäuser

Mittlerweile gibt es Passivhäuser für alle Nutzungsarten: Neben Wohn- und Bürogebäuden existieren auch Kitas und Schulen, Sporthallen, Schwimmbäder und Fabriken als Passivhäuser. In Frankfurt am Main entsteht gerade die weltweit erste Passivhaus-Klinik. Das Interesse steigt stetig. Mit Blick auf den Ressourcenverbrauch der Industrieländer sowie die Eindämmung der Klimaerwärmung setzen Kommunen, Unternehmen und Privatleute einen Neubau oder eine Sanierung zunehmend im Passivhaus-Standard um.

Passivhaus Institut

Das Passivhaus Institut mit Sitz in Darmstadt ist ein unabhängiges Forschungsinstitut zur hocheffizienten Nutzung von Energie bei Gebäuden. Das von Prof. Dr. Wolfgang Feist gegründete Institut belegt eine internationale Spitzenposition bei der Forschung und Entwicklung zum energieeffizienten Bauen. Prof. Dr. Wolfgang Feist erhielt 2001 den DBU-Umweltpreis für die Entwicklung des Passivhaus-Konzeptes.



© Peter Cook

Passivhaustagung

Das Passivhaus Institut richtet die Internationale Passivhaustagung sowie die angeschlossene Passivhaus-Fachausstellung aus. Die 22. Passivhaustagung findet am 9. + 10. März 2018 in München statt. www.passivhaustagung.org

Pressekontakt:

Katrin Krämer, Pressesprecherin

Passivhaus Institut Dr. Wolfgang Feist | Rheinstraße 44/46 | 64283 Darmstadt

Telefon: +49 (0) 6151/82699-0 | E-Mail: presse@passiv.de | Internet: www.passiv.de