



Die Fortschritte beim Neubau des Klinikums Frankfurt Höchst sind deutlich sichtbar: Das Gerüst ist abgebaut, der Innenausbau des Pilotprojektes läuft auf Hochtouren. Aktuell freuen sich alle Beteiligten über die guten Ergebnisse des Luftdichtheitstests, der für die Zertifizierung des Gebäudes wichtig ist. © Klinikum Frankfurt Höchst

Zertifizierung rückt immer näher

Drucktest beim weltweit ersten Passivhaus-Krankenhaus in Frankfurt erfolgreich

Darmstadt. Ein weiterer Schritt Richtung Zertifizierung ist geschafft: Der Drucktest beim weltweit ersten Passivhaus-Krankenhaus in Frankfurt mit seinen 78.000 Quadratmetern Bruttogeschossfläche war äußerst erfolgreich. Das Passivhaus Institut in Darmstadt berät die Zentrale Errichtungsgesellschaft ZEG seit den ersten Planungen des Neubaus und ist auch mit der Zertifizierung dieses Pilotprojekts beauftragt. Im Vorfeld führte das Passivhaus Institut im Auftrag des Landes Hessen eine Grundlagenstudie zur Umsetzung des Passivhaus-Konzepts in Krankenhäusern durch.

Auch von außen wird deutlich: Das viel beachtete Pilotprojekt im Frankfurter Stadtteil Höchst ist schon weit fortgeschritten. Das Außengerüst ist vollständig abgebaut, die strahlend weiße Fassade des Neubaus nun sichtbar. Derzeit läuft der Innenausbau des weltweit ersten zertifizierten Passivhaus-Krankenhauses mit insgesamt acht Geschossen auf Hochtouren. Zur Zertifizierung des Passivhaus-Neubaus mit über 78.000 Quadratmetern Bruttogeschossfläche gehört auch ein Drucktest, mit dem die Luftdichtheit des Gebäudes gemessen wird. Das Differenzdruck-Messverfahren dient dazu, eventuelle Leckagen in der Gebäudehülle aufzuspüren, die zu einem unkontrollierten Wärmeverlust führen. Beim Neubau des Klinikums Frankfurt Höchst lieferte der Drucktest sehr gute Ergebnisse. Das ist nicht nur für die Energiebilanz des Gebäudes günstig, sondern hilft auch, zukünftige Bauschäden zu vermeiden.

Hervorragendes Ergebnis

Die Messung ergab einen Drucktestkennwert n_{50} von $0,13 \text{ h}^{-1}$. Da beim Passivhaus-Standard ein n_{50} -Wert von bis zu $0,6 \text{ h}^{-1}$ erlaubt ist, ist das Ergebnis für den Neubau des Klinikums Frankfurt Höchst äußerst positiv. Für das Passivhaus Institut war Oliver Kah während des Drucktests vor Ort. „Der Test in dem achtgeschossigen Gebäude hat sehr gut geklappt. Der Neubau ist hervorragend luftdicht und die Zertifizierung ist wieder einen Schritt näher gerückt“, erläutert Kah. Der Wissenschaftler des Passivhaus Instituts hatte mit Kollegen im Vorfeld des Neubaus die **Grundlagenstudie** zum Passivhaus-Konzept in Krankenhäusern erarbeitet.



Der Drucktest im Passivhaus-Krankenhaus in Frankfurt-Höchst. Im Vorfeld des Tests musste auch sicher gestellt werden, dass die über 1000 Fenster in den rund 2000 Räumen geschlossen sind.
© Passivhaus Institut

Gute Vorbereitung

Kah lobt auch die am Bau beteiligten und mit der Durchführung des Drucktests beauftragten Firmen für die gute Vorbereitung. Immerhin mussten für den Drucktest die über 1000 Fenster des Neubaus verlässlich geschlossen sein und ebenso die Klappen von über 50 Geräten der Raumlufttechnik geprüft werden. Weitere technische Anlagen, darunter auch zahlreiche Aufzüge, deren motorische Klappen im Brandfall nach außen öffnen, mussten ebenfalls überprüft werden. „Allein im Vorfeld die über 2000 Räume zu sichten, das war eine enorme Aufgabe. Weil alles gut vorbereitet war, konnte der Test im gesamten Neubau innerhalb eines Tages abgeschlossen werden“, so Kah.

Monitoring geplant

Das Passivhaus Institut begleitet den Neubau des Klinikums Frankfurt Höchst seit den ersten Planungen und zertifiziert das Gebäude als Pilotprojekt. Weiterhin ist für den Neubau ein Monitoring beantragt. Damit sollen die im Rahmen der wissenschaftlichen Begleitung erarbeiteten energetischen Zielwerte für Krankenhäuser im Passivhaus-Standard in der Praxis überprüft und daraus weitere Handlungsempfehlungen für Planung und Betrieb abgeleitet werden.

Fertigstellung 2021

Die komplette Fertigstellung des Klinikneubaus in Frankfurt-Höchst mit 664 Betten, zehn Operationssälen und einem Hybrid-Operationssaal ist für das Jahr 2021 geplant. Die Kosten für den Ersatzneubau werden mit 263 Millionen Euro angegeben. Das Land Hessen beteiligt sich mit rund 55 Millionen an dem energieeffizienten Neubau, die Stadt Frankfurt am Main mit rund 208 Millionen Euro. Zwei Bestandsgebäude aus den sechziger Jahren sollen nach Bezug der Passivhaus-Klinik abgerissen werden. Auf dem Klinikgelände sind anschließend zwei weitere Bauabschnitte geplant.

24 INTERNATIONALE PASSIVHAUSTAGUNG 2020

24. Internationale Passivhaustagung

Weitere beeindruckende Passivhaus-Projekte werden auch auf der 24. Internationalen Passivhaustagung vorgestellt. Die Tagung wird als Online-Veranstaltung angeboten und beginnt am **20. September 2020** mit dem **Eröffnungsplenum**, in dem auch der Klimaforscher Prof. Stefan Rahmstorf einen Vortrag hält. Anschließend finden bis zum **8. Oktober 2020** jeweils mittwochs und donnerstags insgesamt 16 Vortragsreihen statt. Dabei werden zahlreiche internationale Neubau- und Sanierungsprojekte im Passivhaus-Standard vorgestellt sowie virtuelle Exkursionen, Netzwerkmöglichkeiten und Workshops angeboten. Aktuelle Informationen zur 24. Internationalen Passivhaustagung unter <https://passivhaustagung.de/de/>

Klinikum Frankfurt Höchst

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 Patienten stationär und 80.000 Patienten ambulant 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.

Drucktest

Der Drucktest macht die Luftdichtheit eines Gebäudes zahlenmäßig erfassbar. Er dient dazu, Leckagen in der Gebäudehülle aufzufinden, damit diese beseitigt werden können: Ein undichtes Gebäude benötigt wegen des unkontrollierbaren Luftaustausches mehr Wärmeenergie als ein dichteres Gebäude. Außerdem hilft die luftdichte Ausführung der Bauteile der Gebäudehülle, zukünftige Bauschäden zu vermeiden.

Beim Drucktest wird durch einen in einer Gebäudeöffnung installierten Ventilator Luft in das Gebäude gedrückt oder herausgesogen. Ein Druckmessgerät vergleicht die Druckdifferenz zwischen drinnen und draußen. Die Drehzahl des Ventilators wird solange angepasst, bis ein Unterschied von 50 Pascal zwischen drinnen und draußen erreicht wird. Der dann gemessene Volumenstrom stellt im Verhältnis zum Gebäudevolumen den n_{50} -Wert des Gebäudes dar. Dieser Wert besagt, wie häufig das Luftvolumen des geprüften Gebäudes innerhalb einer Stunde bei einer Druckdifferenz von 50 Pascal ausgetauscht wird.

Allgemeine Informationen

Passivhäuser

Beim Passivhaus-Konzept wird der für Gebäude typische Wärmeverlust durch Wände, Fenster und Dach drastisch reduziert. Durch die fünf Prinzipien – gute Dämmung, dreifach verglaste Fenster, Vermeidung von Wärmebrücken, luftdichte Gebäudehülle sowie Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung – benötigt ein Passivhaus nur sehr wenig Energie. Passivhäuser können daher auf ein *klassisches* Heizsystem verzichten. 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.

In einem Passivhaus hält sich die Wärme 10 bis 14 Tage lang, da sie nur sehr langsam entweicht. Daher muss nur an sehr kalten Tagen aktiv geheizt werden. Insgesamt ist nur wenig Energie für die Bereitstellung dieser Restwärme vonnöten. Im Sommer (sowie in warmen Klimaten) ist ein Passivhaus ebenfalls im Vorteil: Dann bewirkt u.a. die gute Dämmung, dass die Hitze draußen bleibt. Eine aktive Kühlung ist daher in Wohngebäuden in der Regel nicht nötig. Durch die niedrigen Energiekosten sind die Nebenkosten kalkulierbar - eine Grundlage für bezahlbares Wohnen und sozialen Wohnungsbau. Ein Passivhaus verbraucht rund 90 Prozent weniger Heizwärme als ein bestehendes Gebäude und 75 Prozent weniger als ein durchschnittlicher Neubau.



Das weltweit erste Passivhaus in Darmstadt-Kranichstein.
© Peter Cook

Passivhaus und NZEB

Der Passivhaus-Standard erfüllt die Anforderungen der Europäischen Union an Nearly Zero Energy Buildings. Laut der Europäischen Gebäuderichtlinie EPBD müssen die Mitgliedstaaten die Anforderungen an so genannte Fast-Nullenergiehäuser (NZEB) in ihren nationalen Bauvorschriften festlegen. Die Richtlinie der EU ist seit Januar 2019 für öffentliche Gebäude in Kraft und gilt für alle anderen Gebäude ab dem Jahr 2021.

Pionierprojekt

Das weltweit erste Passivhaus errichteten vier private Bauherren, darunter Dr. Wolfgang Feist, vor über 28 Jahren in Darmstadt-Kranichstein. Die Reihenhäuser gelten seit dem Einzug der Familien 1991 als Pionierprojekt für den Passivhaus-Standard. Das Pionier-Passivhaus nutzt mit seiner neuen Photovoltaikanlage nun erneuerbare Energie und erhielt das Zertifikat zum Passivhaus Plus.

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 „Plus“ und „Premium“.

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 den Klimaschutz realisieren Kommunen, Unternehmen und Privatleute einen Neubau oder eine Sanierung zunehmend im Passivhaus-Standard.



Dr. Wolfgang Feist
© Peter Cook

Passivhaus Institut

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

Internationale Passivhaustagung

Die 24. Internationale Passivhaustagung findet vom 20. September bis 8. Oktober 2020 als Online-Veranstaltung statt. www.passivhaustagung.de

Kontakt: Katrin Krämer / Pressesprecherin / Passivhaus Institut / www.passiv.de
Mail: presse@passiv.de / Tel: 06151 / 826 99-25