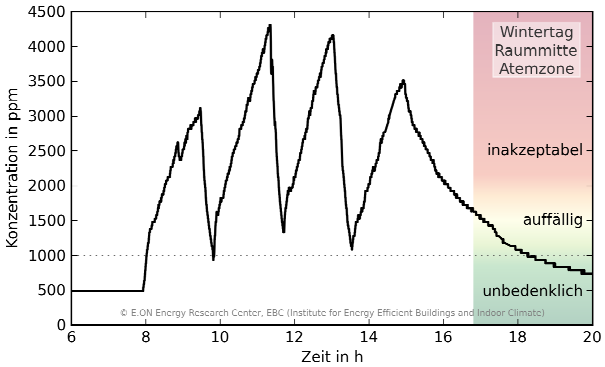
Was bringt die Lüftungsanlage?

In Schulen ohne Lüftungsanlage kann eine hohe Luftqualität (messbar über die CO_2-Konzentration) nicht immer gewährleistet werden, wie die Grafik für eine Schule mit reiner Fensterlüftung zeigt.
Die Lüftungsphasen sind an abfallenden Spitzen erkennbar.



Quelle: FGK-Fachkongress - Lüftung in Schulen - 27.03.2012, Referat Herr Peter Matthes, RWTH Aachen University, EBC - Institute for Energy Efficient Buildings and Indoor Climate

Die automatische Lüftungsanlage sichert in der Heizperiode gleichbleibend frische Luft über die gesamte Unterrichtszeit, so dass üblicherweise 1.500 ppm CO_2-Konzentration nicht mehr überschritten werden, ohne dass dazu Fenster geöffnet werden müssen. Der hohe Grad von bis zu 90% Wärmerückgewinnung begrenzt im Gegensatz zur Fensterlüftung die Wärmeverluste beim Lüften.

Quelle Grafik: proKlima Der enercity-Fonds, Hannover

Warum ein Passivhaus?

Die effiziente Nutzung von Energie in Gebäuden ist eine entscheidende Voraussetzung für wirksamen Klimaschutz. Die Stadt Leipzig trägt mit der 2011 nochmals verschärften Energieleitlinie nicht nur den gesetzlichen Anforderungen wie z. B. der aktuellen Energieeinsparverordnung EnEV 2009 und dem Erneuerbare-Energien-Wärme-Gesetz Rechnung. Ziel der Stadt Leipzig für die kommunalen Gebäude ist es, den Energieverbrauch bis 2020 (gegenüber 2005) um 45 % und die CO_2-Emissionen um 50 % zu reduzieren. Der seit 2008 geltende Passivhaus-beschluss ist Bestandteil der Energieleitlinie.

Besonderheiten des Gebäudes

Die 1972 bzw. 1976 erbauten Plattenbauten wurden 2009 - 2011 nach Passivhausanforderungen saniert.

Passivhäuser gewährleisten eine hohe Behaglichkeit ohne aktive Heiz- und Klimaanlage. Realisiert wird die passive Beheizung durch konsequente Nutzung aller internen Energiegewinne des Gebäudes (durch Sonneneinstrahlung, Abwärme von Personen und den technischen Geräten) und der gleichzeitigen Minimierung des Wärmeverlustes durch eine hoch wärmegedämmte, luftdichte Gebäudehülle und einer Lüftungsanlage mit hoher Wärmerückgewinnung.

Weitere und grundlegende Informationen dazu sowie ausführliche Erläuterungen sind im Nutzerhandbuch nachzulesen, siehe www.leipzig.de/stadtentwicklung,

Kontakt für Rückfragen: carla.gross@leipzig.de,
Amt für Gebäudemanagement, Energiemanagement

Redaktionsschluss: 15.04.2013

2013 erarbeitet im EU-Projekt EnercitEE/ EEMTE

INTERREG IVC
INNOVATION & ENVIRONMENT REGIONS OF EUROPE SHARING SOLUTIONS
EnercitEE
LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE
Freistaat SACHSEN
European Union
European Regional Development Fund

Stadt Leipzig

Kurzanleitung für die Nutzung des Passivhausgebäudes

Wilhelm-Ostwald-Gymnasium

EEMTE
Energy Efficiency in Municipality - Training and Exchange of experience

Foto: Stadt Leipzig

Dezernat Stadtentwicklung und Bau
Amt für Gebäudemanagement

Die Bedeutung der Nutzer/innen

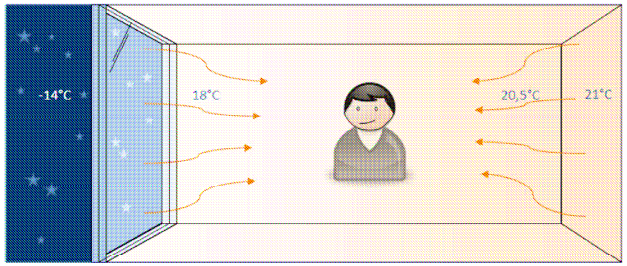
Die Passivhausbauweise ermöglicht eine deutliche Senkung des Gebäudeenergieverbrauches bei gleichzeitiger Komfortverbesserung sowohl im Winter als auch im Sommer. Man muss berücksichtigen, dass das nicht per se mit Übergabe des Gebäudes, insbesondere mit der Fertigstellung der technischen Voraussetzungen, schon automatisch eintritt. Neben der Überwachung und Einregelung der Technik ist eine Beratung der Nutzer/-innen sehr wichtig, um deren Einflussmöglichkeiten auf die technischen und gebäudespezifischen Aspekte optimal einzubinden. Der Erfolg baulicher und technischer Maßnahmen hängt in hohem Maße auch vom Verhalten der Nutzer/-innen ab. Je besser diese informiert sind, desto schneller wird Erfolg messbar.

Was bringt die dick gedämmte Hülle?

Die Außenbauteile im Passivhaus haben besonders geringe Wärmedurchgangswerte und verursachen damit nicht nur geringe Wärmeverluste, sondern auch höhere raumseitige Oberflächentemperaturen.
Die daraus resultierenden geringeren Differenzen der umschließenden Oberflächentemperaturen zur Rauminnentemperatur gewährleisten ein angenehmes Temperaturempfinden. Zugerscheinungen sind durch die luftdichte Hülle ausgeschlossen.

Hier eine sinnbildliche Darstellung - am Beispiel der Fenster - für die reduzierte Strahlungsasymmetrie:

Passivhausfenster, Wärmeschutzverglasung (3-fach), U_w = 0,8 W/(m²K)



Quelle: Stadt Frankfurt a. M., Hochbauamt - Energiemanagement, Passivhausschulen und Kindergärten, Kurzanleitung für die Nutzer

Hinweise zur Heizperiode

Die Heizanlage kommt nur zum Einsatz, um jeweils schon vor Nutzungsbeginn eine Mindesttemperatur sicher zu stellen.

Fensterlüftung ist nicht notwendig, aber auch nicht verboten!

Sofern einmal erforderlich, führt eine kurzzeitige Stoßlüftung zum schnellsten Luftaustausch. Eine Kippstellung der Fenster ist nur außerhalb der kälteren Jahreszeit erlaubt.

Außentüren nicht länger als notwendig öffnen.

Solare Wärmeerträge durch die Fenster dürfen nicht verhindert werden (Verschattung vermeiden).

Laut der Dienstanweisung Raumtemperaturen der Stadt Leipzig gelten Obergrenzen in der Heizzeit, insbesondere 20 °C für Unterrichtsräume.

Die Temperaturbegrenzung ist in jedem beheizten Gebäude, aber besonders in einem Passivhaus, sehr wichtig! Bei Überschreitung steigt der geringe noch verbleibende Rest-Heizwärmeverbrauch im Verhältnis zum berechneten Bedarf merklich an.

Hinweise zur Übergangszeit

Öffnen der Fenster für zusätzlichen Frischluftbedarf ist bei abgeschalteter Lüftungsanlage möglich, aber bei eingeschalteter Lüftungsanlage nicht notwendig.

Der Austausch der Luftfilter erfolgt durch die Hausmeister bzw. eingewiesenes Betriebspersonal.

Bei zu hohen Raumtemperaturen ist freie Lüftung (wie im Sommer) möglich, bei bereits angestiegenen hohen Außentemperaturen aber zu vermeiden.

Hohe Raumtemperaturen sollen durch rechtzeitiges Schließen der Sonnenschutzeinrichtungen in allen Räumen vermieden (programmierte Variante) und mindestens der halb geschlossene Zustand beibehalten werden, wenn Tageslicht benötigt wird.

Hinweise zum Sommerfall

Rechtzeitiges Schließen (z. B. morgens) der Sonnenschutzeinrichtungen vermeidet Überhitzung.

Auch ständiges Öffnen der Fenster und Außentüren an heißen Tagen sollte deshalb vermieden werden.

Freie Lüftung (Stoßlüftung) durch die Fenster an kühlen Tageszeiten (morgens, abends) beugt ebenfalls Überhitzung vor.

Öffnen der Fenster erfolgt zur Frischluftversorgung, wenn Lüftungsanlage im Sommer abgeschaltet ist.

Zwischen 22°° und 6°° geht die Lüftungsanlage bei Rauminnentemperaturen über 24 °C zur aktiven Nachtkühlung in Betrieb, so lange wie die Differenz zur Außentemperatur dafür ausreichend hoch ist.

Das Ziel, damit alle Räume merklich abzukühlen, ist allerdings durch geringe Speichermassen im Innern des Gebäudes und zu geringe Kühlleistung aus der Differenz zur Außenluft nur begrenzt umsetzbar.

In Passivhäusern werden darüber hinaus schon in der Planung Maßnahmen verankert, um die Zahl der Tage mit sommerlicher Überhitzung klein zu halten.

Generelle Hinweise

Sparsamer Umgang mit künstlichem Licht und den technischen Geräten (auch die Vermeidung von Leerlaufverlusten) trägt dazu bei, den gesamten Energieverbrauch im Gebäude zu senken und hilft außerdem in der Heizzeit dabei, die dann ungewünschte Wärmeabgabe zu reduzieren.

Zu- und Abluftöffnungen der Lüftungsanlage dürfen auf keinen Fall verschlossen sowie Lichtsensoren, Bewegungsmelder und Raumtemperaturfühler dürfen niemals manipuliert werden.

Hinter Fensterscheiben angeordnete Gegenstände sind verboten (z. B. Fensterbilder), da sie einen Wärmestau verursachen und damit infolge erhöhter Spannungen zum Glasbruch führen können.