

Hocheffiziente Sanierung von Typenschulbauten

So geht KfW-40- oder Passivhausstandard von Eileen Menz

Civibus aevi futuri – den Bürgern einer kommenden Zeit

Schulgebäude sollten ein Vorbild sein für die nachkommende Generation, die in einem „Haus ihrer Zukunft“ für ihr Leben und ihre Zukunft lernt. In diesem Sinne sollten konsequenterweise alle Gebäude möglichst mindestens Nullenergiehäuser sein. Zudem kommt öffentlichen Gebäuden bei Neubau und Sanierung eine Vorbildfunktion zu.

Beispielhafte Sanierungen auf Niedrigstenergiestandard (3-Liter-Haus-Schulen) können ebenso wie Plusenergieschulen auf der Internetseite www.eneff-schule.de recherchiert werden.

Im Nachfolgenden soll ein üblicher Typenschulbau, wie er vor allem in den östlichen Bundesländern verbreitet ist, betrachtet werden und aufgezeigt werden, wie dieser auf Niedrigstenergiestandard ertüchtigt werden kann. Hierfür ist zunächst eine energetische Sanierung der Gebäudehülle inkl. der Fenster mit Dreifachverglasung und einem U-Wert von möglichst 0,80 W/(m²K) erforderlich. Eine Wärmedämmung mit einer Stärke von 16 bis 26 cm bei der Fassade und 30-40 cm für das Flachdach sorgt dafür, dass die Wärmeverluste auf ein Minimum reduziert werden. Möglicherweise sind bei der Dämmung der Kellerdecke aufgrund der lichten Höhe nur 8-12 cm Dämmstärke möglich, doch auch diese tragen zur Erreichung des Fast-Passivhausstandards bei.

Zudem sollen die aktuellen GEG-Anforderungen an die Gebäudehülle anhand der Ergebnisse überprüft werden.

Nachfolgende Tabelle zeigt die aktuellen Anforderungen sowie einen Vorschlag zur Verschärfung der augenscheinlich derzeit sehr laschen Anforderungen an die Gebäudehülle von Nichtwohngebäuden. Offensichtlich werden im Vergleich zu den Anforderungen an Wohngebäude bei Nichtwohngebäuden andere Maßstäbe angesetzt. Doch auch bei Nichtwohnbauten gilt, dass eine hoch wärmedämmte Hülle der Garant für geringe Energiekosten ist.

Nachfolgend werden die Anforderungen anhand eines einfachen rechteckigen Bestandsbaus mit Flachdach geprüft.

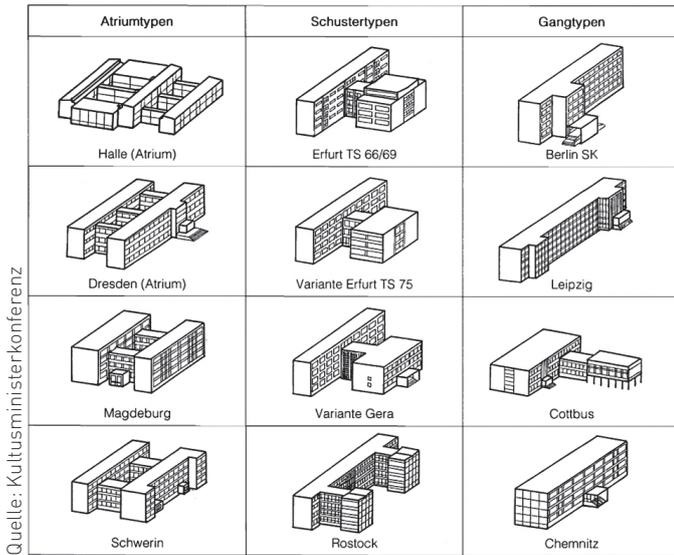
Daten:

Nettogrundfläche (NGF): ca. 1600 m²

Außenwandfläche opak: ca. 170 m²

Fußbodenfläche/Dachfläche (Flachdach): 450 m²

Fensterfläche: ca. 110 m²



Effizienzstandard	Ist			Verschärfung/Vorschlag					
	70	55	40	85	70	55	40	30	20
QP / QP, Ref	70%	55%	40%	85%	70%	55%	40%	30%	20%
UOpak	0,26	0,22	0,18	0,22	0,21	0,18	0,17	0,16	0,15
Utransparent, U Vorhang	1,40	1,20	1,00	1,30	1,30	1,10	0,90	0,85	0,80
ULicht	2,40	2,00	1,60	2,40	2,00	1,80	1,60	1,60	1,60
Zuschuss	10%	15%	20%	5%	10%	15%	20%	22,5%	55%
Bonus EE-Paket oder NH-Paket	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%
Max. ansetzbare Investitionskosten KG 300+400	2.000 €/m² NGF			2.000 €/m² NGF					
Max. förderfähiges Honorar für energetische Planung und Baubegleitung	10 €/m² NGF mit 50%			10 €/m² NGF mit 50%					

Tabelle: Menz

Schwierig ist bei Sanierungen, die Dämmung des Bodens bei nicht unterkellerten Gebäuden zu realisieren. Das gleiche gilt für Gebäude mit niedrigen Höhen im Keller. Es konnten mit verschiedenen Dämmstärken die Standards 40, 55 und 70 nachgewiesen werden. Nach Sanierung reduzieren sich die Energiekosten deutlich. Hinzu kommt die deutliche bedarfs- wie verbrauchsabhängige Absenkung der CO₂-Emissionskosten.

Eine Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung sorgt für kontinuierliche Frischluftzufuhr. Sie ist sinnvoll, aber nicht notwendig zur Erreichung z. B. eines Effizienzhausstandards 70 oder 55, wenn mit einer Wärmepumpe oder anderen erneuerbaren Energien beheizt wird. Doch auch zum Passivhauskonzept leisten Lüftungsanlagen ihren Beitrag. Optimalerweise wird der Strom teilweise über eine Photovoltaikanlage bereitgestellt. Als nachhaltiges Heizsystem kommen ggf. Sole-Wärmepumpen oder zumindest Luft-Wärmepumpen infrage, wenn nicht gar in städtischen Gebieten mit Fernwärmeversorgung, die künftig mit vermehrt erneuerbaren Energien erzeugt wird.

Ausgehend vom unsanierten Bestand einer 1960er-Jahre-Schule mit Gas-Brennwertheizung kann der Endenergiebedarf deutlich reduziert werden, und zwar um den Faktor 3 bis 8; abhängig davon, ob und in welchem Umfang bereits (Teil-) Sanierungen vorgenommen wurden.

Eine zusätzliche Photovoltaikanlage erzeugt Strom für die Beleuchtung, idealerweise die Lüftung und die Wärmepumpe.



EILEEN MENZ hat an der Fachhochschule Lausitz Versorgungstechnik und klimagerechtes Bauen und Betreiben studiert und ist seit 2016 auch Energieberaterin für Baudenkmale. Seit 2018 ist sie Leiterin der GIH-Arbeitsgruppe Denkmal.






ENERGIE UND TECHNIK
TECHNISCHE AUSRÜSTUNG
ENERGIEKONZEPTE / ENERGIEMANAGEMENT
BAUPHYSIK





**iwb Ingenieure
Energie GmbH & Co. KG**
Richard-Wagner-Straße 5
39106 Magdeburg
T +49 (0)391 5 68 81-0




**iwb Ingenieure
Generalplanung GmbH & Co. KG**
Hamburger Straße 277
38114 Braunschweig
T +49 (0)531 2 43 61-0

E iwB@iwB-ingenieure.de
W www.iwB-ingenieure.de

BERLIN . BRAUNSCHWEIG . HAMBURG . KAISERSLAUTERN . MAGDEBURG . PINNEBERG

WIR PLANEN PASSIVHAUSTECHNIK

Wärmerückgewinnung – Lüftung – Heizung – Sanitär



- ➔ 15 Jahre Erfahrung mit Passivhausplanung
- ➔ 800 geplante Passivhaus-Objekte
- ➔ Wohnungslüftungsanlagen für Ein- und Mehrfamilienhäuser sowie Wohnheime

www.ibkunkel.de




Arch.-Büro Reiter, Dresden

Einfamilienhaus in Augsburg, Architekt/Bildrechte: www.architekt-friedl.de



Amalienstraße 2-4
08056 Zwickau

Tel. 0375 / 289400-40
Fax 0375 / 289400-50

email: mail@ibkunkel.de www.ibkunkel.de