

ACHTUNG BAUSTELLE

Ev. Sekundarschule Haldensleben

Standort
Straße am Waldring Nr
39340 Haldensleben

Träger
Evangelische Schulstiftung
Leibnizstraße 4
30104 Magdeburg

Planer
Kirchner+Przyborowski
Dipl.-Ing. Architekten BDA
Kreuzgang 7
39288 Burg

Kurzbeschreibung

Es handelt sich um die Sanierung eines in der ehemaligen DDR oft verwendeten Schultyps Erfurt. Das in Block- und Plattenbauweise errichtete Gebäude stammt aus dem Jahr 1979. Das Gebäude befindet sich in einem Mischgebiet und ist von einer charakteristischen Großsiedlung umgeben. Der Haupteingang liegt in Richtung Nordosten, die Hauptachse des Gebäudes verläuft in Nordost-Südwest-Richtung.

Das Gebäude besteht derzeit aus Stahlbeton-Fertigteilen, die im Zuge der Sanierung hochenergetisch gedämmt werden. Die Nettogrundfläche soll nach Sanierung 3.949 m² betragen und Platz für insgesamt 310 Personen bieten. Die Fläche der thermischen Hülle wird dann insgesamt 4.880 m² betragen. Sie setzt sich zusammen aus 1.236 m² Bodenfläche, 1.434 m² Dachfläche und der Fassadenfläche von 2.218 m². Die gesamte Fensterfläche beträgt 945 m², wovon die Verglasungsfläche 790 m² ausmacht (83,6 %). Insgesamt werden 72 Fenster sowie 132 Oberlichter und Dachhauben verbaut.

Im Zuge der Sanierung soll durch die Entfernung des obersten Geschosses sowie durch eine Überdachung des Innenhofs ein neues kompaktes Gebäude geschaffen werden. Die ästhetische Aufwertung des bestehenden Gebäudes soll zusätzlich durch eine Vorhangsfassade mit neuer Fensteranordnung erreicht werden. Der überdachte Innenhof soll sowohl als wettergeschützter Aufenthaltsraum für Pausenzeiten als auch gelegentlich als Veranstaltungsraum dienen und ist daher beheizbar. [Hier sollte besonderes auch noch das Prinzip „passiv vor aktiv“ und die Integration von Gebäude- und Haustechnikplanung für die Sanierung charakterisiert werden]

Repräsentative Ansicht

grund noch möglicher Änderungen durch den Architekten wurden für die Atriumverglasung zur Sicherheit zunächst erhöhte Wärmeverluste angenommen.

Verschattung
Für die Verschattung wurde die Fensterlaibung eingegeben. Die durch den Überbau des 1. OG sowie durch den Verbinderbau entstehende Verschattung der Fenster im Erdgeschoss wurde durch die Eingabe einer zusätzlichen Verschattung berücksichtigt. Eine Horizontalverschattung durch Gebäude in der Umgebung findet nach Angabe des Antragstellers nicht statt.

U-Werte (alt/Neu)
Außenwand Wert/ 0,124 (Alle Angaben sind Mittelwert)
Kellerdecke Wert/ 0,260
Dachfläche Wert/ 0,118
Fenster Nord/ 0,702, Ost 0,676, Süd 0,723, West 0,684, horizontal 1,080

Lüftung
Aufgrund der konstruktiven Gegebenheiten des vorhandenen Gebäudes werden für die Belüftung insgesamt 36 dezentrale Lüftungsgeräte mit einem maximalen Volumenstrom von XXXX m³/h vorgesehen. Die Auslegung des maximalen Luftvolumenstroms wurde in Anlehnung an die AMEV durchgeführt und mit etwa 20-30 m³/Std je Person dimensioniert. Durch die bedarfsgerechte, CO₂-Gehalt geführte Regelung wird eine unnötige Belüftung vermieden. Alle Geräte sind mit einer Wärmerückgewinnung ausgestattet. Eine Überströmung ist aufgrund der dezentralen Geräte ist nicht vorgesehen. Die Lüftung wird über eine bedarfsgerechte Regelung nach dem CO₂-Gehalt der Raumluft geführt.

Sommerlicher Wärmeschutz
Sonnenschutzanlagen sind vorgesehen, sollen aber erst im Zuge der Ausführungsphase im Detail geplant werden. Eine aktive Kühlung des Gebäudes ist nicht vorgesehen. Die berechnete Übertemperaturhäufigkeit liegt bei 0%, so dass die Innentemperatur die Behaglichkeitsgrenze von 25°C nicht überschreiten soll. Für die Berechnung der internen Wärmegewinne wurde eine sitzende Tätigkeit von 240 Schülern angenommen.

Außerhalb der Heizperiode ist eine manuelle natürliche Lüftung der Klassenräume sowie eine Abschaltung der maschinellen automatischen Lüftung vorgesehen. Die Belüftung erfolgt dann über die vorhandenen Öffnungsflügel der Außenfenster. Weitere Angaben zu natürlicher Lüftung und Nachlüftung?

Strom
Die Beleuchtungsstärke der Innenräume sind auf der Basis der DIN EN 12464-1 und der AMEV „Beleuchtung 2000“ ausgelegt worden. Für die Beleuchtung der Flure und Treppenhäuser ist der Einsatz von LED-Lampen, für die Beleuchtung der Büro-, Klassen- und Lehrerzimmer sind T5-Leuchtstoffröhren vorgesehen. Die Beleuchtungssteuerung erfolgt mit Ausnahme der Flure und Treppenhäuser tageslichtabhängig mittels einer Konstantlichtregelung. Für die Verkehrsflächen wird in Abhängigkeit der Unterrichts- und Pausenzeiten eine zentrale Steuerung der Beleuchtung vorgesehen. Die innenliegenden Treppenhäuser erhalten zusätzlich Taster für die manuell schaltbare Treppenlichtfunktion.

Strombedarfe	
Beleuchtung	22.806 kWh
Lüftung	9.774 kWh
Sonstige Technik	16.290 kWh
Gesamt	48.870 kWh

Es ist die Montage einer Photovoltaikanlage mit einer installierten Leistung von 52 kWp (219 Module Art? auf Ständersystem mit Neigung von 30°) vorgesehen. Die Erzeugung der Wärme erfolgt durch ein mit Gas betriebenes Block-Heizkraftwerk. Der Primärenergiefaktor des Fernwärmeanschlusses in Höhe von 0,49 wurde durch eine Berechnung der Stadtwerke belegt.

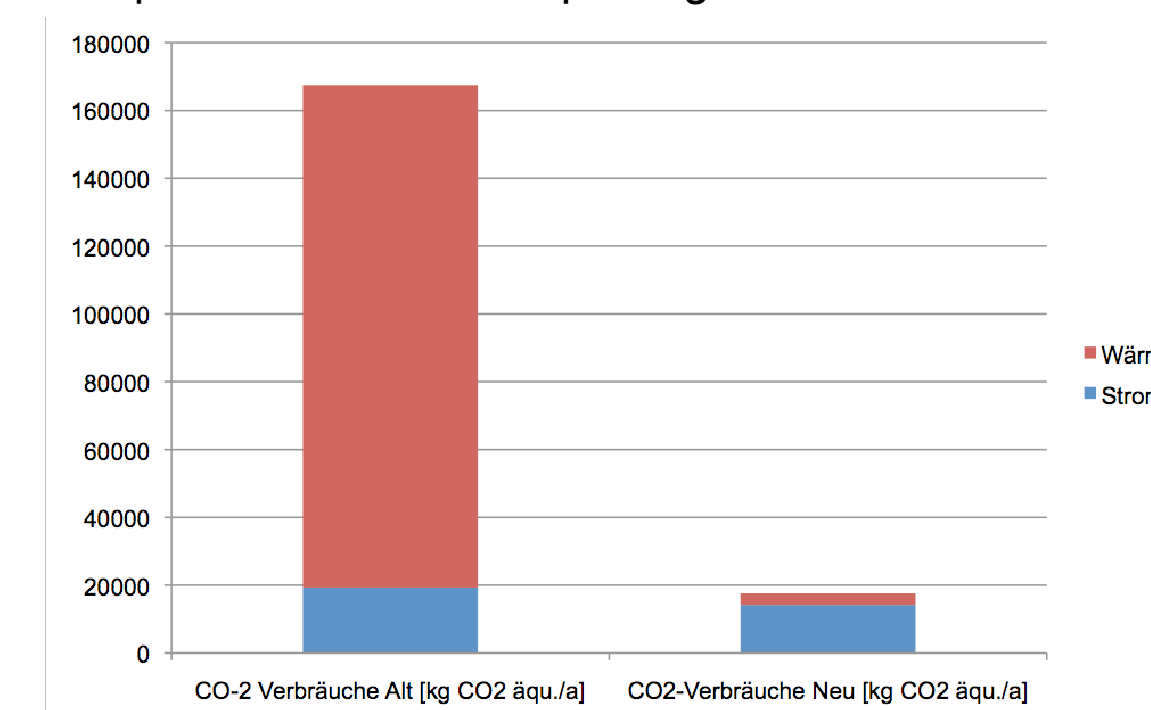
Heizung / Warmwasserbereitung
Die Wärmeversorgung des nötigen Heizbedarfs wird über das vorhandene Nahwärmenetz der Umgebung realisiert. Die Erzeugung der Wärme erfolgt durch ein mit Gas betriebenes Block-Heizkraftwerk. Der Primärenergiefaktor des Fernwärmeanschlusses in Höhe von 0,49 wurde durch eine Berechnung der Stadtwerke belegt.

Die Schule erhält keine zentrale Warmwasserbereitung. Lediglich im Küchenbereich werden Durchlauferhitzer eingesetzt.

Die Heizungsregelung erfolgt über eine KNX-Einzelraumsteuerung. Die zu regelnden Raumtemperaturen werden im System programmiert, eine Änderung vor Ort ist durch Schüler somit nicht möglich. Zusätzlich wird die Regelung über Präsenzmelder und Fensterkontakte beeinflusst.

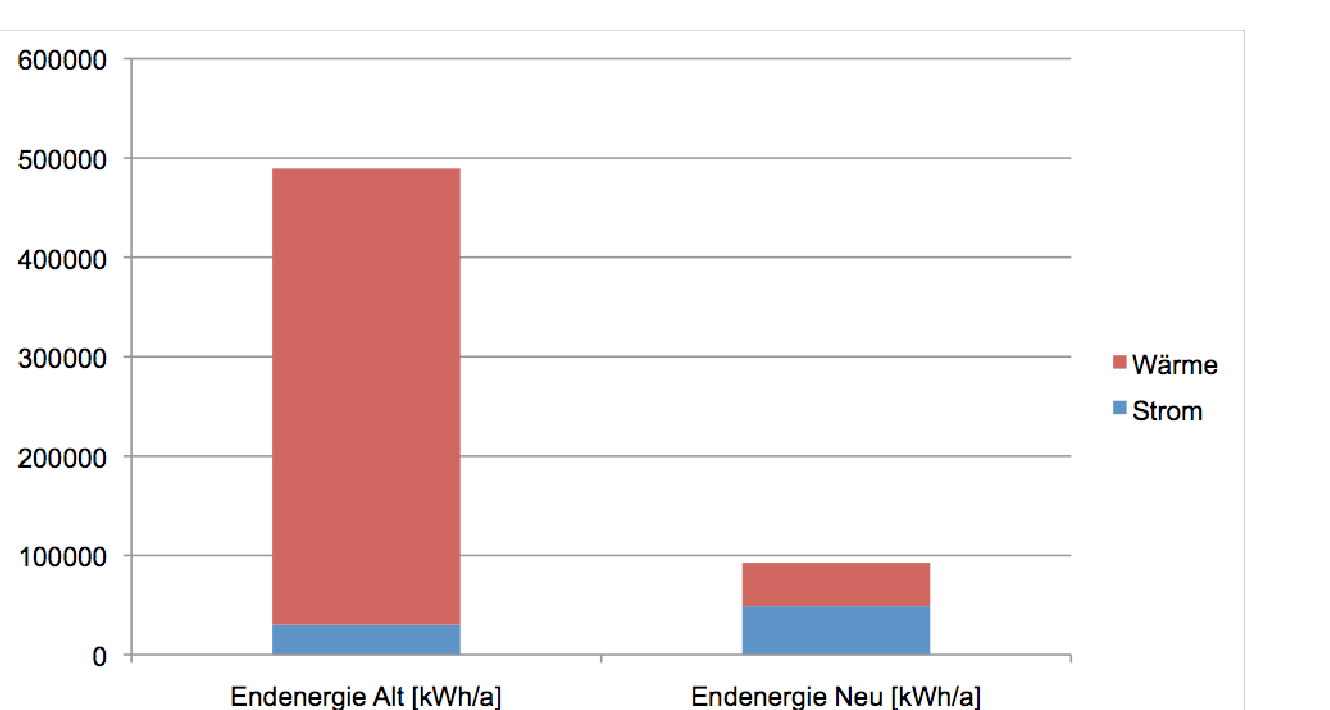
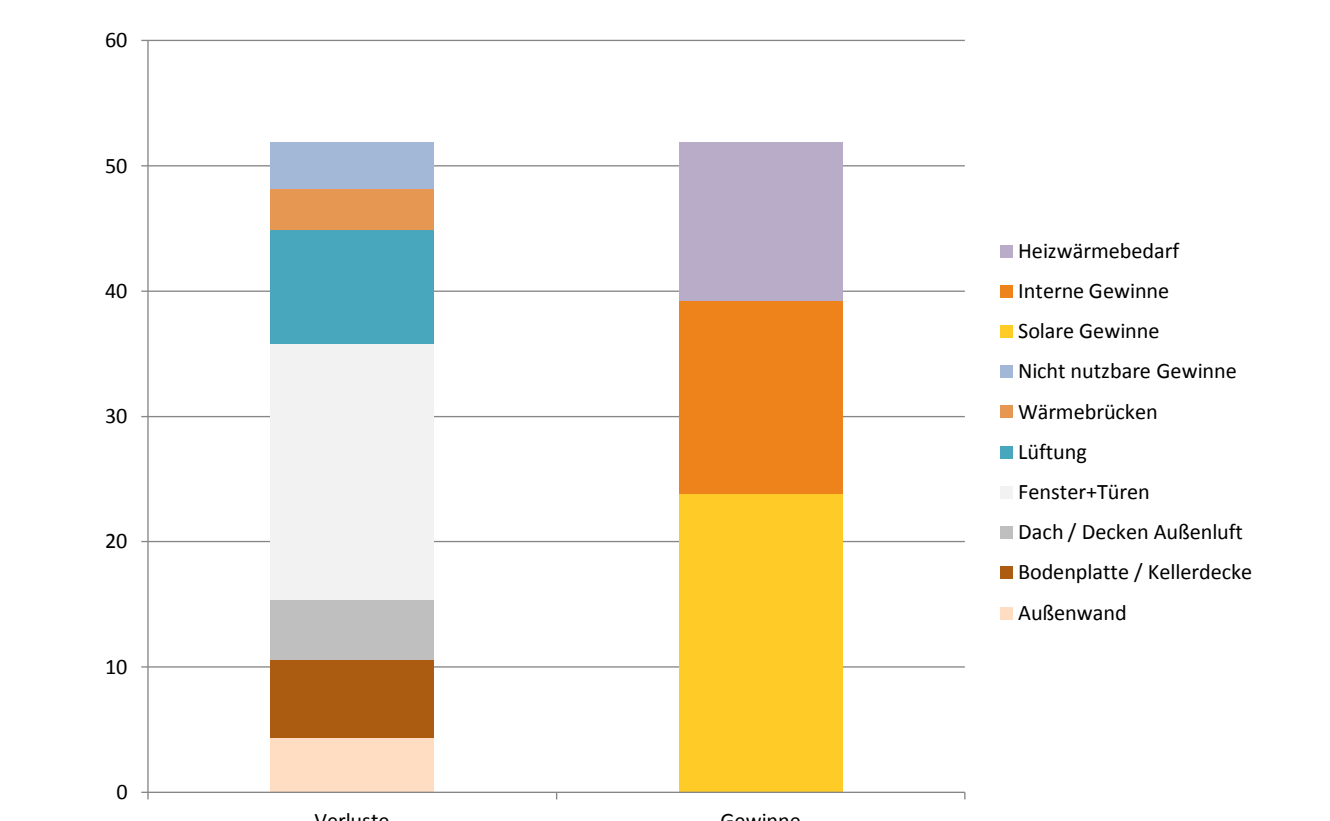
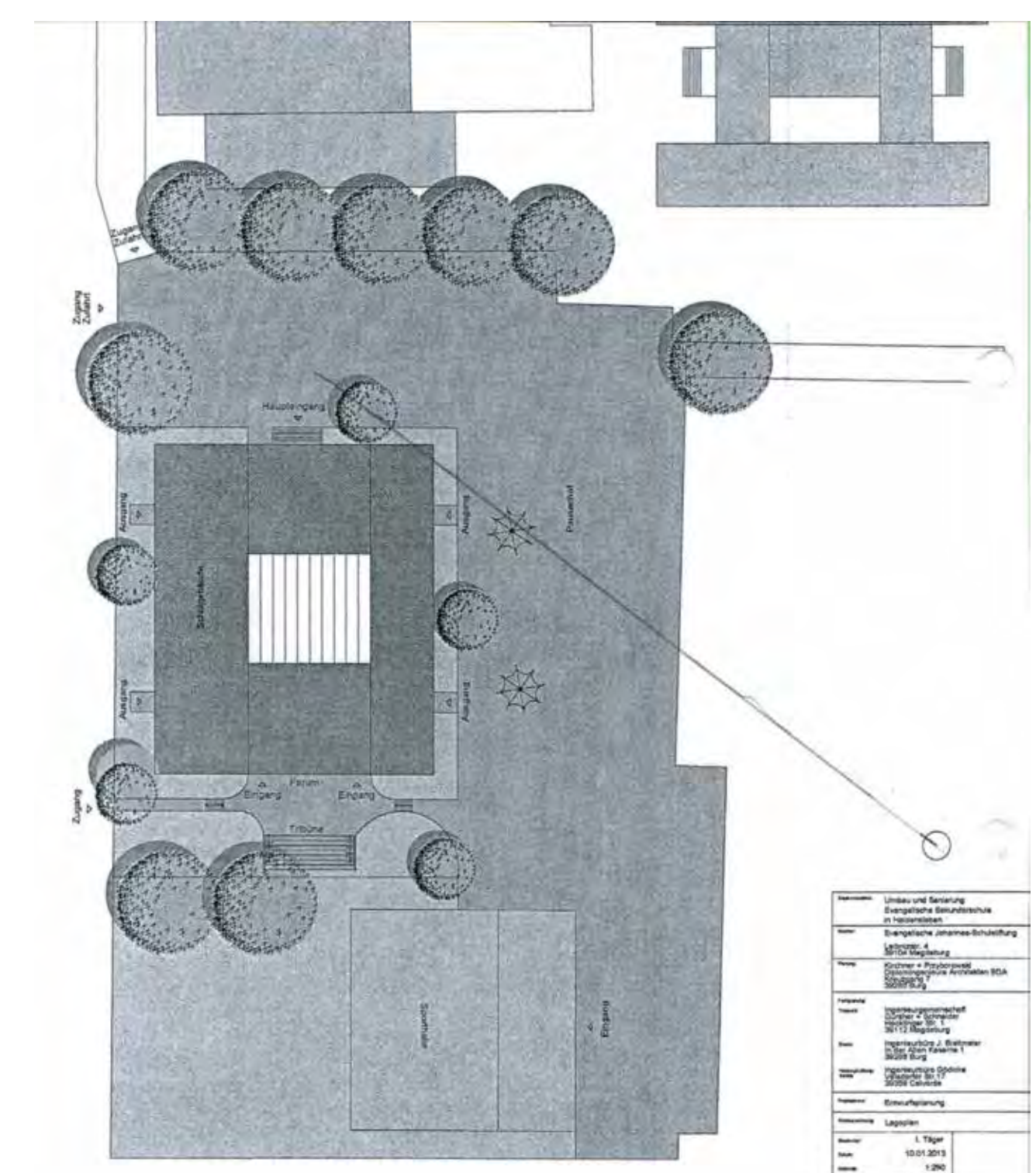
Stadt	Ev SKS Haldensleben Haldensleben	Verluste	Gewinne
Außenwand		4,39	0
Bodenplatte / Kellerdecke		6,24	0
Dach / Decken Außenluft		4,73	0
Fenster+Türen		20,42	0
Lüftung		9,1	0
Wärmebrücken		3,28	0
Nicht nutzbare Gewinne		3,7	0
Solare Gewinne		0	23,8
Interne Gewinne		0	15,4
Heizwärmebedarf		51,86	12,66
			51,86

CO₂-Einsparung / Energiebilanzierung
Es wird eine Einsparung von jährlich 16,6 t CO₂äqu., entsprechend einer Einsparung von 57% erwartet.



Strom	Endenergie Alt [kWh/a]	Endenergie Neu [kWh/a]	CO ₂ -Verbräuche Alt [kg CO ₂ äqu./a]	CO ₂ -Verbräuche Neu [kg CO ₂ äqu./a]
Wärme	30182	48870	19300	14200
	459184	43857	148200	3400

Kosten
Die voraussichtlichen Kosten für die energetische Sanierung betragen 1.718.537,50 € für die Kostengruppe 300 und 1.228.910,37 € für die Kostengruppe 400. Dies führt bezogen auf die Energiebezugsfläche zu spezifischen Kosten von 594 €/m² (KG 300) und 425 €/m² (KG 400).



Energetische Planziele

Folgende relevante Kennwerte werden rechnerisch laut Planung durch das Gebäude eingehalten:

Klimatensatz	Braunschweig
Heizwärmebedarf	15 [kWh/(m ² a)]
Heizlast	nicht relevant, da Anforderung für Heizwärmebedarf erfüllt
Übertemperaturhäufigkeit	0 %
Luftdichtigkeit	0,6 [1/h]
Primärenergiebedarf	63 [kWh/(m ² a)]
Kühlung	nicht vorgesehen
Grafik	
Energetischer Nachweis	entsprechend PHPP
Thomas Schneider	
Ingenieurgesellschaft Günther + Schneider	
Hecklinger Straße 1	
39112 Magdeburg	

Planungsdetails

Opake Flächen

Die durch Dämmelemente ergänzten und zusätzlich neu eingesetzten Bauteile entsprechen laut Berechnung den Einzelanforderungen für Passivhaus-Gebäude. Für die Berechnung der Vorhangsfassade liegen noch keine exakten Berechnungen vor, da diese erst im Zuge der Ausführungsplanung erstellt werden. Die voraussichtlichen Wärmeverluste wurden jedoch als Wärmebrücke berücksichtigt. Ebenso sind weitere Wärmebrücken berücksichtigt, da aufgrund der Sanierung eine Wärmebrücken-freie Konstruktion insbesondere im Bereich der Kellerdecke schwierig zu realisieren ist.

Fenster

Für Fensterglas, -rahmen und die Einbauwärmeverbrücke werden typische Werte eines Passivhaus-gerechten Einbaus angenommen. Ein Einsatz unterschiedlicher Glastypen in Abhängigkeit der Himmelsrichtungen wurde nicht vorgesehen. Für die Einbausituation der Fenster wurden alle Fenster und Dachhauben als Einzelfenster berücksichtigt. Auf-



SACHSEN-ANHALT



Europäische Kommission
Europäischer Fonds
für regionale Entwicklung
INVESTITION IN IHRE ZUKUNFT



ENERGIE
INNOVATION
ZUKUNFT

Landesenergieagentur Sachsen-Anhalt GmbH **LENA**

