

# Best-Practice-Projekt zur Integralen Gebäudesanierung in öffentlichen Nichtwohngebäuden

„Entwicklung von Energiedienstleistungen als Geschäftsmodell für die Umsetzung integraler energetischer Gebäudesanierungskonzepte im Nichtwohngebäude-Bestand“ (EDLIG)

1. Name und Standort des sanierten Gebäudes: Friedrich-Fröbel-Schule, Olbersdorf  
 Gebäudetyp: Schule  
 Baujahr: 1927/1928  
 Jahr der Sanierung: 2009-2011  
 Netto-Nettogrundfläche (nur beheizte Flächen): 4.439 m<sup>2</sup>  
 A/V Verhältnis: 0,25 m-1  
 Sonstiges: Kulturdenkmal im Sinne des sächsischen Denkmalschutzes  
Förderprogramm EnEff:Schule, BMWi

## 2. Fotos des Gebäudes:



Abbildung 1+3 Gebäude/Klassenraum vor der Sanierung, Quelle: EnEff:Schule

Abbildung 2+4 Gebäude/Klassenraum nach der Sanierung, Quelle: EnEff:Schule

## 3. Was wurde saniert?

Gebäudehülle	Zutreffendes ankreuzen	Ausgeführte Fläche [m <sup>2</sup> ]	Eingebaute Dämmstärke (cm, λ-Wert)	U-Wert neu [W/m <sup>2</sup> K]
Fenster	X		<u>West</u> : Zuluft-Kastenfenster, Außenfenster: Einfachverglasung; Innenfenster: Zweifachverglasung// <u>Ost</u> : Zuluft-Kastenfenster, Außenfenster: Elektrochrome Verglasung; Innenfenster: Zweifachverglasung	<u>West</u> :1,0 // <u>Ost</u> : 0,9
Außenwand	X		51 cm Mauerwerk mit 7cm ESP Dämmung,	0,34
Decke/Dach	X		Mauerwerk, 5cm Estrich, 15cm Mineralwolldämmung, 2cm OSB	0,22

Gefördert durch:

			Platte	
<b>Fußboden</b>	X		10 cm Beton, 2cm Vakuumdämmpaneele, 4cm Estrich// 10 cm XPS Dämmung, 10cm Beton, 4cm Estrich	0,36 // 0,32
<b>sonstiges:</b>				

<b>Gebäude- technik</b>	Zutreffendes ankreuzen	<b>vor Sanierung</b>	<b>nach Sanierung</b>
<b>Heizung</b>	X	Kesseltyp + Brennstoff 2 Gaskessel Leistung 250-283 kW	2 Gasabsorptionswärmepumpen Leistung 35 kW (Betrieb mit 15 und 30 kW); Spitzenlast: 2 Gas-Brennwertkessel, Leistung max. 80 kW
<b>KWK</b>			
<b>Lüftung</b>	X	Fensterlüftung + Abluftschächte (z.T. verschlossen)	Bedarfsangepasst mit natürlicher Auftriebswirkung durch Zuluft- Kastenfenster + Aktivierung der Abluftschächte; wenn nötig durch Ventilatoren unterstützt; Luftwechsel = 150-200 m <sup>3</sup> /h pro Klassenraum
<b>Leuchten</b>	X	Typ _____	Raster-Hängeleuchten in 2 fensterparallelen Reihen + 2 Raster- Hängeleuchten für Tafel, Präsenzmelder, mit Sonnenschutz abgestimmt
<b>sonstiges: Kühlung + Akustik</b>			Akustik- und Kühldecke mit Kapillarrohrmatten; Kühlleistung i.M. 8 kW (max. 15 kW)
<b>Erneuerbare Energien</b>			

EE wie PV, Solarthermie, etc. bitte entsprechend mit Größenangaben nennen

#### 4. Energieverbrauch (Ende-E) und -kosten, gemessene Daten

	Tatsächlicher Verbrauch <b>vor</b> Sanierung, nicht Witterungsbereinigt		Tatsächlicher Verbrauch <b>nach</b> Sanierung nicht Witterungsbereinigt		Vorher berechneter Bedarf* <b>nach</b> Sanierung
	Verbrauch [kWh/a]	Kosten [€/a]	Verbrauch [kWh/a]	Kosten [€/a]	Bedarf [kWh/a]
<b>Strom</b>	51.049		8.434		15.093
<b>Gas (inkl. Trinkwarm wasser)</b>	639.216		204.194		166.906 (nur Heizwärmebedarf: 154.921)
<b>Heizöl</b>					
<b>Sonstiges</b>					

\*) Prognostizierter Bedarf mit folgendem Tool berechnet: nach DIN V 18599

#### 5. Ziele/Wünsche des Bauherrn:

- Deutliche Verringerung des Energieverbrauchs auf den 3-Liter-Haus Standard d.h. Senkung des jährlichen Primärenergiebedarfs für Beheizung und Belüftung auf maximal 34 kWh/m<sup>2</sup>a
- Musterbeispiel der Region: guten Kompromiss zwischen Denkmalschutz und energetischer Sanierung schaffen
- Schaffung eines lernfördernden Raumklimas durch die Verbesserung der Raumlufthygiene und Raumakustik, sowie die Senkung der sommerlichen Innenraumtemperaturen

#### Kontakt:

Bauherr: Verwaltung Landkreis Görlitz (vormals Landkreis Löbau/Zittau)

Ansprechpartner: HS Zittau/Görlitz, Fakultät Bauwesen, Lehrgebiet Bauklimatik,

Prof. Dr. Jens Bolsius, [jbolsius@hs-zigr.de](mailto:jbolsius@hs-zigr.de)

#### Quellen:

- <http://www.eneff-schule.de/>
- <http://www.enob.info/en/refurbishment/projects/details/comprehensive-refurbishment-of-a-school-listed-as-a-historic-monument/>
- Reiß, Erhorn, Geiger, Roser, Gruber, Schakib-Ekbatan, Winkler, Jensch: Energieeffiziente Schulen, EnEff:Schule, Fraunhofer IRB-Verlag, 2013.