


Erweiterung des Karl-Schmidt-Rottluff-Gymnasiums - Haus II Hohe Straße 35, 09112 Chemnitz		 CHEMNITZ STADT DER MODERNE
<b>MAßNAHME-/OBJEKTNR.:</b>	2171000002002/ 1050	
<b>SAB-ID</b>		
<b>BAUAUSFÜHRUNGSBESCHLUSS - ENERGETISCHES KONZEPT</b>		

## 1| Grundlagen

- **Beschluss BA-007/2008** Steigerung der Energieeffizienz und vorrangige Nutzung regenerativer Energien
- **Beschluss BA-017/2019** Nutzung von regenerativen Energien im Hochbau der Stadt Chemnitz sowie der städtischen Betriebe
- **DA 6005** „Sparsamer Einsatz von Energie und Wasser in städtischen und städtisch genutzten Gebäuden“
- **D6 – ArbA** „Energetische Mindeststandards bei Neubau und Sanierung von kommunalen Gebäuden der Stadt Chemnitz“

## 2| Nachweis der erbrachten Anforderungen

### Dämmstandard:

- eingehalten gemäß Stadtratsbeschluss BA-017/ 2019 bzw. D6 – energetische Mindeststandards
- nicht eingehalten, Erläuterung in 4|

### Regenerative Energien:

- vorrangig regenerativ gemäß Stadtratsbeschluss BA-007/2008 oder Fernwärme
- teilweise regenerativ, Erläuterung in 4|
- fossile Versorgung, Erläuterung in 4|

### Sommerlicher Wärmeschutz:

- eingehalten gemäß GEG

### 3| Erläuterung zum energetischen Konzept

#### 3.1 Kurzbeschreibung Gesamtkonzept

Für das Projekt sind über die Anforderungen des Gebäudeenergiegesetzes (GEG) hinweg die energetischen Mindeststandards für kommunale Gebäude der Stadt Chemnitz zu realisieren. Die folgenden Zielwerte beinhalten bereits das sich daraus ergebende höhere Anforderungsniveau und erfüllen damit automatisch die Anforderungen des aktuell geltenden Gebäudeenergiegesetzes (GEG). Primärenergiebedarf (gemäß energetischen Mindeststandard der Stadt Chemnitz) Unterschreitung des Referenzgebäudes gemäß EnEV um 45%.

#### 3.2 Bauliche Hülle

Entsprechend dem Nachweis zur thermischen Bauphysik und zum Gebäudeenergiegesetzes (GEG) sowie gemäß den energetischen Mindeststandards der Stadt Chemnitz werden mit dem geplanten Konzept alle bauherrenseitigen Anforderungen eingehalten und zur Umsetzung gebracht (Unterschreitung des Wärmedurchgangs-koeffizienten um 30%)

Bauteile im Einzelnen:

Bauteil | Höchstwerte der Wärmedurchgangskoeffizienten

Außenwände / Bauteile gegen Außenluft |  $U \leq 0,17 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$

Für die Außenwände sind Stahlbetonwände (250 mm) mit einer Mineralwolle-Wärmedämmung ( $\geq 200 \text{ mm}$ ) und einer hinterlüfteten Vorhangfassade (dünnwandige Glasfaserbetonplatten + Metallverkleidung) mit thermisch getrennt befestigter Unterkonstruktion vorgesehen. Die Decke unter dem 1.OG des Erweiterungsbaus sowie die Decke über der Tiefgarage erhalten ebenfalls eine Wärmedämmung ( $\geq 180 \text{ mm}$ ).

Fenster |  $U \leq 0,91 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$

Alle Außenfenster und bodentiefen Fenster werden als Holz-Alukonstruktion mit 3-fach-Isolierverglasung ausgeführt. Ein außenliegender Sonnenschutz in Form von Senkrechtmarkisen wird auf der Ost-West-Fassade der Erweiterung ausgeführt.

Im Süden und Norden befinden sich keine Fensterflächen.

Dachflächen, Decken |  $U \leq 0,17 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$

Die Dachdecken werden wie die Geschossdecken als Stahlbetondecken (250 mm) ausgeführt. Die gedämmten Flachdächer ( $\geq 200 \text{ mm}$  mittlere Dämmschichtdicke) erhalten Kiesschüttung auf der Erweiterung sowie eine extensive bis mäßig intensive Begrünung über der Mensa.

Wände/Decken gegen Erdreich |  $U \leq 0,21 \text{ W/(m}^2\text{K)}$

Der Erweiterungsbau wird im Erdgeschoss aufgeständert, die neue Tiefgarage erhält einen Pflasterbelag, die einzige Stahlbetonbodenplatte (250 mm) unter dem Treppenhaus/Erschließungskern erhält eine Perimeterdämmung ( $\geq 180 \text{ mm}$ ). Erdberührte Außenwände erhalten ebenfalls eine Perimeterdämmung ( $\geq 180 \text{ mm}$ ).

### 3.3 Elektro

Gemäß Aufgabenstellung ist für das Gebäude eine Photovoltaikanlage mit dem Ziel der wirtschaftlichen Versorgung mit möglichst hoher Eigennutzung zu planen.

Zur Aufstellung der Photovoltaikmodule stehen ca. 230 m<sup>2</sup> nutzbare Flachdachfläche (Erweiterung) zur Verfügung. Die installierte Peakleistung liegt bei ca. 30 kW<sub>pk</sub>.

Die Amortisationszeit (Annuität) der Anlage ohne Speicher beträgt ca. 6 Jahre.

Für sämtliche Beleuchtungsaufgaben wird LED Technik eingesetzt. Die Beleuchtungsstärke wird tageslichtabhängig geregelt.

### 3.4 MSR

Für die Übernahme der Regelungs-, Steuerungs- sowie der Überwachungsaufgaben wird eine frei programmierbare DDC- Steuerung (Bacnet) eingesetzt. Durch gewerkeübergreifende Regelalgorithmen wird ein effizienter Betrieb der betriebstechnischen Anlagen ermöglicht.

### 3.5 HLS

Die Wärmeversorgung des Neubaus erfolgt durch die bereits bestehende Fernwärmeverversorgung (Erzeugung aus Gas, Primärenergiefaktor 0,396).

Die erforderlichen Systemtemperaturen für Flächenheizung und Lüftung wurden so tief gewählt, das eine Nutzung des Rücklaufs aus dem Bestandsgebäude als Quasi-Vorlauf der Erweiterungsbauten möglich ist, was wiederum zu einer sehr guten Auskühlung der Fernwärme insgesamt führt.

Die Beheizung der Räume Erweiterungsneu erfolgt über Fußbodenheizung, alle Räume erhalten Einzelraumregelung mit Raumtemperaturfühler. Lediglich untergeordnete Nebenräume erhalten Heizkörper (Röhrenradiatoren).

Alle Räume einschl. Mensa und Küche werden mit mechanischen Lüftungsanlagen be- und entlüftet. Die zentralen Lüftungsgeräte werden mit WRG ausgestattet (WRG-Faktor ca. 80 %). In der Küche kommen Induktionshauben zum Einsatz (nur ca. 50% der Zuluft wird erwärmt, Rest als kalte Zuluft direkt in der Induktionshaube zugeführt).

**4| Begründung zur Abweichung der Anforderungen nach Punkt 2**

Bei dem Bauvorhaben handelt es sich um die Erweiterung eines vorhandenen Bestandsgebäudes, welches bereits mit Fernwärme erschlossen ist.

Nach Abfrage beim Energieversorger, eins, kann der zusätzliche Wärmebedarf zur Verfügung gestellt werden. Durch Nutzung des „Rücklauf“ Bestandgebäude als „Vorlauf“ für den Erweiterungsbau kann die Rücklauftemperatur des Gesamtgebäudes in den Bereich von maximal 45°C abgesenkt werden, wie es den Forderungen von „eins“ für Rücklauftemperaturen eines Neubaus entspricht.

5| Übersicht Einsatz regenerativer Energien

Objekt/Maßnahme:						
<i>Energiequelle</i>	<i>Nutzungsmöglichkeiten</i>	<i>Vorteile</i>	<i>Nachteile</i>	V.: HBA/Planer <i>Bewertung</i>	V.:BHA <i>Umsetzung</i>	<i>Bemerkung</i>
<b>Wärmepumpen</b>	Beheizung Lüftungsanlagen	Reduzierung Betriebskosten	Hohe Investitionskosten	++	nein	Fernwärme im Gebäude vorhanden
<b>Thermische Solaranlagen</b>	Beheizung/ Warmwasser	Betriebskosteneinsparung	Hohe Investitionskosten	++	nein	Da bei höch- sten Erträgen keine Ab- nahme (Ferien)
<b>Photovoltaikanlagen</b>	Selbstnutzung des erzeugten Stroms zur Grundlastabdeckung	Betriebskosteneinsparung CO2 Bilanz senkend rel. geringe Invest- Kosten		++	ja	Einsatz auf Erweiterungs- bau
<b>Biogene Brennstoffe</b>	Heizung / Warmwasser	Unabhängigkeit von leitungsgebundenen Energieträgern, CO <sub>2</sub> neutrale Brennstoffe		++	nein	Fernwärme ist bereits vorhanden
<b>Abwärme</b>	Beheizung/ Warmwasser	Energieausnutzung Abluft	Kanalnetz aufwändig	++	Ja	Lüftungsanl. mit WRG
<b>Regenwasser</b>	WC / Bewässerung	Betriebskosteneinsparung	Wartungsaufwand durch Hausmeister, hohe Anfangsinvestition	++	nein	Gründach

aufgestellt: Susan Einhorn | 14.10.2022