



## Der Regionalverband Saarbrücken

Schulträger der weiterführenden Schulen im Regionalverband Saarbrücken  
Gemeinschaftsschulen, Gymnasien, Förderschulen L und G, berufliche Schulen

70 Schulen an 50 Standorten, insgesamt ca. 200 Gebäude  
Tendenz steigend aufgrund stark steigender Schülerzahlen.  
Schülerzahl SJ 2022/23 insgesamt ca. 28.000



## Der Regionalverband Saarbrücken

Schulgebäude heterogen, unterschiedliche Bauzeit

Großteil der Gebäude aus 50er – 70er Jahre

Insbesondere innerstädtisch einige denkmalgeschützte Gebäude



## Der Regionalverband Saarbrücken

### Wärmebereitstellung Schulgebäude

Innerstädtisch i.d.R. Fernwärme

19 Standorte: Gaskessel

1 Standort: Holzpellet

Gesamtleistung ohne Fernwärme: ca. 7.000 kW



## Der Regionalverband Saarbrücken

### Wärmebedarf der Schulgebäude

2000: 33,6 Mio kWh bei 324.593 qm BGF = 103 kWh/qm BGF

2023: 21,0 Mio kWh bei 334.700 qm BGF = 62,7 kWh / qm BGF

Stetige energetische Sanierungsmaßnahmen innerhalb der letzten 20 Jahre.



## Der Regionalverband Saarbrücken

### Strombedarf Schulgebäude 2023

<b>Gesamtverbrauch:</b>	<b>ca.</b>	<b>4,8 Mio kWh</b>
PV-Anlagen in Betrieb:	Leistung	487,01 kWp
Fremdanlagen auf RV-Gebäuden:	Leistung	200,50 kWp
Aktuell geplante Anlagen:	Leistung	414,00 kWp
<b>Gesamtleistung aktuell geplant:</b>		<b>1.101,51 kWp</b>
Gesamtertrag ca. 1,1 Mio kWh entspricht etwa ca. 23% des Stromverbrauchs		



## Der Regionalverband Saarbrücken

### **Budget Schulbau 2024:**

#### **Bauunterhaltung für die Schulgebäude:**

13,5 Mio €

#### **Neu- und Erweiterungsbauten, Sanierungen, wertsteigernde Maßnahmen:**

48,8 Mio €.

hiervon energetische Maßnahmen in 2024: ca. 13,0 Mio €



# Sanierungsbeispiel – Transformation eines Gebäudes Graf-Ludwig-Gemeinschaftsschule im Warndt Gebäudeteil C Energetische Sanierung 2019





# Übersicht

- Lage
- Ist-Zustand
- Sanierungsmaßnahmen
- Brandschutz
- Zustand nach der Sanierung



## Lage

Die Gemeinschaftsschule Graf-Ludwig befindet sich am Rande des Völklinger Stadteils Ludweiler-Warndt. In direkter Nachbarschaft befindet sich die Warndthalle und der Kindergarten. Der Gebäudekomplex besteht aus mehreren Baukörpern, unterteilt in A + B aus dem Jahr 1968 und dem Baukörper C, Baujahr 1977/1978. Die Wärmerversorgung der Liegenschaften erfolgt über ein Nahwärmenetz. Am Gebäudeteil A erfolgte 2016/2017 einen Anbau, Bauteil A wurde in diesem Zuge teilsaniert. Gebäudeteil C erfuhr in den Jahren 2019 / 2020 eine energetische Sanierung der Gebäudehülle.





## Zustand 2019 vor Sanierung



- Sichtbare Stahlbetonskelettkonstruktion
- vorgehängte Sichtbeton-Fassade mit Kerndämmung
- Pfostenriegel-Fensterfassade mit Faserzementplatten als flächige Füllungen
- defekter Sonnenschutz
- marode Flachdachabdichtung



## Zustand Ziele der energetischen Sanierung



- Minderung der hohen Betriebskosten
- Senkung der Heiz- und Betriebskostenkosten
- Minderung CO<sub>2</sub>-Ausstoß
- Steigerung der thermischen Behaglichkeit



## Sanierungsmaßnahmen: Rückbau Fassade





## Sanierungsmaßnahmen: Rückbau Fassade





## Sanierungsmaßnahmen: Rückbau Fassade





## Sanierungsmaßnahmen: Erneuerung der Fassade in Holzrahmenbauweise



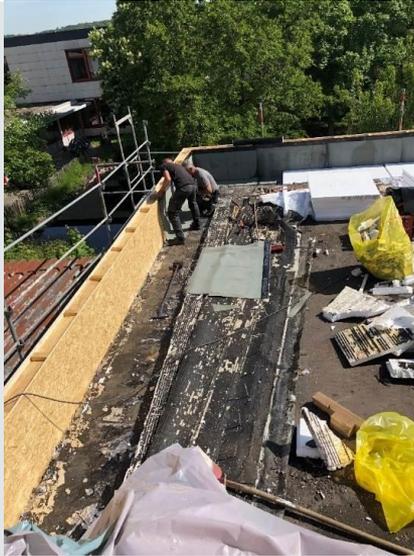
Fassade mit Mineralwolldämmung 240mm WLG 035



Einbau Fenster mit 3-fachverglasung  $U_w = 1,1 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$



## Sanierungsmaßnahmen: Erneuerung der Fassade in Holzrahmenbauweise, Flachdacherneuerung



Erneuerung Flachdachdämmung  
Mittlere Dämmschichtdicke 230 mm WLK 035

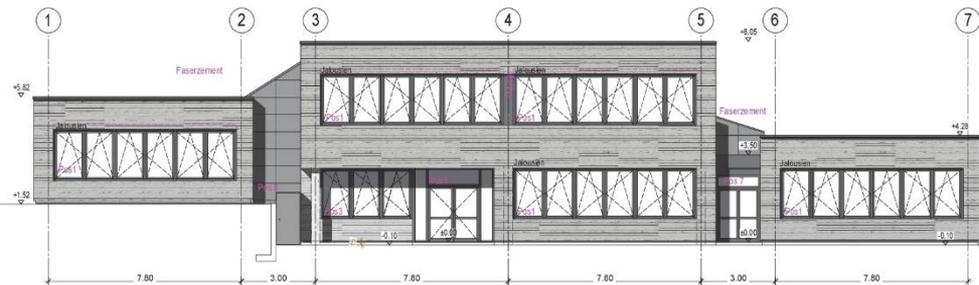


Einbau Flachdachfenster  
U-Wert: 1,1 W/m<sup>2</sup> K

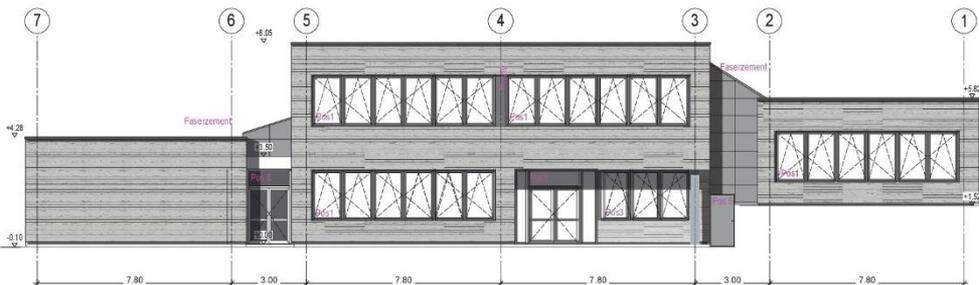




# Ausführung - Detailplanung

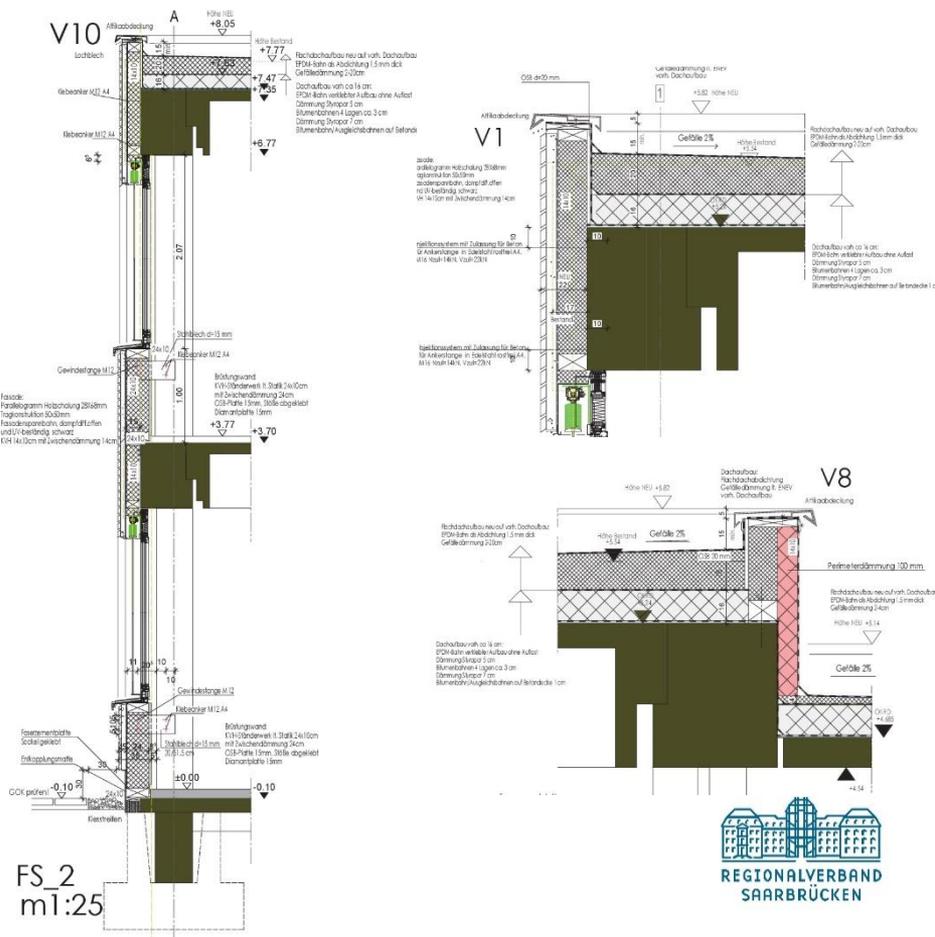


SÜD-OST-ANSICHT



NORD-WEST-ANSICHT

Der Regionalverband.  
Verbindet Städte,  
Gemeinden und Menschen.





## U-Werte zur Sanierung

-Flachdach                      U-Wert 0,17 W/m<sup>2</sup>K  
EnEV: 0,20 W/m<sup>2</sup>K

-Außenwand neu                U-Wert 0,18 W/m<sup>2</sup>K  
EnEV: 0,24 W/m<sup>2</sup>K

-Fenster                         U-Wert 1,1 W/m<sup>2</sup>K  
EnEV: 1,3 W/m<sup>2</sup>K





## Zustand nach der Sanierung





## Energiebilanz

Wärmeverbrauch  
gesamtes Schulobjekt o. Warndthalle:

Vor der Sanierung:  
-2017: 843.000 kWh

Nach der Sanierung:  
-2023: 522.000 kWh





Starker Anstieg der Neu- und Erweiterungsbaumaßnahmen aufgrund steigender Schülerzahlen und geänderte Anforderungen an den Schulbau

- Ganztagsschule
- Offene Raumkonzepte
- Geänderte pädagogische Konzepte

Weitere Verstärkung der energetischen Sanierungen an den Bestandsgebäuden



### Anstrebung energetische Standards:

- Sanierungen: KfW 55
- Neubau: EH40 NH
  
- PV-Anlagen bei allen Sanierungs- und Neubaumaßnahmen
- Nachrüstung PV-Anlagen
  
- Untersuchung möglicher Heizkonzepte (Geothermie, Eisspeicher, Brennstoffzelle, Wasserstoff.....)



### Zusätzliche bzw. sich ergebende Problemstellungen:

- Fortschreitende Technisierung der Gebäude.
  - Reduzierung des Technikanteils unter Beachtung des Nutzerverhaltens wünschenswert
  - Bereitstellung von eigenerzeugter elektrischer Energie
- Nachtauskühlung
  - Konsequenter Einbau witterungsgeführter Sonnenschutzanlagen
  - Aktivierung der Speichermasse massiver Bauteile

