

IDEENWETTBEWERB: Schule 2030 – Lernen mit Energie

SANIERUNG

Plusenergieschule Rostock-Reuthersshagen



Im Zuge der Sanierung des Gymnasiums zur Plusenergieschule erfolgt ein Rückbau der sanierungsbedürftigen Nebengebäude. Dabei bleibt das Hauptgebäude bestehen und wird durch einen West- und Nordanbau ergänzt. Zwischen den beiden Gebäuden entsteht eine unbeheizte Zwischenklimazone, die als Schulstraße bezeichnet wird. Von dieser Schulstraße aus sind alle Klassenzimmer zugänglich. Die Konstruktion des Bestandsgebäudes wird durch eine Außendämmung mit Holzverkleidung ergänzt. PV-Flächen sind in der Fassade und im Dach integriert.

Wärmeschutzkonzept

Die Gebäudehülle wird mit hochgedämmten Bauteilen in Modulbauweise gedämmt. Dazu gehören vorgefertigte Fassaden- und Dachflächenelemente, die einem hohen Dämmstandard entsprechen. Dadurch wird es möglich, die notwendige Reduzierung der Transmissionswärmeverluste zu erzielen und somit das PLUS-Energie Ziel zu erreichen. Die Bodenplatte des Gebäudebestandes wird mit Vakuum-Dämmpaneelen optimiert. Die Vakuumdämmung ermöglicht einen hohen Dämmstandard bei geringen Aufbauhöhen. Das Dach erfüllt neben der Funktion als thermischer Gebäudeabschluss auch die Funktion einer installationsführenden Ebene mit integrierter Gebäudetechnik. Die Nutzung der Abwärme innerhalb dieser aktiven Gebäudehülle wirkt sich zudem positiv auf die Gesamtenergiebilanz des Gebäudes aus.

Energieversorgung

Das Energiekonzept sieht eine Wärmeversorgung durch Fernwärme (Primärenergiefaktor von 0,08 – 0,256 in Rostock) vor. Zur Strombereitstellung werden zwei Windkraftanlagen (je 3,5 kW) und die gebäudeintegrierte PV-Anlage (138 kW) eingesetzt. Die PV-Elemente an der Fassade über den Fenstern dienen zusätzlich als saisonaler Sonnenschutz.

Es ist eine Heizung geplant, die aus zwei Systemen besteht. Die Grundlast soll durch eine Wandheizung auf Basis einer Sockelleistenheizung erbracht werden. Über die Einzelraumregelung werden im Heizfall die Räume über diese Heizung auf 17°C temperiert. Über eine Deckenstrahlheizung wird zusätzliche, schnell wirkende Wärme eingebracht, die den Raum auf die benötigte Temperatur erwärmt.

Dieser Heizungsteil wird ebenfalls über die Einzelraumregelung geregelt und mit einem Präsenzmelder verknüpft. Eine Inbetriebnahme setzt die Betätigung eines Tasters voraus, so dass das individuelle Wärmeempfinden Berücksichtigung findet. Wird keine Anwesenheit über den Präsenzmelder registriert, so fährt dieses System automatisch in den Grundlastbetrieb.

Lüftungskonzept

Die Klassen- und Fachräume werden mechanisch be- und entlüftet. Die Zuluft wird in die Klassenräume eingeblasen. Durch Überströmöffnungen wird die Luft in die Schulstraße geleitet, die dadurch indirekt beheizt wird. Die verbrauchte Luft wird aus der Schulstraße entnommen und über Rotationswärmetauscher zur Vorwärmung der Frischluft abgeführt. Die Erwärmung der Zuluft erfolgt mittels Wärmetauscher. Für eine gleichmäßige Verteilung der Zuluft sind textile Luftverteilsysteme geplant. Zur Einhaltung des Mindestluftwechsels wird die Luftqualität von CO₂-Sensoren erfasst.

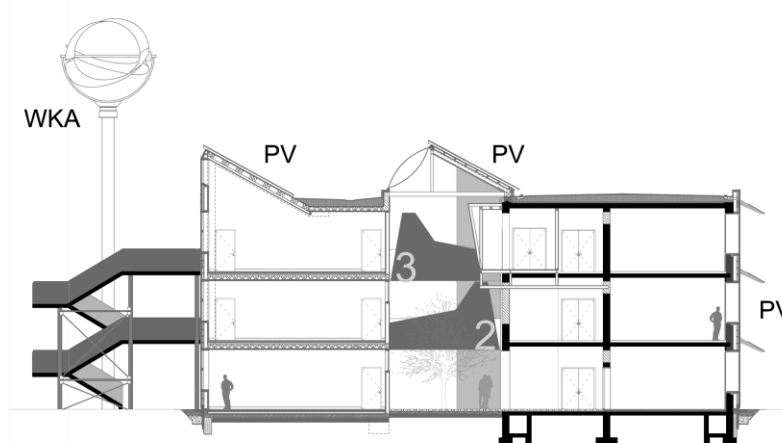
Beleuchtungskonzept

Für die Beleuchtung in den Klassenzimmern, Lehrerzimmern und Fluren werden T5-Leuchten mit einem hohen Wirkungsgrad eingesetzt. Die Steuerung der Beleuchtung in den Klassenräumen erfolgt nach Anwesenheit und Kunstlichtbedarf. Für die Sicherheitsbeleuchtung werden ausschließlich LED-Leuchten installiert.

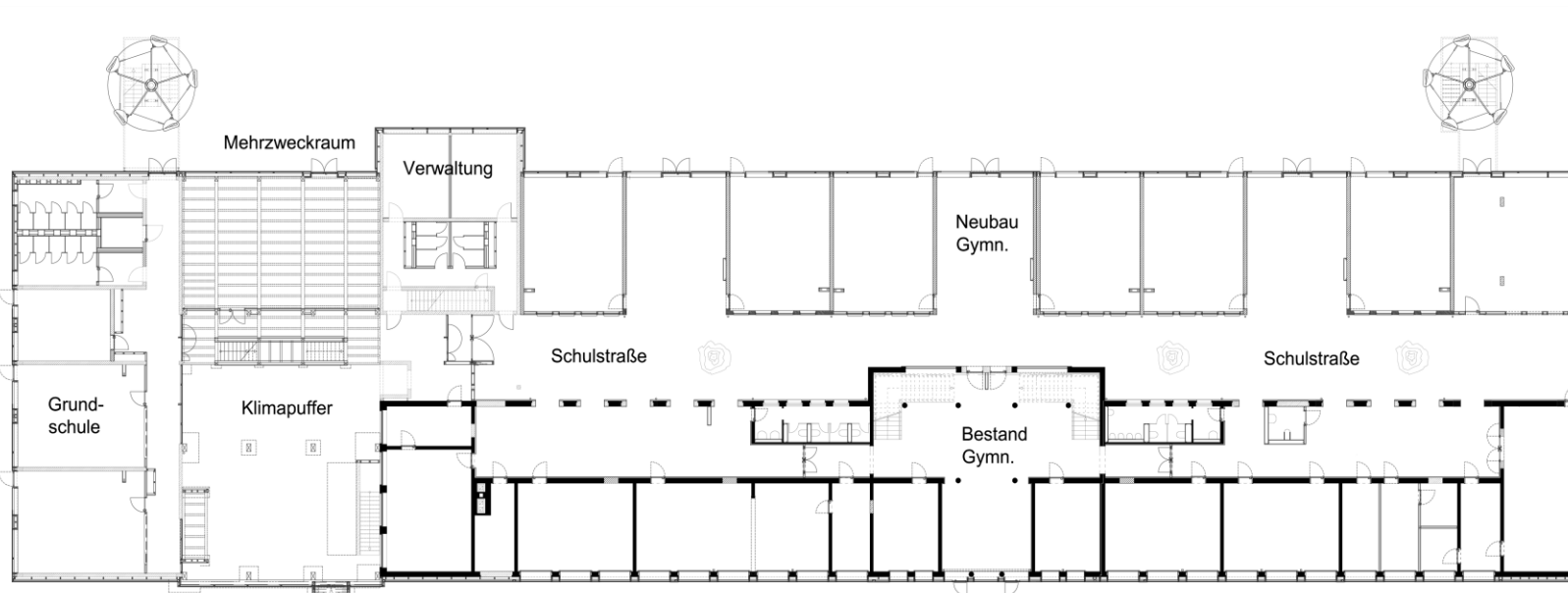
Südansicht



Schnitt



EG



Gebäudesteckbrief

Bauherr	Hansestadt Rostock
Architekt	Institut für Gebäude+Energie+Lichtplanung
Energiekonzept	Fraunhofer ISE
Bauphysik	ISBB Rostock
TGA-Planer	K&S Ingenieure
Bruttogrundfläche	7.900 m ²
Nettogrundfläche (nach EnEV)	4.140 m ²
A/V-Verhältnis	0,21 m ⁻¹
Anzahl der Klassen	60
Primärenergiebedarf (nach EnEV 2009 ohne PV-Anteil)	59,1 kWh/m ² a

AutorInnen

Johann Reiß, Michael Geiger, Linda Lyslow, Fraunhofer-Institut für Bauphysik – IBP
Prof. Werner Jensch, Manuel Winkler, Hochschule München
Dr. Annette Roser, Karin Schakib-Ekbatan,
Institut für Ressourceneffizienz und Energiestrategien – IREES

Förderkennzeichen
03ET1075C