

Plusenergieschule Willibald-Gluck-Gymnasium Neumarkt



Der Landkreis Neumarkt i. d. Oberpfalz plant einen gymnasialen Schulneubau mit Turnhalle für ca. 1400 Schüler. Die Schule ist als 4-geschossiges Gebäude in Massivbauweise mit zwei überdachten innenliegenden Atrien geplant. Die Sichtbetonfassade besteht im Erdgeschoss aus einer Pfosten-Riegel-Fassade. Im Obergeschoss werden die Wände in Sandwichbauweise mit innenliegender Dämmung ausgeführt. Die Klassenzimmer ordnen sich um den zentralen Kern aus Sanitärbereichen, Lagerflächen und den zwei Atrien. Auf dem leicht geneigten Satteldach befinden sich PV-Flächen.

Wärmeschutzkonzept

Das Schulgebäude wird mit einer hochwertigen Gebäudehülle ausgeführt. Der Transmissionswärmeverlust der Hülle unterschreitet den entsprechenden Wert des Referenzgebäudes um 50 %. Das in Holz ausgeführte Pfettendach hat eine Zwischen- und Übersparrendämmung. Die Außenwand der Obergeschoße in Sandwichbauweise enthält eine 16 cm dicke Dämmebene zwischen den Betonschalen. Die Bodenplatte wird mit 60 cm Polystyrol-Hartschaum gedämmt.

Als Sonnenschutz kommen außen liegende drehbare Lamellen zum Einsatz. Diese werden automatisch, abhängig von der Sonneneinstrahlung, gesteuert. Die Dachverglasung über den Lichthöfen wird mit Sonnenschutz-Isolierverglasung ausgeführt. Um eine Überhitzung zu vermeiden, erfolgt im Sommer eine passive Kühlung der Klassenräume.

Energieversorgung

Die Schule und die Turnhalle werden über eine gemeinsame Heizzentrale mit Wärme versorgt. Die Grundlast übernimmt eine Sole-Wasser-Wärmepumpe mit Erdsonden und thermisch aktivierten Bohrpfehlen als Wärmequelle. Für die Spitzenlastabdeckung wird ein Gas-Brennwertkessel eingesetzt. Die Heizung und Kühlung der Klassenräume erfolgt mittels Betonkernaktivierung. Die Flure und das Atrium erhalten eine Fußbodenheizung. Zur elektrischen Energieerzeugung wird eine Photovoltaikanlage auf dem Schuldach und dem Dach der Turnhalle installiert. Der regenerativ erzeugte Strom wird primär im Gebäude genutzt oder in einer Lithium-Eisen-Phosphat Batterie gespeichert. Die Überschüsse fließen in das öffentliche Versorgungsnetz.

Lüftungskonzept

Die Klassenräume werden sowohl mit einer Lüftungsanlage als auch über Fenster be- und entlüftet (hybride Lüftung). Die mechanische Lüftung erfolgt über vier zentrale Lüftungsgeräte mit Wärmerückgewinnung. Zur Zuluftvorwärmung sind Heizregister vorgesehen. Zur schnellen Aufheizung der Räume in den Morgenstunden, erfolgt ein Umluft-Betrieb. Die Zuluft wird über die Klassenräume eingebracht und im Dachbereich zentral abgesaugt. Die passive Kühlung der Räume im Sommer erfolgt als Nachtkühlung über die Betonkerntemperierung (direkt über die Erdsonden bzw. Energiepfähle) und über Zuluftkühlung durch adiabate Abluftbefeuchtung.

Beleuchtungskonzept

Die Klassenräume sind mit jeweils 3 Lichtbändern (T5 Leuchtmittel) ausgestattet. Die gleichmäßige Ausleuchtung der Räume wird durch die Kombination von direkter und indirekter Beleuchtung ermöglicht. Die Leuchten sind mit dimmbaren, elektronischen Vorschaltgeräten ausgestattet. Zwischen zwei Lichtbändern ist ein Konstantlichtregler montiert. Dieser erfasst den momentanen Lichtwert und passt diesen dem vorgegebenen Sollwert an. Die automatische Kunstlichtsteuerung kann manuell übersteuert werden.

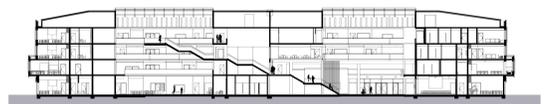
Partizipative Planung

Die Schule als „Nutzer“ wird durchgehend in den Planungs- und Bauprozess integriert. Zusammen mit den Bauherren-Vertretern werden Schulleitung, Lehrkörper, Eltern- und Schülervertretung von den Architekten zur Ideensammlung und Grundlagenermittlung eingeladen. In gemeinsamen Workshops sollen Ziele, Wünsche und Anregungen der Nutzer mit in die Planung einfließen. Die Ergebnisse finden Eingang in ein Pflichtenheft.

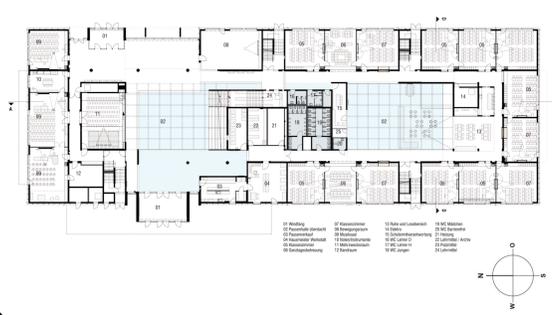
Südansicht



Schnitt



EG



Gebäudesteckbrief

Bauherr	Landkreis Neumarkt i. d. Oberpfalz
Architekt	Berschneider + Berschneider GmbH Architekten BDA + Innenarchitekten BDIA
Energieplaner	Institut für Gebäude- und Solartechnik, TU Braunschweig
TGA-Planer	EGS-plan Ingenieurgesellschaft für Energie-, Gebäude- und Solartechnik mbH
Bruttogrundfläche	13.580 m ²
Nettogrundfläche (nach EnEV)	12.732 m ²
A/V-Verhältnis	0,2 m ⁻¹
Anzahl der Klassen	82
Primärenergiebedarf (nach EnEV 2009 ohne PV-Anteil)	58,2 kWh/m ² a

AutorInnen

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

Förderkennzeichen
03ET1075C