

Neubau Herman-Nohl-Schule, Osnabrück, in einem Passivhausstandard unter besonderer Berücksichtigung der Raumluftqualität

Gebaut ist die Herman-Nohl-Schule als Förderschule mit dem Schwerpunkt „Emotionale und soziale Entwicklung“ am Standort der ehemaligen Derby-School an der Lerchenstraße.

Neben der Umsetzung des vorgegebenen Raumprogramms war die konsequente Trennung von „Primarbereich“ und „Sekundarbereich“ eine wesentliche Vorgabe.

Das Gebäude ist ein aufgefächertes, nach Süden ausgerichteter Baukörper. Primar- und Sekundarbereich befinden sich in jeweils eigenständigen Gebäudeteilen mit eigenen Eingängen und eigenen Pausenhofflächen.

An der Nahtstelle zwischen den Gebäudeflügeln befindet sich die zentrale Aula, die multifunktional für kleinere Veranstaltungen, aber auch als Pausen-Aufenthaltsbereich und als Cafeteria genutzt werden kann.

Die Herman-Nohl-Schule ist eine Passivhaus-Schule. Dieses bedeutet eine Reduzierung des Jahresheizwärmebedarfs auf 15 kWh/m²a bei einem Jahresprimärenergiebedarf (für Heizung, Brauchwasser, Lüftung, Strom ≤ 120 kWh/m²a).

Der Standort an der Lerchenstraße ermöglichte die Umsetzung der funktionalen Vorgaben und bietet durch die Ausrichtung des Gebäudes nach Süden auch optimale Voraussetzungen für die Umsetzung des Passivhaus-Standards.

Das Gebäude ist mit Aufenthaltsräumen nach Süden ausgerichtet, so dass durch den Einsatz großer Fensterflächen die solaren Gewinne genutzt und durch Senkung des Kunstlichtanteils elektrische Energie eingespart werden kann.

Weitere Grundprinzipien, die bei der Durchführung des Passivhauses berücksichtigt wurden, sind u. a.:

- hervorragender Wärmeschutz der Außenbauteile Wand, Dach, Fußboden ($U \leq 0,15$ W/m²K)
- hochwärmegedämmte Fensterkonstruktionen ($U_w \leq 0,8$ W/m²K), Dreifachverglasung, gedämmte Rahmenkonstruktion
- luftdichte Gebäudehülle $n_{50} \geq 0,6$ 1/h
- hocheffiziente Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnungen

Baubeginn 7 KW 2009

Fertigstellung 51 KW 2009

Gesamtnutzfläche ca. 3.500 m²

Umbauter Raum ca. 17.700 m³

Heizungstechnik:

Brennwertkesselanlage

Nennwärmeleistung ca. 50 KW

Keine Heizkörper, keine zentrale Warmwasserbereitung

Beheizung über zwei zentrale Lüftungsanlagen

Lüftungstechnik:

Zwei zentrale Lüftungsanlagen

Luftleistung je Anlage max. 7.000 m³/h

Wärmerückgewinnungsgrad der Lüftungsanlagen über 90 %

Gebäudeautomation

Zonenregelung der einzelnen Räume, je Raum ist die Raumtemperatur sowie die Luftqualität bedarfsabhängig einzustellen.

Bei Überschreitung der max. Luftqualität von ca. 1.600 ppm CO²-Gehalt wird die Luftmenge soweit automatisch erhöht, dass eine Reduzierung (Verbesserung der Luftqualität) des CO²-Gehaltes kurzfristig erreicht wird.

Elektrotechnik:

Einsatz eines EIB-Bussystems zur Regelung der kompletten Beleuchtung, Steuerung der Sonnenschutzanlagen sowie Informationsaustausch über Präsenzmelder an die Lüftungsanlagen.

PV-Anlage

Auf den Dächern der beiden Gebäudeteile ist eine PV-Anlage mit einer elektrischen Leistung von 90 KW und einer Fläche von ca. 900 m² installiert.

Zentrale Leitworte

Über Bildschirmanzeigen sowie PC-Programmen im Hausmeisterraum, wird die gesamte Gebäudetechnik gesteuert, überwacht und protokolliert.

Weiterhin besteht der direkte Zugriff über das Internet.

Energieverbrauch/Energiegewinn

Rechnerisch ist nachgewiesen, dass der Energieverbrauch zur Beheizung des Gebäudes max. 14 KWh/m²a beträgt. Das bedeutet einen Jahresenergieverbrauch von ca. 50.000 KWh. Unter Berücksichtigung heutiger Energiepreise sind das ca. 3.000,00 €/Jahr Heizenergiekosten. Die PV-Anlage wird pro Jahr 81.000 KWh Sokerstrom erzeugen, dieses ist ausreichend für ca. 25 3-Personenhaushalte.

Monitoring

Über 2 Jahre erfolgt ein Monitoring, d. h.

- Kontrolle und Optimierung der Lüftungstechnik
- Abgleich der theoretisch berechneten Energieverbrauchswerte mit den tatsächlichen Verbrauchswerten
- Optimierung des sommerlichen Wärmeschutzes
- Dokumentation der Daten, Auswertung von Soll/Ist-Vergleichen
- Nutzerverhalten und Nutzereinfluss beobachten und einbeziehen in die Anpassung der Gebäudetechnik

Fazit

Hier ist ein Schulgebäude entstanden, in dem mehr Energie erzeugt als verbraucht wird.