

Kreis Dachau

Mehrwert Passivhaus

[18.05.2012] Die Realschule in Dachau-Augustenberg hat Vorbildfunktion. Sie spart Energie ein. Zudem erfolgt die Temperaturregelung im Passivhaus automatisch: Je nach Bedarf wird geheizt oder belüftet. Das gilt auch für das Licht: Die Lampen passen sich dem Tageslicht an.

Zum Schuljahresbeginn 2011/12 wurde in Dachau-Augustenberg die neue Realschule des Landkreises als Passivhausschule in Betrieb genommen. Die Entscheidung, den im Jahr 2004 beschlossenen Neubau der Realschule in Passivhausqualität auszuführen, ergab sich dabei sehr schnell aus den sowohl ökologischen Ansprüchen des Kreises, wie niedriger Energieverbrauch und CO₂-Ausstoß, als auch aus den technischen Vorschriften und den baulichen Rahmenbedingungen vor Ort.

Das Ziel der Kommune, eine wirtschaftliche und energieoptimierte Schule zu bauen, die sowohl optimale Arbeits- und Lernbedingungen für Schüler und Lehrer bietet, als auch die technischen Vorgaben, wie etwa einen zweifachen Luftwechsel pro Stunde nach DIN, berücksichtigt, musste dabei in einem schwierigen Baumfeld realisiert werden. So verursacht die vielbefahrene Theodor-Heuss-Straße einen sehr hohen Lärmpegel, der ein Lüften der Klassenzimmer über Fensterflügel nahezu in der gesamten Schule ausschließt. Die dadurch erforderliche Lüftungsanlage gewährleistet nicht nur den entsprechenden Schallschutz, sondern sorgt auch für die erforderliche Luftqualität. Das vorhandene Baumfeld reicht von Wohnbebauung bis zu anderen Schulen und gibt aufgrund der Grundstücksgröße und des Zuschnitts eine kompakte Bauweise vor. Der sehr hohe Grundwasserspiegel im Augustenberg birgt zwar technische Schwierigkeiten beim Bau des Untergeschosses, bietet aber zugleich die Chance für eine kostengünstige Grundwassernutzung.

Kompakter Baukörper

Bei der baulichen Umsetzung wurde aus den Vorgaben dann ein kompakter Baukörper, der durch die Einbindung der Sporthalle ein für das Passivhaus optimiertes Verhältnis von Gebäudehülle und beheiztem Gebäudevolumen hat. Der Verzicht auf eine großflächige Unterkellerung ist nicht nur dem hohen Grundwasser, sondern auch den damit reduzierten Wärmeverlusten gegenüber dem Erdreich geschuldet. Bei der Ausführung wurde eine klassische Massivbauweise mit hochgedämmter Vorhangsfassade gewählt, die bei der Ausführung zum einen die erforderliche Luftdichtigkeit gewährleistet und zum anderen die Speichermassen im Gebäudeinneren optimiert. Zudem belüftet sich der Glasanteil an der Außenhaut trotz sehr guter Belichtung der Klassenräume auf nur noch circa 25 Prozent. Die eingesetzte Dreifachverglasung hat dabei einen Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) von unter 0,7 W/(m²K), die wärmebrückenreduzierte hinterlüftete Fassade von 0,12 W/(m²K). Die anderen hochgedämmten Bauteile wie Dach und Bodenplatte liegen mit 0,11 und 0,12 W/(m²K) mit ihren U-Werten ebenfalls gleichauf. Neben den baulichen Ausführungen, welche die Ziele wie optimale Lernbedingungen bei gleichbleibender Luftqualität und Raumtemperatur sowie den energieoptimierten Betrieb des Gebäudes gewährleisten sollen, war der Einbau einer umfassenden und ganzheitlichen Gebäudetechnik notwendig und sinnvoll. Das Konzept sieht hierbei vor, dass die direkt nutzerabhängigen Verbraucher wie Licht und Lüftung über Präsenzmelder und Einzelraumregelung gesteuert werden. Das heißt, dass Licht und Lüftung nur bei Nutzung der jeweiligen Räume angeschaltet werden und zudem über CO₂-Melder und Lichtsensoren sichergestellt wird, dass nicht nur zu jeder Zeit gleichbleibende Lichtverhältnisse und gleichbleibendes Raumklima herrschen, sondern auch, dass ein Betrieb beziehungsweise eine Nachregelung wirklich nur

bei Bedarf erfolgt.

Für einen energieoptimierten Betrieb ist allerdings weiterhin der sommerliche Wärmeschutz und damit die Vermeidung einer Überhitzung der Räume von entscheidender Bedeutung. Um die Räume im Sommer nicht über die durch die Erdkollektoren bereits vorgekühlte Temperatur hinaus zu kühlen, werden sie über eine tageslichtabhängige und damit sonnen- und wärmeeintragsabhängige Jalousiensteuerung vor weiterer Aufheizung geschützt. Darüber hinausgehender Wärmeeintrag wird über eine Nachtauskühlung mit der Lüftungsanlage herunter gekühlt.

Bivalente Wärmeerzeugung

Im Einzelnen sieht das energetische Konzept eine bivalente Wärmeerzeugung über eine Grundwasserwärmepumpe und einen zusätzlichen Gasbrennwertkessel zur Abdeckung von Lastspitzen vor. Die Außenluft für die zentrale Lüftungsanlage wird über Erdkollektoren vorgekühlt oder -gewärmt, sodass die raumweise Temperierung nur noch über die jeweiligen Nachheizregister entsprechend der Belegung erfolgen muss. Neben der Gewährleistung eines dreifachen Luftwechsels (gefordert ist nach DIN nur ein zweifacher) sorgt die Lüftungsanlage auch noch für die Luftbefeuchtung und damit ein stets angenehmes Raumklima und gewinnt zudem die Raumwärme (auch die über die Schüler eingebrachte Wärme) über einen Rotationswärmetauscher zurück. Darüber hinaus wurde auf dem Dach der Realschule eine Photovoltaikanlage mit rund 60 kWp errichtet. Der Ertrag wird dabei durch intelligenten Einsatz der Gebäudeleittechnik nahezu zu 100 Prozent selbst verbraucht.

()

Dieser Beitrag ist in der Ausgabe Mai 2012 von stadt+werk erschienen. Hier können Sie ein Exemplar bestellen oder die Zeitschrift abonnieren.

Stichwörter: Energieeffizienz, Kreis Dachau, Passivhaus