

Schmuttertal Gymnasium - Diedorf

Schmetterlingsplatz 1, 86420 Diedorf, Deutschland

Bauherr

Landkreis Augsburg, vertreten durch Landrat
Martin Sailer

Pilotprojekt im Rahmen der Entwicklung eines integralen und zukunftsweisenden Planungsansatzes, gefördert durch die Deutsche Bundesstiftung Umwelt DBU und aus Mitteln des Freistaates Bayern nach dem Finanzausgleichsgesetz (FAG)

Termine

Baubeginn
09/2013

Fertigstellung
Beginn Schuljahr 2015/2016

Daten

HNF 7816 m², NGF 14.048 m²,
BGF 16.046 m², BRI 81.390 m³

Energie

Primärenergiebedarf ohne
nutzerdiszierte Verbräuche 39,7 kWh/m²a

Primärenergiebedarf einschl.
nutzerindizierte Verbräuche 62,9 kWh/m²a

CO₂ Verbrauch
199 t

Installierte Leistung PV-Anlage
440 kWp

Fotos

Müller Naumann & Carolin Hirschfeld

Text

Marko Sauer

Planung | Bauleitung

Hermann Kaufmann ZT GmbH &
Florian Nagler Architekten GmbH
ARGE „Diedorf“

Theodor-Storm-Straße 16, 81245 München, Deutschland
www.nagler-architekten.de, www.hermann-kaufmann.at

Team

Dipl.Arch. (FH) Claudia Greussing, DI Stefan Lambertz

DI Annette Heilmann, B.Sc. Alina Beck, DI Bartosz Puzkarczyk,
DI Carola von Gostowski, B.Sc. Carina Hörberg, DI Corinna
Bader, B.Sc. Dominik Herrlinger, B.Sc Arch. Erwin Scheuhammer,
DI Jan Lindschulte, B.Sc. Johannes Bäuerle, Martin Rümmele,
M.Sc. Sascha Löffler, DI Sebastian Filutowski, DI Thomas
Horejschi, DI Valentin Tschikof, DI Wolfgang Schwarzmann,
DI Werner Plöckl

Projektleitung

Mitarbeit

Kostenplanung

DI Roland Wehinger

Beteiligte Planer

Projektsteuerung

Hochbauverwaltung Landratsamt Augsburg,
vertreten durch den lfd. BD Frank Schwindling

Tragwerk

merz kley partner GmbH, Dornbirn

HLS - Planung

Wimmer Ingenieure GmbH, Neusäß

Elektroplanung

Ingenieurbüro Herbert Mayr, Rommelsried

Lichtplanung

Lumen3 GbR, München

Brandschutz

Bauart Konstruktions GmbH & Co.KG, München

Energiekonzept

ip5 Ingenieurpartnerschaft, Karlsruhe

Bau- und Raumakustik- Thermische Bauphysik

Müller-BBM GmbH, Planegg

Landschaftsplanung

ver.de landschaftsarchitekten GbR, Freising

Projektbegleitung und Koordination

kplan AG, Abensberg

Monitoring und Qualitätssicherung

ZAE Bayern, Garching

Pädagogisches Konzept

LernLandSchaft, Röckingen

Risikostoffe, Ökobilanz und Lebenszykluskosten

Ascona GbR, Gröbenzell

Sicherheitskoordination

InterQuality Service AG, Augsburg



ANGEWANDTE FORSCHUNG – GYMNASIUM DIEDORF

Das einzig Konstante ist der Wandel. Diese Binsenwahrheit hat weitreichende Auswirkungen auf die Architektur von Schulhäusern: Die Planer müssen die Zukunft der Pädagogik vorausahnen und trotzdem klare Strukturen und präzise zugeschnittene Räume für die Gegenwart entwerfen. Als öffentliches Gebäude soll ein Schulhaus darüber hinaus Anforderungen an energetische und soziale Nachhaltigkeit erfüllen. All diese Vorgaben erfüllt das Gymnasiums in der Marktgemeinde Diedorf im Landkreis Augsburg als Holzbau mit einer starken und schlüssigen Struktur.

Die Zusammenhänge durchleuchten

Flexibilität und Vielfalt in der Nutzung entscheiden wesentlich über die Nutzungs- und Lebensdauer eines Gebäudes. Wenn sich eine Schule mit einfachen Mitteln an veränderte Rahmenbedingungen anpassen lässt, bleibt sie länger stehen und spart dadurch die Energie, die für einen Ersatzbau nötig wäre. Die Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU) hat das Schmuttertal-Gymnasium in Diedorf als Forschungsvorhaben ausgewählt, um folgende Projektziele zu untersuchen:

- . Die Planung ist integral und zukunftsweisend
- . Die Konstruktion erfolgt als Plusenergiestandard in Holzbauweise
- . Lernlandschaften bilden das pädagogische Grundgerüst des Hauses
- . Alle Ziele werden gemessen und untersucht

Vier Baukörper, ein Prinzip

Das Gymnasium besteht aus vier Gebäuden: Zwei Klassenhäuser, eine Turnhalle und ein Trakt für zentrale Nutzungen. Dadurch fügt sich das beachtliche Volumen von rund 80'000 m³ verträglich in die sensible





Landschaft am Rand des Naturparks Augsburg ein. Die Kombination von großen Volumen mit leicht geneigten Dächern zitiert die landwirtschaftlichen Bauten in der Region – die dreigeschossigen Bauten wahren die Proportionen der Scheunen, auf die sie sich beziehen, auch wenn sie um einiges größer sind.

Die gesamte Schulanlage durchzieht ein Raster von 2.70 m von Osten nach Westen. Dieser Rapport verbindet die vier Häuser als kleinste, durchgehende Einheit. In der Gegenrichtung variiert die Breite des Rasters je nach Nutzung. So sind zum Beispiel die Klassenzimmer aus neun Feldern bei einer Feldgröße von jeweils 2,70 m x 2.70 m aufgebaut (3 auf 3). Größere Räume wie Lernlandschaften und Aula hingegen erstrecken sich über mehrere Felder, die je nach Spannweite über entsprechend höhere Träger verfügen.

Die beiden Klassenhäuser (im Norden und Westen) sind in Schichten organisiert: Die Klassenräume bilden die äußerste Schicht im Süden und Norden, in der Mitte liegen im Erdgeschoss Nebenräume, während sich in den oberen Stockwerken die Lernlandschaften mit Lufträumen abwechseln. In dieser anregenden Schnittfigur dringt das Tageslicht über Oberlichter und schedartige Dachfenster tief ins Gebäude ein. Ein Mikrosonnenschutzraster, der auf den horizontalen Fensterflächen liegt, reflektiert direktes Sonnenlicht, während er das diffuse, weiße Tageslicht durchlässt. Besonders die Marktplätze profitieren dadurch von blendfreiem Tageslicht.

Die schichtweise Anordnung im Grundriss findet eine Entsprechung im Abschluss der Klassenräume gegen innen. Eine raumhaltige Wand mit verschiedenen Funktionen trennt sie vom Zentrum ab. Zum Teil sind darin Möbel wie Regale, Schränke oder Trinkbrunnen untergebracht. In diesen Trennwänden liegen aber auch die zentralen Steigschächte der Haustechnik. Dank großer Verglasungen sind die Klassenzimmer mit den Lernlandschaften verbunden.





Längsschnitt

Das zweigeschossige Haus im Süden beherbergt die gemeinsam genutzten Räume wie Bibliothek, Musikräume, Mensa, Pausenhalle und Verwaltung. Die Aula wird auf drei Seiten von einem Kranz aus Zimmern gefasst. Im Osten steht die Dreifachturnhalle mit südlich gelegenen Nebenräumen. Wegen der größeren Spannweiten sind die Träger stärker ausgebildet.

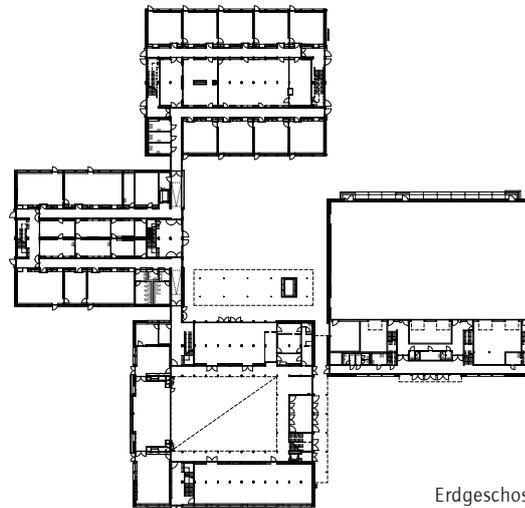
Modularität – zukunftsweisende Planung

Der Holzbau nutzt eine durchgehende digitale Datenkette von der Planung über die Fertigung bis zur Montage auf der Baustelle. Diese Entwurfs- und Herstellungsmethode bietet eine effiziente und rationale Fertigung mit sehr kurzer Bauzeit. Dank modularer Bauweise entstand ein Gebäude, das bereits im Rohbau die Qualitäten des fertigen Schulhauses aufweist. Darin liegt der Grund für die Flexibilität – die Holzkonstruktion bietet einen Rahmen für unterschiedliche Räume und verschiedene pädagogische Konzepte.

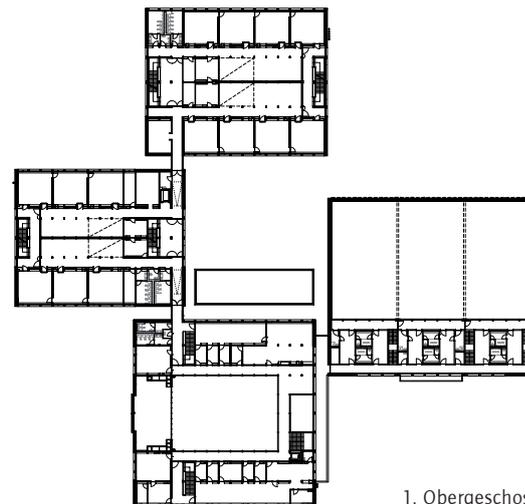
Die Effizienz dieses Ansatzes baut auf der präzisen Planung der Schnittstellen auf. Wie die Zahnräder eines Uhrwerks greifen Planung, Fertigung und Montage ineinander: Auf der Baustelle fügen sich die Teile zu einem schlüssigen Ganzen. Struktur und Raum bilden eine Einheit, denn das sichtbare Tragwerk bildet die Grundlage für die räumliche Vielfalt des Hauses.

Energie – Architektur und Technologie im Einklang

Das Gymnasium Diedorf erzeugt mehr Energie als es benötigt. Dies ist einerseits der fortschrittlichen Technik geschuldet, denn es kommen ausschließlich energiesparende Technologien zum Einsatz und auf den Dächern bietet die Photovoltaik-Anlage eine Nennleistung von 440 kWp. Genauso wichtig ist der architektonische Entwurf. Das Ensemble aus vier Gebäuden hält dank einer



Erdgeschoss



1. Obergeschoss

vorteilhaften Hüllkennzahl die Oberfläche gering und nutzt gleichzeitig über eine raffinierte Lichtführung das Tageslicht optimal. Mit Holz kommt ein nachwachsender Baustoff zum Einsatz, der nur wenig graue Energie benötigt und der eine neutrale CO₂-Bilanz ermöglicht. Der Beton der Holz-Beton-Verbunddecke bringt Masse in Haus und dämpft dadurch die Schwankungen im Temperaturverlauf. Kopf, Herz und Hand – das pädagogische Dreigestirn von Heinrich Pestalozzi – liegen im Entwurf des Gymnasiums von Diedorf im Einklang.

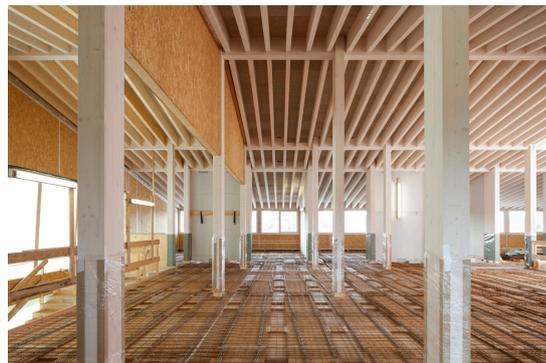
Pädagogik – Landschaften des Lernens

Das großzügig dimensionierte Tragwerk aus Holz bildet eine optimale Struktur für neue Formen der Wissensvermittlung. Außerhalb der Klassen können die Schülerinnen und Schüler die Räume nutzen, um sich die Methoden des Lernens anzueignen. Diese Lernlandschaften bieten die räumliche Basis für zukünftige pädagogische Entwicklungen und sie helfen den Jugendlichen, ihr Wissen lebenslang zu aktivieren.

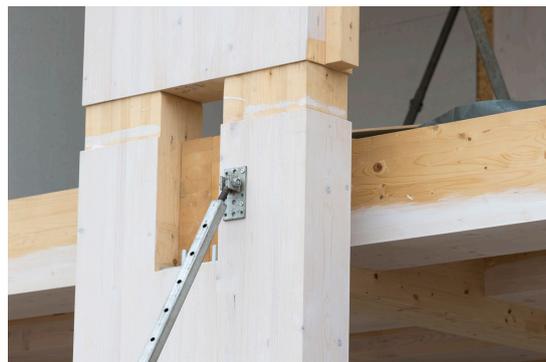
Die oben erwähnten Ziele des Projekts erscheinen auf den ersten Blick sehr technisch – doch der Modellcharakter des Gymnasiums geht weit darüber hinaus: Die Nachhaltigkeit spiegelt sich nicht nur in einer ausgeklügelten Technik wieder. Es rücken vielmehr die ureigenen Mittel der Architektur in den Mittelpunkt, um Antworten auf die drängenden Probleme nach Energie und Mäßigung zu finden. Statt diese Fragen an die Haustechnik zu delegieren, gelingt es den Entwerfern im Gymnasium Diedorf, durch eine leistungsfähige Struktur und intelligent gesetzte Räume ein Haus für Generationen zu bauen.



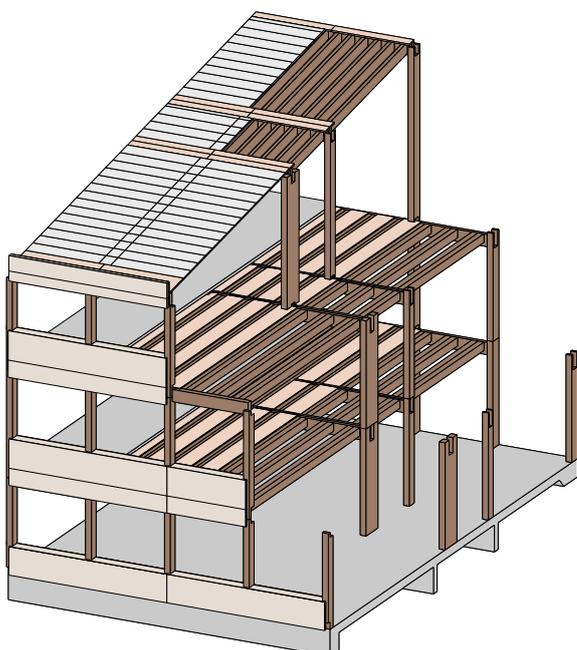
Montage der Dachelmente



HB Verbunddecke mit Schubker-ven kurz vor Einbringung des Ortbetons



Detail der Holzstützen mit Auflager für die Holzdecken. Die Lastdurchleitung der Geschosse erfolgt über das Hirnholz der Holzstützen, die mit Buchendübel lagegesichert sind.



Statik