

2011-10-19 Schlussbericht

**Modellprojekt
Umbau des Max Planck Gymnasium
zur Ganztagschule mit Mensa**



Projektbeschreibung

Umbau des Max Planck Gymnasium zur Ganztagschule mit Mensa

Architekturkonzept

Die Chance, welche die bestehende Gebäudestruktur bot, wurde durch die Idee, den Innenhof mit 1200m² zu überdachten optimal genutzt. Sowohl in wirtschaftlicher als auch in architektonischer Hinsicht wurde ein Raum mit großem Potential geschaffen.



Ehemaliger Innenhof

Mit dem Herausbrechen der ehemaligen ungedämmten Galeriefassaden wurde die neue Mitte der Schule zu einem offenen, kommunikativen und attraktiven Campus.

Der Entwurf für den Ganztagsbereich spiegelt durch die gewählte Architektur im Innenraum die vorgenannte Offenheit, Attraktivität und zentrale Bedeutung wieder.

Die drei neuen Gebäude heben sich in Formen- und Farbsprache deutlich von der umgebenden Baustruktur ab und betonen dadurch ihren außergewöhnlichen Stellenwert für die Schule und den Schulalltag.

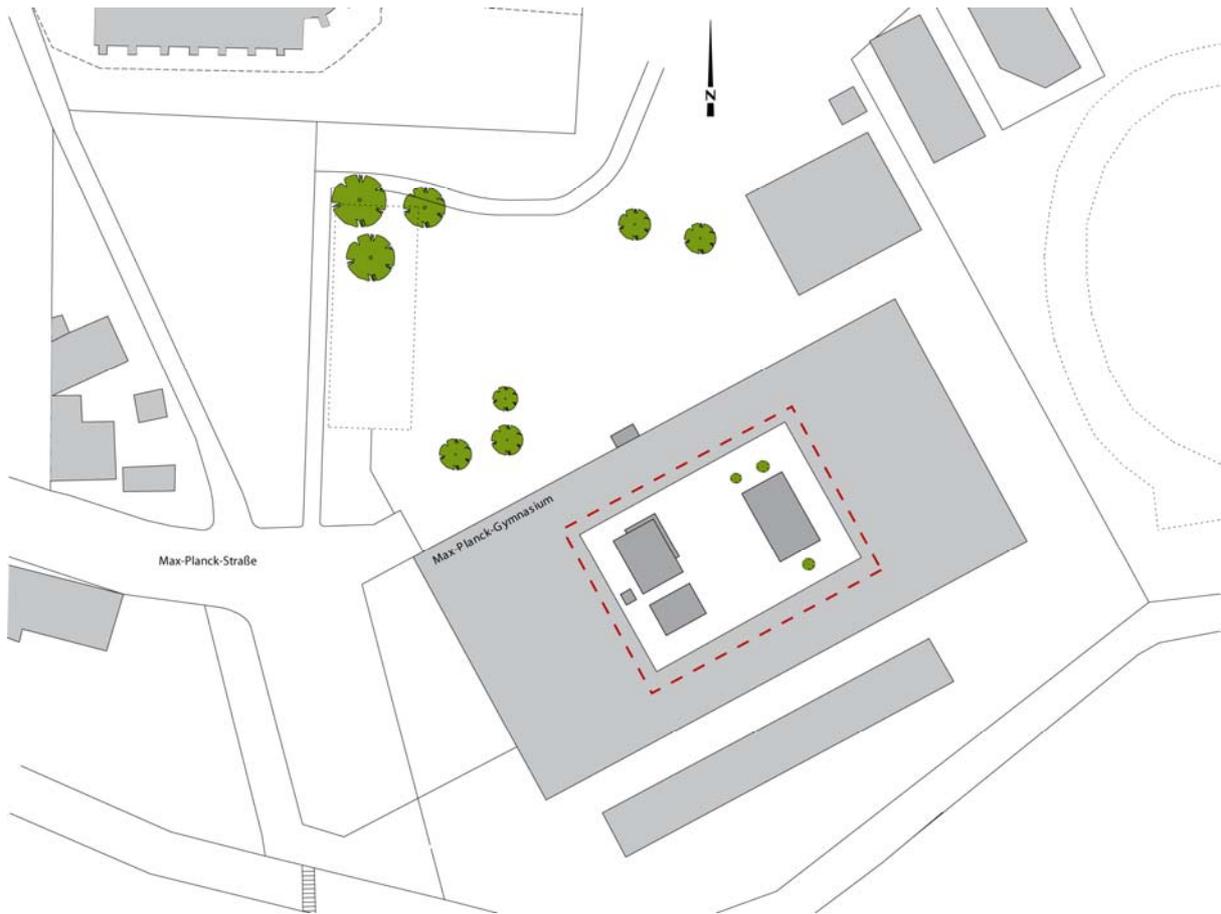
Neben der Betonskelettstruktur des Bestandsgebäudes positionieren sich drei massive Baukörper, deren homogene Fassaden von umlaufenden Lichtbändern in Teilsegmente geschnitten werden. Die farbige Ausbildung und das Einbeziehen der Dachflächen zeichnen in jeder Ansicht die Teilsegmente nach, die sich in ihrer Anordnung zu einem Gebäude zusammenfügen.

Die einzelnen Farbtöne wurden unter farbpsychologischen Aspekten für den kreativen Ort Schule ausgewählt. Im Zusammenspiel mit dem Bestandsgebäude beschreiben die Farben das Farbspektrum der „Phantasie“.

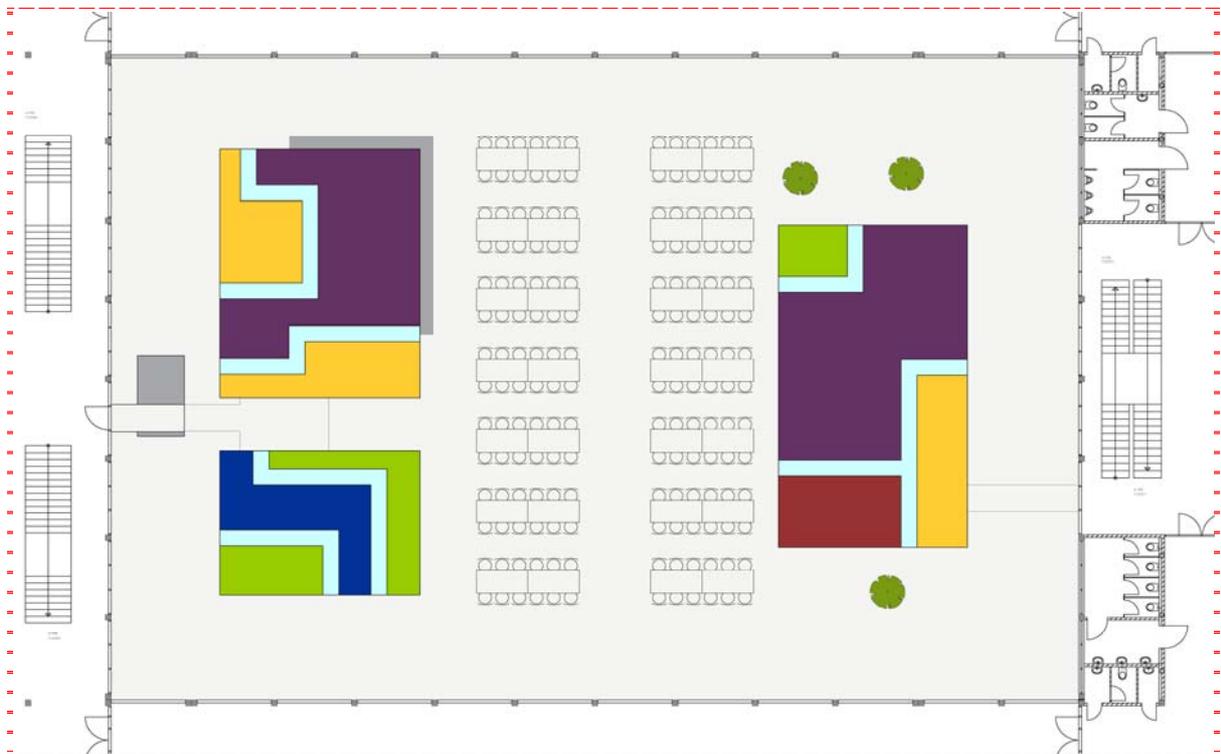
Mit der Verteilung des vorgegebenen Raumprogramms in drei Gebäude, Anstelle eines großen Gebäudes, bleibt der Innenhof weiter offen und transparent. Er kann großzügig in verschiedenen Bereichen mit unterschiedlichen Atmosphären genutzt werden. Durch die zentrale Anordnung des Ganztagesbereiches hat das gesamte Gebäude in seiner Funktionalität gewonnen. So ist mithin auch Barrierefreiheit auf allen Ebenen gegeben.

Mit dem zentralen Um- und Neubau ist ein Ort entstanden, welcher sowohl architektonisch als auch atmosphärisch hohe Aufenthaltsqualität bietet.





Lageplan



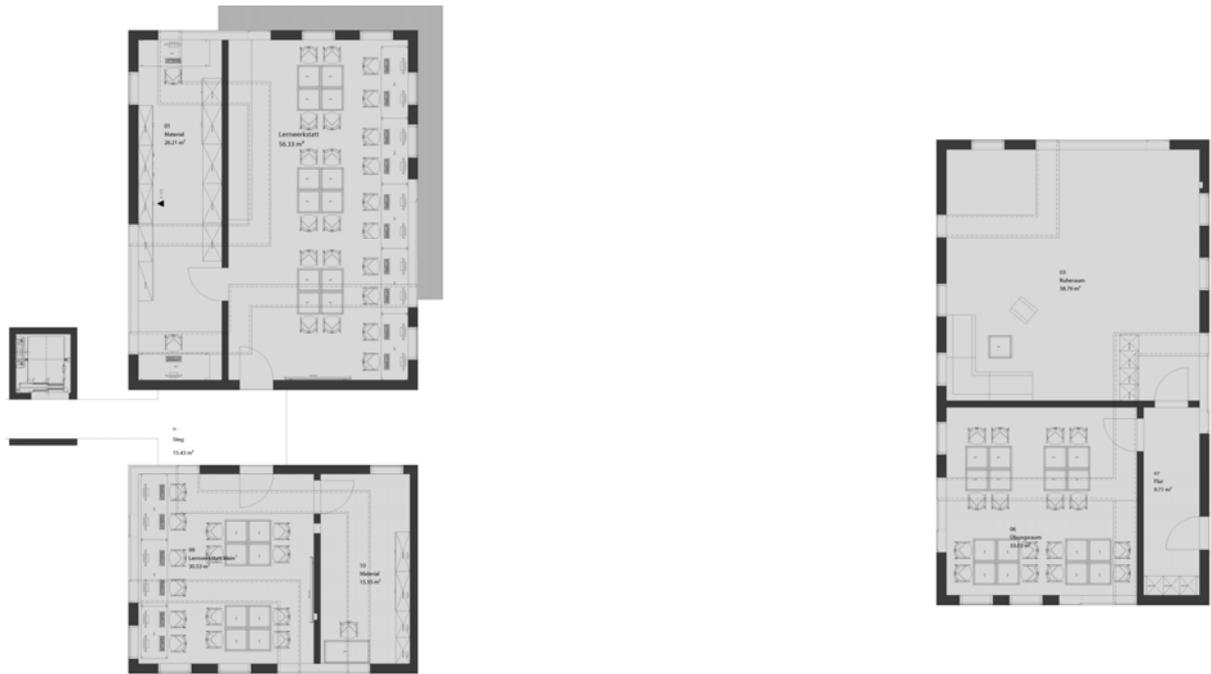
Grundriss 2. Obergeschoss



Grundrisse Erdgeschoss



Lernwerkstatt klein



Grundrisse 1.Obergeschoss



Schülerruheraum

Energiekonzept

Foliendachkonstruktion

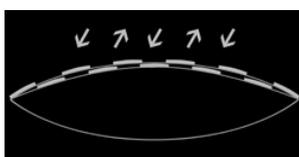
Neben den architektonischen Gesichtspunkten waren Nachhaltigkeit, Energieeffizienz, thermische Behaglichkeit aber auch der Einsatz neuer Technologien zentrale Entwurfparameter. Mit der Optimierung des A/V – Verhältnisses konnte die Energiebilanz deutlich verbessert werden. Zum Anderen wurde bei den verwendeten Baustoffen von der Erstellung bis letztlich zum Rückbau die Gesamtheit des ökologischen Kreislaufs beachtet.

So sind beispielsweise die Materialien der Foliendachkonstruktion vollständig recyclebar.

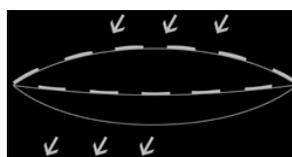


Stahlkonstruktion Foliendach

Durch den Einsatz neuester Technologien, einer dynamischen pneumatischen Verschattung, können darüber hinaus die solaren Gewinne optimiert werden. Mit der Verschiebung der bedruckten Mittellage reagiert das Dach auf die aktuelle Wetterlage bzw. die aktuelle Jahreszeit und ermöglicht dadurch ein Maximum an solaren Gewinnen bzw. Verschattung zu erzielen.



Verschattung geschlossen



Verschattung geöffnet



Foliendach

Simulation/Daten/Ergebnisse

Trotz der neu gebauten Flächen reduziert sich der jährliche Heizenergiebedarf des Max-Planck-Gymnasiums, da das A/V Verhältnis des Gesamtgebäudes verbessert wird.

Darüber hinaus hätte ein sonst benötigter Anbau, abgerückt von dem bestehenden Gebäude, noch zusätzlich geheizt werden müssen. Dies bedeutet, dass der Heizenergiebedarf bei diesem Projekt auf zwei Ebenen eingespart werden konnte. Die jährliche Einsparung des Heizenergiebedarfs wurde mittels einer Simulation des Büros Stahl und Weiss im Vorfeld berechnet.

Die Simulation zeigte, dass die Heizenergieeinsparung durch die Verbesserung des A/V-Verhältnisses bei ca. 41 MWh/a liegen wird und nochmals zusätzlich weitere 64 MWh/a für einen Schulneubau, (ca. 765 m²) bei einem durchschnittlichen Verbrauch (bei 1400 Heizstunden und Energiebedarf von 60W/m²) benötigt werden.

Insgesamt ergibt sich daraus im Vergleich der beiden Entwurfsvarianten eine Einsparung von 105 MWh/a.

Nachdem die erste Heizperiode nach Fertigstellung nun fast abgeschlossen ist zeigt sich dass die simulierten Werte deutlich übertroffen werden konnten. Ohne die Berücksichtigung eines abgerückten Neubaus konnten, gegenüber dem Mittelwert aus den Jahren 2008 - 2010 von 1375 MWh/a, ca. 440 MWh/a eingespart werden. Rechnet man nun noch den Energieverbrauch eines Schulneubaus von 64 MWh/a dazu erreicht man eine **Einsparung von 504 MWh/a**.

Jahr	Verbrauch in m ³ Gas	Verbrauch in MWh/a
2009	120.000	1320
2008	129.000	1419
2010	126.000	1386
2011	85.000	935

Umrechnungsfaktor 11 KWh/m³ Gas

Anm.: Der Verbrauch für 2011 wurde unter Berücksichtigung der letzten Ablesung am 28.11.2011 hochgerechnet und ermittelt.

Bei einem mittleren Preis von ca. 5,3 Cent/KWh über die letzten drei Jahre bedeutet dies eine **Einsparung von ca. 33.000 Euro/Jahr.**

Durch diese enorme Einsparung kann der Ausstoß von schädigenden Stoffen/Schadstoffen dauerhaft reduziert werden.

Trockenurinale

Die Funktionsweise:

Die wasserlosen Urinale verfügen über einen integrierten Siphon. Dieser enthält eine Sperrflüssigkeit. Das spezifische Gewicht dieser Flüssigkeit ist geringer als das von Urin oder Wasser. Deshalb durchfließt der Urin bei jeder Benutzung diese Flüssigkeit und wird über den Siphon ins Kanalsystem abgeführt. Die Sperrflüssigkeit wirkt wie ein flüssiger "Deckel" und hält alle aus der Kanalisation aufsteigenden Kanalgerüche zurück. Klare Vorteile in der Hygiene und bei der Reinigung.

Da bei jedem Spülgang eines Urinals mit Wasserspülung 2-6 l Wasser in die Kanalisation fließen, wird mit einem wasserlosen Urinal nicht nur kein Trinkwasser verschwendet, sondern auch die Wasser- und Abwasserkosten gespart.

Lahr, 28.11.2011



Stadt Lahr
Abteilung Hochbau
Silke Kabisch