

TANZENDE KUBEN - PRINZIP DER KLEINEN SCHULE IN DER GROSSEN SCHULE - LERNLANDSCHAFT MIT FLEXIBLEN RAUMSTRUKTUREN

AUSGANGSPUNKT

Im Schulbau findet zurzeit ein Paradigmenwechsel statt. Man erkennt und achtet heute die Individualität jedes Schülers. Eigenes Forschen und Kreativwerden, fächerübergreifende Projektarbeit erfordern neue Lernsettings mit flexiblen Raumstrukturen.

STÄDTEBAU

Der Schulstandort befindet innerhalb eines heterogenen Stadtgefüges mit großmaßstäblichen als auch kleinmaßstäblichen Strukturen. Südlich liegt der Park Luitpolthain mit der Meistersingerhalle und dem zukünftigen Konzerthaus als Dominanten.

Der neue Schulstandort zwischen der Hainstraße und dem Neuen Gymnasium Nürnberg wird mit zwei großmaßstäblichen Stadtbausteinen besetzt. Die beiden Gebäudevolumen bilden zusammen mit den zwei bestehenden Hochhäusern eine Stadtkante zum Park.

Der westliche Baustein befindet sich direkt angrenzend an die Hainstraße als Gegenüber zum N-Ergie Hochhaus und besetzt eine Ecke der großen Kreuzung. Der zweite, östlich gelegen Baustein schafft zusammen mit dem Gebäude des Neuen Gymnasiums Nürnberg eine Platzsituation.

GEBÄUDEVOLUMEN

Schule

Die neue Figur des Martin-Behaim-Gymnasiums setzt sich aus zwei Elementen zusammen, einem zweigeschossigen Sockel mit vier darauf ‚tanzenden‘ Kuben. Die Kuben kommunizieren mit der umliegenden Bebauung. Sie beinhalten die unterschiedlichen Fachdepartments. Der westliche, vom Sockel gesprungene Würfel ist ein Gegenüber zum N-Ergie Hochhaus und bildet mit ihm eine Torsituation zwischen Stadt und Park. Er formt die neue Adresse des Martin-Behaim-Gymnasiums. In ihm sind die MINT-Departments, ein Schwerpunkt des MBG untergebracht. Zusammen mit den drei weiteren ineinander verschränkten Kuben bilden sich in den Zwischenräumen der Eingang, ein Innenhof und der Zugang zum Pausenbereich.

Sporthallen und Mensa

Der Baukörper mit den gemeinsamen Nutzungen Mensa, Beratungszentrum und Sport besteht aus zwei übereinander gestapelten Quadern. Der obere ist um 90° gegenüber dem unteren verdreht und zeigt in Richtung des Neuen Gymnasiums Nürnberg (NGN). Die Verdrehung bewirkt eine L-förmige Fassung des neu entstehenden Platzes. Zudem bildet der Körper eine Torsituation in Richtung Schultheißallee.

AUSSENANLAGEN

Vorplatz Schule

Sitzstufen und Treppen gruppieren sich um den freigelegten Fischbach und laden zum Verweilen ein. Dieser neue Ort bildet zusammen mit einem großen Vordach das neue Entree der Schule. In der Nähe des Platzes befinden sich Roller- und Fahrradstellplätze.

Pausenbereich – Pausenhof und Pausendach

Pausenbereiche befinden sich um das Schulgebäude und auf dem Dach. Dies ermöglicht den Schülern

kurze Wege und abwechslungsreiche Freiräume. Die Pausenbereiche sind in verschiedenen beispielbare Felder unterteilt. Hier gibt es genügend Platz für spontanes Ballspiel, Tischtennis, Klettern, Gymnastik, Frisbeewürfe oder Drachensteigen.

Entlang des landschaftlich reizvollen Fischbachs werden unterschiedliche Stationen positioniert: Sitzstufen zum Lesen und Erholen, Liegen unter Bäumen, Schaukeln zum Relaxen und Richtung Osten ein Biotop.

GEBÄUDEFUNKTION

Der verbindende Sockel – ‚Öffentliche Funktionen‘

Im Gegensatz zu den „privaten“ Lernbereichen sind alle „öffentlichen“ bzw. gemeinsam genutzten Funktionen gut auffindbar im zweigeschossigen Sockel des Eingangsgeschosses untergebracht (bis auf die Naturwissenschaften). Kunst und Musik, Werkstätten, Bibliothek, Verwaltung, Einfeldhalle und Theater sind über die Aula miteinander verbunden. Durch die Einschnitte und den Innenhof ist die zentrale Aula von allen Seiten natürlich belichtet. Die Wege zu allen Bereichen sind kurz.

Lernbereich – ‚Offene Raumstruktur‘

Unser Leitbild ist die „Lernlandschaft“: eine möglichst offene Raumstruktur, die bessere und vielfältigere Nutzungsoptionen bietet als konventionelle Schulgrundrisse dies tun. Das neue Martin-Behaim-Gymnasium folgt dem Prinzip einer kleinen Schule in der großen Schule. Dies wird mit der Ausbildung der eigenständigen Lernbereiche konsequent umgesetzt.

Über zwei Treppenanlagen gelangen die Schüler zunächst in eine Vorzone zu ihrem Lernbereich. Hier sind die Schrankfächer und die Sanitäreinrichtungen gebündelt. Jeder Lernbereich verfügt über bis zu sechs Klassenzimmer. Der freistehende, in das Forum eingeschobene Raum beinhaltet den Lehrerbereich und einen Differenzierungsraum.

Alle Räume und das Forum sind natürlich belichtet und belüftet. Zwei großzügige Loggien mit Ost- und Westorientierung sorgen für direkten Außenbezug. Darüber hinaus bieten sie sich zur Erweiterung des pädagogischen Konzeptes an (Außenklasse).

Schulgarten, ‚Grünes Klassenzimmer‘, Sternwarte und Pausenbereich auf dem Dach

Die neue Schulzentrum bietet eine Besonderheit: Der Schulgarten, das grüne Klassenzimmer und die Sternwarte werden auf das Dach verlegt. Der Dachgarten liegt direkt über dem Fachdepartment Biologie und ist über das Treppenhaus zugänglich. Die Sternwarte schwebt über dem Garten auf einer Plattform und lässt einen 360° Rundumblick zu.

Die restlichen Dachbereiche werden zu Pausenbereichen.

Sporthalle und Mensa

Die Mensa steht zwischen den beiden Schulen. Zugänge befinden sich vis-à-vis dem Neuen Gymnasium und an der Südwestecke. Bei schönem Wetter kann man die bodentiefen Fenster der Mensa gänzlich öffnen und sein Mittagessen unter freiem Himmel genießen.

Die zwei Dreifeldhallen sind auf die Mensa gestapelt. Die Erschließung der Sporthallen erfolgt von der Südwestecke. Auf dem Dach der Sporthallen finden sich ein Allwetterplatz mit Weit- und Hochsprunganlage und eine Beachvolleyballanlage.

FASSADE

Das Gebäude ist mit einer vertikalen Lamellenfassade vollständig umhüllt. Die Lamellen dienen nicht nur der Beschattung, sondern sie fangen seitliche, direkte Sonneneinstrahlung auch in den Wintermonaten ein und lenken das Licht weit in das Gebäudeinnere. Die weißen Aluminiumlamellen sind einseitig mit weißen Photovoltaikerelementen belegt und erzeugen regenerativen Strom. Die Dachflächen kommen hierfür nicht in Betracht, da sie vollständig für Dachgarten und Pause genutzt werden. Die serielle Lamellenfassade wirkt wie ein leichter Vorhang und nimmt dem Gebäudevolumen seine schwere. Die dahinterliegende Bandfassade tritt aus der Entfernung kaum noch in Erscheinung. Das Grün des Dachgartens ist schemenhaft zu erkennen, die Kronen der Bäume lunzen über die Lamellen hervor.

Die Bereiche der Einschnitte und Innenhöfe bilden eine Ausnahme und sind ohne Lamellen. Die Fassade besteht hier aus einer zweigeschossigen Pfosten-Riegel-Fassade.

NACHHALTIGKEIT

Bei Schulen gibt es drei prinzipielle Themenbereiche, die es mit einem integralen Klimakonzept zu lösen gilt:

- Sicherstellung der Luftqualität, insbesondere bei niedrigen Außentemperaturen ohne Zugscheinungen
- Minimierung Energiebedarf – Hauptenergieverbraucher: Kunstlicht und Heizung
- Begrenzung der sommerlichen Raumtemperaturen

Aufgrund der heutzutage sehr luftdichten Fassaden in Kombination mit der hohen Belegungsdichte in den Räumen, kann mit einer reinen Stoßlüftung die CO₂-Konzentration nicht entsprechend begrenzt werden. Daraus entwickelte sich das hier vorgeschlagene Lüftung- und Klimakonzept, das integral gedacht wurde und sich in der Architektur widerspiegelt.

Lüftungskonzept

Das Lüftungskonzept basiert auf einer mechanischen Grundlüftung mit zusätzlicher Stoßlüftung in den Pausenzeiten (Hybride Lüftung). Durch diese Kombination werden die Größe und Querschnitte für die mechanische Lüftung reduziert. Zur Grundlüftung sind dezentrale Lüftungssysteme vorgesehen, die ausschließlich für ein Klassenzimmer Frischluft bereitstellen. Der große Vorteil - im Vergleich zu einer zentralen Lüftung - ist unter anderem die Vermeidung von wartungsintensiven Brandschutzklappen.

Sommerlicher Komfort

Der sommerliche Komfort wird über mehrere Bausteine erfüllt. Zuerst ist die Fassade effizient gestaltet und bietet mit einem außenliegenden Sonnenschutz – der parallel auch regenerativen Strom über Photovoltaik erzeugt – hervorragende Verschattungsmöglichkeiten. Eine Nachtauskühlung über Fensterelemente ist vorgesehen. Um auf Spitzenlasten ebenfalls reagieren zu können wird eine freie Kühlung über Grundwasser der Akustikbaffels vorgesehen. Diese Baffels werden sowohl zu Heiz- als auch zu Kühlzwecken genutzt.

Tageslicht und Sonnenschutz

Es ist ein feststehender externer Sonnenschutz vorgesehen, der parallel über integrierte weiße Photovoltaikzellen regenerativen Strom erzeugt und gleichzeitig Tageslicht in die Räume reflektiert. Ein innen liegender Blendschutz ist vorgesehen.

Energiekonzept

Die Energieversorgung nutzt lokale und regenerative Quellen. So ist für die Kühlung eine freie Kühlung über Grundwasser vorgesehen. Das Grundwasser kann im Winter ebenfalls zur Beheizung über ein effizientes Wärmepumpensystem genutzt werden. Dadurch kann die Grundlast der Schule gedeckt werden. Um im Winter die Spitzenlast abdecken zu können wird die lokal vorhandene Fernwärme genutzt. Ergänzend wird eine fassaden-integrierte Photovoltaik vorgesehen, die regenerativen Strom erzeugen. Dieses System kann ggf. mit Batteriespeicher erweitert werden, um den Anteil der Stromeigennutzung zu erhöhen. Ebenfalls ist die Kopplung zur E-Mobilität möglich. Damit wandelt sich die Schule von einem "Passivhaus" hin zu einem "aktiven Gebäude".

BRANDSCHUTZ

Der offene Charakter der Erschließungshalle und der Sporthallen wird durch eine Geschosstrennung in der Wandebene realisiert. Eine verdeckte brandschutztechnische Abtrennung direkt am Luftraum der offenen Treppe zur Sternwarte lässt eine uneingeschränkte Gestaltung zu. Die offenen Lernzonen und die Flure als Erlebnisbereiche und Aufenthaltszonen werden über eine Gliederung durch Trennwände realisiert.

STATIK

Schule

Das gesamte Schulgebäude ist mit vier -in Reihe verbundenen- Kuben mit bis zu 5 Stockwerken in Massivbauweise konzipiert. Alle vier einzelnen Gebäudeabschnitte unterliegen einem durchgehenden Stützenraster von ca. 8m. Im Außenbereich wird das Stützenraster in seiner Stützweite verdoppelt und mit entsprechendem Säulenquerschnitt vergrößert. Die freien Eckbereiche werden mit Randbalken in Form von Unter- bzw. Überzügen umlaufend abgefangen.

Die einfachen Deckensysteme in Betonbauweise werden -optional- in zwei- oder vierseitiger Lagerung geschossweise in das unterliegende Hauptbalkensystem abgeleitet, sodass die Innenräume weitestgehend flexibel gestaltbar werden. In Bereichen des Erdgeschosses besteht dadurch die Möglichkeit Deckenbereiche zu den Innenhöfen auskragend vom Stützenraster auszuführen. In Sichtbereichen mit verminderter Raumhöhe kann bei entsprechende Deckenausführung auch eine direkte Lagerung auf dem Stützenraster in Betracht gezogen werden.

Die Aussteifung geschieht durch die Anbindung an die jeweiligen Kerne für sich in jedem der vier Gebäudeabschnitte separat.

Sporthalle

Das gesamte Sporthallengebäude ist über 5 Stockwerke und einem zusätzlichen offenen Dachspiel-feldebene gestapelt. Die untere Dreifach-Sporthalle im 1. bzw. 2.OG krägt mit ca. 15m Länge in der einen Richtung, die obere Dreifach-Sporthalle im 3. bzw. 4.OG -orthogonal dazu- in der anderen Richtung aus.

Die dafür benötigte übergeordnete Stahlkonstruktion besteht jeweils aus zwei paarweise angeordneten ca. 55m langen räumlich stabilisierten Hauptträgern in Fachwerkbauweise. Für den Lastabtrag der auskragenden Hallenbereiche erstreckt sich diese Fachwerkträgerkonstruktionen im gesamten Verlauf über die Höhe von zwei Stockwerke und wird seitlich im Bereich der beiden Kerne zum Boden geführt.

Für die quer gerichteten Nebenträger zwischen den Spielfeldern innerhalb der jeweiligen Turnhalle stellen paarweise angeordnete leichte Fachwerkträger für die Spannweite von ca. 30m die wirtschaftliche Lösung dar. Die Ober- und Untergurte der als Einfeldträger konzipierten Fachwerkkonstruktion werden auch hier durch Verbindungselemente stabilisiert. Seitlich in diesem werden in regelmäßigen Abständen Zwischenträger eingehängt. Diese sind als filigrane Fachwerkträger ausgeführt, so dass innerhalb der Trägerhöhe zudem eine wartungsfreundliche Installationsführung untergebracht und unterhalb diesem eine großzügige Hallenhöhe erreicht werden kann.

Die Aussteifung des Gesamtkomplexes der Sporthalle erfolgt durch die Anbindung der übergeordneten doppelten Stahltragwerke an die vier massiven Erschließungskerne bzw. deren stockwerkartige Ausfachung bis zum Boden.