

Konstruktion, Tragwerk

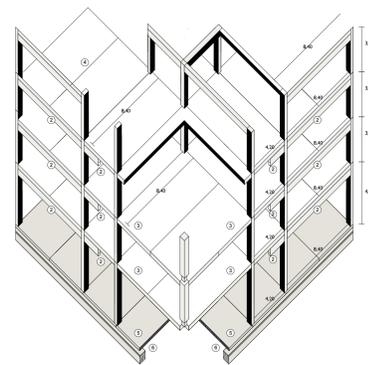
Der Neubau des Gymnasiums wird in Holz-Hybrid-Bauweise geplant. Ein schlankes und dauerhaftes Skelett aus Stahlbetonstützen und Stahlbetonunterzügen spannt in einem Raster von 8,40 x 8,40 m. In einzelnen Bereichen wird das Raster auf 4,20 x 4,20 m reduziert. Die Holz-Hybrid-Decken spannen über 8,40m im Verbund einer Stahlbetonschicht und mehrlagigen Brettsperreholzfellen. Durch den Deckenaufbau werden die hohen Akustikanforderungen erfüllt und es kann auf eine Schüttung verzichtet werden. Die Decken liegen auf vorgespannten Stahlbetonträgern. Die Stützen werden aus Recyclingbeton mit hoher Sichtbetonqualität als Fertigteil vorproduziert. Durch den optimalen Einsatz der verschiedenen Baustoffe lassen sich große Spannweiten bei gleichzeitig geringem Eigengewicht der Konstruktion realisieren. Für Raumtrennwände und die Fassadenbrüstungen werden vorgefertigte Holzwerkstoffplatten verwendet.

Die Stützen haben Abmessungen von bis zu 35cm x 35cm im Erdgeschoss. Das Tragwerk folgt der Zielsetzung eines klaren und durchgängigen Lastabtrags. Die tragenden Bauteile laufen bis zur Gründung durch. Das regelmäßige Tragwerk ermöglicht spätere Flexibilität bei Umnutzungen oder Grundrissänderungen. Die Aussteifung des Gebäudes erfolgt über die Stahlbetonkerne und aussteifende Wände an den Gebäudeenden. Die Gründung erfolgt als Flachgründung auf einer tragenden Bodenplatte mit einer umlaufenden Frostschürze.

Durch die gleichmäßige Gliederung des Gebäudes kann die tragende Struktur in konstanten Abständen und sich wiederholenden Modulen sehr effizient errichtet werden. Die Grundrissaufteilung lässt sich beliebig anpassen und bleibt langfristig flexibel nutzbar. Alle tragenden Bauteile sind als Fertigteile vorgesehen. Der hohe Vorfertigungsgrad führt zu einer verkürzten Bauzeit, Termisicherheit und zu hohen Ausführungsqualitäten der Elemente. Die regelmäßige Struktur des Tragwerks im Inneren wird als gestaltgebendes Mittel bis in die Fassade fortgesetzt und prägt die Anmutung des Gebäudes.

Die Konstruktion der Sporthalle ist geplant als Stützen-Riegel-Konstruktion mit in Einzelfundamenten eingespannten Fertigteilstützen und Brettschichtholzbindern im Raster von 4,50m. Die Dachdecke ist als Holzstapeldecke geplant. Ihre Statik ist so bemessen, dass sie die Zusatzlasten aus einer extensiven Begrünung sowie einer Photovoltaik-Anlage aufnehmen kann. Die Träger spannen über eine Länge von 22m, der Trägerabstand beträgt 4,50m. Der Fassadenaufbau der Sporthalle folgt dem Prinzip der Schule.

- 1 Auflagerbalken, Unterzug
Betonfertigteil, vorgefertigt
- 2 Unterzug
Betonfertigteil, vorgefertigt
- 3 Stütze
Betonfertigteil, vorgefertigt
- 4 Deckenelemente
Holz-Hybrid-Decke
- 5 Bodenplatte, tragend
Betonfertigteil, wiederverwendet
- 6 Stielenfundamente
Ortbeton mit RC-Gesteinskörnung

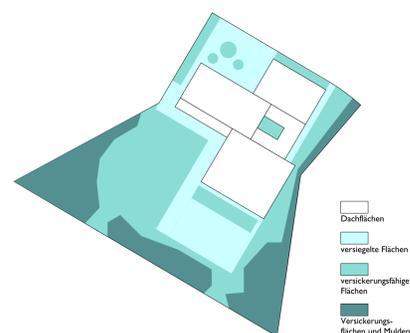


Rettungswegekonzept

Vorrangiges Ziel des Brandschutzkonzepts ist die optimale Nutzung der Flurzonen der Compartments als Lernbereiche, Aufenthaltsflächen und pädagogische Nutzfläche. Durch die Bildung von Nutzungseinheiten mit einer maximalen Größe von 800 qm und der direkten Zuordnung von zwei voneinander unabhängigen Rettungswegen wird die Nutzung der Flurzonen und Foren innerhalb der Compartments als möblierte Lernflächen möglich. Der erste Rettungsweg führt über die Loggien in das außenliegende Treppenhaus. Den zweiten Rettungsweg bildet das zentrale Treppenhaus mit seinem direkten Ausgang ins Freie im Erdgeschoss. Durch die beidseitige Zugänglichkeit und günstige Lage des zentralen Treppenhauses sind die Rettungswege effizient gestaltet und ein Fluchtwegkonzept ohne Bypass-Lösung möglich. Das zentrale Treppenhaus ist feuerbeständig zu den angrenzenden Bereichen abgetrennt. Die untergeordneten Räume wie WC-Räume usw. sind brandlastarm und müssen daher nicht unbedingt vom Foyer-Treppenhaus feuerbeständig abgetrennt werden.

Im Erdgeschoss wird insbesondere aus den großen Versammlungsräumen von Mensa und Mehrzweckraum über die notwendigen Ausgangsbreiten die Entfluchtung ins Freie ermöglicht.

Die Sporthalle verfügt im Obergeschoss über zwei Treppenhäuser, die aus dem Umkleidebereich im Obergeschoss direkt ins Freie führen. Im Erdgeschoss bilden zwei Ausgänge auf Hallenebene die Entfluchtung der drei Spielfeldflächen. In der Halle kommt eine flächendeckende Brandmeldeanlage und Trennvorhänge mit Schlupftür zum Einsatz. Alle Wände und Decken werden aus nicht brennbaren Materialien geplant. Zwischen Sporthalle und Schulgebäude wird eine durchgehende Brandwand angeordnet.



Haustechnikkonzept

Heizung

Die Wärmeversorgung soll über die im Bereich der Daumstraße/Plauer-See-Straße im Zuge der Entwicklung des Quartiers Wärmerkant geplante quartiersübergreifenden Energiezentrale erfolgen. Für das Gebäude ist ein homogenes Flächenheizsystem im Niedertemperaturbetrieb vorgesehen, dadurch wird zum einen der Erzeugungsaufwand minimiert und zum anderen die Beheizung auf den Aufenthaltsbereich konzentriert. Durch die homogene Wärmeabgabe verbessert sich zusätzlich die Behaglichkeit in den Unterrichtsräumen.

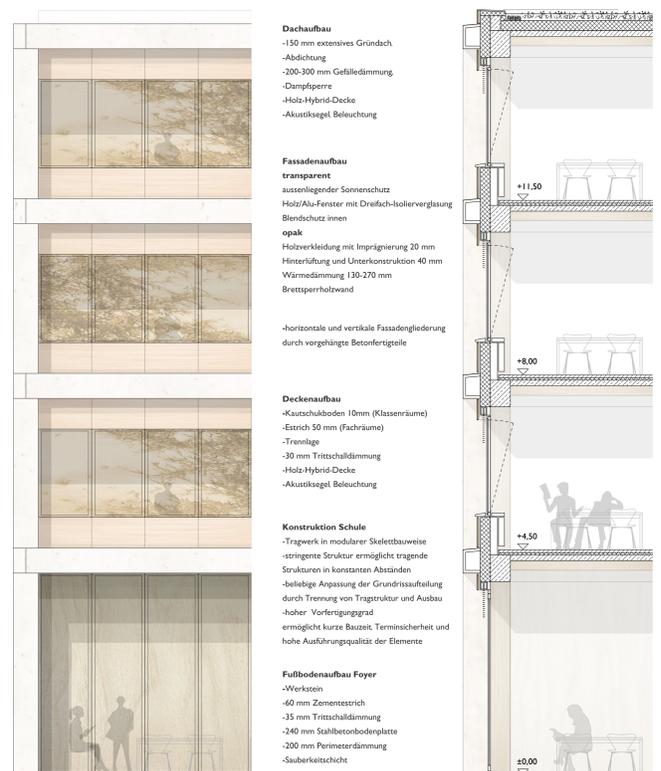
Lüftung

Entsprechend der BSO-Standards werden alle Räume natürlich be- und entlüftet. In bestimmten Räumen (Mensa/Mehrzweckraum, Umkleiden, lärmbelastete Räume) werden lüftungstechnische Anlagen ohne Kühlung oder Befuchtung vorgeschlagen. Die entsprechend der BNB-Anforderungen mittlere Raumluftqualität nach DIN sowie die mittlere CO2-Konzentration innerhalb einer Unterrichtsstunde von maximal 1.000 ppm wird eingehalten.

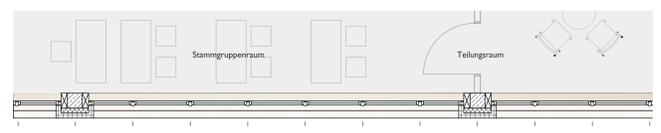
Vor diesem Hintergrund wird ein Hybrid-Lüftungskonzept vorgeschlagen. Dabei werden die Klassenräume in der Heizperiode maschinell belüftet, um die Grundlüftung sicher zu stellen. In den Pausen wird zur Entlastung der RL die Stoßbelüftung über Fenster ermöglicht. So können ein Großteil der Lüftungswärmeverluste über Wärmerückgewinnung in der Lüftungsanlage genutzt und der Strombedarf für den Betrieb auf ein Minimum reduziert werden. Es werden kurze Kanalwege zur Minimierung des Strombedarfes für die Luftbeforderung geplant. Die lichten Raumhöhen für die Installation möglicher Zu- und Abluftleitungen sind gewährleistet.

Regenwasserversickerung

Der durch die gewählte Geschossigkeit geringe „Fußabdruck“ der Gebäude und der somit gewonnene hohe Grünflächenanteil auf dem Baugrundstück ermöglicht die Flächen- und Muldenversickerung des gesamten auf dem Grundstück anfallenden Regenwassers. Ein großer Anteil der Außenanlagen ist als versickerungsfähige Fläche konzipiert. Die Sohlen der Mulden bzw. Rigolen haben einen Mindestabstand zum Grundwasser von $\geq 1,0$ m. Das auf den Dachflächen anfallende Regenwasser wird Großteils durch Rückhaltung (Retentionsdach) einer Verdunstung zugeführt. Das restliche abfließende Regenwasser sowie das von befestigten Außenflächen, wird ebenfalls rückgehalten und gezielt punktuellen Versickerungschächten zur Versickerung zugeführt. Der örtliche Wasserhaushalt wird dadurch nicht gestört und Regenwasserentgelte eingespart.



Fassadenausschnitt 1:50



Grundrissausschnitt 1:50