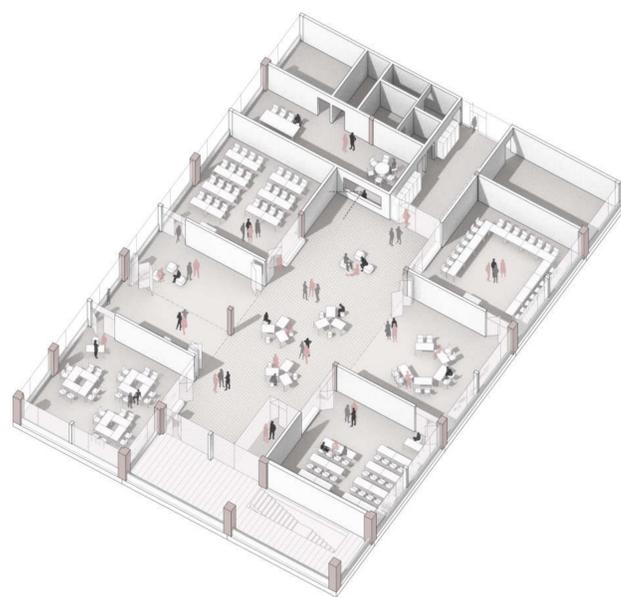




Innenperspektive Compartment



Axonometrie Compartment

**Gestaltung der Compartments**

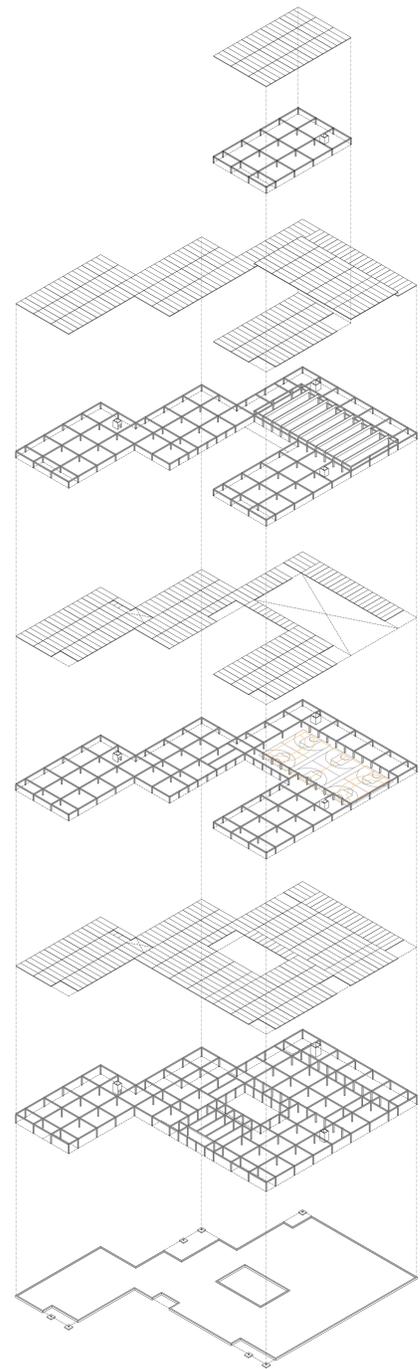
Die „pädagogische Mitte“ der Compartments ist das Forum. Es ist die zentrale Begegnungs-, Kommunikations- und Differenzierungsfläche. Das Forum dient als Treffpunkt, Arbeitsraum für Einzel- und Gruppenarbeit, Besprechungs- und Bewegungsraum sowie als Pausenfläche und erweitert die räumlichen Möglichkeiten der weiteren Unterrichtsräume. Um diese Ziel zu erreichen ist es mit flexiblem Mobiliar und vielseitigen Sitz- und Arbeitsmöglichkeiten ausgestattet. Jedem Forum der Sekundarstufe I ist eine Loggia zugeordnet. Die Stammgruppen- bzw. Kursräume werden als Unterrichtsräume genutzt. Bei dem 4-zügigen Gymnasium wird jeweils 1 Compartment für eine Jahrgangsstufe genutzt. Die kleinen und großen Teilungs-/Kursräume ergänzen die Unterrichtsräume durch die Möglichkeit der flexiblen Nutzung. Eine direkte räumliche Verbindung zwischen Teilungs-/Kursraum und Unterrichtsraum ist ebenso gegeben wie eine Verbindung zum Forum. Eigene Garderoben- und WC-Bereiche werden den einzelnen Compartments zugeordnet so wie auch eine Teamzone für die Pädagog:innen.

**Tragkonstruktion Schulgebäude**

Die Primärkonstruktion Tragwerk besteht in allen Geschossen aus den für Lastableitung und Standsicherheit minimal notwendigen drei Elementen Stützen, Decken und aussteifende Wände/Kerne, die sich nicht mit haustechnische Einbauten (Sekundärkonstruktion) vermischen. Die sichtbare Führung haustechnischer Leitungen unter der unterzugsfreien Decke erleichtert spätere Umbauten. Der Rohbau entsteht als modular erweiterbares Skelett ohne vertikale Versprünge aus quadratischen Stahlbeton-Fertigteilstützen mit ca. 30x30 cm und dazwischen spannenden deckengleichen vorgefertigten Stahlbetonunterzügen. An den Deckenrändern sind Fassadenbrüstung und -stütze befestigt. Die Deckenkonstruktion ist eine sehr wirtschaftliche Holz-Beton-Verbundkonstruktion aus geblähten Brettsplatt-Holzplatten, die über eingelassene Schubverbindungsmitel im Verbund mit einer darauf betonierten, bewehrten Betonplatte wirken. Bei einer Gesamtdicke von 40 cm (26 cm Holzplatte + 14 cm Betonsplatt) entstehen stützenfreie Spannweiten bis zu 9,0 m. Das Tragwerk berücksichtigt die zusätzlichen Lasten im Dachbereich aufgrund der gewünschten Retentionsdachaufbauten. Die Holzplatte wird in der erforderlichen Länge und in einer Breite von 2,4 m vorgefertigt und vor Ort zwischen die Träger gehoben. Der Betonverguss von Decke und deckengleichen Trägern schafft eine monolithische, sehr gut aussteifende Deckenplatte. Die akustisch wirksame Schichtung der Deckenunterseiten minimiert zusätzliche Akustikmaßnahmen. Stahlbetonkerne (Treppenhäuser) leiten die Aussteifungskräfte der Deckenplatten ab. Treppenhäuser sind mittels Fundamentplatte gegründet, Stützen auf Stahlbeton-Einzelfundamenten, im Bereich der Fassade sind sie Teil der umlaufenden Frostschütze. Alle Betonkonstruktionen verwenden Recyclingbeton aus Betonabbruchmaterial. Die Außenwände bestehen aus einer vorgehängten nicht tragenden Fassade aus eingefärbten Stahlbetonfertigteilen mit Brüstungselementen aus roter Keramik. Gereichte Fenster aus Holzprofilen mit vorgesetzter Aluschale und Dreifachverglasung ergänzen eine nachhaltige und pflegearme Fassadenhülle. Der außenliegende Sonnenschutz wird über selbige Textillösung sichergestellt. Der Innenausbau erfolgt mit nichttragenden Wänden aus leichten Holzständerwänden. Der Eingangsbereich und das Foyer erhalten einen hellen Bodenbelag aus Werkstein, in den Unterrichts- und Büroräumen wird ein Belag aus Linoleum verlegt. Die skulpturale Treppe im Foyer sowie die Einbaumöbel, insbesondere im Unterrichtsbereich, aber auch in den Pantryküchen, werden aus Holz gefertigt. Es werden möglichst natürliche Materialien eingesetzt.

**Tragkonstruktion Sporthalle**

Die Tragstruktur der Sporthalle teilt sich in die eingeschossige Halle und das Tragwerk des gestapelten Nebenraumtraktes (zweigeschossig). Die gewünschten Zuschauergerien liegen in der oberen Ebene des Nebenraumtraktes, die Tribüne vergrößert den Hallenbereich. Das Dachtragwerk unter der leichten Dachkonstruktion bildet zur Reduzierung der Gebäudehöhe eine Stahlverbundtragkonstruktion im Abstand von 7,5 m. Auf den 1,7 m hohen Stahlträgern mit 27 m Spannweite werden Trapezbleche mit Schubverbindungen verlegt und mit Beton zu einer monolithischen Platte im Verbund mit den Stahlträgern vergossen. Die Deckenplatte im Dach hat eine Gesamtdicke von 18 cm. Die Decken wirken als monolithische, aussteifende Scheiben. Die Ableitung der Lasten erfolgt über Fertigteil-Stahlbeton-Stützen, die in Einzelfundamente einspannen. Die Aussteifung und Ausfachung zwischen den Stützen übernimmt wärmedämmendes Mauerwerk. Das Tragwerk der Nebenraumtrakte funktioniert wie bei den Schulmodulen. Das Skelettsystem schafft auch hier hohe Flexibilität bei späteren Umbauten.



Tragwerksdiagramm

**Schmutzwasser:**

Alle Sanitärabläufe werden an das Abwassersystem angeschlossen und im Freispiegelgefälle über Sammelleitungen der öffentlichen Kanalisation entlang der Rhenaniastraße im Trennsystem zugeführt. Die Fallstränge mit Reinigungsöffnungen werden in vorgesehenen Installationsschächten geführt. Anlagenteile, Fall- und Entlüftungsstränge der Entwässerungsanlage werden über Dach entlüftet.

**Trinkwasser:**

Die aus dem neuen Trinkwassernetz entlang der Rhenaniastraße gespeisten Teilsysteme werden nach Nutzungsbereichen aufgeteilt. Zur Legionellenvermeidung werden entsprechende Maßnahmen, wie z. B. Strömungsteiler, automatische Spüleinrichtungen und die entsprechende Dämmung und Schichtausbildung vorgesehen. Auch der Pseudomonasgefahr im Kaltwassersystem wird vorgebeugt, indem Warm- und Kaltwasserleitungen in getrennten Schächten geführt werden. Alle Sanitärabläufe werden an das Trinkwassersystem kalt angeschlossen. Warmes Wasser wird nur dort zur Verfügung gestellt, wo dies zwingend erforderlich ist.

**Raumlufttechnische Anlagen**

Zur Sicherstellung des vorgegebenen Sauerstoffgehalts auch in den kalten Jahreszeiten ist der Einsatz von intelligenter, aber einfach zu bedienenden Raumlufttechnik unvermeidbar. Angemessene Öffnungsanteile in Fenstern und Türen erlauben eine maximale Nutzung von natürlicher Lüftung zur Grundlüftung und von Tageslicht. In den Pausen kann zur Entlastung der RLK eine Stoßlüftung über Fenster erfolgen. Die raumlufttechnischen Zentralgeräte werden für das Schulgebäude im EG und für die Sporthalle in der Technikzentrale im 2.OG positioniert, um kurze Kanalwege sicherzustellen. Die Anlagen erhalten hocheffiziente Filter und Systeme zur Wärmerückgewinnung. Dabei werden die Vorgaben aus der BNB-Systemvariante Unterrichtsgebäude 2017 berücksichtigt. Der Luftwechsel ist flexibel mit bis zu 8-fach / Stunde festgelegt. Die Gemeinschafts- und Unterrichtsräume werden mit Präsenzsensoren ausgestattet, so dass die raumlufttechnischen Anlagen bedarfsgerecht über Hybrid-Lüftungskonzepte betrieben werden. Drehzahlregelte Ventilatoren in Kombination mit variablen Volumenstromreglern ermöglichen das Gebäude bei unterschiedlichen Lastfällen effizient zu betreiben. Die minimierten innenliegenden Räume werden gemäß DIN / VDI mechanisch be- und entlüftet. Die Entrauchung von Räumen erfolgt gemäß Brandschutzkonzept natürlich.

**Starkstromanlagen**

Mittel- und Niederspannungsschaltanlagen versorgen das Gebäude aus den Technikzentralen mit Allgemeinstrom (AV) und Sicherheitsstrom (SV). Die Übergabestationen aus der Rhenaniastraße befinden sich im EG. Alle Geschosse werden durch separate Etagenverteilungen mit Strom versorgt. Die zentrale Sicherheitsstromversorgung (SV) wird durch eine unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV) versorgt. Die Sicherheitsbeleuchtung erhält einen separaten Raum. Von hier aus erfolgt die Versorgung der jeweiligen Ebenen: Auf den Dächern wird eine eigenverbrauchsoptimierte Photovoltaikanlage vorgesehen. Die dafür benötigten Geräteschlusskästen (GAK) und Wechselrichter befinden sich ebenfalls auf dem Dach. Die PV-Stromeinspeisung in das Stromnetz des Gebäudes erfolgt in den Technikzentralen.

**Fernmelde- und informationstechnische Anlagen**

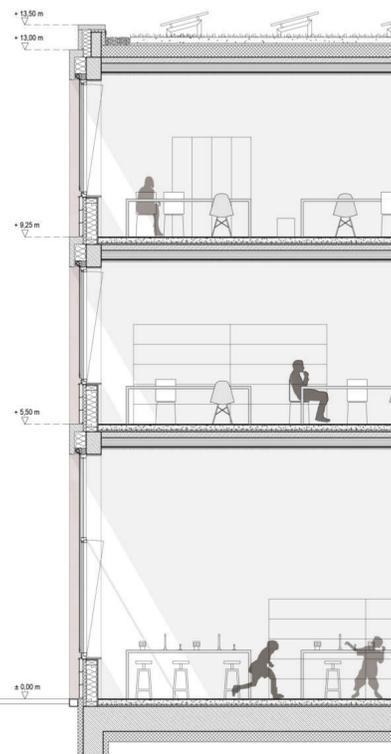
Zentrale fernmelde- und informationstechnische Anlagen werden möglichst sternförmig installiert. Dabei wird die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) berücksichtigt und die Planung wird EMV-optimiert erstellt. Alle Cluster erhalten EDV-Versorgung und WLAN. Die für IT/EDV benötigten Server und zentrale Geräte werden im EG und 1. OG vorgesehen. Das Gebäude erhält eine Brandmelde-, Telekommunikations-, Zutrittskontroll- und eine Sprach-Alarmierungsanlage. Die sicherheitsrelevanten Anlagen (BMA/RWA) werden gemäß LAR in E30/E30-verkabelt. Die Anbindung der BMA erfolgt an eine ständig besetzte Stelle.

**Aufzugs- und Förderanlagen**

Für die Schule sind zwei und für die Sporthalle ein Personenaufzug mit einer Tragkraft von 630kg nach TRA 200 vorgesehen, als Seilzug ohne Maschinenraum, sanft anfahrend, Steuerung, Notruf, behindertengerecht nach EN 12183/ 12184

**Gebäudeautomation**

Zentrale Gebäudeautomation erfolgt über ein BACnet-System. In der Managementebene werden alle betriebstechnischen Anlagen visualisiert dargestellt. Die Administration kann auch mittels Fernzugriff auf die Anlagenkonfiguration Einfluss nehmen.



<p><b>DACHAUFBAU</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>200 mm Vegetationsschicht (extensiv)</li> <li>Wasserspeicher 28,5 l/qm</li> <li>Schutzschicht</li> <li>2-lagiges Abdichtungssystem</li> <li>240 mm 240 mm Wärmedämmung (mind. 2% Gefälle)</li> <li>Diffusionsdichte Folie</li> <li>400 mm Holz-Stahlbetonverbunddecke (260/140)</li> <li>30 mm Mineralwolle</li> <li>9 mm Akustikvlies SP 60</li> <li>17 mm Topakustik-Holzelement</li> </ul>	<p><b>FASSADENAUFBAU</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Betonfertigteil U = 600x250x100 cm</li> <li>Brüstungselemente mit hinterlüfteter Keramikfassade</li> <li>200 mm Dämmung, Mineralwolle</li> <li>220 x 60 mm Holzsandwichpaneele</li> <li>15 mm Innenputz</li> </ul> <p><b>FENSTER</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Textiler Sonnenschutz mit Seilführung</li> <li>Thermisch getrennte Holz-Aluminium-Fenster (3-Fachverglasung)</li> </ul>	<p><b>BODENAUFBAU EG</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>30 mm Werksteinplatten</li> <li>Zementestrich (Heizestrich + Rohrleitungen)</li> <li>PE-Folie</li> <li>20 mm Trittschalldämmung</li> <li>50 mm Wärmeisolation</li> <li>1 Lage Abdichtung</li> <li>500 mm Bodenplatte mit Anteil RC-Beton</li> <li>200 mm druckfeste Dämmung</li> <li>50 mm Sauberkeitschicht mit RC-Beton</li> </ul>	<p><b>FUSSBODENAUFBAU 1 - 3.OG</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>5 mm Linoleum</li> <li>65 + 17 mm Zementestrich als Heizestrich + Rohrleitungen</li> <li>PE-Folie</li> <li>30 mm Trittschalldämmung</li> <li>50 mm Wärmeisolation</li> <li>400 mm Holz-Stahlbetonverbunddecke (260/140)</li> <li>30 mm Mineralwolle</li> <li>9 mm Akustikvlies SP 60</li> <li>17 mm Topakustik-Holzelement</li> </ul>	<p><b>BODENAUFBAU HALLE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>4 mm Sportlinoleum</li> <li>160 mm Schwingboden mehrschichtig</li> <li>20 mm Heizleitungen FBH mit Thermoblech</li> <li>50 mm Wärmeisolation</li> <li>1 Lage Abdichtung</li> <li>400 mm Holz-Stahlbetonverbunddecke (260/140)</li> </ul>
---	---	--	---	---

Fassadendetail 1:50

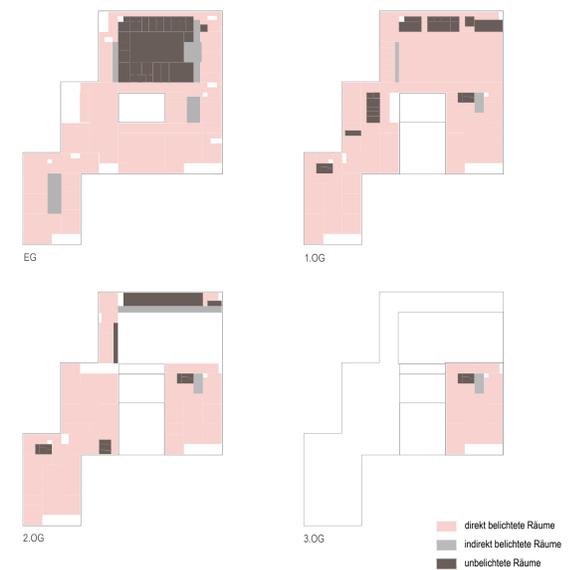


Diagramm Tageslicht