

Axonometrie Dachlandschaft  
M 1:150

**Dachflächen**

Die begehbaren Dachflächen sind Teil des Schulhofs und verstehen sich als Erweiterung der Innenräume. Dementsprechend werden Themen mit einem engen Bezug zu Lerninhalten den jeweiligen Etagen zugeordnet. Die individuelle Ausgestaltung der einzelnen Dachterrassen drückt sich in der spezifischen Freiraumgestaltung aus. Werkstätten und Experimentierflächen im Freien vereinen pädagogisch wertvolle Elemente mit spielerischen Aspekten. Bewegliches Mobiliar ermöglicht eine flexible Bespielung der Dachterrassen. Die durchgrünten Bereiche mit ihrer amorphen Formensprache erweitern das Thema des erschossengebundenen Schulhofes bis auf die Dachflächen und betonen die gestalterische Einheit über die verschiedenen Ebenen hinweg.

Auf den Dachflächen des 5. OG wird der Schulgarten angeordnet. Hochbeete in unterschiedlichen Höhen wechseln sich ab und schaffen Anbauflächen für saisonales Gemüse, Beeren und Kräuter. Der Dachbau erlaubt eine dünne Substratschicht. Ergänzt werden die Pflanzboxen sowie Objekte im Sinne eines Animal Aided Design wie Insektenhotels und Vogelnistkästen. Ergänzt wird der Garten durch ein Gewächshaus für die Vorrangzucht von Saatgut und Stecklingen oder als Winterquartier für besonders empfindlichen Pflanzenarten.

**Konstruktion, Ausdruck und Material**

Der Entwurf setzt sich aus insgesamt 3 x 3 = 9 Grundrissfeldern à 18 m x 20 m zusammen, welche sich um einen zentralen Bereich mit der offenen Erschließungstreppe in der Anzahl der Geschosse schraubartig entwickelt. Der flexible Entwurf des 6-geschossigen Gebäudes findet sich im zugehörigen Tragwerk wieder. Aufbauend auf einem klaren und dabei großzügigen Stützenraster von 9 m x 10 m betragen die maximalen äußeren Grundrissabmessungen 55 m x 61 m, die Geschosshöhen betragen 4,70 m im Erdgeschoss und 3,70 m in den Obergeschossen.

Die Geschosdecken werden als einachsig spannde hybride Verbundkonstruktionen aus hochfesten Doppel-Holzbalken im Abstand von 1,25 und einer 10cm starken Stahlbetondecke gebildet, welche für sich über die kürzere Spannrichtung entsprechend 9 m spannen und auf konsolentragend und zugleich deckenebene ausgebildeten mehrfach spannenden Stahlbetonbalken im Inneren sowie entlang der Fassaden aufliegen. Die Geschosdecken werden als vorkonkretionierte Elemente für einen schnellen Baubetrieb konzipiert und auf der Baustelle zu einer starren Deckenscheibe vergossen. Mit beiden Werkstoffen werden im Verbund die bauphysikalischen Anforderungen erfüllt.

Die sich über die Atmung des Gebäudes ergebenden Dachdecken der einzelnen Grundrissfelder werden als zweilagig spannende 30cm hohe Stahlbetondecken ausgebildet und besitzen einen oberseitigen Versatz zu den anschließenden inneren Geschosdecken, wodurch unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Aufbauhöhen zwischen innen und außen ein ebenerlicher Ausstieg auf die Terrassenflächen gewährleistet wird. Der vertikale Lastabtrag erfolgt mittels vorgefertigter Stahlbeton- bzw. -verbundstützen. Die Ausstattung des Gebäudes erfolgt über die regelmäßig im Grundriss angeordneten Treppenhäuser sowie den haustechnischen Erschließungskern. Die Gründung erfolgt als Flachgründung entsprechend den statorbedingten Baugrundverhältnissen. Die dem Entwurf zugrundeliegenden Konstruktionsprinzipien gewährleisten somit die Erstellung und den Betrieb eines nachhaltigen und zugleich dauerhaften und wirtschaftlichen Gebäudes.

**Energie-, Klima und Nachhaltigkeitskonzept**

Ziel des Energiekonzeptes ist die Entwicklung eines zukunftsfähigen, ökologischen und ökonomisch optimierten Schulgebäudes, das hohe Komfort- und Behaglichkeitsanforderungen erfüllt, minimale CO<sub>2</sub>-Emissionen verursacht, günstig im laufenden Betrieb funktioniert und damit nachhaltig ist. Mit den vorgeschlagenen Konzeptkomponenten wird eine Klimaneutralität im Betrieb und

eine Förderung nach BEG Effizienzgebäude 40 angestrebt.

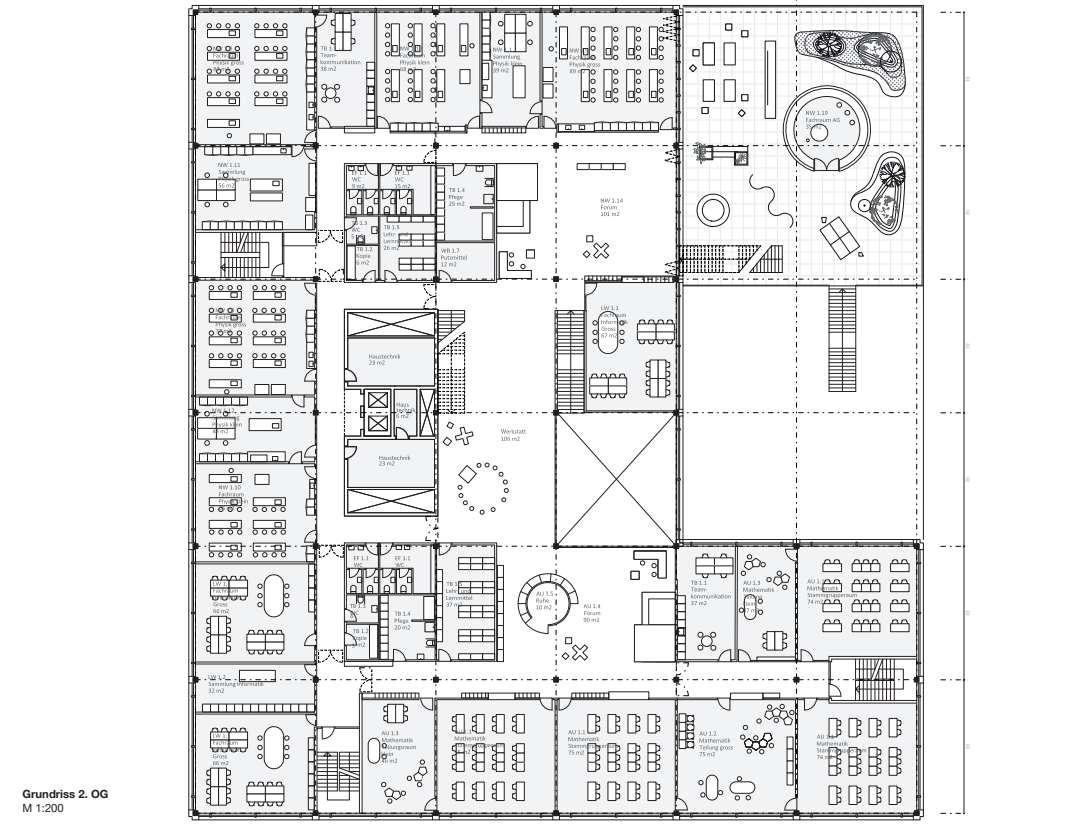
Die Ausrichtung auf dem Grundstück ermöglicht die Nutzung von solaren Gewinnen in der Heizperiode zur passiven Beheizung. Das kompakte Gebäude weist ein energetisch vorteilhaftes A/V-Verhältnis auf, die Baukörper ermöglicht auch durch das Atrium eine gute Tageslichtversorgung und eine gute natürliche Durchlüftung. Die Gebäudehülle hat eine hohe thermische Qualität, ist durchgehend hochwärmegedämmt, ist wärmebrückenarm und mit hoher Luftdichtheit ausgeführt. Durch die Wahl und Dimensionierung der Dämmstoffe können sehr gute Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Werte) erzielt werden, die die Anforderungen an das EG40 Niveau erfüllen. Dazu wird die opake Gebäudehülle mit ca. 20 - 30 cm Wärmedämmung versehen. Die Verglasung wird als 3-fach Isolierglas (Ug-Wert <math>\le 0,6 \text{ W/m}^2\text{K}</math>) mit hoher Selektivität (t<sub>vis</sub> = 0,7, g-Wert = 0,53) vorgesehen, um die Wärmeverluste im Winter und solaren Lasten im Sommer zu minimieren und gleichzeitig eine maximale Tageslichtversorgung zu erzielen. Um eine sommerliche Überhitzung des Gebäudes zu verhindern wurde der Fensterflächenanteil auf ca. 50% optimiert, um durchgehend einen hohen visuellen Komfort zu gewährleisten haben die Glasflächen, die direkter Sonne ausgesetzt sind auf der Außenseite einen hoch effizienten beweglichen Sonnenschutz in Form eines leichten Screens. Dieser hat einen Öffnungsanteil von 5-10%, um auch in geschlossenerem Zustand eine Sichtverbindung nach außen zu ermöglichen.

Außerhalb der Heizperiode kann das Gebäude über offene Fenster natürlich belüftet werden, das Atrium ermöglicht hierbei eine zusätzliche Kamminführung zur Wärmeabfuhr im Sommer. Eine zentrale mechanische Lüftungsanlage für das Gebäudenebene und dezentrale, fassadenintegrierte Lüftungselemente sorgen für einen minimalen, hygienischen Luftwechsel, so dass eine Fensterlüftung in der Heizperiode oder bei Außenlärm nicht nötig ist. Die Luftmengen werden bedarfsabhängig über CO<sub>2</sub>-Sensoren geregelt. Die Lüftungsanlagen sind mit einer hocheffizienten Wärmerückgewinnung ausgestattet. Mit dem vorgeschlagenen Lüftungskonzept wird eine Verbreiterung von Aerosol gebundenen Krankheitserregern minimiert. Die Luft erfolgt mit geringer Durchdringung der Raumluft, zusätzlich kann durch die Fensteröffnungen die Luft bei Bedarf schnell

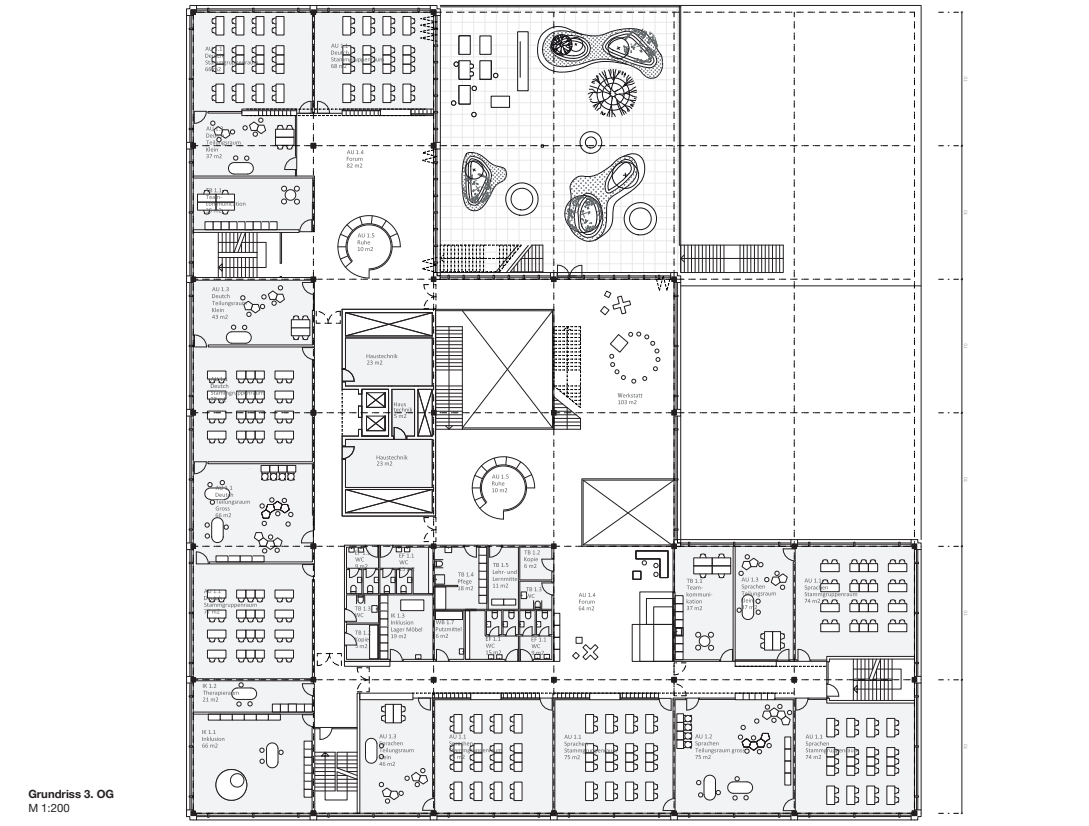
erneuert werden. Die Zu- und Abluftströme werden ohne Umluftbehälter getrennt. Die Wärmeversorgung soll so weit wie möglich mit erneuerbaren Energien erfolgen. Durch die optimierte Hülle, die Wärmerückgewinnung und durch interne Wärmelasten hat das Gebäude bereits einen sehr niedrigen Heizwärmebedarf. Mit Hilfe von Erdsonnen wird dem Erdreich Wärme entzogen und mit reversiblen Wärmepumpen (Sole-Wasser-Niedertemperatursystem) auf ein nutzbares Temperaturniveau zur Gebäudebeheizung gebracht. Eine Anbindung an das städtische Fernwärmenetz wird zur Spitzenlastdeckung herangezogen. Die Wärme- und Kälteabgabe in den Räumen erfolgt über kombinierte Heiz-Kühldecken, die komfortable Strahlungswärme erzeugen und gut regelbar sind. Sie weisen zusätzlich Absorberflächen für die Raumakustik auf. Die Trinkwassererzeugung erfolgt dezentral über elektrische Durchlaufheizkörper.

Der sommerliche Komfort wird weitestgehend mit passiven Mitteln erzielt (außenliegender Sonnenschutz, Speichermasse, Nachtlüftung). Prinzipiell eignet sich das System für eine freie Kühlung über die Deckensegel falls gewünscht/erforderlich. Durch die Gebäudewärme im Sommer kann das Erdreich für die nächste Heizperiode regeneriert werden. Auf den Dachflächen werden Photovoltaik-Kollektoren installiert. Diese erzeugen erneuerbaren Strom zur eigenen Verwendung. Überschüsse können ggf. für Ladestation für Elektroautos verwendet werden, oder in das öffentliche Stromnetz eingepiepert.

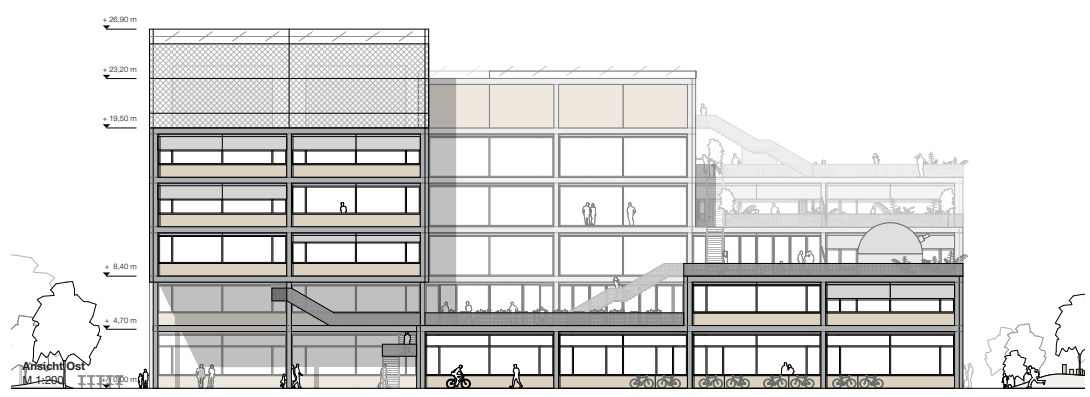
Die Beleuchtung erfolgt so weit wie möglich über Tageslicht, die Klassenzimmer sind dafür in Fassadennähe mit vorteilhaften Raumhöhen platziert, das innenliegende Atrium bringt zusätzliches Zenitlicht über ein Heiostatsystem in den inneren Teil des Hauses. Das Kunstlicht wird mit energiesparenden LED-Leuchten erzeugt, diese sind voll einstellbar mit Bewegungsmeldern und tageslichtabhängiger Steuerung ausgestattet, um den Strombedarf zu minimieren. Um ein geschichtliches, im Lebenszyklus optimiertes Gebäude mit niedrigen CO<sub>2</sub>-Emissionen zu erreichen, müssen neben dem minimierten Energieverbrauch auch die grauen Emissionen, also die im Gebäude verbaute Materialien und die damit verbundenen



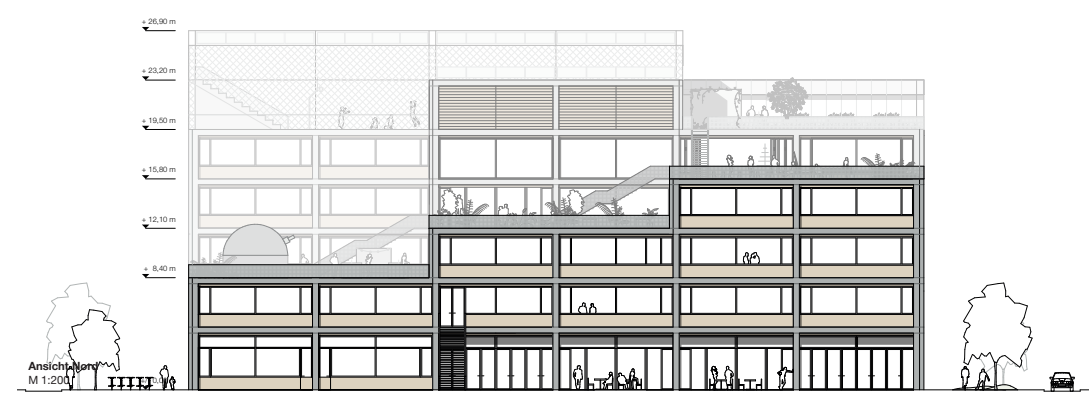
Grundriss 2. OG  
M 1:200



Grundriss 3. OG  
M 1:200



Ansicht Ost  
M 1:150



Ansicht Nord  
M 1:200