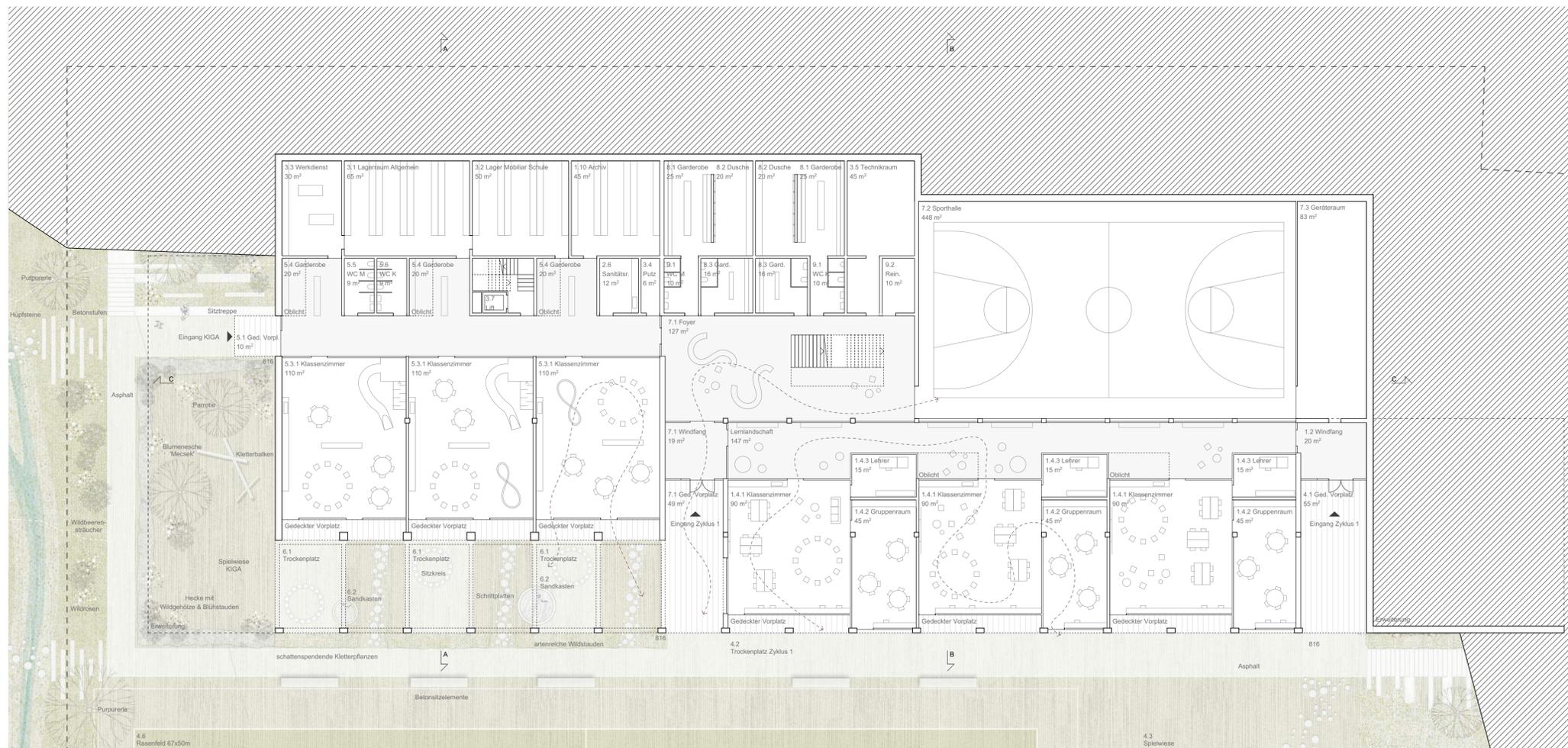
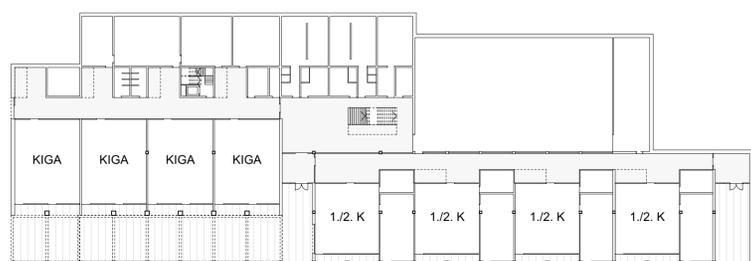


ESPONA

STUDIENAUFTRAG NEUBAU SCHULHAUS EGGERSRIET

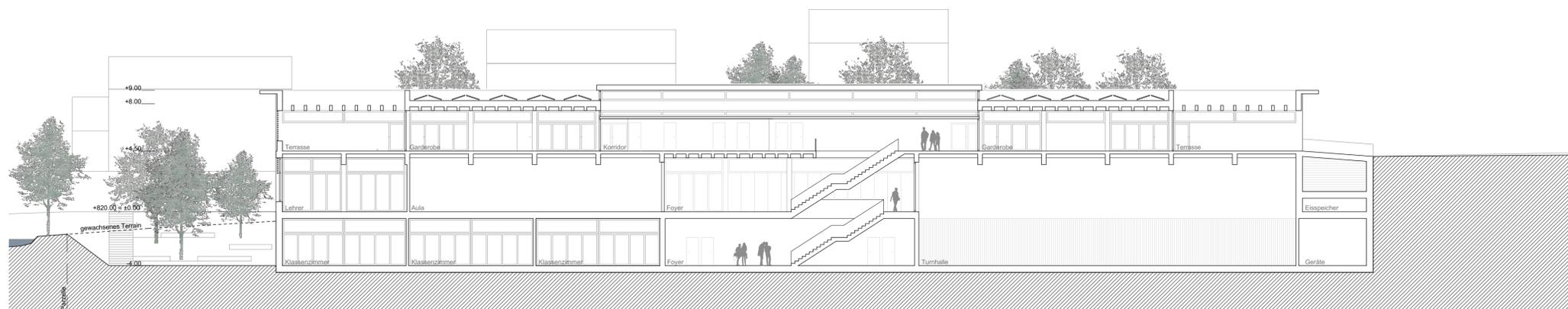


Sockelgeschoss 1:200



Erweiterung Sockelgeschoss 1:500

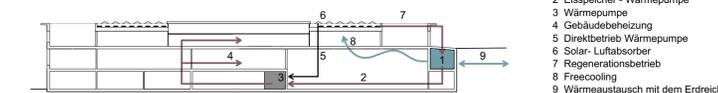
Die Erweiterung im Sockelgeschoss erfolgt an beiden Gebäudeenden. So können auf der Westseite der Kindergarten und auf der Ostseite die Klassenzimmer der 1. und 2. Niveaus konsequent gemäss der ursprünglichen Grundrissdisposition erweitert werden.



Längsschnitt C-C 1:200

Energiemanagement durch Eisspeicher

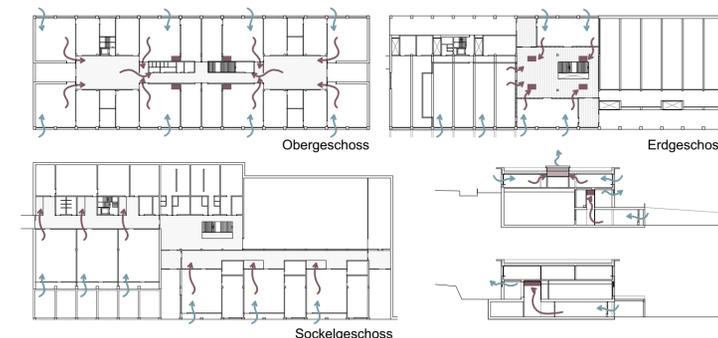
Das Gebäude ist als Nearly-Zero-Energy-Building das heisst als Niedrigenergiegebäude konzipiert. Die Bereiche Wärmeerzeugung, Klimakälte, Abwärmenutzung, Stromerzeugung und Ausbildung der Gebäudehülle werden gesamtheitlich betrachtet. Der Energiebedarf zum Heizen und zum Kühlen wird aus erneuerbaren Energien gewonnen. Ein unterirdischer Eisspeicher dient dabei als Energiequelle. Die Wärmepumpe entnimmt im Winter die Wärme aus dem Wasser und hebt diese für die Beheizung und die Bereitstellung des Warmwassers auf ein höheres Temperaturniveau an. Am Ende der Heizperiode ist der Speicher komplett gefroren. Um die Eisspeicherfunktion effizient am Laufen zu halten, wird dieser in den Sommermonaten regeneriert und aufgetaut. Dies kann über den Eintrag von Abwärme aus den Räumlichkeiten erfolgen. Im sogenannten Natural-Cooling-Prozess können die Räume gekühlt werden, womit ein gutes Klima für die Lernumgebung entsteht. Die Wärme- und Klimakälteabgabe erfolgt über Deckensegel. Wo nötig werden diese mit schallabsorbierenden Materialien für eine gute Raumakustik ausgestattet. Weiter erfolgt die Regeneration des Eisspeichers über die Solar-Absorber auf dem Flachdach, welche solare Wärmegevinne in den kubischen Speicher einbringen. Das Funktionsprinzip des Eisspeichers ist ähnlich dem System der Erdsonden. Diese werden dabei einfach durch einen kubischen Speicher ersetzt. Dadurch sind keine grossen Erd- oder Bohrarbeiten notwendig, was deutlich weniger graue Energie benötigt. Zudem ist am Ende des Lebenszyklus ein kompletter Rückbau des Installationssystem möglich, was sich in Bezug auf die Kreislaufwirtschaft positiv auswirkt.



- 1 Eisspeicher
- 2 Eisspeicher - Wärmepumpe
- 3 Wärmepumpe
- 4 Gebäudeheizung
- 5 Direktbetrieb Wärmepumpe
- 6 Solar- Luftabsorber
- 7 Regenerationseinheit
- 8 Freecooling
- 9 Wärmeaustausch mit dem Erdreich

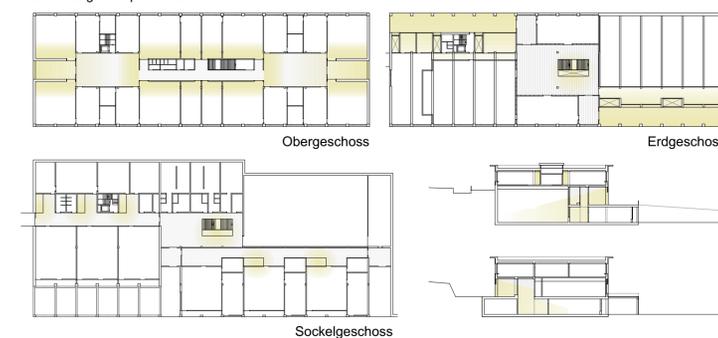
Natürliche Belüftung

Die Belüftung der Räume verfolgt ein Low-Tech-Prinzip. Selbstöffnende Fenster sorgen für natürliche Zuluft. Die Abluft wird mechanisch gesteuert und durch Wärmetauscher geführt, bevor sie ins Freie ausblasen wird. Im Sockelgeschoss strömt die Abluft über die Oblichter. Hier werden dezentrale Wärmetauscher an der Decke platziert. In den darüberliegenden Geschossen strömt die Abluft immer über Wärmetauscher an der Decke platziert. In den darüberliegenden Geschossen strömt die Abluft immer über Wärmetauscher an der Decke platziert. Im Erdgeschoss wird die Abluft im zentralen Kern. Somit wird die ganze Abluft zentralisiert zum Wärmetauscher geführt. Die gewonnene Abwärme wird für die Gebäudeheizung weiterverwendet. Aufgrund des offenen Kerns ist im Sommer eine Nachtauskühlung über die Luftthermik einfach umsetzbar.



Natürliche Belichtung

Weil das Gebäude nordseitig ins Erdreich geschoben ist, und weil die Räume teilweise unterirdisch sind, wird für eine zusätzliche Belichtung gesorgt. Zum einen wird dafür die Raumhöhe aller Geschosse erhöht, um die Sonneneinstrahlung tiefer in die Räume zu bringen. Andererseits wird je nach Geschoss mit unterstützenden Massnahmen reagiert: Im Obergeschoss werden die Klassenzimmer und die Garderoben über das zentrale Oblicht und die seitlichen Aussengruppenräume zusätzlich belichtet. In den Klassenzimmern des Sockelgeschosses belichten zweigeschossige Oblichter die Raumtiefe. Ein vollständig verglastes Lernetelier gewährleistet die Belichtung der Sporthalle.



Regenwasser-Management

Das bebaut Grundstück lässt keine konzentrierte Versickerung zu. Um die Einleitungsbedingungen in die öffentliche Kanalisation einhalten zu können, wird auf dem Areal ein Regenwasser-Rückhaltebecken erstellt. Dieses wird grösser ausgebildet und mit einer Regenwassernutzung ausgebaut. Sämtliche WC-Anlagen können so mit Regenwasser betrieben werden. Dadurch kann der Trinkwasserverbrauch verringert werden.

Systemtrennung

Das Konzept der haustechnischen Installationen ist so aufgebaut, dass möglichst viele Erzeugungs- und Abgabesysteme sowie Erschliessungsleitungen in der tertiären Gebäudestruktur verbaut sind. Sollten sich die Nutzungsvorgaben ändern, lässt sich die Gebäudetechnik einfach anpassen. Zudem erleichtert die Systemtrennung den Zugriff für Unterhalts- und Wartungsarbeiten erheblich. Mit der Verwendung von ökologischen Baustoffen wird darauf geachtet, dass bei einem Rückbau die Wiederverwendbarkeit gewährleistet ist.

Graue Energie

Durch die Verwendung von RC-Beton und heimischem Holz als primäre Baustoffe kann der CO2-Ausstoss des Projekts massgeblich reduziert werden. Der Verzicht auf eingelegte Gebäudetechnik und die hohe Flexibilität in der Raumgestaltung, welche durch die Skelettstruktur erreicht wird, ermöglichen einen langfristig nachhaltigen Umgang mit der gebauten Struktur. Mit dem hohen Vorfabrikationsgrad der Holzkonstruktion wird der Grundstein für einen effizienten Bauablauf und eine kurze Bauzeit gelegt, was sich in einer wirtschaftlichen Erstellung niederschlägt. Die freie Landesreserve auf dem Grundstück ermöglicht zusätzlich Erweiterungsmöglichkeiten für zukünftige Nutzungen. Die Wärmeerzeugung erfolgt klimaneutral mit Eisspeicher. Die Bedachung eignet sich für eine PV-Anlage.

