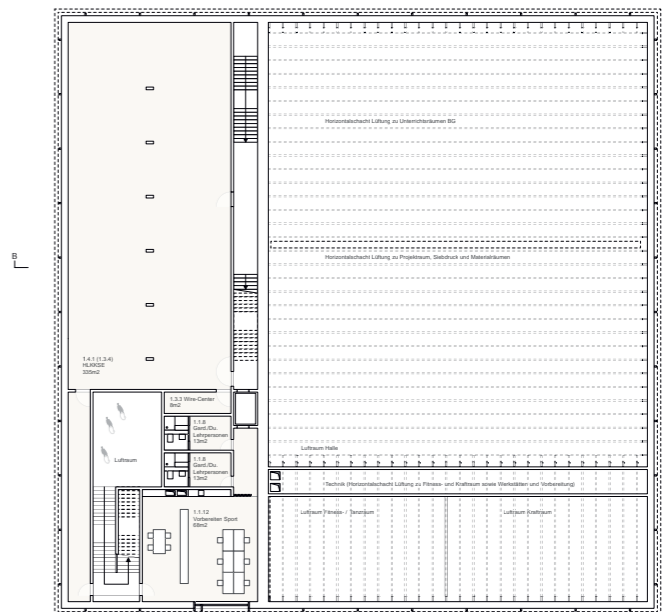


ERDGESCHOSS 200

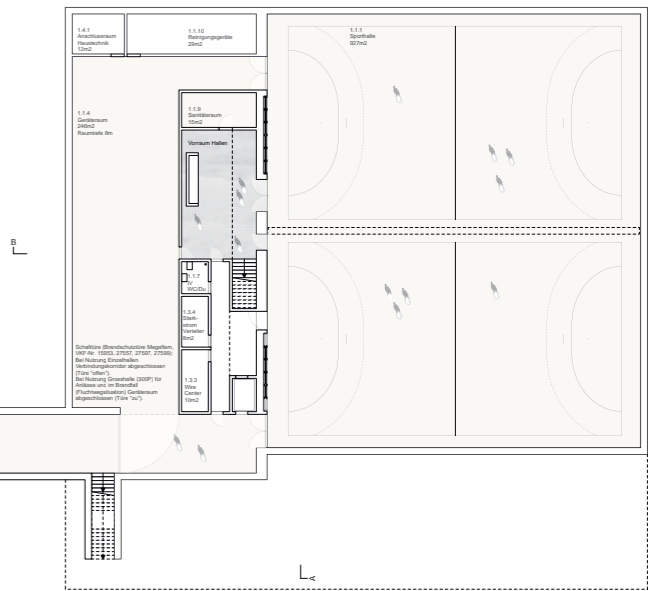
2.OBERGESCHOSS



1.OBERGESCHOSS



UNTERGESCHOSS





Stadtbau - Architektur - Konstruktion
 Ort des Entwurfs ist eine Parzelle - heute ein Rasenspielfeld, umfasst von einer Dreifach-Sporthalle, Ein- und Mehrfamilienhäusern und einem Bahndamm der BLS-Strasse Richtung Interlaken. Ein heterogener Raum an etwas peripherer Lage. Scheinbar nicht minder gegensätzlich zeigt sich das Raumprogramm als Kombination von Sport und Kunst. Ein Erweiterungsbau für die nahegelegene Maturitätsschule. Mittels einer leichten Abdröhung zur bestehenden Sporthalle definiert sich der Neubau unabhängig und vermeidet so eine städtebauliche Besessenheit. Demgemäß entwickelt sich der Entwurf als solitär und vermittelt Aussen wie im Inneren die beiden beherbergten Nutzungen. Eine feine Abstufung im Umfang der einzelnen Geschosse dient nicht nur dem Schutz der höheren Gebäudeteile sondern vermittelt gleichzeitig einen optischen Auftritt welcher die gestellte Aufgabe würdigt und Identifikation bietet.

Eine leichte Rücksetzung in der untersten Fassadenebene zeichnet den Eingang und ein grosses Schaufenster als Ort der Ausstellung künstlerischer Tätigkeiten. Ein kurzgefasster - teils zweigeschossiger - Eingangsräum erschliesst direkt die Nutzungszonen. Links zeigt sich der Weg zum Sport vorbei an den Garderoben und - geführt durch das Fenster zum Hallenraum - nach unten. Die Theorie-, Kraft- und Fitnessräume sind gleich im Erdgeschoss angeordnet. Ihr Zugang bietet Einblick in die Halle und dient als kleine Tribüne bei Anlässen: fasst die sportlichen Bereiche räumlich sichtbar zusammen. Rechts führt das Licht von ganz oben über eine zweifaltige Treppe in den Ausstellungsbereich des Bildnerischen Gestaltens. Ein Rundlauf erschliesst alle Unterrichtsräume. Der Aussenhof bildet das Zentrum, dient als Ausstellungs- und Arbeitsbereich und ist nicht zuletzt integriertes Erweiterungspotential. Das Gebäude wird im minimierten Untergeschoss aus Beton (RC-Beton und CO2 optimierter Zement) erstellt. Erd- und Obergeschosse werden in sichtbar bleibender Holzbauweise errichtet, der Boden des Schulgeschosses als Holz-Beton-Verbund. Für aussenliegende Holzbauweise wird zugunsten einer erheblich längeren Lebensdauer acetyliertes Holz (System Accoya) verwendet. (Beispiel: Zielturm Rätsee) Innenausbauten werden passend zu den raumbildenden Holzelementen ausgeführt.

Umgebungsgestaltung
 Stadtbau, Architektur und die Umgebung stehen im engen Dialog zueinander. Die offene und flexible Gestaltung des gesamten Areals dient den vielen Nutzern der Schule oder für abendliche Gemeinde-, Sport- und Vereinsanlässe an Wochentagen. Die Eingangssituation der neuen Sporthalle mit dem gedeckten Bereich ist der bestehenden 3-fach Halle zugewandt. So entsteht ein grosszügiger und offener Eingangsbereich. Die bestehenden Strukturen werden weitestgehend erhalten und mit wenigen Ergänzungen vervollständigt und bilden eine robuste und doch stimmige Einheit. Sie verschmelzen zu einem zusammenhängenden Freiraum, der die gesamte Schulanlage als Ganzes definiert. Attraktive Aufenthaltsbereiche und Lern-Aussenzimmer entstehen auf dem Dach der Sporthalle. Bepflanzte Tröge mit begrünter Rückwand bilden wiederum kleine grüne „Zimmer“, in denen viel kreativer Freiraum für das Bildnerische Gestalten geschaffen wird. Die Formensprache ermöglicht auch diverse weitere Freiraumaktivitäten, welche je nach den Bedürfnissen der Nutzer zu ergänzen sind.

Versickerung des Meteorwassers
 Die saubere Verwendung der Beläge erfolgt über die Nutzungsentlastung der Anwender. Nicht befahrbare Erschliessungsweg und die Stellflächen der Parkplätze bestehen aus sicherfähigen Belägen, unter denen das einfallende Meteorwasser diffus versickern kann. Das Meteorwasser der befahrbaren Flächen und des Dachwassers, insofern es nicht in den Pflanztrögen gespeichert wird, versickert in den, die neue Sporthalle rahmenden Pflanzflächen.

Vegetation
 Die Vegetation umgibt, mit einer Natürlichkeit ausstrahlenden Bepflanzung, die neue 2-fach Sporthalle, sowie den Planungspereimeter. Pflanzflächen mit ruderal anmutenden Stauden machen die Pflanzung ökologisch wertvoll. Eine extensive, aber gezielte Pflege sorgt für den langfristigen Erhalt der ökologischen Artenvielfalt. Einen anderen wichtigen ökologischen Trittstein im Hinblick auf die Biodiversität stellt die grosszügige und differenzierte Dachbegrünung dar. Extensive und intensive genutzte Bereiche stehen sich gegenüber. Um den unterschiedlichen Arten der Flora und Fauna gerecht zu werden, wird eine heterogene, differenzierte Begrünung angestrebt, mit potentiellen Lebensraumflächen. Sie übernehmen im stark besiedelten urbanen Raum eine wichtige Funktion hinsichtlich der ökologischen und biologischen Aspekte. Es werden Lebensräume für Tiere und Pflanzen geschaffen, welche teils als eigenständige Siedlungsbiotope oder wichtige Trittsteine in der Vernetzung fungieren.

Tragkonstruktion
 Das Untergeschoss der neuen Doppelturhalle wird in Ortbetonbauweise erstellt mit tragenden Wänden in Beton und Mauerwerk und einer Flachdecke. Die oberirdische Tragkonstruktion wird vollständig in Holz bzw. Holz-Beton-Verbundbauweise erstellt. Im einzelnen kommen folgende Traglelemente zur Anwendung:

Die Decke über der Zweifachturnhalle wird als Holz-Beton-Verbunddecke ausgebildet mit schalenlamellenartigen Hauptträgern aus Brettschichtholz, einer 19 mm starken Dreischichtplatte und 12 cm bewehrtem Überbeton. Die Verbundwirkung zwischen dem Überbeton und den Brettschichtbalken erfolgt über eingeschlitzte Kerben. Damit die Deckenkonstruktion eine ausreichende Steifigkeit für die darüberliegenden Schutzzimmer aufweist haben die Hauptträger eine Höhe von 2 m. Die Hauptträger bilden zusammen mit den lamellenartigen Stützen biegegesteiften Rahmen. Die Rahmenwirkung reduziert die Durchbiegung der Decke und stellt die Horizontalstabilisierung in Richtung der Haupttragachsen sicher. Die Kräfteübertragung in der Rahmenecke wird mit eingeschlitzten Gewindestangen und eingeschlitzte Stahlplatten gelöst.

Die an die Turnhalle stirnseitig angrenzenden zweigeschossigen Räume (Fitnessraum und Krafraum) grenzen mit einem analogen Tragssystem wie über der Turnhalle überspannt. Entsprechend der mit 10 m wesentlich geringeren Spannweite wird die Höhe der Hauptträger auf 70 cm reduziert.

Die Decken im Bereich Garderoben und Foyer entlang der westseitigen Längswand der Turnhalle werden als Vollholzdecken mit im Verbund wirkendem bewehrtem Überbeton ausgeführt.

Die Tragkonstruktion des Daches über den Schulräumen bilden ausgedämmte Holz-Sandwichbauelemente. Die Elemente liegen entlang der Fassaden auf Stützen auf und auf den tragenden Innenwänden. Teilweise werden die Innenwände analog der Fassaden in Stützen aufgelöst.

Die tragenden Wände sind als Holz-Ständerwände in Sandwichbauweise konzipiert. Die horizontale Stabilisierung des Gebäudes erfolgt über die im Bereich der Turnhalle angeordneten Rahmen, sowie über einzelne tragenden Holz-Ständer-Wände, welche mit einer verstärkten Bepflanzung ausgeführt werden, zur Aufnahme der Schubkräfte aus Wind und Erdbeben.

Die Bodenplatte liegt ca. 4 m unterhalb dem gewachsenen Terrain. Das erlaubt es, den Neubau über eine monolithische Bodenplatte auf dem gut tragfähigen Deltaschotter flach zu fundieren. Die auf der Bauparzelle vorhandenen Platzverhältnisse erlauben es, die Baugrube mit einer freien Böschung auszuführen.

Energieversorgung
 Die Wärmeversorgung wird über einen Anschluss an die bestehende Fernwärmeleitung sichergestellt. Warmwasser wird mittels Abwärmepumpen aus dem Abwasser produziert. Der Strombedarf wird mittels gut positionierter PV-Module auf dem Dach und einem Anschluss ans öffentliche Netz gedeckt. Der externe Strombezug soll im Sinne der Zero-Emission-Zielsetzung CO2-free als Labelstrom bezogen werden. Mit diesem Energieversorgungs-konzept werden die Anforderungen gemäss Minergie-P aus gebautechnischer Sicht erreicht.

Wärme- und Kälteabgabe
 Die Wärmeabgabe erfolgt für die Sporthalle über Strahlungsplatten an der Decke. Die restlichen Nutzungen verfügen über eine Fussbodenheizung, welche im Sommer optional zur sanften Kühlung eingesetzt werden kann. Die tiefen Vorlauftemperaturen und die Möglichkeit der Kühlung sprechen hier für den Einsatz einer Flächenheizung.

Lufterneuerung
 Die Lüftungsanlagen sind zentral positioniert und erlauben eine einfache Verteilung zu den Nutzungen. Über Quellaftauslässe hinter den Sprossen werden die Hallen belüftet. Die Abluft wird im Deckenbereich abgesaugt, dazu werden die statisch erforderlichen Träger verwendet. Zu- und Abluft können pro Halle geregelt werden. Über ein hocheffizientes Wärmerückgewinnungssystem wird die Abluft über Dach geführt. Die anderen Nutzungen verfügen im Sinne von Minergie-P über eine mechanische Lüftung, welche den minimal notwendigen Frischluftbedarf deckt. Die Lüftung wird bedarfsgerecht geregelt.

Nachtauskühlung
 Eine Nachtauskühlung kann optional über motorisierte Fensterflügel erfolgen. Die Wirksamkeit und Wirtschaftlichkeit wird im Rahmen des Vorprojekts geprüft.

Gleichzeitigkeit
 Bedingt durch die bedarfsgerechte Raumregulierung werden die Luftaufbereitungsanlagen mit einer Gleichzeitigkeit von rund 80% ausgelastet.

Lärmschutz
 Erhöhte Lärmimmissionen sind von der Frutigerstrasse her zu erwarten. Auf der Westseite des Gebäudes wurden deshalb keine lärmpflichtigen Nutzungen angeordnet.

Schallschutz
 Gegenüber dem Strassenlärm von der Frutigerstrasse und dem Lärm der Bahnlinie Thun - Spiez kann der Schallschutz mit den geplanten Konstruktionen problemlos eingehalten werden. Innerhalb des Gebäudes wurden die Nutzungen entflochten (Sport ...)

... Nutzungen getrennt. So liegen z.B. über den lärmintensiven Fitness-/Tanzraum und Krafraum die weniger lärmempfindlichen Werkstätten. Im 2.OG sind die Unterrichtsräume in einem Kranz um einen Innenhof angeordnet und jeweils durch Materialräume voneinander getrennt. Mit den geplanten Treimbauten innerhalb des Gebäudes kann so mit moderatem Aufwand ein sehr hoher Schallschutzstandard erreicht werden. Die Anforderungen von SIA 181 und BASPO können problemlos eingehalten werden.

Raumakustik
 Die Sporträume (Turnhallen, Fitness-/Tanzraum, Krafraum) erhalten robuste Akustikmassnahmen an Decken und teilweise an den Wänden. Die Schulräume erhalten akustisch wirksame Decken. Damit kann auch bei intensiver Nutzung ein übermässiger (unangenehmer) Lärmpegel vermieden werden. Die Anforderungen von SIA 181, SIA 500 und BASPO können eingehalten werden.

MINERGIE-P
 Zur Errichtung des MINERGIE-P Standards wird eine optimal gedämmte Gebäudehülle mit einer energieeffizienten, ökologischen Bautechnik kombiniert. Die Wärmeversorgung wird über einen Fernwärmeanschluss, Deckenstrahlplatten in der Turnhalle und Fussbodenheizung in den übrigen Räumen sichergestellt. Das Warmwasser (Duschen, etc.) wird Sommer und Winter über eine Wärmepumpe aus der Fernwärme erzeugt. Auf dem Flachdach lassen sich je nach Anforderungen der Bauherren bis zu 1'200 m² Photovoltaik realisieren. Der Strom wird auf dem ganzen Schulareal für den Eigenbedarf genutzt und wird unter anderem auch für die Wärmepumpe eingesetzt.

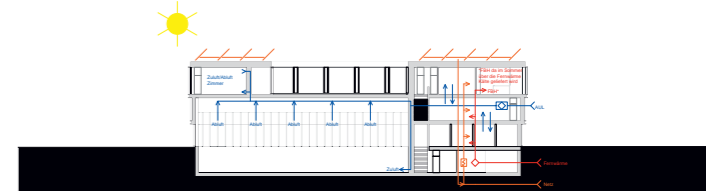
Gebäudehüllenkonzept
 Es ist ein kompakter Baukörper mit optimal gedämmter Gebäudehülle sowie einem geschlossenen Dämmperimeter vorgesehen. So können im Winter die Wärmeverluste und im Sommer die Wärmeinträge minimiert werden. Die Fenster mit 3-fach-Wärmeschutzverglasungen sind dabei ein zentrales Element. Einerseits lassen sich durch eine optimale Tageslichtnutzung und durch Solareinträge im Winter der Strom- und der Heizwärmebedarf reduzieren, andererseits hilft ein aussenliegender Sonnenschutz im Sommer, die Wärmeinträge gering zu halten. Durch die Holzbauweise ist es anspruchsvoller, die geforderte Luftdichtheit zu erstellen. Dafür ist ein Luftdichtheitskonzept mit einer durchgehenden feuchtdampfsperrenden Dampfsperre und entsprechenden Anschlüssen an den Massivbau im UG und die Fenster/Türen vorgesehen.

Sommerlicher Wärmeschutz
 Im Sommer werden hohe Wärmeinträge durch einen aussenliegenden Sonnenschutz und eine gut zugängliche thermische aktivierbare Masse (Betonbauweise im UG, schwimmende Unterlagsboden in EG, 1. und 2.OG) wirksam verhindert, resp. abgepuffert. Über den Fernwärmeanschluss sowie die Heizleiterleitung können die Räumlichkeiten im Sommer bei Bedarf über den Fernwärmeanschluss gekühlt werden. Durch Lüftungsflügel in der Fassade, resp. zum Innenhof ist eine Nachtauskühlung möglich.

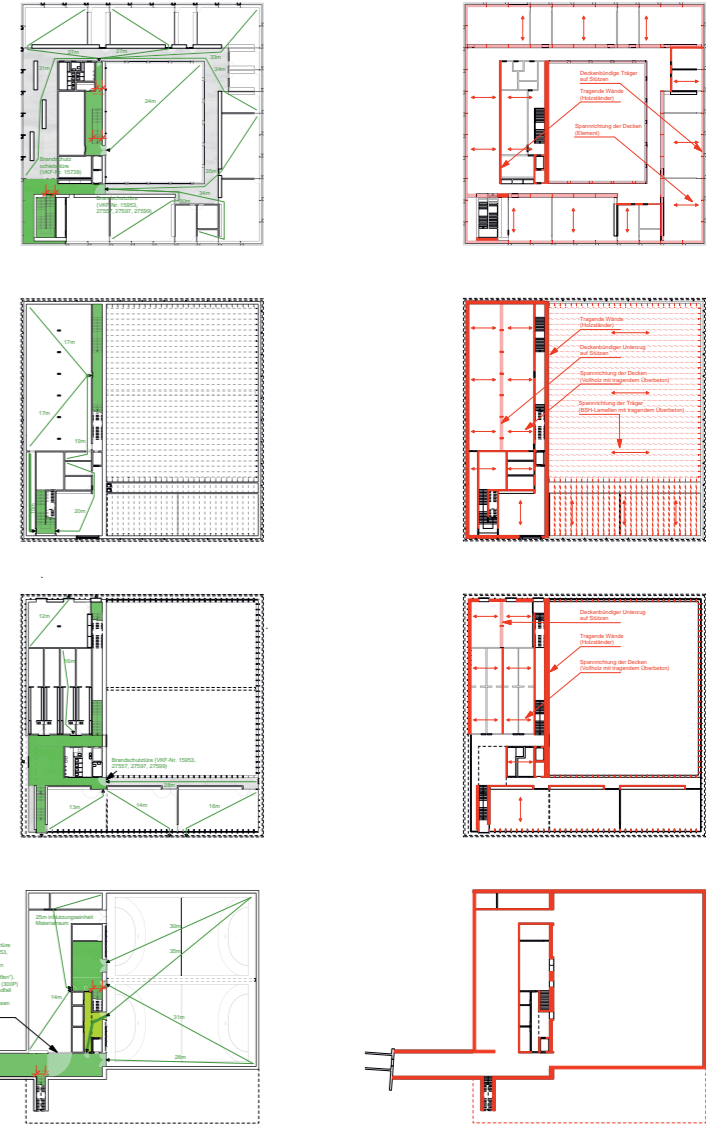
Natürliche Belichtung
 Die grosszügig bemessenen Fenster führen dazu, dass sämtliche Räume, die Tageslicht benötigen über eine ausreichende Tageslichtversorgung verfügen. Durch die Anordnung an der Nordfassade erhalten die Schulräume für das bildnerische Gestalten konstantes Nordlicht.

ECO
 Das Gebäude ist auf eine gesamtheitliche Betrachtung über den gesamten Lebenszyklus - wirtschaftlich und ökologisch optimiert. Durch eine konsequente Systemtrennung, einfache mechanische Verbindungen (Holzbau) sowie gut zugängliche Schächte und Technikräume, lassen sich die Systeme optimal trennen und zielgerichtet erneuern, ohne dass zusätzliche Bauteile davon betroffen waren. Ein hoher Anteil an Tageslichtautonomie, eine geringen Lärmimmissionen zwischen Nutzungseinheiten, eine kontrollierte Lüfterneuerung und die Verwendung von gesundheitlich unbedenklichen Materialien schaffen ein hervorragendes Raumklima. Dadurch dass der oberirdische Baukörper in Holzbauweise erstellt wird, kann der Ressourcenverbrauch (Graue Energie, CO₂) gegenüber einem reinen Massivbau deutlich reduziert werden.

Nachhaltigkeit (nach SNBS)
 Der Projektentwurf orientiert sich stark an den SNBS-Kriterien aus allen Themengebieten. Dabei werden nicht nur die Themen aus der MINERGIE-P-ECO-Zertifizierung berücksichtigt, sondern auch weitere Aspekte aus Architektur, Nutzerbedürfnissen, Wirtschaft und Umwelt abgedeckt. Durch die Holzbauweise ist z.B. eine sehr gute Bewertung in der regionalen Wertschöpfung (DWS 3) möglich und über die Möglichkeit, eine PV-Anlage mit über 1'000 m² Fläche zu realisieren kann auch in den Indikatoren 301 und 302 - Energie und Treibhausgasemissionen eine hohe Punktzahl erreicht werden. Zusammen mit den optimalen Energieleistungen durch den MINERGIE-P-ECO-Standard und weiteren sehr gut umgesetzten Kriterien, wäre - falls von der Bauherrenschaft gewünscht - eine Zertifizierung in einem hohen Standard möglich (Gold oder Platin). Ab 2021 werden auch Bildungsbauten zertifizierbar sein.



SCHEMA HAUSTECHNIK





WEST



SÜD



OST



NORD



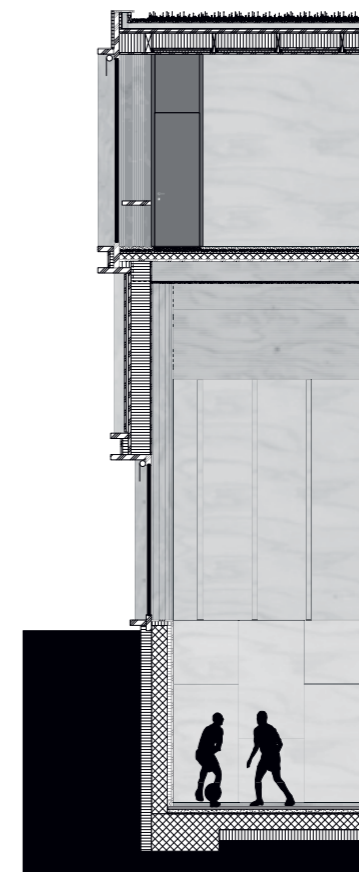
SCHNITT AA



SCHNITT BB 200



ANSICHT 50



QUERSCHNITT 50

- Deckenaufbau**
- Extensive Begrünung als Wärmepufferung, wo neben PV-Anlage realisierbar
 - Wasserdichtfolie 1.8mm TPO (Produkt Bewertung ECO 1) auf Trennlage, Auf- und Abbordung über Holzelement
 - Dachrandabschluss in Metall über UK aus Holz
 - OSB-Platte (Stärke nach Angabe Statik)
 - Balkenlage im Gefälle ausgebildet, mit Unterlüftungsräum
 - Unterdach für erhöhte Anforderungen, vollflächig verschweist
 - Holz-Weichfaserplatte 50mm als Überdämmung
 - Dreischichtplatte 27mm
 - Konstruktionsholz GL24, Dämmung Isoflor, max. 360mm (nach Angabe Statik),
 - feuchtheadaptive Dampfbremse Isover Vario KM duplex,
 - 3-Schichtplatte 27mm, Qualität D/D, pressverleimt, Oberfläche Industriequalität.
 - Deckenelement wo nötig perforiert mit integrierter Schallschutzmatte mit Rieselschutz, Hohlraum und OSB-Platte zu Dämmung,
 - Innenseite gestrichen (nicht deckend, dampfstufen)
 - Leuchtenmontage AP
- Deckenaufbau**
- 100 mm CAF-C30-F6 (Anhydrit natur, geschliffen auf Sinterhaut, versiegelt)
 - Bodenhebelzähre
 - Trennlage PE-Folie 0.2mm
 - Ausgleichsdämmung 20mm
 - RC-Stahlbeton mit C02 reduzierter Zement 120mm
 - PE-Folie verklebt als Schutzschicht
 - Dreischichtplatte 27mm
 - BSH-Täger 2200x140mm
 - akustisch geschlossener Hohlraum (2x12.5mm Fermacell) für wirksamen Schalldämmung und Integration von Haustechnikinstallationen sowie der Unterkonstruktion (Quertäger) deckenmontierter Geräte (elektrisch angetrieben).
 - Wo nötig Raumakustikmassnahmen, Deckenstrahlplatten zur raschen Raumheizung.
- Fassadenaufbau**
- Transparente Fassadenelemente im Obergeschoss, bestehend aus Stütze in BSH 600x140mm, raumhoher Lüftungsgitter für effizienten Luftwechsel, 3-fach Wärmeschutzverglasung (U-Wert $\leq 0.5W/m^2K$, G-Wert ca. 50-60%) in Holzrahmen (U-Wert $\leq 0.4W/m^2K$), Textiler Sonnenschutz, Rolle sichtbar montiert. Ausenliegende Holzelemente aus acetyliertem Holz (System Accoya).
 - Transparente Fassadenelemente im Erdgeschoss im Raster aus Stützen montiert, 3-fach Wärmeschutzverglasung (U-Wert $\leq 0.5W/m^2K$, G-Wert ca. 50-60%) in Holzrahmen (U-Wert $\leq 0.4W/m^2K$), Stosstellen aussen abgedeckt durch BSH-Lisenen, die zur Verschattung beitragen. Textiler Sonnenschutz, Rolle sichtbar montiert. Ausenliegende Holzelemente aus acetyliertem Holz (System Accoya).
 - Opake Fassadenelemente als Holzelemente aus aussere Holzverschalung, Hinterlüftung und Windpapier. Weichfaserplatte 50mm, Dämmung 360mm Mineralwolle, feuchtheadaptive Dampfbremse Isover Vario KM duplex,
 - Innen Dreischicht-Platte, hellgrau gestrichen. Stosstellen aussen abgedeckt durch BSH-Lisenen. Ausenliegende Holzelemente aus acetyliertem Holz (System Accoya).
 - Bereich Massivbau als innen tragende Betonwand, aussen Abdichtung gegen Feuchtigkeit, Wärmedämmung XPS 200mm mit Massnahme zur Drainage
 - Innenkleidung an den drei Hallen-Außenwänden mit Akustikelementen, bestehend aus Installationsraum und Vertikalattung für Akustikplatten, zwischenliegende Akustikdämmung 30mm mit hinterem Rieselschutz und Akustikvlies. Verkleidung Sperrholzplatten Birka, perforiert.
- Bodenaufbau**
- Sportboden 38 mm Boflex Champion, kombieelastisch, schwimmend auf Untergrund verlegt. Multiplex 21+5mm, Regupolmatte Nr. 6015 CH 6mm, Oberfläche PU 3mm, Versiegelung CONIPUR 67, A+B Farbe nach RAL, Vorgaben nach BASPO erfüllt.
 - PE-Unterlage 0.1mm
 - Anhydritestrich 30mm CAF-C30-F6
 - Trennlage PE-Folie 0.2mm
 - Ausgleichsdämmung 20mm
 - RC-Stahlbeton mit C02 reduzierter Zement 300mm
 - Abdichtung gegen Feuchtigkeit (Gelbe Wanne)
 - PE-Folie verklebt als Schutzschicht
 - Dämmung 200mm, $U_s 0.18W/m^2K$