

Schwarzplan | M 1:2000

IDENTIFIKATION
- Adressbildung / wertvolle Gesamtanlage
- Ausdruck Charakter
- Wohlfühlen

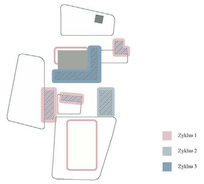
STRUKTURIERUNG
- kooperative Lernformen
- Lernlandschaften
- Ablauf / Übersicht / Sicherheit
- Vernetzung / Abwechslung

FLEXIBILITÄT
- zukunftsbezogener Schulbetrieb
- funktionale/städtebauliche Zusammenhänge zu Bestand
- hohe Flexibilität / Bewegung

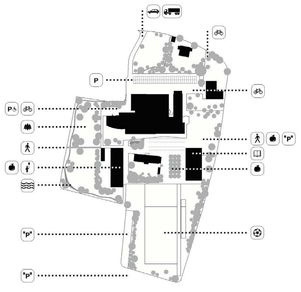
OFFENHEIT
- Lebensraum / Gemeinsamkeit
- Selbstkompetenz
- Transparenz / Blickkontakte
- Kommunikation / Austausch / Vermischung / Vernetzung
- Partizipation, Bezug Aussenraum

RÜCKZUG
- individuelle Lernorte
- Kleingruppen, Nischen außerhalb KL
- Ruhe / Erholung

GEBÄUDE
- Erstellungs- Betriebskosten / Low Tec / Bauen im Betrieb
- sommerlicher winterlicher Wärmeschutz
- Korridor: Aufenthalt / Unterricht / Lernen / Garderoben



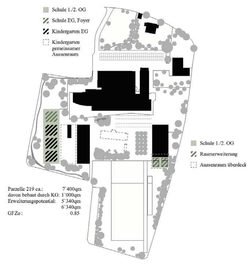
Schulischer Kontext



Nutzungsverteilung



Erschliessung und symbiothische Nutzung der Aussenräume



Erweiterungspotential

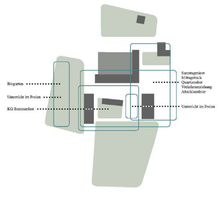
Kontext I Eingliederung in das Schulareal und den schulischen Kontext

Das bestehende Schulraumangebot der Gemeinde Utzenstorf soll um einen Dreifach-Kindergarten und eine Schule für die Sekundarstufe erweitert werden. Standort ist das Schulareal des Gotthelf-Schulhauses, auf dem sich bereits zwei Doppelkindergärten, das Kirchschulhaus mit Zyklus 1, das Gotthelfschulhaus mit Zyklus 2 und 3 und eine Dreifachturnhalle mit entsprechenden Aussenanlagen befindet. Durch die Erweiterungsbauten sollen die Zyklen 2 und 3 auf den Neubau und das Gotthelf-Schulhaus aufgeteilt, und die unbefriedigende räumliche Situation für die Kindergärten verbessert werden.
Eine Analyse des Ortes und die Beobachtung des Nutzerverhaltens zeigte auf, dass den Schülerinnen und Schülern vor allen Dingen die Räume und Orte fehlen, an denen sie informell lernen und sich austauschen können. Die didaktischen Konzepte und Mittel sind heute dynamischer und vielfältiger geworden und wünschen sich Orte, die dieses gemeinschaftliche Lernen und Erleben ermöglichen – aussen wie Innen.

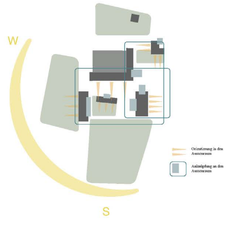
Das architektonische und städtebauliche Konzept ist deshalb darauf ausgelegt, die Erweiterungsbauten so in den bestehenden schulischen Kontext zu integrieren, dass sie **Räume definieren**, die im Zusammenspiel mit dem Bestand **Aufenthaltsqualität für verschiedene Aktivitäten, Nutzerbedürfnisse und Gruppengrössen** anbieten: Das Schulhaus wird am Hauptzugang von der Turnstrasse positioniert und richtet seinen Eingang genauso wie der Bestand zu einem gemeinsamen Platz aus. Der Kindergarten wird in den Hintergrund des Areals in unmittelbarere Nähe zum Kindergarten III und IV angelegt und bildet einen schönen Übergang in die dahinterliegenden Grünbereiche. Im Zusammenspiel mit den Aussenräumen sind die Neubauten so angelegt, dass sie durch das Zurücknehmen der Erdgeschosszonen auch überdachte Aussenplätze ausbilden, von den man das Geschehen z.B. auf den Sportanlagen oder den Spielwiesen witterungsgeschützt beobachten kann.

Konzept I städtebauliche und architektonische Identität I Formale Qualität

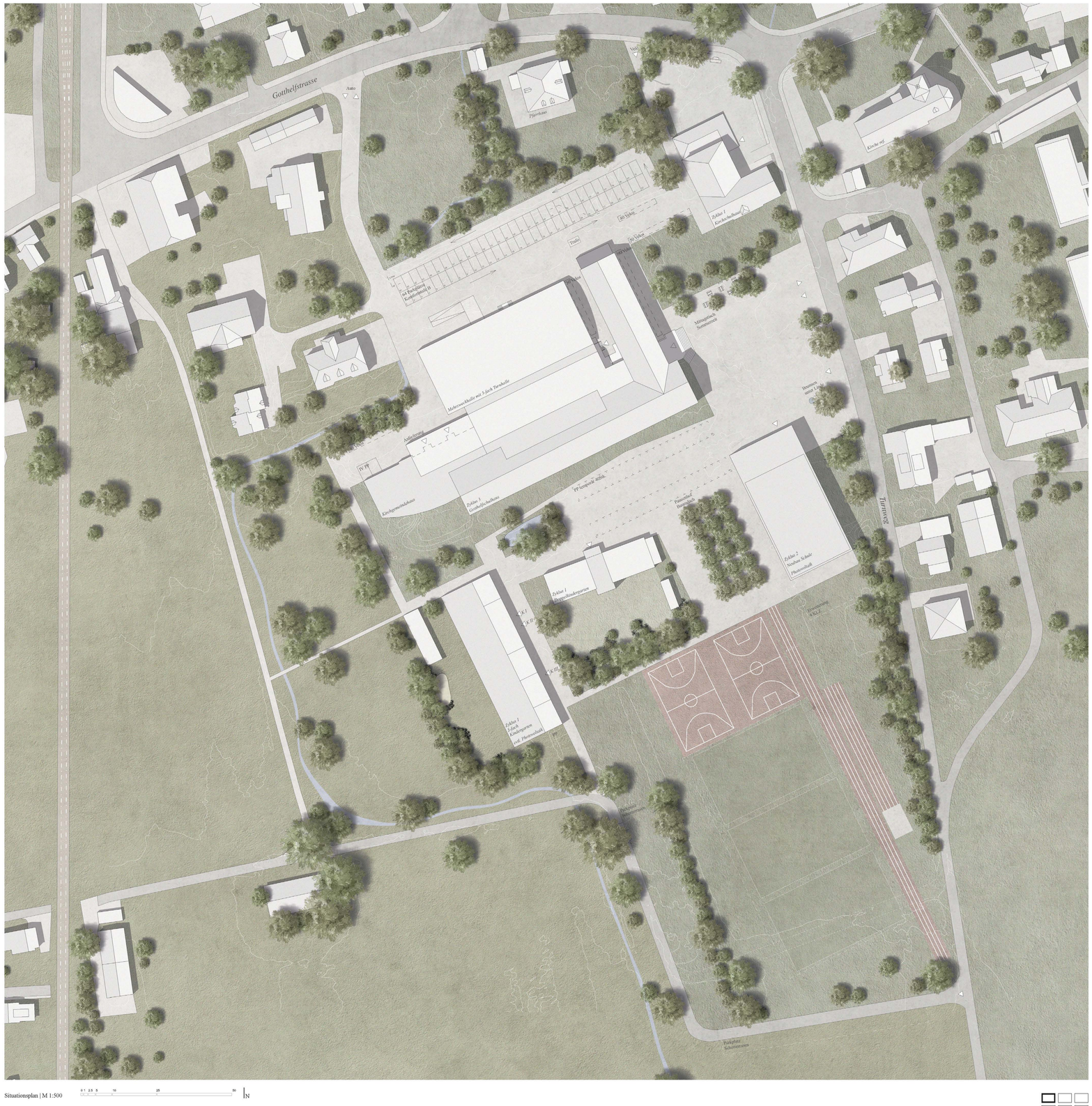
Die Schulanlage wird architektonisch und räumlich geprägt durch das Gotthelfschulhaus, welches sowohl dem Eingangsplatz von der Turnstrasse seine Gestalt gibt, als auch die räumliche Entwicklung in die Tiefe des Areals dominiert. Der Schulhausneubau soll als zugehörige Erweiterung der Anlage begriffen werden. Deshalb werden Motive und Rhythmus des bestehenden Schulhauses adaptiert, sodass sich ein gesamtheitliches Ensemble über die beiden zentralen Schulhöfe hin entwickelt.
Der neue Dreifachkindergarten in unmittelbarer Nachbarschaft zum Bestehenden übernimmt die hölzerne Materialität des neuen Schulhauses und passt sich in der Massstäblichkeit der Wahrnehmung kleinerer Kinder an.



Nutzungsoptionen der Aussenräume



Orientierung der Gebäude



Situationsplan | M 1:500

Aussenraum und Erschliessung

Durch die Setzung der beiden Neubauten entstehen zwischen den Gebäuden und an den Rändern des Areals unterschiedliche Aussenräume, die in Hinblick auf die jeweiligen flankierenden schulischen oder öffentlichen Nutzungen unterschiedliche Qualitäten aufweisen.

Das Schulareal öffnet sich mit dem grossen Schulhof zur Turnstrasse und wird mit kl. Baumgruppen zur Strasse hin begrenzt. Er ist der Übergang vom Dorf zur Schule. An den nördlichen Schulhofrand werden entlang einer geschnittenen Hecke Hochstammbäume gepflanzt, in deren Schatten Bänke und Tische stehen. Der bestehende Brunnen wird versetzt und mit einer Dorflinde ergänzt, was die zentrale Bedeutung des Platzes, als einen Ort der Gemeinschaft auch für das Dorf unterstreicht. Zusammen mit den überdachten Aussenplätzes, die das neue Schulhaus anbietet, kann der Platz vielfältige Nutzungen, vom Dorffest, über den Quartiersmarkt bis zu sportlichen Anlässen ermöglichen.
Räumlich gefasst durch das alte und das neue Schulhaus liegt ein zweiter Pausenhof mit etwas privaterer und ruhigerer Atmosphäre. Ein Blätterdach aus 18 Hochstammbäumen, die in einem Kiesviereck stehen, gliedert die Fläche und gibt Schatten. Hier ist auch Unterricht im Freien möglich.

Der Aussenraum des Kindergarten III und IV wird leicht vergrössert und öffnet sich zum neuen Kindergarten, sodass ein guter Austausch stattfinden kann. Der neue Kindergarten orientiert seinen Aussenbereich nach Westen mit einer über die ganze Länge angelegte Spielwiese, die mit einheimischen Gehölzen und Baumgruppen abgeschlossen wird und Nischen zum Spielen und sich zurückziehen ausbildet. Die Sträucher haben wohlriechende Blüten im Frühling, Früchte und Nüsse im Sommer und schön gefärbtes Laub im Herbst. Die naturnahe Anlage soll nur mit wenigen Spielgeräten, einigen Sitzsteinen und einer Wasserstelle ergänzt werden. Ein kleiner holzener Pavillon dient als Aussengeräteraum und gedeckter Aussenplatz.
Die asphaltierten Flächen südlich des Bestandsschulhauses können temporär für PKW-Abstellplätze bei gr. Anlässen genutzt werden.

Die Sportanlagen werden in ihrer Anordnung beibehalten, durch die Setzung des neuen Schulhauses wird der Allwetterplatz, der ohnehin mittelfristig Sanierungsbedarf hätte, jedoch erneuert und vergrössert, ebenso die Laufbahnen und die Weitsprunganlage. Die Rasenflächen werden weiter nach Süden verschoben. Eine Wildhecke aus standortgerechten einheimischen Stauden, Sträuchern und kleinen Bäumen trennt die Anlage von der Parkplatzbereichen für die militärische Nutzung. Zusammen mit der unter Schutz stehende Hecke entlang der Turnstrasse entsteht so ein biodiverser Lebensraum.

Die motorisierte Erschliessung des Schulareals erfolgt, mit Ausnahme von Grossanlässen, über den nördlichen Zugang von der Gotthelfstrasse. Hier wird die bestehende Parkierung auf 64 PKW- Stellplätze der Komfortstufe B erweitert. Die Befahrung erfolgt im Einbahnstrassenregime, was eine Verbesserung der Sicherheit zur Folge hat. Hierfür wird die kurze Zufahrtsstrasse leicht verbreitert.
Neben der Zuwegung für Velos über den Turnweg, wird das Angebot an Velo-Stellplätzen auf dem nördlichen Parkplatzareal vergrössert.

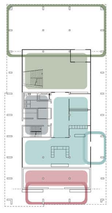
Erweiterungspotential
Der Teil der Parzelle 219 mit erhöhter Mindestdichte soll als Landreserve weitgehend erhalten bleiben. Das Emmebächli wird im Zuge des Kindergarten-Neubaus an den westlichen Parzellenrand offen verlegt und von Bepflanzungen mit einheimischen Gehölzen begleitet. So kann ein attraktiver Grünraum an das Schulareal angeschlossen werden, der einer späteren Entwicklung des Gebietes nicht im Wege steht. Auf dem Schulareal selber verbleibt das Emmebächli eingedolt. Die Bebauung hält den nicht überbaubaren Gewässerraum von 16m bzw. 17m ein.



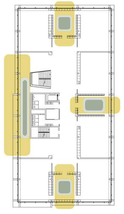
Beide Schulhäuser orientieren sich zum Platz und bilden einen gemeinsamen Aussenraum



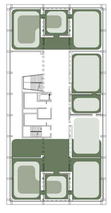
Das Foyer im Schulhaus verschafft Übersicht und bietet Raum für unterscheidliche Aktivitäten oder Rückzugsmöglichkeiten



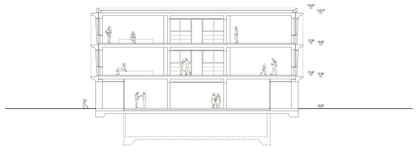
Funktionale Zusammenhänge EG



Funktionale Zusammenhänge OG



Raumflexibilität OG

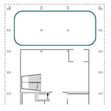


Schnitt Schule | M 1:200

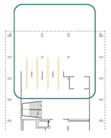
0 1 2.5 5 10 20 N



Erdgeschoss Schule | M 1:200



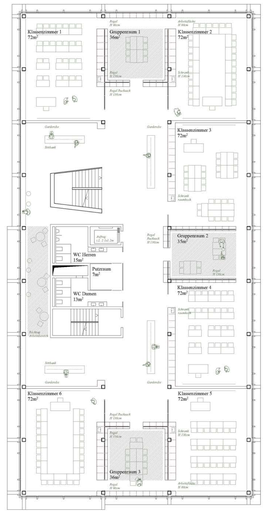
Im Normalbetrieb



Zum Sommerfest

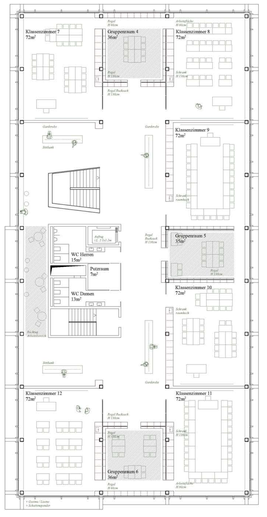
Variabilität von Foyer und gedecktem Aussenraum





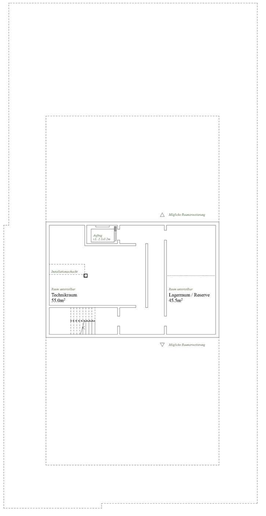
1.Obergeschoss Schule | M 1:200





2.Obergeschoss Schule | M 1:200

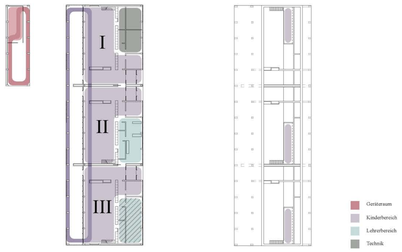




Untergeschoss Schule | M 1:200



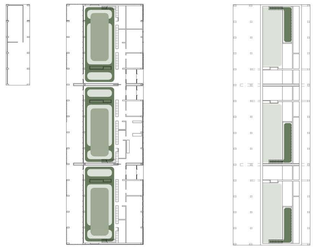




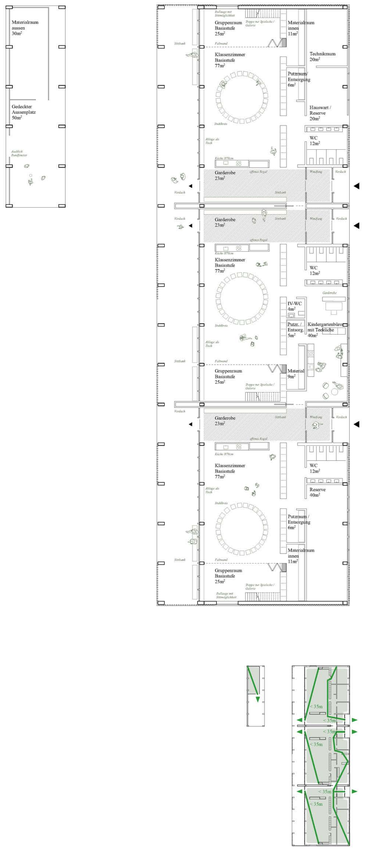
Funktionale Zusammenhänge



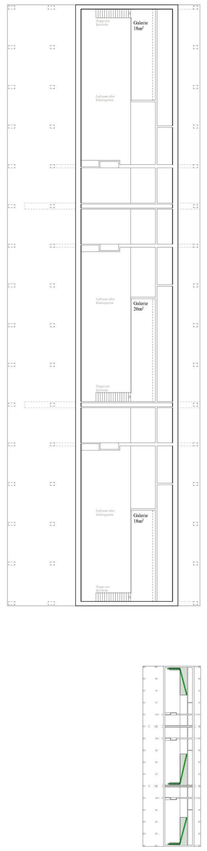
Durchblicke und Oblichter



Raumflexibilität



Erdgeschoss Kindergarten | M 1:200



Galerie Kindergarten | M 1:200

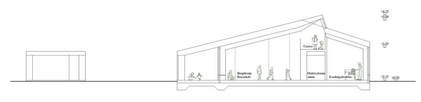
Qualität der Räumlichen Nutzungsanordnung I nutzerfreundliche Bauweise I Flexibilität

Im Erdgeschoss des Schulhauses ermöglicht ein grosses Foyer, dass sich zu den gedeckten Aussenbereichen orientiert, ein gemeinsames Ankommen auch grösserer Schüler*innen Gruppen. Von dort führt eine schöne Treppe mit breiten Podesten, die auch zum Verweilen einladen, in die beiden oberen Geschosse zu den Klassenzimmern. Im Erdgeschoss zentral gelegen, aber räumlich abgegrenzt, sind die Lehrerbereiche und Schulleiterbüros mit direktem Bezug zu den Aussenräumen.
Das 1. und 2. Obergeschoss der Klassenzimmer ist einfach und identisch aufgebaut: Von einem grossen Foyer werden alle Schulräume direkt erschlossen. Der Kern mit Sanitärbereichen und notwendigem Treppenhaus ist so gesetzt, dass verschiedene Nischen ausgebildet werden, die einen Ort für Rückzug oder gemeinschaftliches Lernen anbieten. Pro Geschoss werden drei Gruppenräume sechs Schulzimmern zugeordnet. Sie sind oberhalb der Sichtfeldes (sitzend) verglast und stellen somit Blickbeziehungen und Übersicht her.
Ein durchgehendes Konstruktions- und Ausbau- bzw. Fassadenraster ermöglich eine flexible Unterteilung der Räume. Das Foyer öffnet sich nach Westen zum Schulareal und findet somit auch optischen Anschluss an das Geschehen draussen.

Der Kindergarten verfolgt eine andere gestalterische Haltung. Hier wird eine Orientierung durch eine einfache Abfolge von Räumen hergestellt, die in sich jedoch nicht frei und fliessend sind, sondern eher in sich abgeschlossene «räumliche Gefässe» bilden. Dies vermittelt den kleineren Kindern Sicherheit, Ordnung und Ruhe.
Die Anordnung der Räume berücksichtigt den Handlungsverlauf eines Kindes vom Ankommen und Umziehen, über das gemeinsame Spielen und das Umziehen für die Pausen oder den Aufenthalt im Freien. Jede einzelne Einheit verfügt über einen eigenen WC-und Lager Bereich. Das zur Mitte ansteigende Dach ermöglicht über den Kern-Bereichen den Einbau dreier Galerien als geschützter Rückzugsort oder zum Spielen.
Die gemeinschaftlich genutzten Räume wie Teeküche oder Lehrerzimmer sind zentral zu den Eingängen und von allen drei Einheiten direkt zugänglich angeordnet. Der Gruppenraum kann von den Klassenräumen jeweils flexibel über eine bewegliche Trennwand getrennt oder zugeschaltet werden.

Behaglichkeit I Belichtung I Belüftung I Ökologie

Beide Neubauten sind als einfache und wertbeständige Gebäude geplant. Sie sind im Aussenraum gut verortet und im Inneren wohl proportioniert und materialisiert. Sie verstehen sich als Orte der Begegnung und des Austausches und zeigen eine Wertschätzung nicht nur gegenüber dem architektonischen Bestand, sondern auch gegenüber den Nutzern. Das Tageslicht ist ein integraler Bestandteil des entwerferischen und ökologischen Konzeptes. Durch die Ausrichtung der Klassenräume mehrheitlich nach Osten und der Ausbildung tieferer Fassadenelemente oder Dachüberständen nach Süden und Westen wird dem sommerlichen Wärmeschutz bereits gestalterisch begegnet.
Tageslicht wird aber auch zur Gestaltung besonderer Atmosphären eingesetzt, etwa mit dem Einbau länglicher Dachfenster im Kindergarten, der den nach Westen ausgerichteten Räumen einen schönen morgentlichen Lichteinfall beschert.
Die Oberflächen der Räume sind auf die Nutzungen abgestimmt und mehrheitlich aus Holz. Sie strahlen deshalb eine behagliche und warme Atmosphäre aus. Ihre elementierte Bauweise in Systemtrennung ermöglicht einen einfachen Austausch einzelner Elemente im Schadensfall oder bei Revisionierungen.



Schnitt Kindergarten | M 1:200

0 1 2.5 5 10 20

Funktionale Zusammenhänge

Das neue Schulhaus und der neue Kindergarten sind zwei voneinander getrennte Gebäude, die unterschiedliche Nutzerbedürfnisse und Anforderungen erfüllen. Ihnen gemeinsam sind die verbindenden gestalteten Aussenräume und die Verwandtschaft in der Materialität. Das Kirchschulhaus bleibt in seiner Gestalt und Funktion unverändert, der Kindergarten I und II wird auf Grund gravierender baulicher und funktionaler Mängel rückgebaut.

Das neue Schulhaus
Der Schulhausneubau wird orthogonal und in unmittelbarer Nachbarschaft zum Gotthelfschulhaus positioniert. Seinen Eingang orientiert es zum gemeinsamen Schulhof an der Turnstrasse. Somit wird die Adressbildung der Schulen des Zyklus 2 und 3 gestärkt und die beiden Gebäude rücken funktional zusammen. Sein Volumen entwickelt das neue Haus, gleich dem Bestandsgebäude, in die Tiefes des Areals entlang der Strasse, sodass ein zweiter gemeinsamer Aussenraum an den Gebäudelängsseiten entsteht. Zu beiden Schulhöfen bietet der Neubau überdachte Aussenräume an, sodass vielfältige gemeinsame Nutzungen und Aktionen untereinander aber auch im Austausch mit der Öffentlichkeit des Dorfes möglich sind.

Der neue Dreifachkindergarten
Der neue Kindergarten sucht die Nähe zum bereits bestehenden. So kann für die kleineren Kinder eine ihnen vertraute gemeinsame Umgebung und Einheit entstehen. Er orientiert sich ebenfalls orthogonal zum Bestand und ermöglich so eine Weiterentwicklung der dahinerliegenden Reserve-Landflächen. Das Volumen des neuen Kindergartens wird durch drei separate und ausformulierte Eingänge in seiner Länge unterteilt. Damit kann sich jedes Kind zu seinem «Haus» hin orientieren. Hinter dem Haus ist eine gemeinsame und geschützte Aussenspielwiese angelegt.

Qualität der Räumlichen Nutzungsanordnung I nutzerfreundliche Bauweise I Flexibilität

Eine qualitätsvolle Grundrissgestaltung erfordert zunächst einmal Übersicht. Übersicht ermöglicht ein Verständnis für die funktionalen Zusammenhänge und eine Orientierung im Raum (-gefüge). Eine besondere Bedeutung fällt in diesem Zusammenhang und bei öffentlichen Gebäuden der Erschliessung zu. Sie wurde deshalb in beiden Gebäuden sorgsam und stufengerecht entwickelt und trägt zu einem sicheren und selbstbewussten Nutzen der Häuser bei.
Das Schulhaus zeichnet sich durch grosszügige und offene Bereiche aus, die nicht nur der Erschliessung dienen, sondern auch zum Aufenthalt, Lernen und als frei verhandelbare Fläche zwischen den Klassenräumen.



Der Kindergarten mit gemeinsamen Aussenbereich und überdecktem Laubengang. Zur besseren Sicht ist der Geräteraum mit überdachten Aussenplatz hier nicht dargestellt.



Der Kindergarten von Süden gesehen. Eine einfache, aber einprägsame Form, schafft Identität.

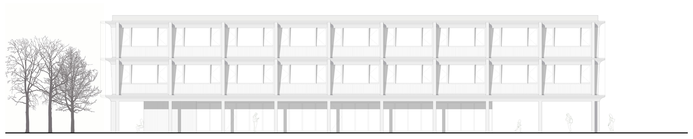


Erdgeschossplan | M 1:200

0 1 2.5 5 10 20 N

Projektstudie Schulhaus | Menschen | Räume | Plätze |

ern+ heinzl Architekten



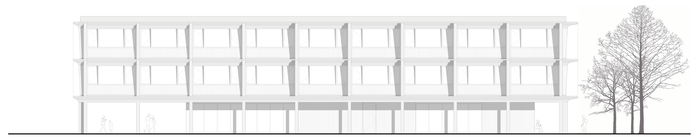
Ansicht Ost Schule | M 1:200



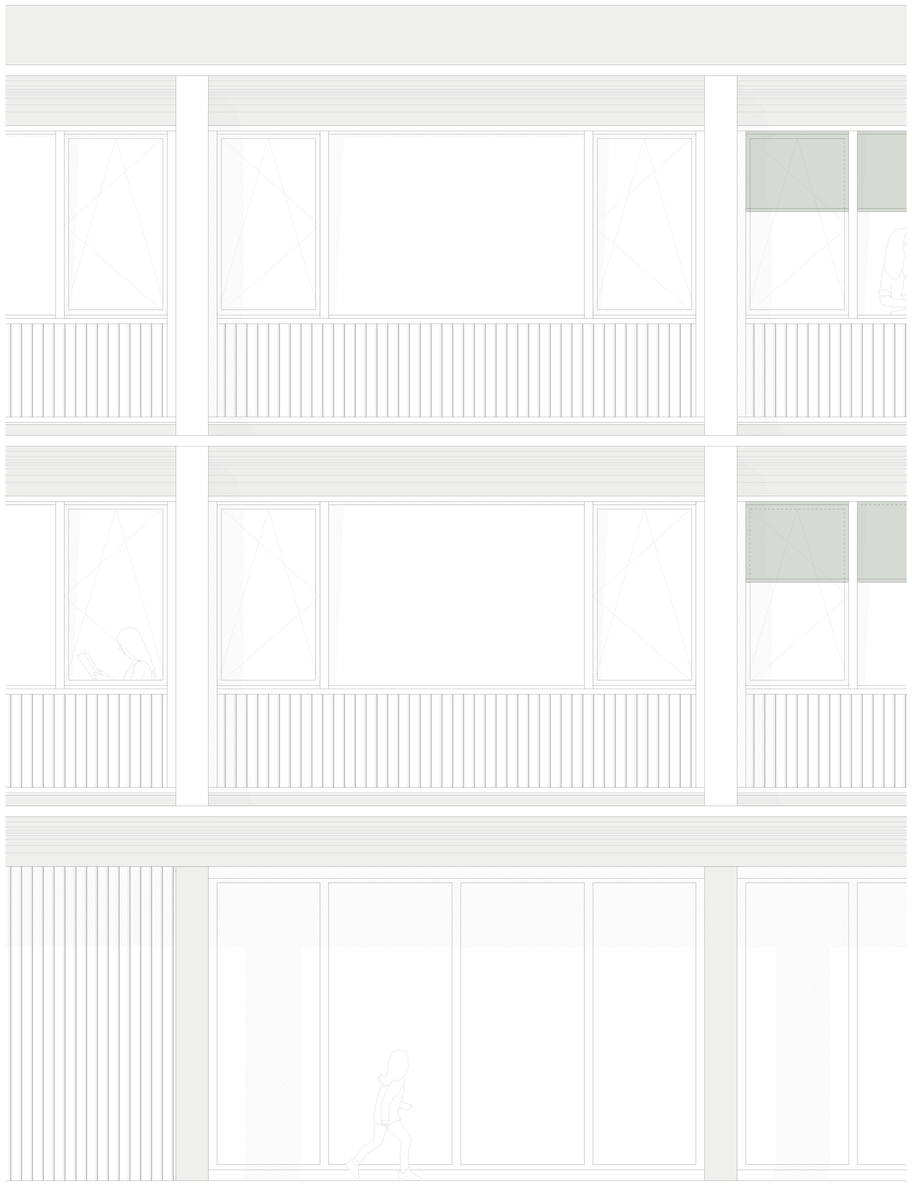
Ansicht Süd Schule | M 1:200



Ansicht Nord Schule | M 1:200

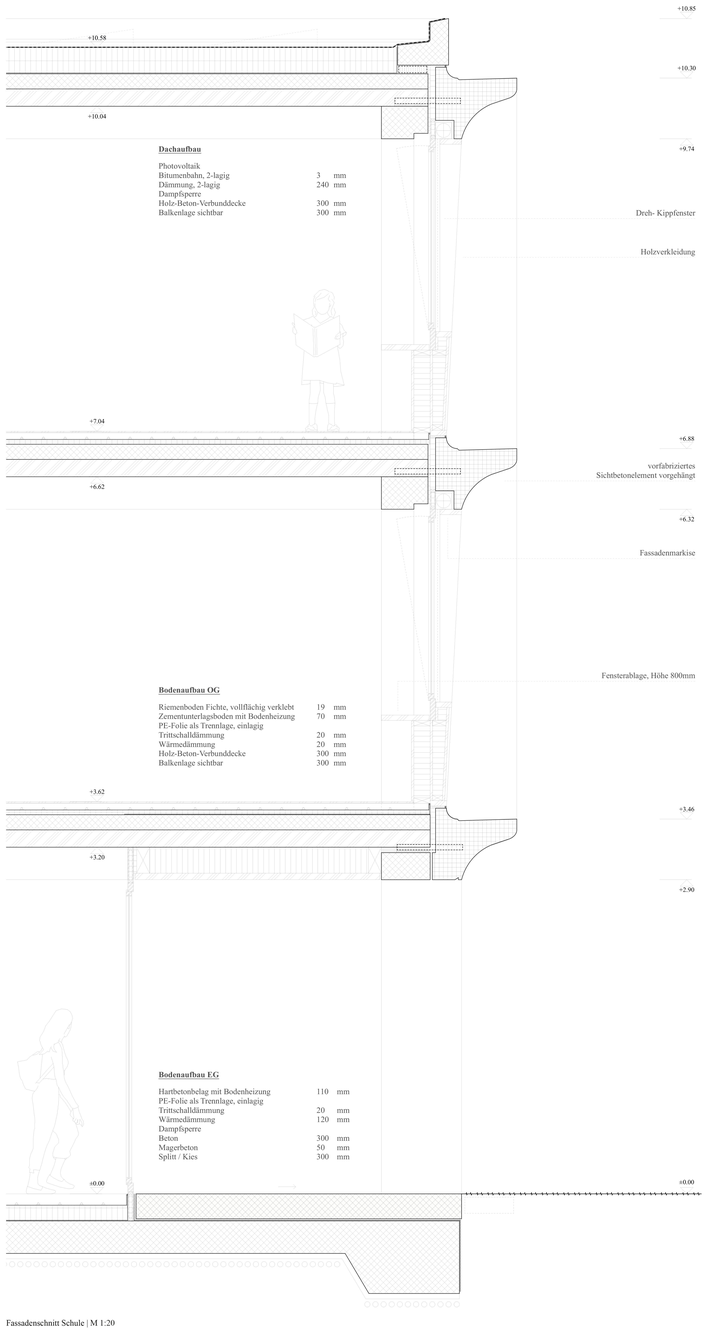


Ansicht West Schule | M 1:200

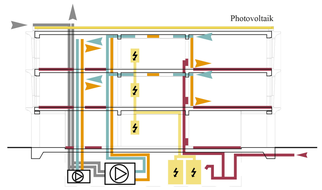


Fassadenansicht Schule | M 1:20

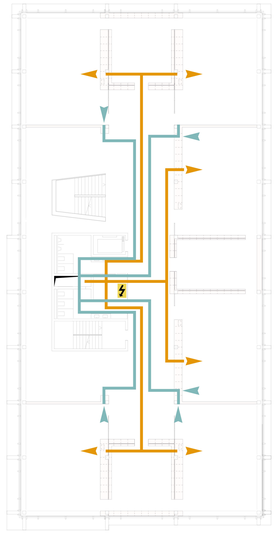
0 0.1 0.25 0.5 1 2



Fassadenschnitt Schule | M 1:20



Gebäudetechnische Konzeption am Beispiel der Schule I Schnitt



Gebäudetechnische Konzeption am Beispiel der Schule I Grundriss OG

Überlegungen zur Gebäudetechnik

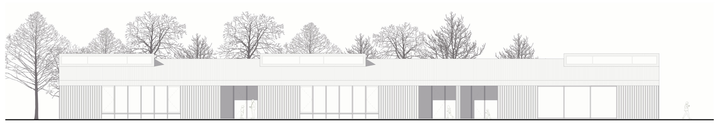
Der geplante Anschluss an die bestehenden Grundwasserwärmepumpe bildet eine wertvolle Ausgangslage für ein nachhaltiges Energiekonzept. Damit können die erforderlichen Räume über eine Fussbodenheizung mit Wärme versorgt und ein allfälliger geringer Warmwasserbedarf vorgewärmt werden.

Um den angestrebten Lowtech-Ansatz maximal umzusetzen, empfehlen wir den Einsatz einer natürlichen Belüftung der Schulräume (ggf. unterstützt mit automatisierten Fenstern) in der Projektierung fundiert zu prüfen. Mit einfachen Simulationsmodellen können die Einflüsse auf die Behaglichkeit im Raum gut aufgezeigt werden und die Vor- und Nachteile von möglichen Systemen als Entscheidungsgrundlage aufbereitet werden. Speziell gilt es, bei allen Systemen den sommerlichen Wärmeschutz zu betrachten, wo eine durchdachte Nachtauskühlung einen essenziellen Beitrag liefern kann.

Die vorliegende Projektstruktur des Schulgebäudes und des Kindergartens wurden bewusst gewählt, damit die Grundrisse und Raumhöhen mit verschiedenen Lüftungssystemen funktionieren. Eine geschickte Kanalführung aus der vorgesehenen Steigzone ermöglicht eine schlanke horizontale Erschliessung in einer abgehängten Decke oberhalb der Foyers (Schule) bzw. oberhalb der WC- und Nebenraumbereiche (Kindergarten). Der angedachte Lösungsansatz mit einer reduzierten Lüftungsanlage für die Schulräume ergänzt mit manueller Fensterlüftung ist kritisch zu hinterfragen, ob die Einsparungen bei Investitions- und Unterhaltskosten tatsächlich im gewünschten Umfang eintreten.
Unabhängig vom System ist der vorgesehene Einsatz eines CO2-Messgerätes begrüssenswert, um die Schüler und Lehrpersonen für die Thematik der Luftqualität zu sensibilisieren.
Die Dachfläche des neuen Schulhauses ermöglicht den Einsatz von Photovoltaikanlagen, um einen möglichst hohen Eigenstromverbrauch zu substituieren. Dieser wird mit effizienten Leuchtmitteln und energiesparenden Geräten ohnehin minimiert.

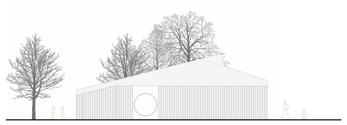
Projektstudie Schulhaus | Menschen | Räume | Plätze |

ern+ heinzl Architekten

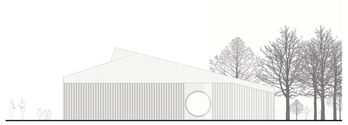


Ansicht Ost Kindergarten | M 1:200

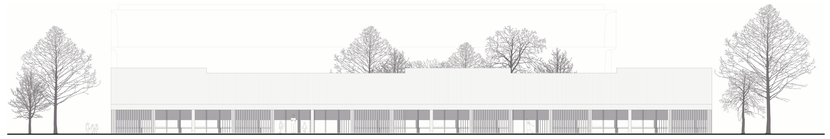
0 1 2.5 5 10 20



Ansicht Süd Kindergarten | M 1:200



Ansicht Nord Kindergarten | M 1:200



Ansicht West Kindergarten | M 1:200

Statisches Konzept

Die Tragkonstruktion des Schulgebäudes basiert auf einer Hybridbauweise aus Beton und Holz. Die Geschossdecken sind in Verbundbauweise aus Brettstapelplatten und einem an Ort eingebrachten Überbeton konzipiert, während es sich bei den Stützen und Unterzügen weitgehend um vorfabrizierte Betonelemente handelt. Letztere sind so dimensioniert, dass auch grössere Spannweiten im Bereich des Foyers bewältigt werden können und Aussparungen für die Haustechnikerschliessungen möglich sind. Zur horizontalen Aussteifung werden die Wände des zentralen Kerns über die ganze Gebäudehöhe betoniert.
Beim eingeschossigen Kindergarten ist eine reine Holzbauweise vorgesehen. Über den Stützen verlaufen in Längsrichtung des Gebäudes Unterzüge und darüber werden Kastenelemente mit integrierter Wärmedämmung verlegt. Die horizontale Stabilität wird durch eine schubsteife Beplankung ausgewählter Wände mit Dreischichtplatten erreicht.
Die Fundation beider Gebäude erfolgt über eine durchgehend betonierte Betonplatte mit Streifenfundamenten respektive Frostriegeln unter den Stützenachsen.
Die einfache Bauart und konsequente Lastabtragung lässt eine wirtschaftliche Erstellung erwarten.

Wirtschaftlichkeit

Die Wirtschaftlichkeit einer Gebäudeplanung wird durch die Gebäudekubatur und den angemessenen Einsatz von Material und Ressourcen unmittelbar bestimmt. Deshalb wurde das Raumprogramm für den Neubau der Schule und des Kindergartens kompakt und in einem optimierten Verhältnis von Volumen zu Aussenflächen umgesetzt, während die innere Organisation differenziert und bewegt ist.
Die gewählte Tragstruktur erlaubt eine rationelle und wirtschaftliche Bauweise bei flexibler Nutzung der Grundrisse. Die angestrebte konsequente Systemtrennung garantiert eine lange Lebensdauer des Primärsystems. Die vorhandenen Spannweiten und die direkte vertikale Lastableitung über Wände und Stützen entsprechen den Vorgaben des nachhaltigen Bauens.
Durch die optimalen Dämmstärken, den minimalen Rahmenanteil bei den Fenstern und dem Einsatz von bewährten Anschlussdetails wird eine gute Gebäudehülle garantiert.
Weitere Vorteile von Decken und Innenwänden in Massivbau sind Statik und Erdbebensicherheit, Speichermasse bei sommerlichem Wärmeschutz und Schallschutz.
Wenn immer möglich soll zudem Recycling-Beton verwendet werden.

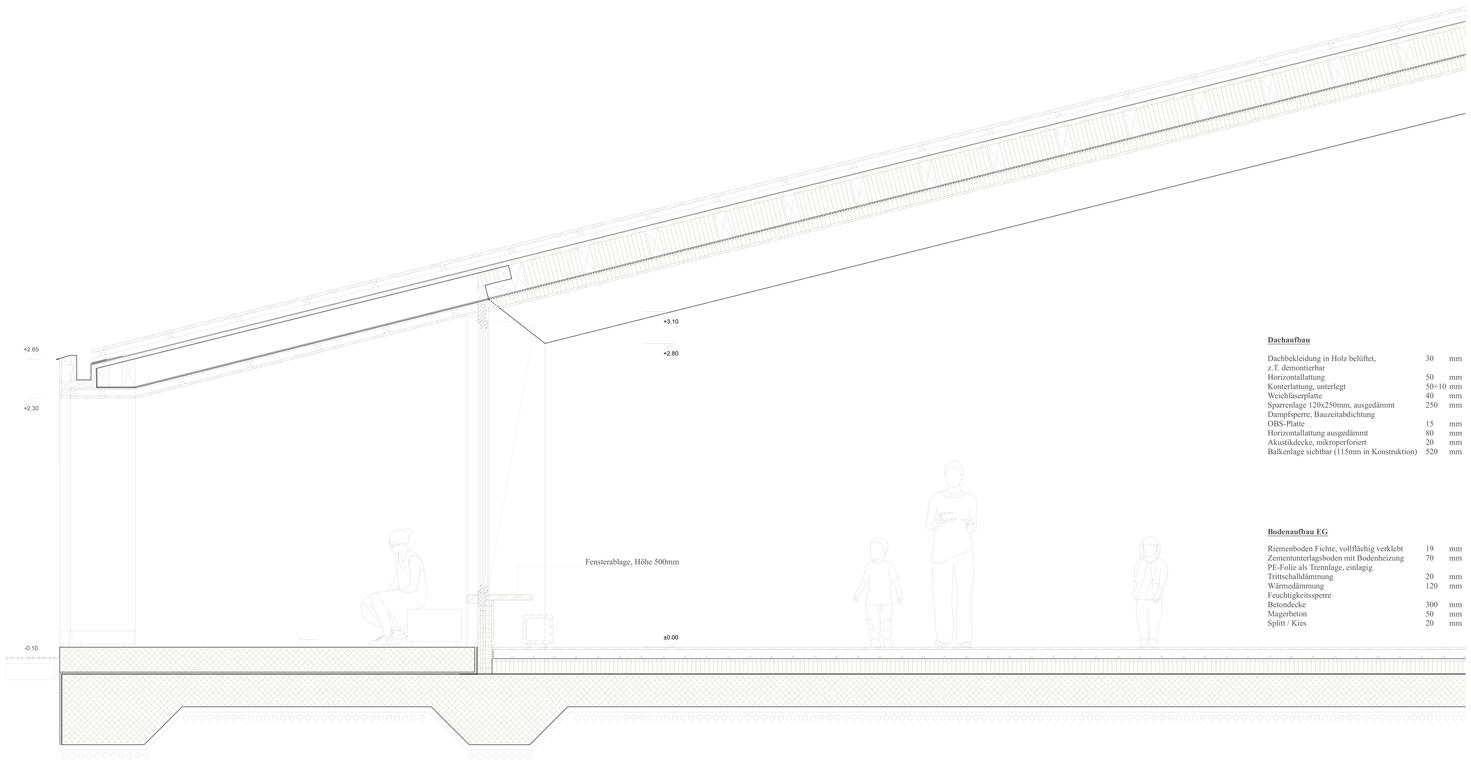
Bauen während laufendem Schulbetrieb stellt eine grosse Herausforderung dar. Die Positionierung und Freistellung des Neubaus ermöglicht einen reibungslosen und koordinierten Bauablauf, ohne den Betrieb unnötig zu stören oder Provisorien zu beanspruchen. In einer ersten Etappe kann der Kindergarten gebaut werden. Nach Abriss des Kindergartends I und II steht die Fläche für den Neubau der Schule zur Verfügung. Je nach Priorität können die Anpassungen der Sportanlagen vor oder nach der Fertigstellung des Schulbaus vorgenommen werden.

Brandschutz

In der Überarbeitung wurde die Grundfläche des Schulhauses auf ca. 900 m2 reduziert. Das Schulgebäude bleibt mit 3 oberirdischen Geschossen unter 11m und wird als Gebäude geringer Höhe eingestuft. Mit Einhaltung der Grundflächenregelung können die Brandschutzbestimmungen vereinfacht, auf ein weiteres Fluchttreppenhaus verzichtet und die Nutzung des inneren Foyers als temporärer Unterrichtsbereich ermöglicht werden. Mit der zentralen Positionierung des Fluchttreppenkerns könne die max. Fluchtwegslängen pro Geschoss erreicht werden.
Für den Kindergarten als eingeschossiges Gebäude ist das Brandschutzkonzept unproblematisch. Eine ebenerdige Entfluchtung innerhalb der max. Fluchtwegslängen ist möglich. Damit wird auch der besonderen Situation kleiner Kinder Rechnung getragen.
Näheres: siehe auch Brandschutzschemata



Hauptraum und Gruppenraum lassen sich mit einer flexiblen Wand zusammenschalten. Oberhalb der Schrank und Nebenraumzone öffnet sich der Raum zu einer lichten Spielgalerie.



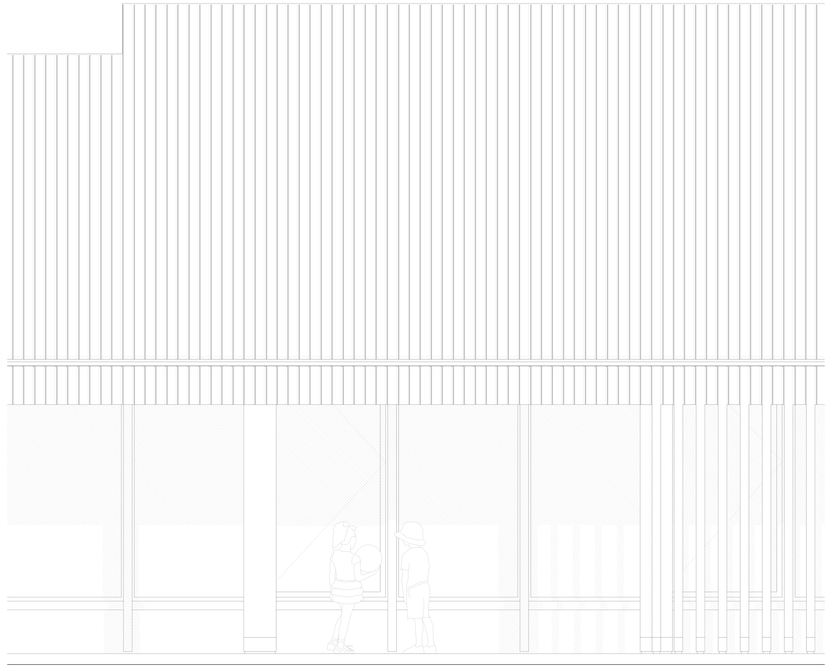
Dachaufbau

Dachbekleidung in Holz belüftet, z.T. demontierbar	30	mm
Horizontallattung	50	mm
Konterlattung, unterlegt	50÷10	mm
Weichfaserplatte	40	mm
Sparrenlage 120x250mm, ausgedämmt	250	mm
Dampfsperre, Bauzeitabdichtung		
OBS-Platte	15	mm
Horizontallattung ausgedämmt	80	mm
Akustikdecke, mikroperforiert	20	mm
Balkenlage sichtbar (115mm in Konstruktion)	520	mm

Bodenaufbau EG

Riemenboden Fichte, vollflächig verklebt	19	mm
Zementunterlagsboden mit Bodenheizung	70	mm
PE-Folie als Trennlage, einlagig		
Trittschalldämmung	20	mm
Wärmedämmung	120	mm
Feuchtigkeitssperre		
Betondecke	300	mm
Magerbeton	50	mm
Splitt / Kies	20	mm

Fassadenschnitt Kindergarten | M 1:20



Fassadenansicht Kindergarten | M 1:20

0 0.1 0.25 0.5 1 2