

Planungsbericht

Machbarkeitsstudie / Vorprojektbericht

Einfachturnhalle Härkingen

Olten, 30. Oktober 2020



Impressum

Auftraggeber	Gemeinde Härkingen Fröschegasse 7 4624 Härkingen Philipp Niklaus (Projektleitung) Daniel Nützi André Grollimund René Lüppi
Auftragnehmer	werk1 architekten und planer ag Leberngasse 15 4600 Olten Thomas Schwab

Grundlagen	Als Grundlagen für die Vorprojektphase dienen folgende Unterlagen:			
	•	Richtplan	Kanton Solothurn	16.03.2018
	•	Planungs- und Baugesetz	Kanton Solothurn	01.03.2013
	•	Bau- und Zonenreglement	Gemeinde Härkingen	Stand 07.05.2010
	•	Diverse Karten SOGIS	Amt für Geoinformation	
	•	Bedarfs-Analyse	Gemeinde Härkingen	Stand 21.09.2019
	•	BASPO 201-Sporthallen	Bundesamt für Sport BASPO	2017

Beilagenverzeichnis	1	Neubau Werkhalle Ron AG, GB Härkingen Nrn. 59-61 Meteorwasserversicherung SolGeo AG, Solothurn - Datum: 16.03.2018
	2	Neubau Werkhalle Ron AG, GB Härkingen Nrn. 61 Hydrogeologische Verhältnisse SolGeo AG, Solothurn - Datum: 10.08.2018
	3	Kurzbericht Baugrunduntersuchung KFB Pfister AG, Olten - Datum: 09.09.2020
	4	Technischer Bericht, Studie Varianten Dachkonstruktion Fürst Laffranchi Bauingenieure GmbH, Aarwangen - Datum: 27.10.2020
	5	Technischer Bericht mit Schemata Innoplan Engineering & Consulting GmbH, Schöffland - Datum: 27.10.2020
	6	Vorprojektpläne Mst. 1:100 und 1:50 werk1 architekten und planer ag - Datum: 30.10.2020

Inhaltsverzeichnis

Kapitel	Seite
1 Planungsgegenstand/ Ausgangslage	4
1.2 Übergeordnete Ziele	4
1.3 Bestehende Infrastruktur	5
1.4 Zusammenfassung Bedarfsanalyse	6
2. Thematische Abklärungen Vorstudie	8
2.1 Variantenstudien	8
2.2 Anforderungen BASPO	15
2.3 Referenzen	16
2.4 Weiterbearbeitung Vorstudie	16
3. Vorprojekt	17
3.1 Gesamtkonzept	17
3.2 Nutzungskonzept Neubau Einfachhalle	17
3.3 Konstruktions- und Materialisierungskonzept	22
3.4 Haustechnikkonzept	29
3.5 Erweiterbarkeit/ Bauablauf	31
3.6 Kostenschätzung/ Optionen	32

1 Planungsgegenstand/ Ausgangslage

1.1 Rahmenbedingungen/ Analyse

Im Leitbild 2017 der Gemeinde Härkingen wird folgender Leitsatz postuliert: „Gemeinsam wollen wir zu einem intakten Dorf- und Vereinsleben betragen, sodass Lebens- und Begegnungsräume bleiben und neue entstehen können.“ Eine grosse Bedeutung wird einem intakten Vereinsleben und der Schaffung von Lebens- und Begegnungsräumen (soziales Zusammenleben) beigemessen. Neue Ansprüche an die Infrastruktur werden infolge des prognostizierten Einwohnerwachstums der Gemeinde vorausgesetzt.

Es wird festgehalten, dass das bestehende infrastrukturelle Angebot für Vereine nicht den Bedürfnissen und Wünschen entspricht. Es bestehen Einschränkungen in der Hallennutzung und bei den zur Verfügung stehenden Trainingszeiten. Dies führt letztendlich dazu, dass Vereine teilweise auf andere Hallen in umliegenden Dörfern ausweichen müssen. Dies bedingt für die Gemeinde auch zusätzliche Kosten.

Der Gemeinderat hat in der Folge die strategische Arbeitsgruppe Infrastruktur ins Leben gerufen (Leitung Philipp Niklaus), welche im August 2016 eine Vorstudie vorlegte. Aus Basis diente eine schriftliche Befragung der Vereine, welche mit Hilfe eines standardisierten Fragbogens die aktive Mitarbeit der Vereine zu fördern versuchte. Daran anschliessend wurde im April 2019 eine Bedarfsanalyse durchgeführt. Diese Bedarfsanalyse dient als Grundlage für die vorliegende Machbarkeitsstudie/ Vorprojekt bildet (siehe Erläuterungen Kapitel 1.4).

1.2 Übergeordnete Ziele

Als übergeordnete Ziele der Gemeinde (Auszug Broschüre Gemeinderat) können folgende Punkte genannt werden:

- Zusammenleben der Bewohner bestmöglichst ordnen
- allgemeine Wohlergehen der Bewohner gewährleisten
- die Anliegen und Bedürfnisse der Bewohner unterstützen
- einen einfachen, überschaubaren organisatorischen Aufbau aufweisen
- den Bürger am demokratischen Entscheidungsprozess jederzeit teilnehmen und ihm die notwendigen Informationen zukommenlassen

Gemäss Gemeindeordnung (Stand 10.06.2008) sollen generell ideelle, kulturelle und freizeitliche Tätigkeiten unterstützt werden.

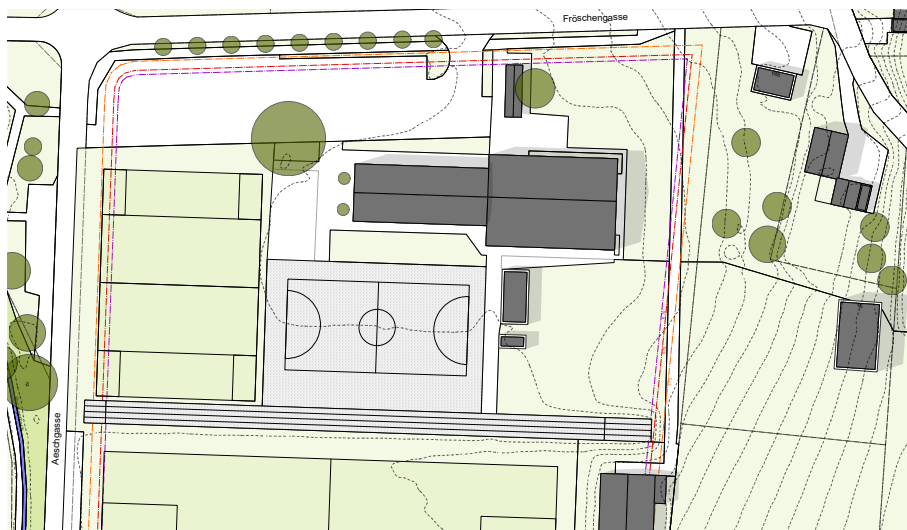


Abb 01: Situationsplan Bestand

1.3 Bestehende Infrastruktur

Die Analyse zeigt, dass die heute bestehende Infrastruktur aus folgenden Bauten und Anlagen besteht:

- Aussensportanlagen: 2 Fussballplätze, 1 Kinder-/ Trainingsfussballplatz, Kugelstossanlage, Allwetterplatz, 100m-Laufbahn und sechs Materialgaragen (Sportplatz Aesch).
- Hallenanlagen Mehrzweckhalle: Turnhallen (2 Stk. Anordnung übereinander, 12x22 m), Bühne (der oberen Halle angegliedert), Fröschesaal (ehemaliges Hallenbad)

Der Zustand der Aussensportanlagen wird als intakt beurteilt. Es besteht jedoch ein Defizit beim Angebot an Garderobenräumen zu den bestehenden Hallen. Zudem ist die Zugänglichkeit der Umkleieräume für Fussball-Sportler nur über Umwege möglich und generiert einen relativ hohen Schmutzeintrag in Korridorbereiche. Eine klarere Trennung zwischen Hallensport und Aussensport wäre in Bezug auf den Schmutzeintrag und den entsprechenden Reinigungsaufwand wünschbar. Grundsätzlich sind jedoch die bestehenden Hallenanlagen zu erhalten und für Zukunft punktuell nachzurüsten.

Abb 02: Luftbild



Abb 03: Bestandsbilder

1.4 Zusammenfassung Bedarfsanalyse

Die Bedarfsanalyse vereint die im Folgenden aufgeführten Fragestellungen und Ergebnisse, um ein Gesamtbild des Bedarfs und der Bedürfnisse für die Turnhallen-Infrastruktur der Gemeinde Härkingen zu ermitteln und den Handlungsbedarf zu konkretisieren. Folgende Themenkreise wurden behandelt:

- Ermittlung Bedarf bzw. Bedürfnisse:
 - aufgrund des prognostizierten Bevölkerungswachstums
 - aufgrund der aktuellen Überbelegung der Hallenanlagen
- Entwicklung einer Bestvariante für eine Einfach- und Zweifachturnhalle:
 - Engpässe können vorerst mit einer Einfachhalle gelöst werden
 - Doppeltturnhalle zusätzliche sportliche Entwicklung für Vereine ermöglichen
- Personal- und Betriebskosten für die jeweiligen Varianten aufzeigen:
 - Betriebskosten für Doppeltturnhalle um 33% grösser als Einfachturnhalle
- Ermittlung der Hallenneubauprojekte in umliegenden Gemeinden und deren Nutzungsmöglichkeiten abklären:
 - Es sind in naher Zukunft keine vorgesehen
- Nutzungsmöglichkeiten bestehender Halleninfrastrukturen in Nachbargemeinden:
 - Kostenfolgen
 - Hallen werden meist von den eigenen Vereinen ausgelastet
- Situationsanalyse mit entsprechendem Bedarfsnachweis
- Vergleich Einwohnerzahl zu Hallenangebot in umliegenden Gemeinden
- Finanzielle Entwicklung der Gemeinde unter der Berücksichtigung der künftigen finanziellen Belastungen ermitteln

Folgende Punkte konnten als Resultat aus der Bedarfsanalyse festgehalten werden:

Variante 1: Umbau der Garderoben und Aussenabgang Süd

- + Kostengünstig
- Probleme nur kurzfristig und unbefriedigend gelöst
- keine Veränderungen der Turnhallenkapazität
- Ambitionen der Vereine blockiert

Variante 2: Neubau Einfachhalle

Kosten ca. 3'800'000 CHF

- + Hallenkapazität wird entlastet
- + Kapazitätsprobleme bei Garderoben können grösstenteils gelöst werden
- + tiefere Baukosten
- + geringer Betriebs- und Unterhaltskosten
- im Vergleich zu Doppelhalle kleiner
- Ambitionen der Vereine werden teilweise blockiert (Grossfeld Unihockey)

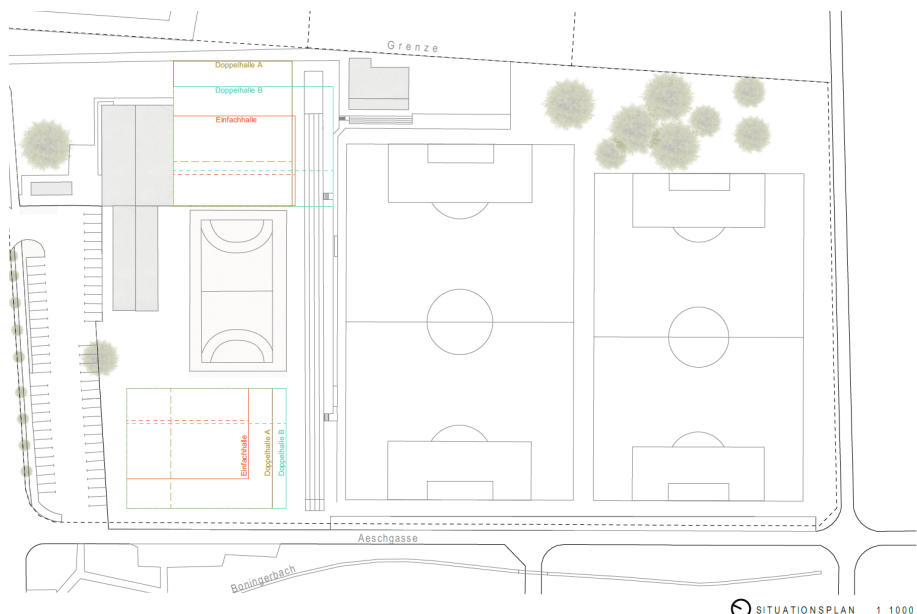


Abb 04: Bedarfsanalyse
Gesamtübersicht Standortva-
rianten

0

OEGERLI MARKUS
ARCHITECTEN SIA AG

EINWOHNERGEMEINDE HÄRKINGEN STUDIE NEUE SPORTHALLE

- Kosten gegenüber einer Doppelhalle sind im Verhältnis höher
- Späterer Ausbau nur schwierig realisierbar
- Kapazitätsprobleme bei Hallenbelegung werden nicht nachhaltig gelöst

Variante 3: Doppelturhalle

Kosten ca. 6'415'000 CHF

- + Hallenkapazität ausreichend (zukunftsorientiert und nachhaltig)
- + Flexibler Einsatz für Engpässe (Militär, andere Anlässe)
- + Bestehende Kapazitätsprobleme (Garderoben) können gelöst werden
- + Betriebs- und Unterhaltskosten im Verhältnis günstiger (pro m2)
- + Vermietung von Überkapazität möglich (zusätzliche Einnahmen)
- Höhere Baukosten
- Höherer Betriebs- und Unterhaltskosten
- Kein Grossfeld bespielbar
- Bewirtschaftung/ Koordination der Überkapazität nötig

Die Bedarfsanalyse der strategischen Arbeitsgruppe Infrastruktur vom 10.04.2019 diente als Basis für die Vorstudie, welche im Frühjahr 2020 erarbeitet wurde.

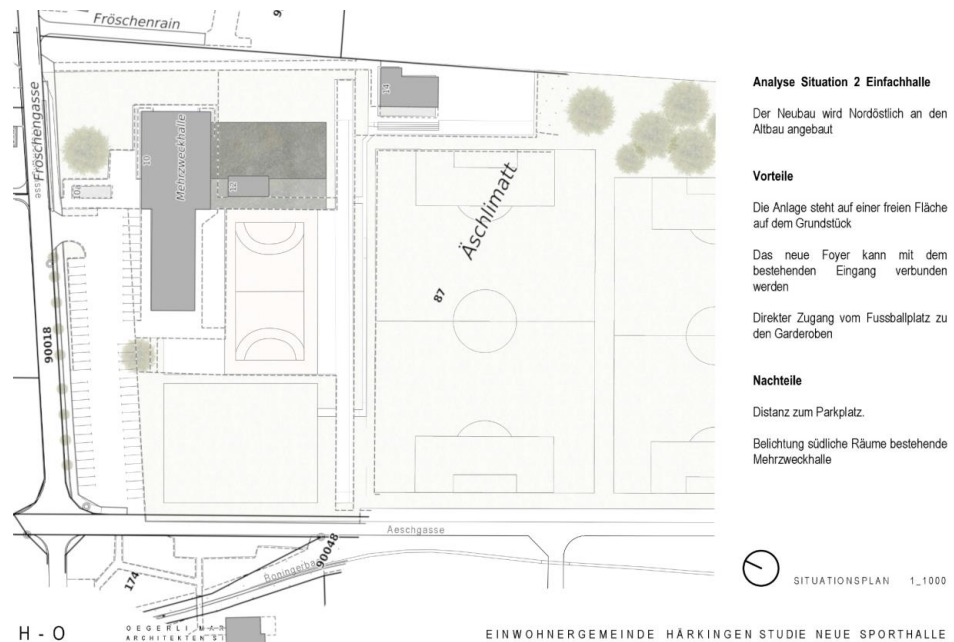


Abb 05: Bedarfsanalyse Variante 2

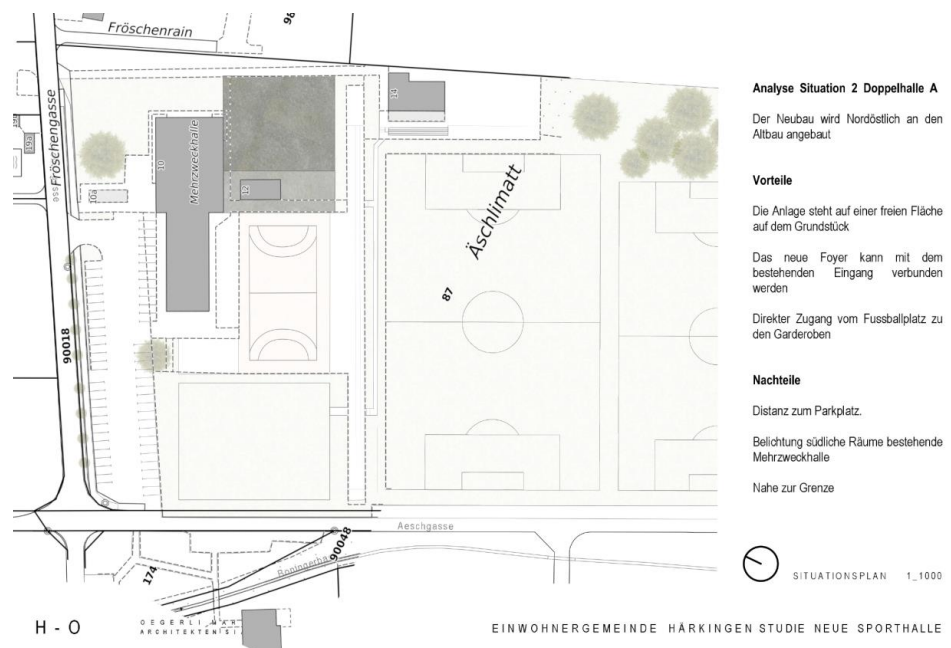


Abb 06: Bedarfsanalyse Variante 3

2. Thematische Abklärungen Vorstudie

Aufgrund einer aus dem Jahre 2016 stammenden Vorstudie wurde durch eine vom Gemeinderat eingesetzte, strategische Arbeitsgruppe ein möglicher Neubau einer Turnhalle zu einem Grundlagenbericht verdichtet. Dieser Bericht befasst sich insbesondere mit der Frage nach dem adäquaten Angebot einer Sporthallen-Infrastruktur für Schule und insbesondere Sportvereine der Gemeinde Härkingen unter verschiedenen Aspekten. Der Bericht ist als solide Bedarfsanalyse zu verstehen und wurde durch den Gemeinderat im November 2019 verabschiedet.

Im Rahmen einer Vorstudie wurden nach dem Modell Bauplanung, Teilphase 2.21 Definition des Bauvorhabens/ Machbarkeitsstudie die Resultate der Bedarfsanalyse nochmals kritisch betrachtet und in einem Workshop-Verfahren planerisch weiterentwickelt. Zielsetzung dieser Vorstudie war es, dem Gemeinderat eine tragfähige Basis zu einem Grundsatzentscheid bezüglich Halleninfrastruktur in der Gemeinde Härkingen liefern zu können. Die Machbarkeitsstudie sollte die bauliche, betriebliche und rechtliche Machbarkeit des Neubaus einer Einfachsporthalle mit Erweiterungsoption in Varianten prüfen. Das Spektrum der Möglichkeiten soll die optimale Situierung und Dimensionierung eines Neubaus aufzeigen.

2.1 Variantenstudien

Ab dem Februar 2020 hat die Arbeitsgruppe Infrastruktur an insgesamt drei Workshop's mit dem Planerteam mögliche Varianten diskutiert und einander gegenübergestellt. Zusätzlich wurden anlässlich von zwei Terminen Vereinsvertretern der ortsansässigen Sportvereine die Zwischenresultate präsentiert und diese zur Stellungnahme eingeladen.

Als Basis für das Variantenstudium diente die *Studie Neue Sporthalle, Einwohnergemeinde Härkingen* (H-O Oegerli Markus Architekten SIA AG, Härkingen) vom 28.06.2017. Diese hatte aufgezeigt, dass als sinnvollste Platzierung einer zusätzlichen Halleninfrastruktur auf dem Perimeter des Areals der Sportanlagen Aesch wohl ein Standort südlich der bestehenden Mehrzweckhalle an der Fröschengasse 10 zu wählen wäre. An diesem Standort wurde sowohl eine Einfach-, wie eine sogenannte Doppelhalle A nach Bundesamt für Sport (BASPO) skizzenhaft angeordnet.

Die Arbeitsgruppe hat gemeinsam mit dem Planerteam erkannt, dass eine sinnvolle und zweckmässige Platzierung für eine Erweiterung der Hallen-Infrastruktur lediglich ein Standort südlich der bestehenden Mehrzweckhalle in Frage kommt, da alternative Standorte zu grossen Verschiebungen innerhalb der bestehenden Nutzungen (Hallen, Aussenanlagen, Fussballplätze etc.) führen und hohe Kosten bedingen würden. Zudem könnte mit einer von der Mehrzweckhalle abgesetzten Positionierung nur sehr beschränkt von Synergien mit der bestehenden Infrastruktur profitiert und optimale Abläufe in der Nutzung erreicht werden. Somit wurde als Standort zur Erweiterung der Halleninfrastruktur im Rahmen der Vorstudie diese Positionierung gewählt.

In einem ersten Schritt wurden fünf grundsätzlich denkbare Hallenkonstellationen am gewählten Standort untersucht. Diese fünf Varianten lauteten wie folgt:

- Variante 1:

Erstellung Doppelhalle A (32.50mx28.00m) nach BASPO, südlich Mehrzweckhalle

- Variante 2:

Erstellung Einfachhalle (28.00mx16.00m) nach BASPO mit Erweiterungsoption zur Doppelhalle, südlich und parallel zur Mehrzweckhalle (siehe Abbildungen 07 bis 09)

- Variante 3:

Erstellung von zwei Einfachhallen übereinander liegend, südlich und parallel zur Mehrzweckhalle

- Variante 4:

Erstellung Doppelhalle B (44.00mx23.50m) nach BASPO, südlich und gedreht zur Mehrzweckhalle

- Variante 5:

Erstellung von zwei Einfachhallen übereinander liegend, südlich und gedreht zur Mehrzweckhalle

Die Erstevaluation ergab eindeutige bauliche und betriebliche Vorteile für die Variante 2, Einfachhalle südlich und parallel zur bestehenden Mehrzweckhalle mit optionaler Erweiterungsmöglichkeit für eine zeitlich etappierte Vergrösserung zu einer Doppelhalle A nach BASPO. In der Folge wurde diese Variante 2 weiterentwickelt.

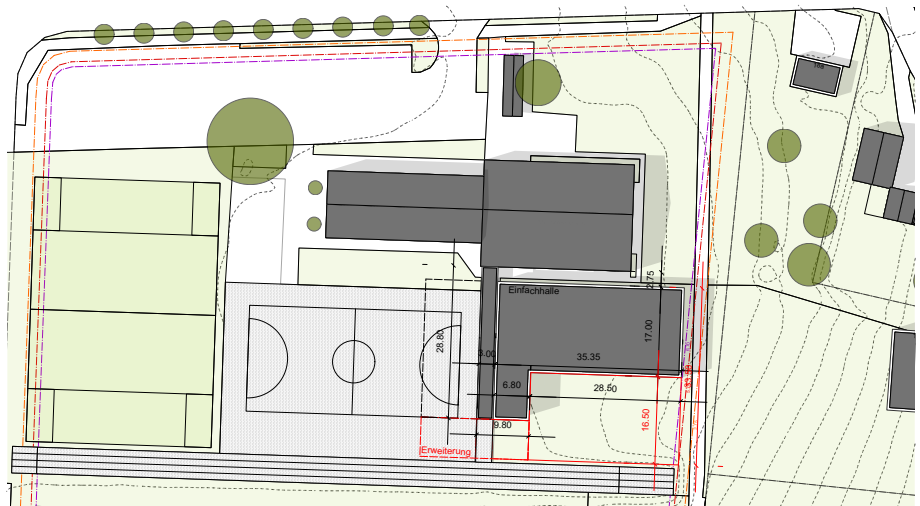


Abb 07: Situation Variante 2
09.03.2020

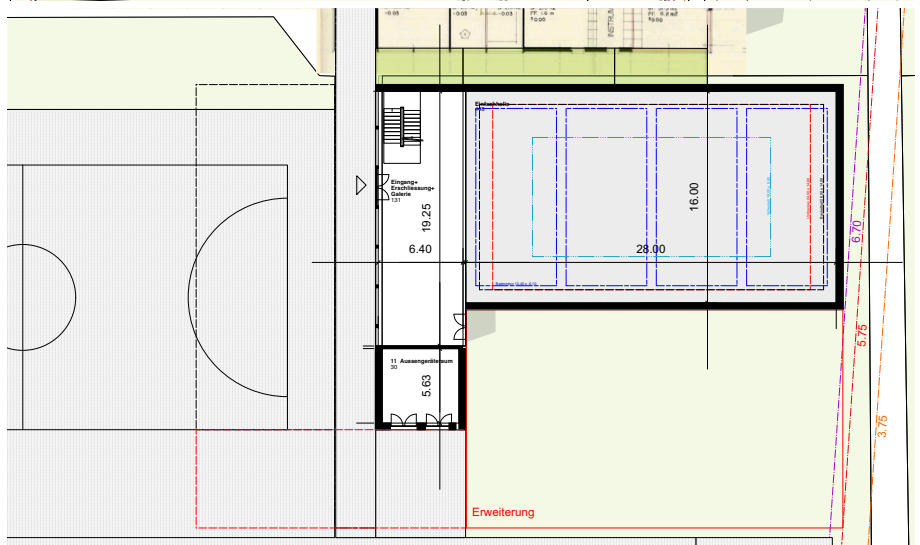


Abb 08: Grundriss Erdgeschoss
09.03.2020

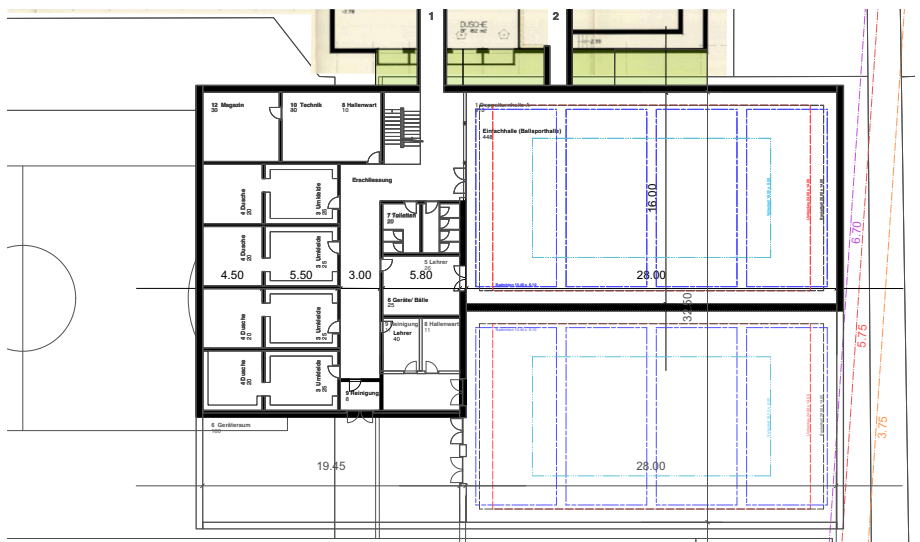


Abb 09: Grundriss Untergeschoss
09.03.2020

Definition Raumprogramm Gemeinde/ Vereine

Anhand der Variante 2 wurde das bisherige Raumprogramm für eine Einfachhalle überprüft und geschärft (siehe Abbildung 10). Es hat sich gezeigt, dass aufgrund der aktuell zu knappen Garderobenräume bereits mit der Realisierung der Einfachhalle vier Garderoben- und Duschräume projektiert werden sollen. Auf den Einbau eines Aussengeräterraumes kann jedoch verzichtet werden, da die bestehenden 6 Garagenboxen an einem neuen Standort weitergenutzt werden sollen.

Die Platzierung zwischen Fröschensaal, Allwetterplatz und 100m-Laufbahn wurde weiter geklärt, die Höhenentwicklung in Bezug auf den Anschluss an den Bestandsbau und die lichte Hallenhöhe geprüft und das Gesamtvolumen komprimiert.

Infolge des erhöhten Platzbedarfs durch die Erweiterung des Raumprogramms bezüglich Garderoben/ Duschen hat sich gezeigt, dass im Untergeschoss ein Ausbau analog einer Doppelhalle A notwendig wird. Dies wurde in der weiteren Projektierung als Option als sogenanntes *UG plus* mitberücksichtigt und weiterbearbeitet.

In mehreren Optimierungsschritten wurden folgende Themen behandelt:

- Positionierungsvarianten Garagenboxen für Aussengeräte
- Separater Aussenzugang Süd ab Rasenspielfeldern
- Positionierung Vertikalerschliessung und WC-Anlagen
- Optimierung Geräteräume
- Anschluss zum Bestandsbau Mehrzweckhalle in Unter- und Erdgeschoss
- Lichte Hallenhöhe und Gesamthöhe (Verhältnis ober- zu unterirdisch)

Kurzbeschreibung Konzept Einfachhalle

Das Vorstudien-Projekt schliesst in einem Abstand von knapp 3.00m südlich an die bestehende Mehrzweckhalle Fröschengasse 10 an und ist parallel zum Bestandsbau ausgerichtet. Die Einfachhalle mit BASPO-Innenmassen (28.00m x 16.00m) ist so konzipiert, dass sie optional Richtung Süden zu einer Doppelhalle erweitert werden kann. Sie schliesst in Unter- und Erdgeschoss an die Mehrzweckhallengeschosse an und somit eingeschossig ins Terrain abgetieft. Der flachgedeckte Hallenkörper mit einer lichten Höhe von 6.50m wird oberirdisch als eingeschossiger Baukörper mit einer Höhe von 5.20m wahrgenommen. Westwärts ist dem Hallenkörper ein eingeschossiger Eingangsbereich vorgelagert, welcher die Verbindung zum Bestandsbau sowie

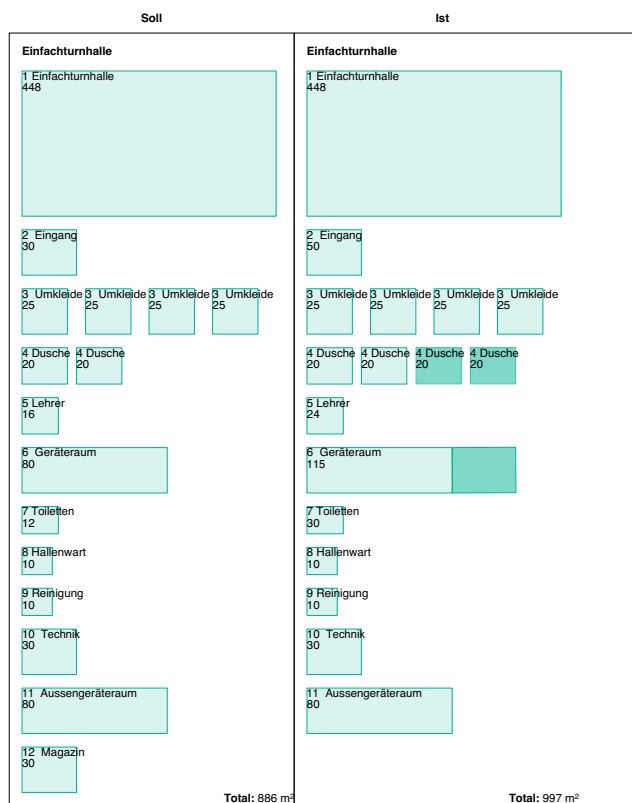


Abb 10: Raumprogramm Ist - Soll

die Erschliessungsfunktionen sicherstellt. Die Aussenabmessungen des Hallenkörpers betragen 29.00m x 17.00m. Eine Rampenanlage ermöglicht aus Süden einen direkten Zugang ins Untergeschoss. Sechs Garagenboxen übernehmen die Aussengeräte.

Im Untergeschoss sind fünf Garderoben/ Duschen angeordnet (4 Schüलगarderoben/ 1 Lehrergarderobe). Die Geräteraume werden im Zwischenbereich zum Altbau angeordnet und der bestehende Geräteraum mittels zweitem Zugang mehrfach genutzt.

Kurzbeschreibung Statik/ Konstruktion

Die Tragkonstruktion der Halle wird mittels Stahl-Vollwandträgern über eine Spannweite von 28m von Stirnseite zu Stirnseite gespannt, um den optionalen Anbau einer zweiten Halle südlich der Einfachhalle zu gewährleisten. Die Vorinvestitionen in die Tragstruktur werden verhältnismässig beurteilt - ohne diese wäre die Erweiterung zur Doppelhalle zu einem späteren Zeitpunkt nur mit wesentlich grösserem Aufwand zu bewerkstelligen. Eine Überspannung der kurzen Spannweite ist unter dieser Vorgabe somit keine valable Option. Der Hallenkörper wird als aussenliegende Stahlbetonwanne im Erdreich konzipiert - aufgrund des mittleren Grundwasserstands als sogenannte weisse Wanne. Der westlich vorgelagerte, eingeschossige Eingangsbereich ist ebenfalls als Stahlbetonkonstruktion konzipiert.

Kurzbeschreibung Materialisierung

Im Rahmen der Vorstudie wird die Materialisierung grob wie folgt angenommen: Die erdberührten Aussenwände des Untergeschosses sowie die Aussenwände des Erdgeschosses werden als Stahlbetonkonstruktion angedacht - die oberirdischen Teilbereiche in Sichtqualität. Die Hallenwand gegen Osten ist vollständig geschlossen und fensterlos, um Geräusch und Lichtemissionen auf die umliegende Wohnnutzung zu minimieren. Ein Fensterband umschliesst die Überhöhe der Halle dreiseitig. Die Verglasungen sind als Holz-Metall-Profile mit 3-fache Isolierverglasung eingesetzt.

Das Hallenvolumen zeichnet sich nach Aussen hin ab und minimiert durch die Eingeschossigkeit des Zugangsbereichs das Gesamtvolumen. Der Neubau der Einfachhalle ist mit dem Bestandsbau verbunden, aber bleibt als eigenständiger Baukörper im Gesamtensemble dennoch ablesbar.

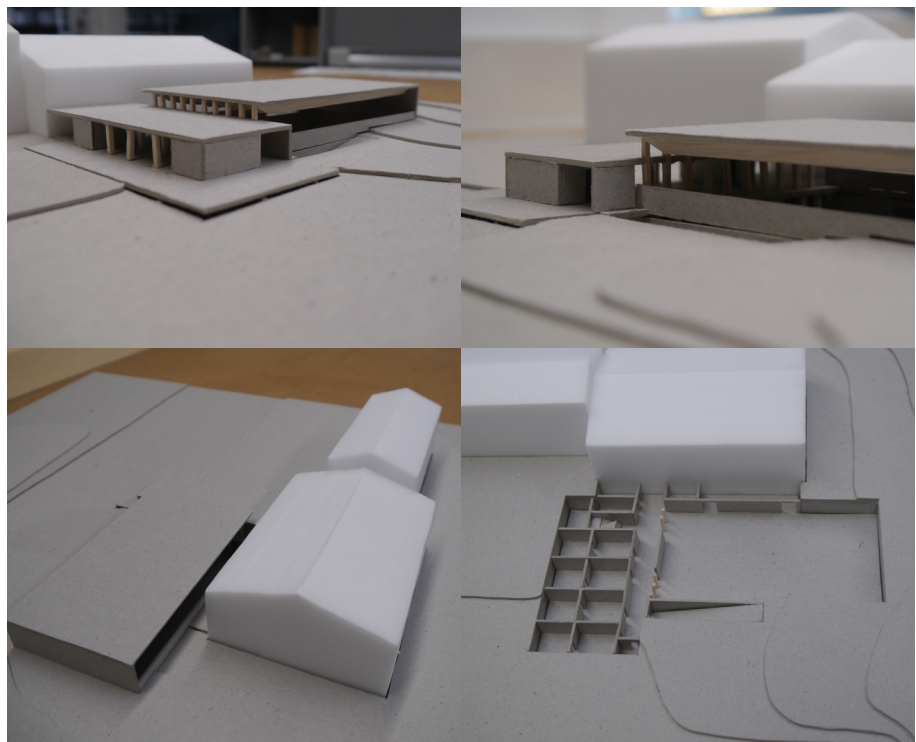


Abb 11: Modellbilder 18.05.20

Konzept Haustechnik

Aufbauend auf dem Variantenvergleich der Bedarfsanalyse Gebäudetechnik, Bauphysik, technischer Unterhalt, ImmoPlan Ingenieurbüro USIC, Schöffland vom 26.06.2017 hat die Arbeitsgruppe die Variante Wärmepumpe Wasser/ Wasser (Grundwasserwärmepumpe) weiterverfolgt. Diese Wärmeenerzeugung wurde der Vorstudie zugrunde gelegt. Im Vordergrund stand eine autonome Lösung für die Energieerzeugung der Einfachhalle. Eine optionale Einbindung der Bestandsbauten der Mehrzweckhalle und des Fröschenssaals sollte jedoch überprüft werden. Als Baustandard sollen tendenziell die Minimalanforderungen nach Mustervorschriften der Kantone im Energiebereich (MuKE) berücksichtigt werden. Die Option Minergie oder Minergie-P soll jedoch im Hinblick auf die Förderungswürdigkeit geprüft werden.

Eine Grobkostenschätzung mit Genauigkeitsgrad $\pm 20\%$ (Werte exkl. MWSt.) hat folgende Kostenwerte ergeben:

Abb 12: Grobkostenschätzung
18.05.20

Grobkostenschätzung

(Genauigkeitsgrad $\pm 20\%$ /alle Werte exkl. MWSt.)

Einfachturnhalle

Kubatur: 6'330m³ gem. SIA 416

- Baukosten Gebäude:	6'330m ³ x 450.-/m ³ =	2'850'000.-
- Umgebungskosten:		150'000.-
- Nebenkosten/ Gebühren:		100'000.-
- Reserve/ Unvorhergesehenes:		100'000.-
- Anlagekosten		3'200'000.-

Einfachturnhalle mit UG plus

Kubatur: 6'800m³ gem. SIA 416

- Baukosten Gebäude:	7'000m ³ x 450.-/m ³ =	3'150'000.-
- Umgebungskosten:		150'000.-
- Nebenkosten/ Gebühren:		100'000.-
- Reserve/ Unvorhergesehenes:		100'000.-
- Anlagekosten		3'500'000.-

Abb 13: Situation
Variante 15.06.2020

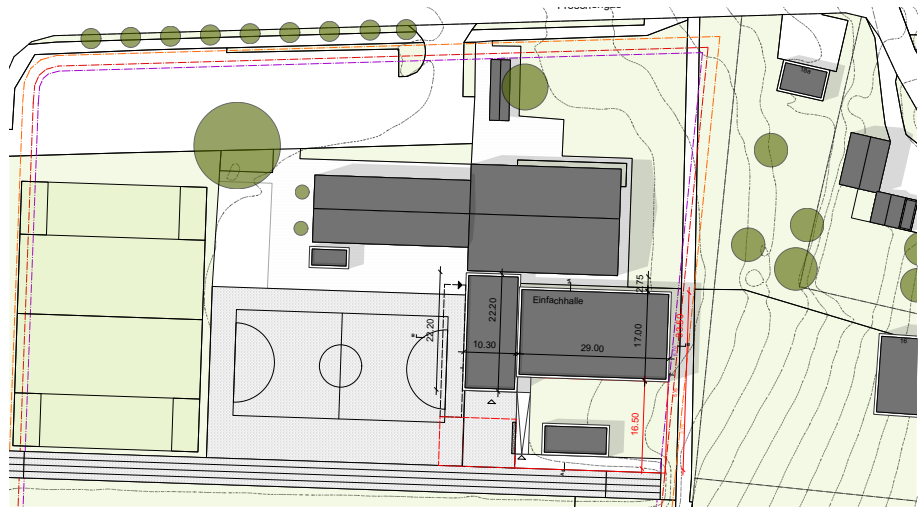


Abb 14: Grundriss Erdgeschoss
Variante 15.06.2020

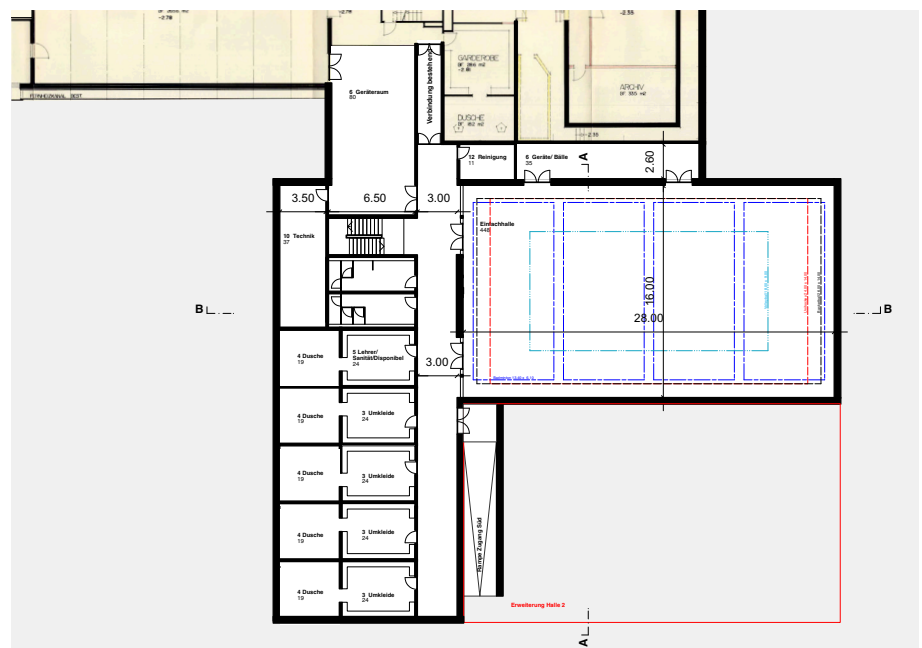
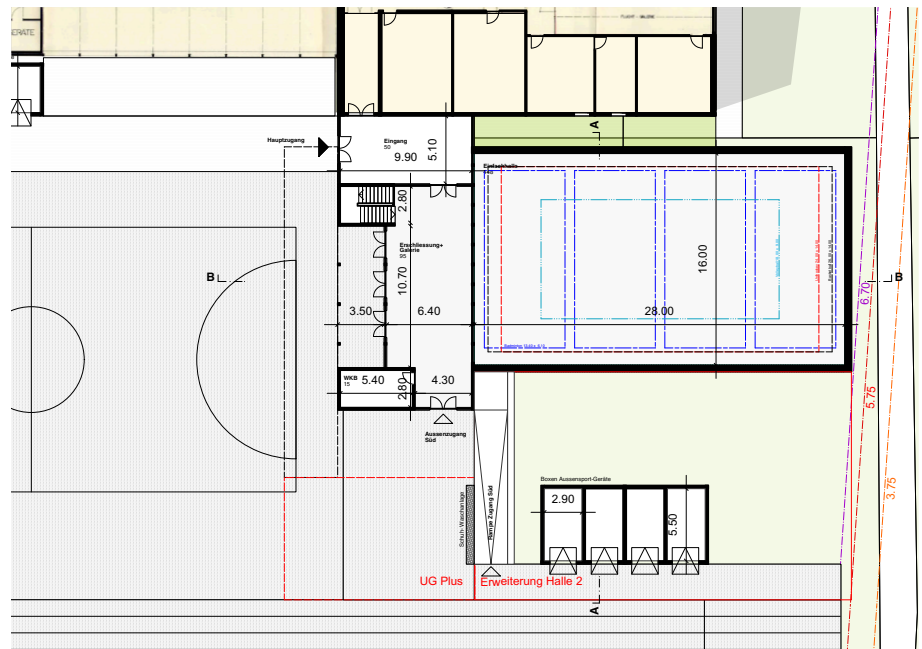


Abb 15: Grundriss Untergeschoss
Variante 15.06.2020

Abb 16: Schnitte
Variante 15.06.2020

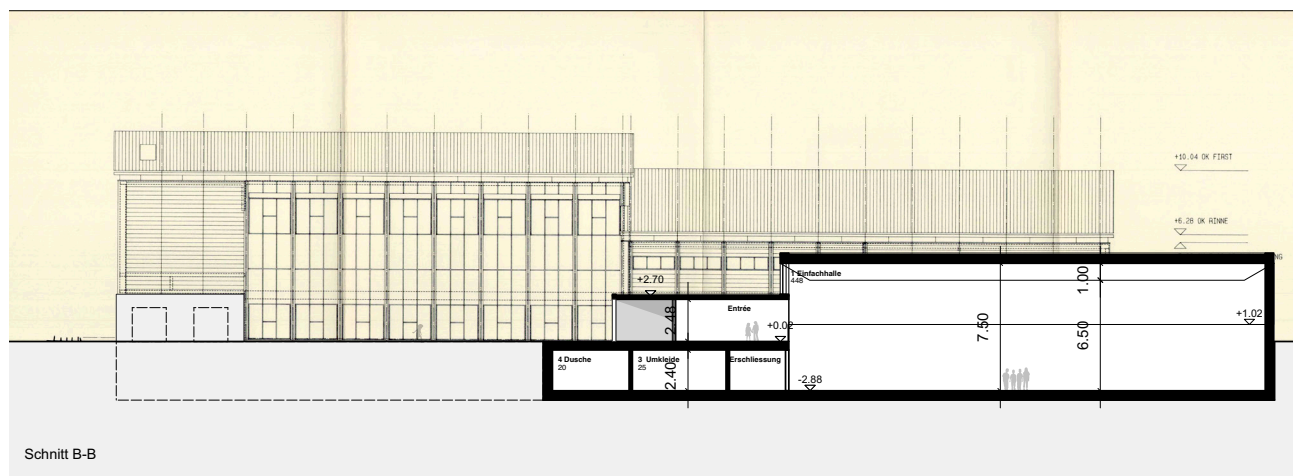
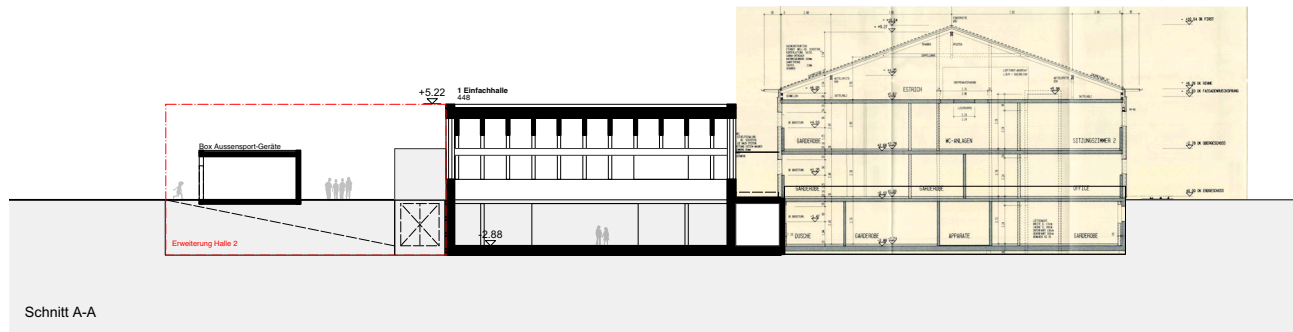
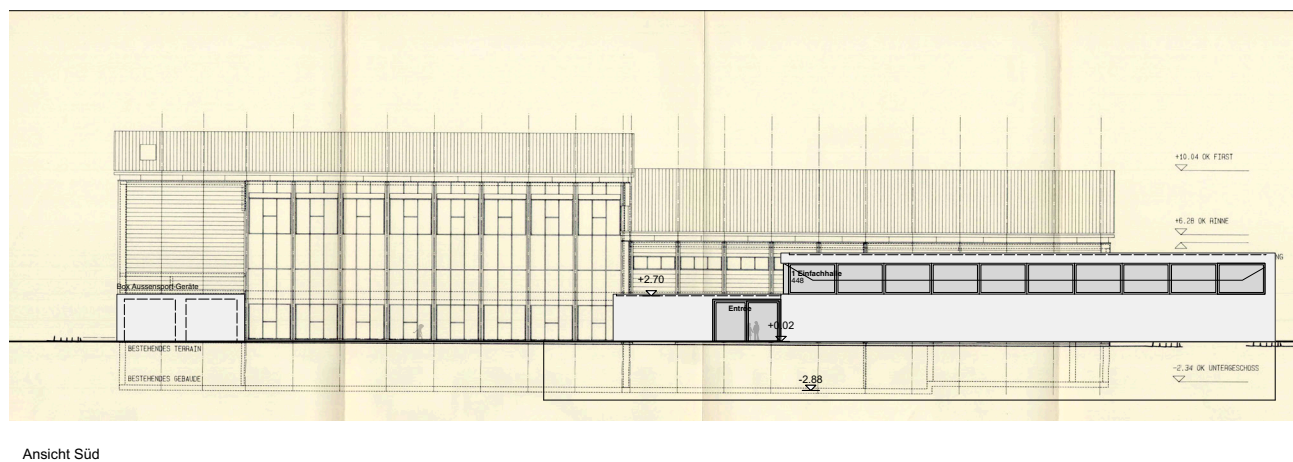
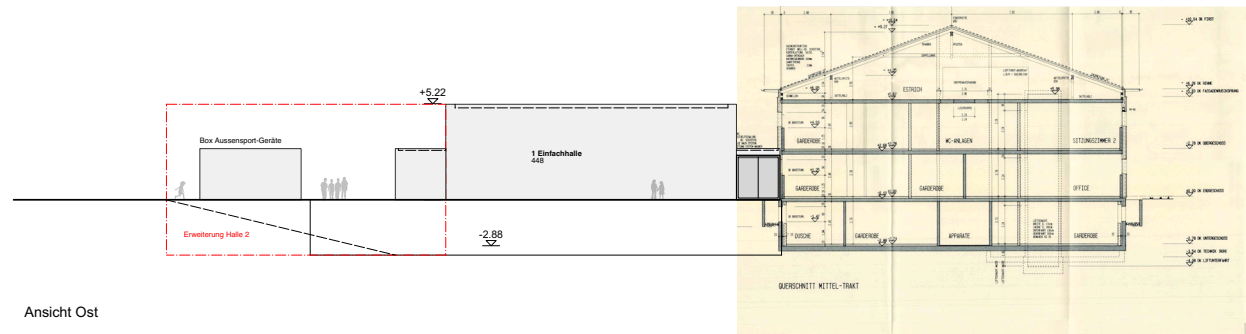


Abb 17: Ansichten
Variante 15.06.2020



2.2 Anforderungen BASPO

Als Grundlage dient die BASPO-Norm 201, Sporthallen Planungsgrundlagen. Die darin enthaltenen Vorgaben wurden in der Vorstudie berücksichtigt und mit der Arbeitsgruppe sowie Vereinsvertretern diskutiert. Insbesondere die lichte Hallenhöhe wurde kontrovers besprochen, da sich hier gemäss nebenstehender Tabelle (siehe Abbildung 15) gewisse Einschränkungen bei den verschiedenen Sportarten ergeben. Die Vorgaben bezüglich Feldgrössen und Sicherheitsabständen wurden in der Vorstudie vollumfänglich berücksichtigt, während die freie Höhe der Halle schlussendlich auf 6.50m als Vorgabe für die weitere Projektierung festgelegt wurde.

Abb 18: Platzbedarf Feldgrösse, freie Höhe & Sicherheitsabstände

Legende

	erfüllt
	nicht erfüllt

Für die Hallenhöhe ist die frei bespielbare Höhe gemäss Tabelle 3.1.1 unter Dachträgern, aufgezogenen festen Turngeräten, Beleuchtungskörpern, haustechnischen Installationen und dgl. massgebend. Dabei benötigen aufgezogene, feste Turngeräte in der Regel einen Stauraum von 1,00 m.

Tabelle 3.1.1, Feldgrössen, Sicherheitsabstände und freie Höhe (ohne Platzbedarf für Spielerbänke und Spielleitertische)

Sportart		Feldgrösse Länge x Breite m	Sicherheitsabstände		Bruttofläche Länge x Breite m	Freie Höhe Mindestens m	Einrichtungen
			Längsseitig m	Stirnseitig m			
Badminton	Schulsport	13,40 x 6,10	0,50	1,25	15,90 x 7,10	9,00	Netzhöhe
	Wettkampf	13,40 x 6,10	1,00	1,50	16,40 x 8,10		1,524 m
Basketball	lokal	24,00 x 13,00	1,00	1,00	26,00 x 15,00		Korbhöhe
	regional	26,00 x 14,00	1,00	1,00	28,00 x 16,00		3,05 m
	international/national	28,00 x 15,00	2,00	2,00	32,00 x 19,00	7,00	
Boxen	von	4,90 x 4,90	0,50	0,50	5,90 x 5,90	4,00	
	bis	6,10 x 6,10			7,10 x 7,10		
Dojo für Judo, Ju-Jitsu, Aikido, Karate, Kendo, Taekwon-Do	von	7,00 x 7,00	2,00	2,00	11,00 x 11,00	3,50	
	bis	10,00 x 10,00			14,00 x 14,00	empfohlen 4,50	
Fechten	von	14,00 x 1,50	1,00	2,00	18,00 x 3,50	4,00	
	bis	14,00 x 2,00			18,00 x 4,00		
Gewichtheben		4,00 x 4,00	3,00	3,00	10,00 x 10,00	4,00	
Hallenfaustball		40,00 x 20,00	0,50	2,00	44,00 x 21,00	7,00	Leinenhöhe 2,00 m
Hallenfussball	von	25,00 x 15,00	2,00	2,00	29,00 x 19,00	7,00	Torgrosse
	bis	42,00 x 25,00			46,00 x 29,00		5,00 x 2,00 m
	empfohlen	40,00 x 20,00			44,00 x 24,00		3,00 x 2,00 m
Handball		40,00 x 20,00	1,00	2,00	44,00 x 22,00	7,00	Torgrosse 3,00 x 2,00 m
Hallenhockey	von	36,00 x 18,00	1,00	2,00	40,00 x 20,00	5,50	Torgrosse
	bis	44,00 x 22,00	1,00	2,00	48,00 x 24,00		3,00 x 2,00 m
	empfohlen	40,00 x 20,00	1,00	2,00	44,00 x 22,00		
Indiaka		16,00 x 6,10	3,00	3,00	22,00 x 12,10	6,00	
Korbball	Männer von	36,00 x 23,00	1,00	1,00	38,00 x 25,00	5,50	Korbhöhe
	bis	40,00 x 25,00	1,00	1,00	42,00 x 27,00		3,00 m
	Frauen von	28,00 x 18,00	1,00	1,00	30,00 x 20,00		
	bis	30,00 x 20,00	1,00	1,00	32,00 x 22,00		
Radball, Radpolo Radkunsthahren	von	12,00 x 9,00	1,60	2,20	16,40 x 12,20	4,00	
	bis	14,00 x 11,00			18,40 x 14,20		
Rhythmische Gymnastik		13,00 x 13,00	1,00	1,00	15,00 x 15,00	8,00	
Ring		10,00 x 10,00	1,50	1,50	13,00 x 13,00	4,00	
Rollhockey	von	34,00 x 17,00	1,00	1,00	36,00 x 19,00	4,00	Torgrosse
	bis	44,00 x 22,00			46,00 x 24,00		1,55 x 0,92 m Banden
Rollkunstlauf	von	40,00 x 20,00	–	–	40,00 x 20,00	4,00	
	bis	50,00 x 25,00	–	–	50,00 x 25,00		
Tanzsport	von	15,00 x 12,00	–	–	15,00 x 12,00	4,00	
	bis	16,00 x 14,00	–	–	16,00 x 14,00		
Tennis	Einzel	23,77 x 8,23	3,66	6,40	36,57 x 15,55	9,00	Netzhöhe
	Doppel	23,77 x 10,97	3,66	6,40	36,57 x 18,29		1,07/0,914 m
Tischtennis		2,74 x 1,525			14,00 x 7,00	5,00	
Trampolin		4,57 x 2,74	4,00	4,00	12,57 x 10,74	8,00	
Tschoukball	von	20,00 x 20,00	2,00	2,00	24,00 x 24,00	5,00	
	bis	40,00 x 20,00	2,00	2,00	44,00 x 24,00		
Unihockey	Grossfeld	40,00 x 20,00	0,50	0,50	41,00 x 21,00	5,50	Torgrosse
	Kleinfeld	24,00 x 14,00	0,50	0,50	25,00 x 15,00		1,60 x 1,20 m Banden
Volleyball	regional	18,00 x 9,00	1,50	1,50	21,00 x 12,00	5,50	Netzhöhe:
	national NLB	18,00 x 9,00	1,50	3,00	24,00 x 12,00	6,00	Damen 2,24 m
	national NLA	18,00 x 9,00	3,00	6,00	30,00 x 15,00	7,00	Herren 2,43 m
	international	18,00 x 9,00	5,00	6,50	31,00 x 19,00	9,00	

2.3 Referenzen

Die Sporthalle Hauslimatt in Baslthal von Architekt Rolf Mühlethaler kann bezüglich konstruktivem Aufbau des Tragwerks des Hallenvolumens sowie der Materialisierung als Referenzobjekt dienen. In der Grunddisposition ist diese Halle als Dreifachhalle mit der in der Vorstudie projektierten Einfachhalle in Härkingen vergleichbar - insbesondere in Bezug auf die Schnittstelle zu einem Bestandsbau, wie auch auf die Situierung im Terrain.

Die angefügten Aufnahmen der Sporthalle Hauslimatt sollen einen ungefähren Eindruck der projektierten Halle vermitteln und Lichtstimmung im Halleninnern durch ein umlaufendes Glasband sowie den Ausdruck des anderthalbgeschossigen Baukörpers mit einer Gliederung in zwei Hauptmaterialien (Beton, Glas) visualisieren.

2.4 Weiterbearbeitung Vorstudie

Die Vorstudie konnte am 18.05.2020 dem Gemeinderat Härkingen präsentiert werden. Dieser hat entschieden, auf der Basis der Vorstudie inklusive Option UG plus (vergrössertes Untergeschoss) ein Vorprojekt ausarbeiten zu lassen. Abschnitt 3. Vorprojekt wird nachfolgend das Ergebnis aus der Vorprojektphase beschrieben.



Abb 19: Referenzbilder
Sport - und Kultursaal Häus-
limatt, Balsthal SO - Rolf
Mühlethaler

3. Vorprojekt

3.1 Gesamtkonzept

Ab dem Juni 2020 wurden in engem Kontakt mit der Arbeitsgruppe die Resultate aus der Vorstudie hinterfragt, überprüft und weiterentwickelt. Die neuzuerstellende Einfachhalle soll dem Schul- wie dem Vereinssport dienen - entsprechend wird sie nicht als reine Schulsporthalle konzipiert.

Die Situierung des Neubaus südlich des bestehenden Mehrzweckhalle Fröschengasse 10 wird bestätigt. Der Eingriff in die bestehenden Aussenanlagen soll hierbei so gering wie möglich gehalten werden und auch während der Bauphase eine weitgehende Nutzung der Innen- und Ausseninfrastruktur sicherstellen. Eine direkte, gedeckte Anbindung zum Bestandsbau im Erd- und Untergeschoss wird für die Nutzung als sinnvoll erachtet und beibehalten. Im Rahmen des Vorprojekts sollen insbesondere die Abläufe der Garderobennutzung für Aussensportarten während der Sommermonate optimiert und eine verbesserte Zugänglichkeit zum abgetieften Untergeschoss aufgezeigt werden. Zudem sollen mögliche Standorte für die Platzierung der sechs bestehenden Garagenboxen für Aussengeräte, Lagerung und Pflege konkret bezeichnet werden. Der Neubaukörper soll als eigenständige Nutzungseinheit seine Funktion als Einfachhalle autonom erfüllen und gleichzeitig Synergien mit den bestehenden Bauten und Anlagen erzielen können. Er steigert als Ergänzung der Sportanlagen Fröschengasse/ Aesch den Nutzwert der Gesamtanlage.

Die Grunddisposition der parallel zum Bestandsbau ausgerichteten Einfachhalle mit eingeschossigem, westlich vorgelagertem Eingangsbereich wird weiterverfolgt. Eine etapierte Erweiterung zur Doppelhalle soll als Option ebenfalls bestehen bleiben.

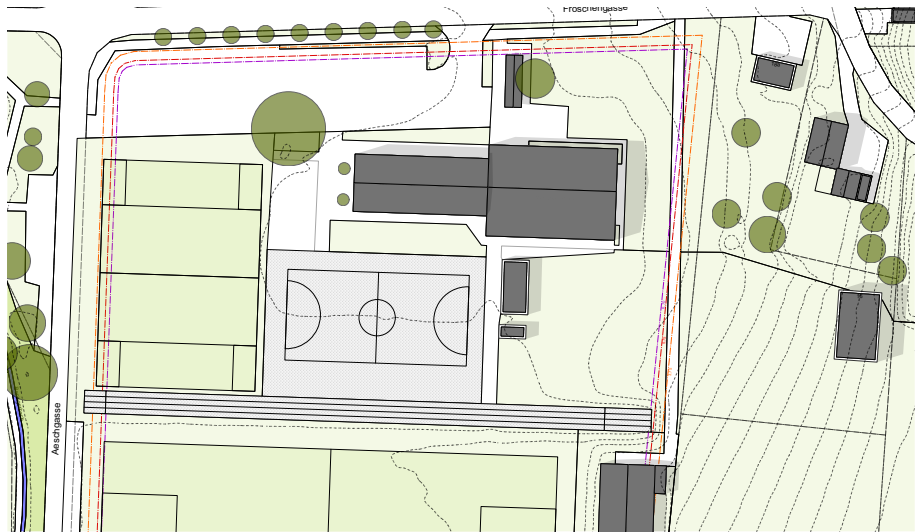
Eine eingeschossige Abtiefung des grossvolumigen Hallenkörpers ins umliegende Terrain ist aus ortsbaulichen und architektonischen Gründen erwünscht und im Hinblick auf die Anbindung an die Geschosse des Bestandsgebäudes der Mehrzweckhalle sinnvoll. Die Reduktion des oberirdischen Gebäudevolumens zur verträglichen Integration ins gebaute Umfeld ist insbesondere mit der Rücksichtnahme auf die angrenzenden Wohnbauten im Osten zu begründen. Eine westlich angegliederte Nutzungsschicht mit zudienenden Nutzungen ergänzt das Hallenvolumen. Die Überhöhe des Hallenkörpers gegenüber dieser eingeschossigen Schicht ist durch einen Materialwechsel von opaken Betonflächen zu transluzenten Profilgläsern im Fassadenbild deutlich ablesbar - ebenso die architektonische Hierarchie.

3.2 Nutzungskonzept Neubau Einfachhalle

Zugang

Die Haupteerschliessung des neuen Hallenkörpers erfolgt ab der Fröschengasse. Westlich der bestehenden Turnhallen gelangen die Sportler und Besucher auf die Südseite zu den Aussensportanlagen und zum neuen Zugang der Einfachhalle. Dieser liegt an der Schnittstelle zum Bestandsbau und ermöglicht weiterhin einen Zugang zu den Turnhallen und zum Mehrzwecksaal aus südlicher Richtung. Zwischen Allwetterplatz und zweigeschossigen Turnhallen gelangt man aus Westen zum Eingangsbereich. Dieser übernimmt eine Gelenk-Funktion zwischen Alt- und Neubau und ermöglicht in seiner windfangartigen Ausgestaltung eine situativ angepasste und unabhängige Benutzung der Gebäudeteile - Türfronten schliessen zu beiden Nutzungseinheiten ab. Der Neubau dockt punktuell und eingeschossig im Bereich des heutigen Südeingangs und des anschliessenden Sitzungszimmer 1 an den Bestandsbau an (siehe Abbildung 17).

Abb 20: Situationsplan Bestand



Rampenanlage/ Treppenabgang

Entlang der Schnittstelle zwischen Bestandsbau und neuem Hallenkörper wird im Vorprojekt eine Rampenanlage zur Erschliessung des Untergeschoss-Niveaus auf -2.90m eingefügt. Diese Rampe mit einem Gefälle von 12% ermöglicht eine behindertengerechte Erschliessung des Untergeschosses und bietet zugleich einen Zugang für Aussensportgeräte und zur Anlieferungen. Bei der aufgezeigten Positionierung vermag die Rampe auch bei der künftigen Realisierung eines Ausbaus zur Doppelhalle ihre Funktion weiter erfüllen. Mittels dieser Nutzung kann der Zwischenraum von 2.60m zwischen Alt- und Neubau optimal genutzt werden.

Als direkten Zugang zu den Garderoben ab den Aussensportanlagen wird ein Treppenabgang entlang der Südwand der neuen Einfachhalle vorgesehen. Dieser zusätzliche Zugang erlaubt eine Verbindung zu den Aussensportanlagen ohne das Erdgeschoss durchschreiten zu müssen, was sich in Bezug auf den Schmutzeintrag positiv auswirkt. Dieser Treppenabgang müsste bei einer Erweiterung der Halle rückgebaut werden, was infolge der vergleichsweise bescheidenen Kosten vertretbar erscheint. Als Variante wurde überschlagsmässig eine Situierung des Treppenabgangs südlich der Laufbahn geprüft. Die notwendige Verlängerung des Untergeschosses mittels Korridor unter der Laufbahn hindurch Richtung Süden und ein entsprechender Treppenaufgang könnte auch bei einer späteren Realisierung des Hallenausbaus zur Doppelhalle bestehen bleiben. Dieser Vorteil wird jedoch durch wesentliche Mehrkosten aufgewogen, sodass sich ein ungünstiges Kosten-Nutzen-Verhältnis ergibt. Dementsprechend wird im Vorprojekt diese Variante nicht weiterverfolgt.

Vertikalerschliessung innerhalb Hallenkörper

Im Gegensatz zur Vorstudie wird die Vertikalerschliessung zwischen Erd- und Untergeschoss im Vorprojekt mittels einer einläufigen Treppenanlage parallel zum Erschliessungskorridor bewerkstelligt. Die Vorstudie hatte eine zweiläufige Treppe unmittelbar neben dem Hauptzugang vorgesehen. Die neue Disposition erlaubt eine effizientere Nutzung des Untergeschossgrundrisses für Garderoben- und Duschenräume und erfordert bei einer allfälligen Erweiterung keine baulichen Anpassungen im Bereich dieser beiden Nutzungen - der Eingriff zur Erstellung einer zweiten Vertikalerschliessung beschränkt sich auf den Korridorbereich.

Nutzungsanordnung Erdgeschoss

Anschliessend an den Haupteingang mit Vordach Richtung Westen erreicht der Nutzer die Erschliessungs- und Besuchergalerie. Diese empfängt die Nutzerschaft und bietet durch die Stützenreihe der Tragkonstruktion Einblick in die Sporthalle. Dieser grosszügige Eingangsbereich liegt um einen Tritt erhöht gegenüber dem Allwetterplatz und kann auch als Zuschauergalerie für Sportanlässe in der Halle genutzt werden. Als eingeschossiger Vorbau ist dieser galerieartige Raum mit einer lichten Höhe von 2.60m westseitig angegliedert an den Hallenkörper. Er ist zusätzlich über den Nebeneingang aus Süden zugänglich und ermöglicht hiermit eine direkte Verbindung zu den

Abb 21: Situationsplan Vorprojekt mit Garagenboxen

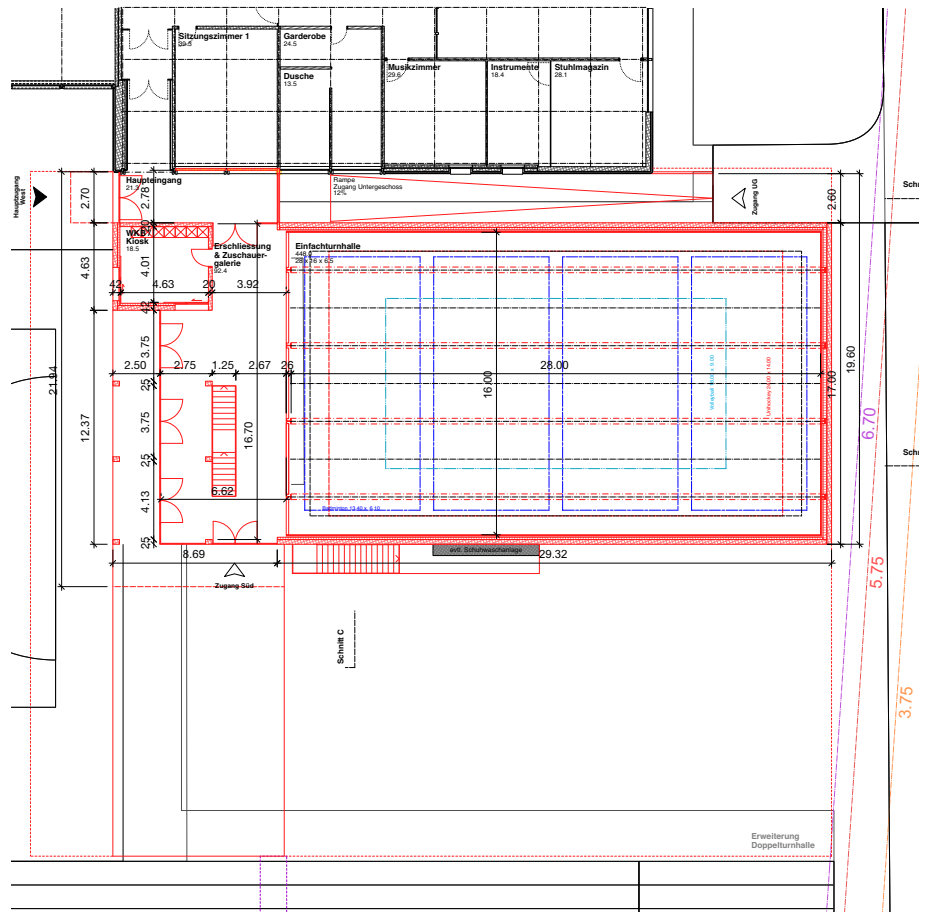


Abb 22: Grundriss Erdgeschoss

Nutzungsanordnung Untergeschoss

Die Einfachhalle ist über zwei Eingänge östlich an den Korridor angeschlossen. Die Tragachse der Hallenkonstruktion wird als Trennschicht mit Vereinsschränken kombiniert. Eine Nebenraumschicht schliesst westlich an den Korridorbereich an und ragt teilweise unter den Allwetterplatz. Vier vollwertige und normkonforme Garderoben- und Duschaum-Kombinationen werden mittig durch WC-Anlagen gegliedert. An dieser zentralen Stelle liegt auch der Antritt der Vertikalerschliessung ins Erdgeschoss; entsprechend weitet sich die Korridorzone hier auf. Im Norden vervollständigt ein Technikraum für den Neubaukörper und am Süden eine separate Garderobe für Lehrpersonen kombiniert mit Dusche und WC das Raumprogramm. Der letztgenannte Raum ist alternativ auch als Sanitätszimmer oder Disponibelraum nutzbar. Unter der Aussenrampe nutzt ein zweiter Geräte- oder Ballraum die vorhandenen Platzverhältnisse optimal aus. Die Zufahrt zum Clubhaus des Fussball-Clubs Härkingen bleibt östlich des Hallenneubaus bestehen und wird für die Anlieferung über die Rampenanlage mitbenutzt.

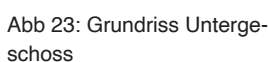


Abb 24: Schnitt A

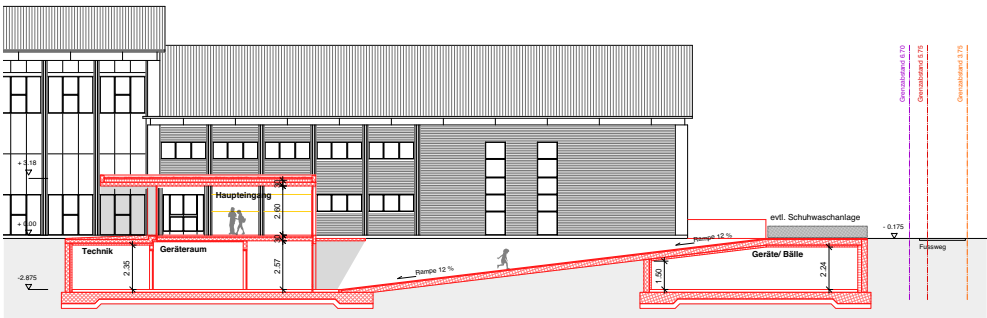


Abb 25: Schnitt B

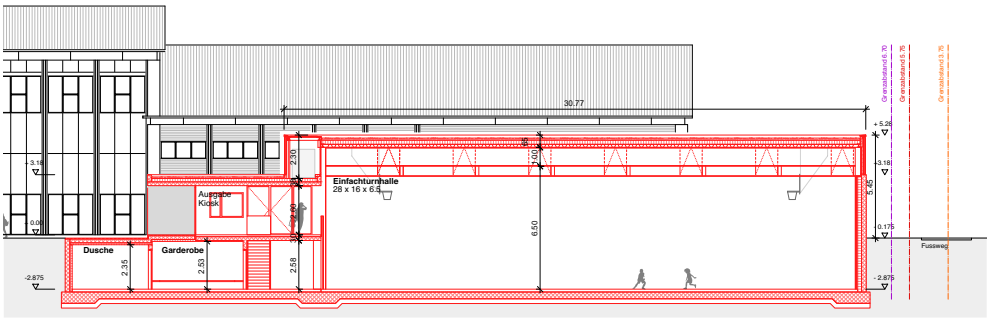


Abb 26: Schnitt C

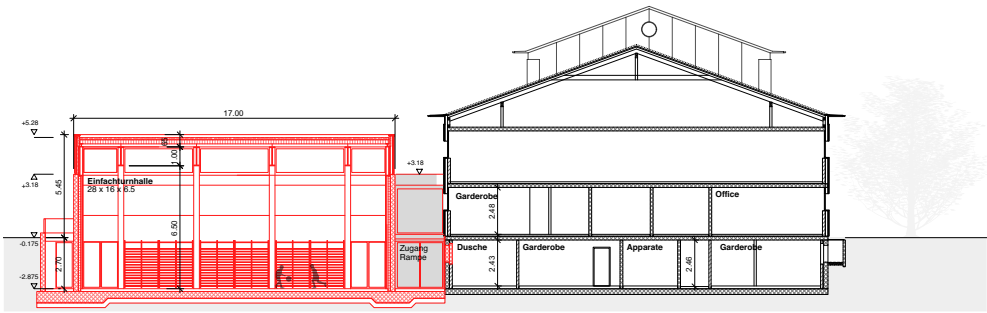


Abb 27: Ansicht Ost

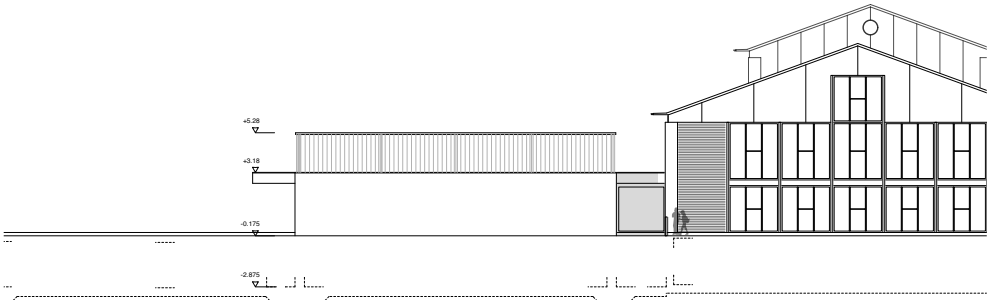
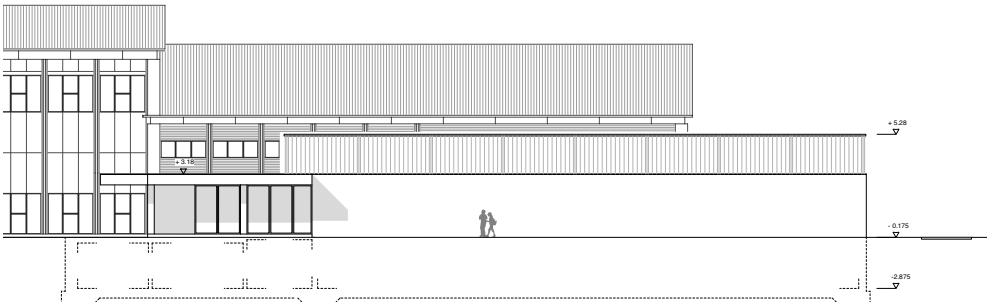


Abb 28: Ansicht Süd



3.3 Konstruktions- und Materialisierungskonzept

Aus der Vorstudie wird die Anforderung einer Erweiterbarkeit der Einfachhalle zu einer Doppelhalle in die Vorprojektphase übernommen. Diese Möglichkeit wird als sinnvoll und weitsichtig erachtet. Die entsprechend notwendigen Vorinvestitionen in diese Option erscheinen zudem verhältnismässig. Detaillierter nimmt hierzu der technische Bericht, Studie Varianten Dachkonstruktion, Fürst Laffranchi Bauingenieure GmbH, Wolfwil vom 26.10.2020 (Beilage 4) Stellung.

Die Anforderung an eine zeitlich etappierte Erweiterbarkeit in südlicher Richtung, parallel zur Längsseite der Einfachhalle, erfordert aus statischer Sicht eine Überspannung des Hallenvolumens in der Längsrichtung der Einfachhalle über eine Spannweite von 28.00m. Auf diese Weise kann vermieden werden, dass an der Schnittstelle zur zweiten Hallenhälfte keine Tragachse ausgebildet werden muss, welche für eine Beseitigung als Doppelhalle in Querrichtung nur mit unverhältnismässigem baulichem und finanziellem Aufwand abzufangen wäre. Die Tragstruktur der Halle erhält somit eine resultierende Dimension und Wichtigkeit - sie wird zum architektonischen Thema und soll sicht- und entsprechend ablesbar bleiben.

Die eingeschossige Absenkung des Gebäudevolumens ins umliegende Terrain hat ebenfalls einen entscheidenden Einfluss auf die Konzeption der Konstruktion und Materialisierung. Eine grobe Baugrunduntersuchung mittels Sondagen des örtlichen Bodenaufbaus (zwei Baggerschlitze) durch KFB Pfister AG, Olten vom 9. September 2020 (Beilage 3, Kurzbericht) zeigt einen mutmasslich unproblematischen Baugrund in Bezug auf Fundation und Tragfähigkeit. Die Höhe des mittleren Grundwasserspiegels wird auf rund 429.00 m.ü.M. erwartet, was einen deutlichen Einbau des Hallenvolumens unter dieses Niveau von rund 1.00m bedeuten würde. Untersuchungen der hydrogeologischen Verhältnisse eines nahen Bauprojekts in vergleichbaren Verhältnissen zeigen bezüglich mittlerem Grundwasserspiegel eine günstigere Ausgangslage (vgl. Beilage 1/2, Neubau Werkhalle Ron AG, Hydrogeologische Verhältnisse, SolGeo AG, Solothurn, 10. August 2018). Diese Angaben erwarten eine Spiegellage, welche

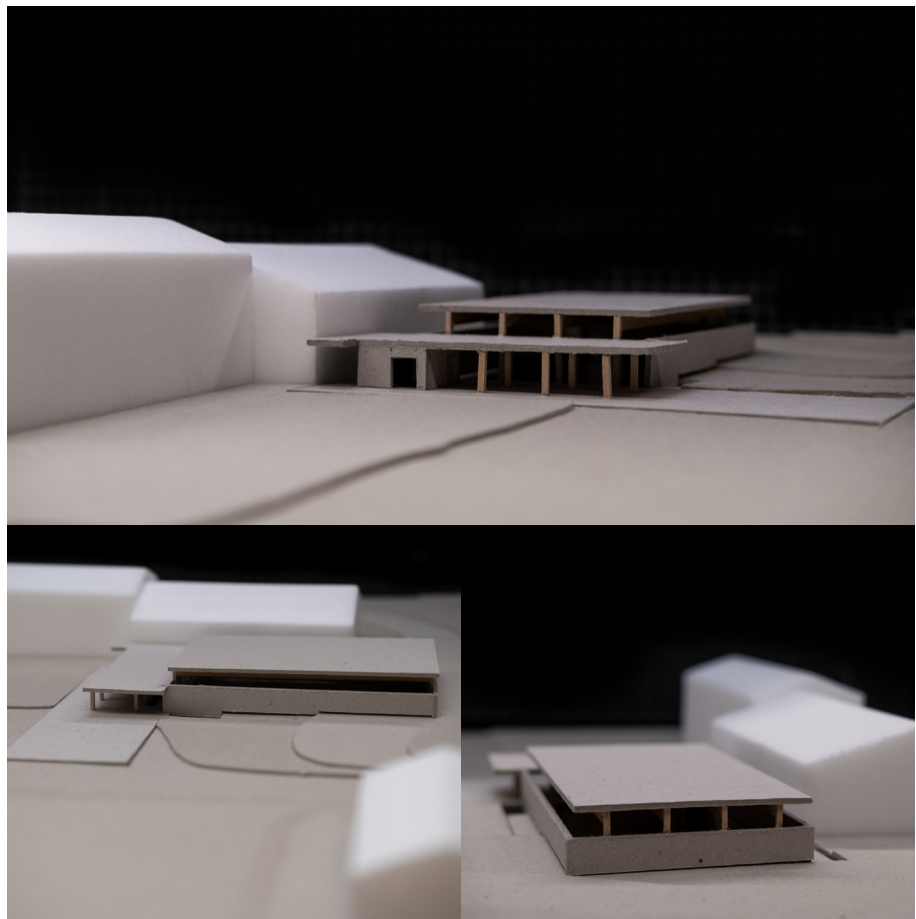


Abb 29: Modellbilder 28.10.20

Abb. 30:
Farb- & Materialkonzept Innen

Erdgeschoss

- 1 Decken
Sichtbeton
- 2 Leichtbauwände
verputzt
Farbton RAL 9010
- 3 Einbaumöbel &
Brüstung
Fichtenholz, lasiert
- 4 Bodenbelag
Anhydritestrich



Untergeschoss Erschliessung

- 5 Decke
Sichtbeton
- 6 Wand
verputzt
Farbton RAL 9010
- 7 Schliesskästen
Fichtenholz, lasiert
- 8 Bodenbelag
PU-Belag



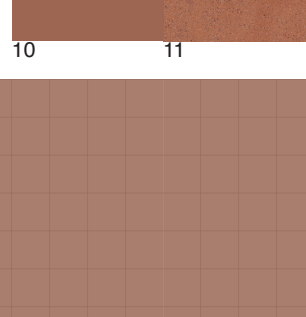
Untergeschoss Garderoben

- 9 Decke
verputzt
Farbton RAL 9010
- 10 Möblierung
Fichtenholz, lasiert
- 11 Bodenbelag
PU-Belag



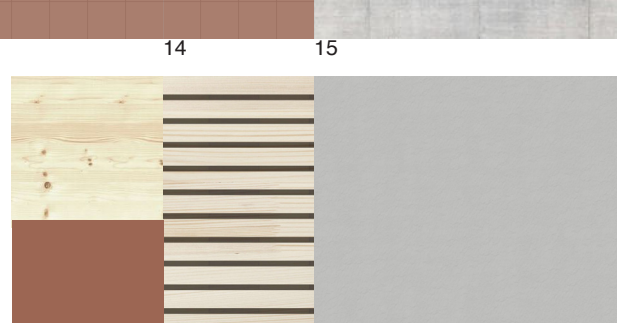
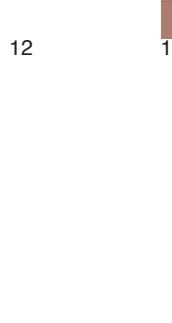
Untergeschoss Duschen

- 12 Decke
verputzt
Farbton RAL 9010
- 13 Wand
Platten
- 14 Bodenbelag
Platten
- 15 Wand massiv
Erschliessung
Sichtbeton



Untergeschoss Halle

- 16 & 17 Decke
Stahlträger &
Trapezblech
Farbton RAL 9010
- 12 Wand
Akustikpanel/ Sport
Fichtenholz, lasiert
- 13 Bodenbelag
PU-Belag
(punktlastisch)



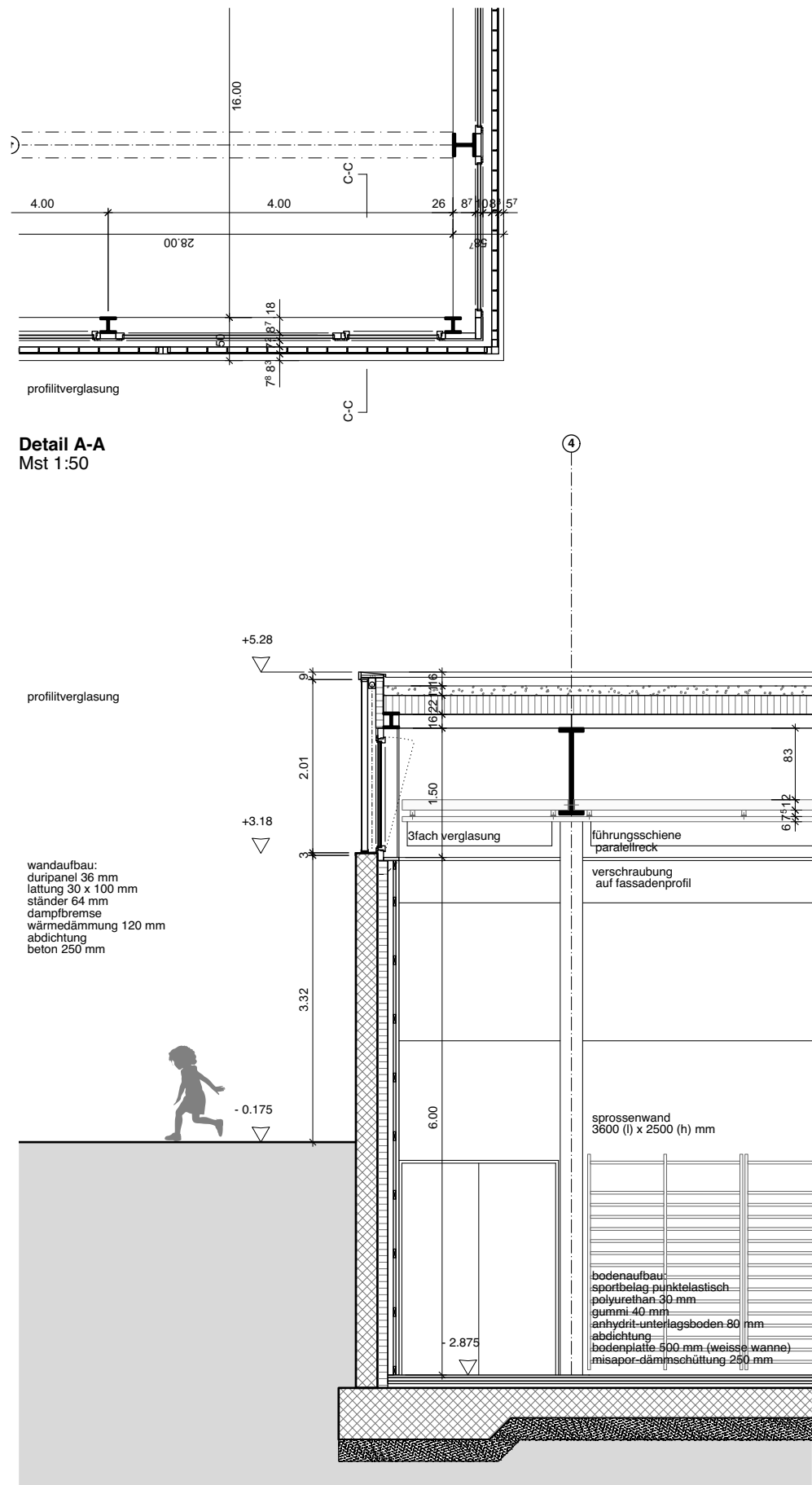
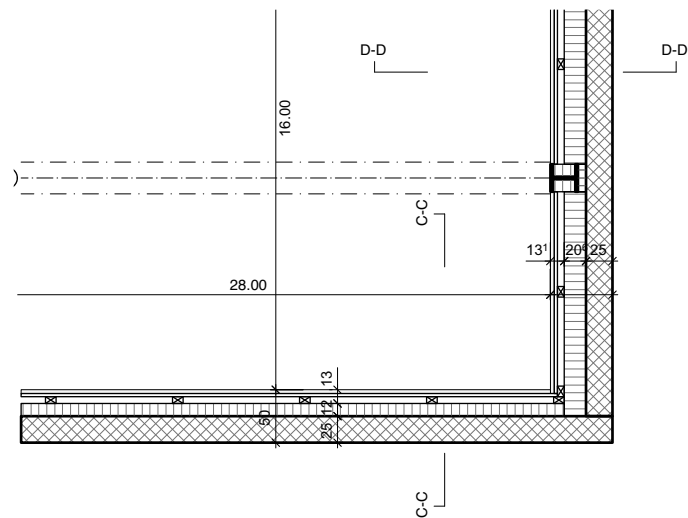
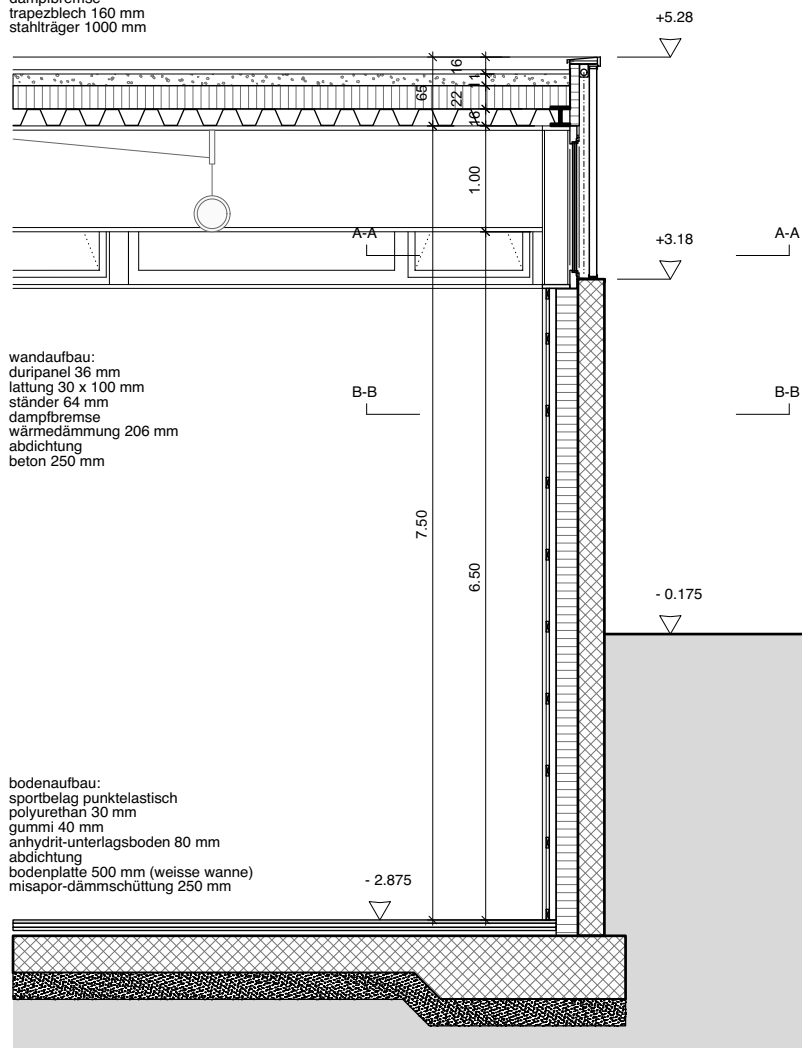


Abb 31: Detailschnitt Süd



Detail B-B
Mst 1:50

dachaufbau:
kiesdach, extensiv begrünt
retentionsschicht
schutzschicht
abdichtung
wärmedämmung 220 mm
dampfbremse
trapezblech 160 mm
stahlträger 1000 mm



wandaufbau:
duripanel 36 mm
lattung 30 x 100 mm
ständer 64 mm
dampfbremse
wärmedämmung 206 mm
abdichtung
beton 250 mm

bodenaufbau:
sportbelag punktelastisch
polyurethan 30 mm
gummi 40 mm
anhydrit-unterlagsboden 80 mm
abdichtung
bodenplatte 500 mm (weisse wanne)
misapor-dämmschüttung 250 mm

Abb 32: Detailschnitt Ost

Detail A-A
Mst 1:50

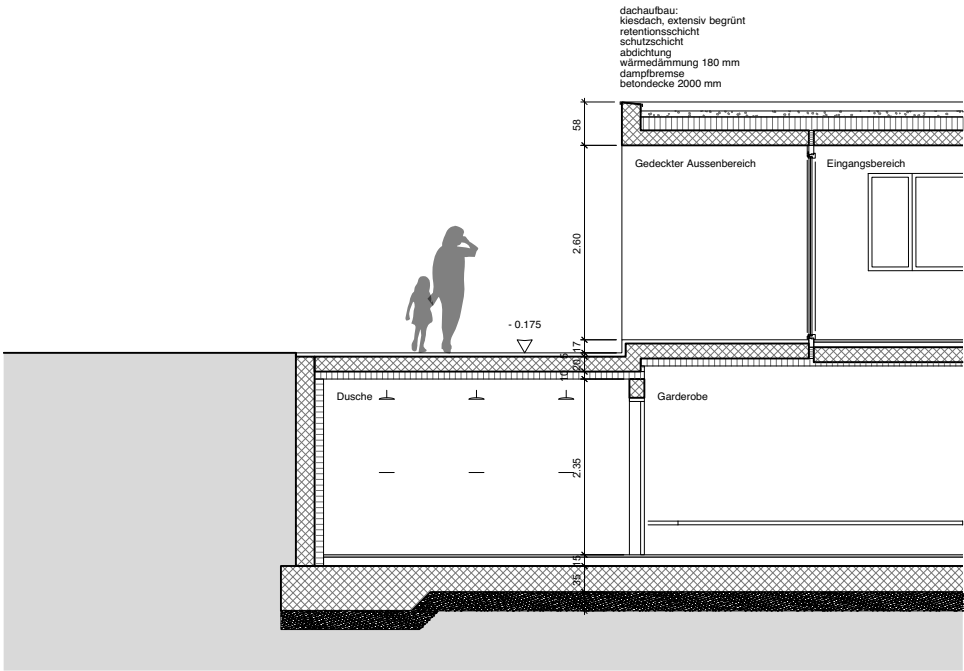
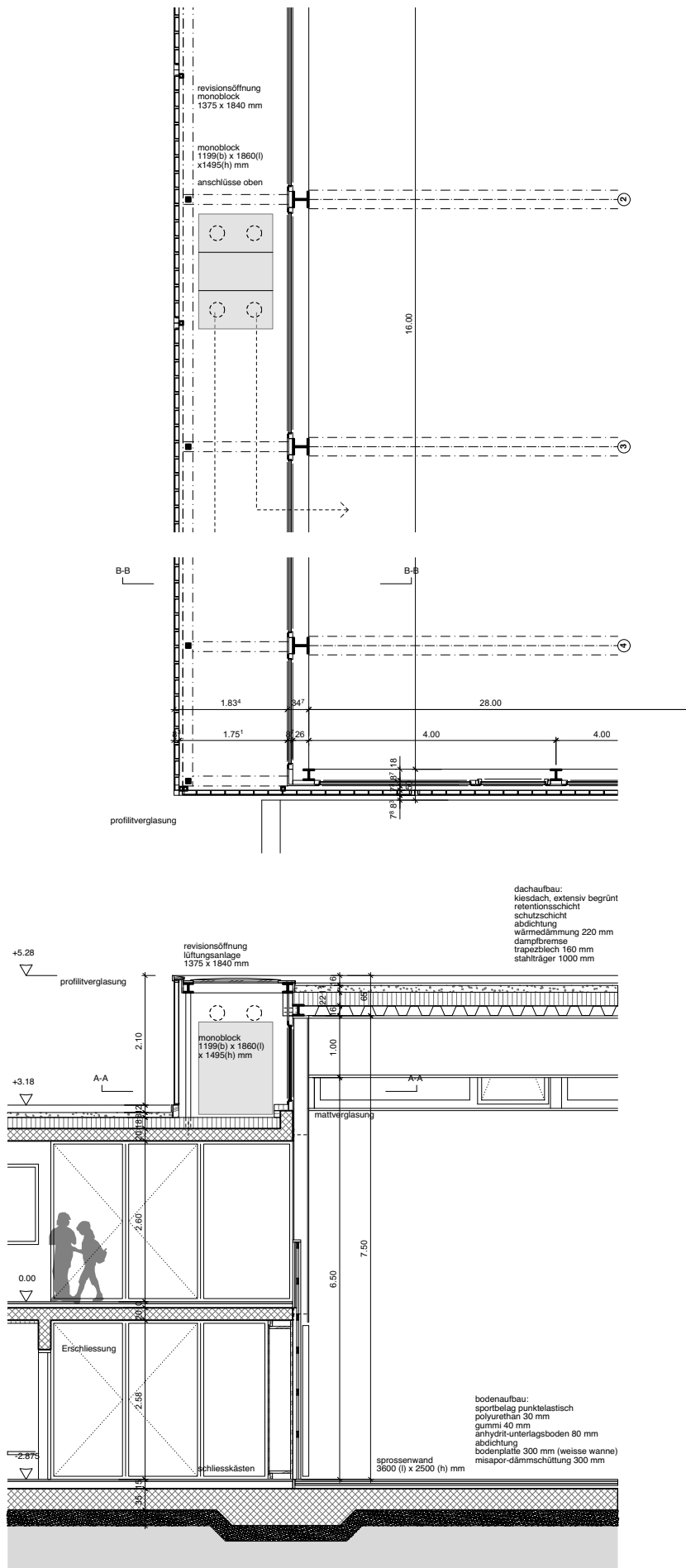


Abb 33: Detailschnitt West



rund 1.00m höher zu liegen kommt, was zirka der Unterkante der Bodenplatte entsprechen würde. Das Untergeschoss kann somit als wasserdicht ausgeführte Stahlbetonkonstruktion (sog. Weisse Wanne) konzipiert und wirtschaftlich dimensioniert werden. Die während der Songaden angetroffenen Baugrundverhältnisse lassen vermutlich eine Flachfundation mit örtlichen Fundamentvertiefungen zu.

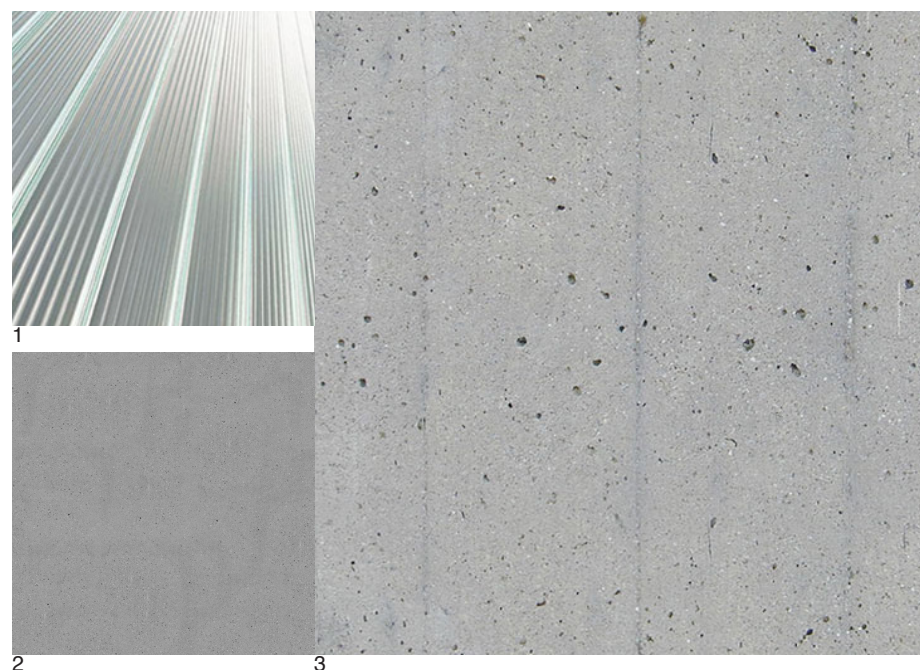
Die aus dem Erdreich aufsteigende Betonkonstruktion soll auch oberirdisch sichtbar sein und auf den tieferliegenden, unterirdischen hinweisen. Die aufgehenden Sichtbetonmauern enden auf einer Höhe von rund 3.20m über Terrain, was der Oberkante des eingeschossigen Annexteils des Eingangsbereichs entspricht. Somit zeichnet sich die Eingeschossigkeit als Materialwechsel von der Betonwand zu einem umlaufenden Fensterband aus Profilit-Glaselementen (Strukturgalsprofile) rund um das ganze Neubauvolumen ab. Nur der eigentliche Hallenkörper ragt um weitere 2.10m über diese Kote hinaus und erreicht mit seinem Dachrand die Kote von maximal 5.30m über dem gewachsenen Terrain. Die umlaufende Verglasung dient somit zur Strukturierung des sichtbaren Volumens und zugeleich zur Belichtung der Einfachhalle. Auf der Ostseite kann mittels Rankhilfen optional eine flächige Fassadenbegrünung erreicht werden.

Die Wärmedämmebene liegt auf der Innenseite des Betonsockels und wird mit einer Dämmschüttung unter der Bodenplatte kombiniert. In der Dämmebene der Wände liegt auch das umlaufende Fensterband aus Holz-Metall-Fenstern in 3-fach-Verglasung. Südseitig kann mittels textilen Sonnenschutz-Rollos im Zwischenraum zwischen Profilit-Verkleidung und Fenstern der Wärmeeintrag reduziert und unerwünschte Blendwirkungen für den Hallensport verhindert werden. Öffnbare Fensterflügel lassen eine natürliche Belüftung und Nachtauskühlung zur - die Profilitglas-Elemente sind nicht bündig gestossen, wirken als Filterschicht und lassen eine gewisse Luftzirkulation im Zwischenraum zu.

Abb 34: Farb- & Materialkonzept Aussen



- 1 Öffnungen
Profilitverglasung
- 2 Bodenbelag
Hartflächen
Betonplatten
- 3 Fassaden
Sichtbeton



Westseitig, auf dem Dach des Eingangsbereichs, wird der Zwischenraum zur Lüftungszentrale erweitert. Die Profilhaut wird auch hier um den vordachartigen Bereich herumgezogen und die innere Verglasung mattiert. Die verblechten Dachelemente sind als Revisionsöffnungen ausgebildet und liegen erhöht zur extensiv begrünten Hauptdachfläche, welche zur Aufnahme von Solarpaneelen geeignet ist. Für die Dachkonstruktion wird infolge der grossen Spannweite von 28.00m eine schlanke und wirtschaftliche Stahlkonstruktion mittels Vollwandträgern und einer statischen Höhe von 1.00m vorgeschlagen. Die Randträger können durch Zwischenabstützungen auf Konsolen an den Betonwänden deutlich schlanker dimensioniert werden als die Hauptträger und lassen so den Blick auf die Fensterbänder frei. Ein Trapezblech trägt die Dämmung und das Substrat. Das nicht begehbare Hallendach wird bewusst leicht konstruiert, um die erforderlichen Konstruktionshöhen minimieren zu können. Die Stahlträger der Dachkonstruktion tragen ihre Lasten mittels sichtbar belassenen Stahlstützen auf die Bodenplatte ab. Die Innenwandverkleidung aus Sperrholzplatten mit Akustiklochung zur Verbesserung der Raumakustik spart die Stahlträger aus. Ein Variantenvergleich mit einem Tragwerk als Holzbau zeigt klare wirtschaftliche Vorteile für den Stahlbau.

Die Farbgebung und Materialisierung der Wandverkleidung in maseriertes Sperrholz (Fichte oder Seekiefer) spiegelt sich auch in weiteren Einbaumöbeln und der Garderobenausstattung wider und bildet einen Kontrast zur Aussenschale in Beton. Die PU- bzw. Gummigranulat-Beläge der Hallen- und Eingangsebene sind farblich differenziert. Eine Fassadenbegrünung ist auf der Ostseite am Betonsockel denkbar. Entsprechende Rankhilfen könnten auf die Betonschale geschraubt werden und auf diese Weise ein anderes Erscheinungsbild erzeugt werden.

3.4 Haustechnikkonzept

Der Vorprojektbericht des Haustechnikplaners Innoplan Engineering & Consulting GmbH, Schöffland vom 27.10.2020 (Beilage 5) beschreibt das Konzept der Gebäudetechnik und macht Aussagen zum anzustrebenden Energiestandard. Es wurde primär eine autonome Lösung der Gebäudetechnik für den Neubau der Einfachhalle gesucht; optional soll ein Anschluss der angrenzenden Bestandsbauten (Turnhallen und Mehrzwecksaal) mitberücksichtigt werden.

Vergleich Baustandard

Die Berechnungen bezüglich Heizwärmebedarf wurden auf der Basis des Energiegesetzes des Kantons Solothurn (MuKE) sowie dem MINERGIE-P-Standard durchgeführt. Die notwendige Heizleistung für den Neubau nach kantonalem Energiege-



Abb 35: Referenz Fassadenbegrünung

setz beträgt 33kW, während die Einhaltung der Anforderung nach MINERGIE-P eine erforderliche Heizleistung 23kW ergibt. Für beide Standards kommen bei der Wärmeerzeugung Wärmepumpen allenfalls in Kombination mit einer Fotovoltaik-Anlage (MINERGIE-P) in Frage. Um den MINERGIE-P-Standard erreichen zu könne ist mit Mehrkosten in der Grössenordnung von CHF. 85'95'000.- zu rechnen. Hauptsächlich generiert der Einbau einer PV-Anlage auf dem Hallendach diese Kostendifferenz. Durch kantonale Förderbeiträge und Einmalvergütungen reduziert sich dieser Betrag auf rund CHF. 40'000.-. Es wird empfohlen, den Neubau im MINERGIE-P-Standard mit Grundwasser-Wärmepumpe und PV-Anlage zu erstellen - der Bau und Betrieb der neuen Einfachhalle in diesem Standard erscheint wirtschaftlich, insbesondere bei tendenziell steigenden Energiepreisen.

Vergleich Wärmeerzeugung

Ein vertieftes Variantenstudium bezüglich Energieerzeugung ergibt wirtschaftliche Vorteile bei den Jahreskosten zugunsten einer Grundwasser-Wärmepumpe gegenüber den fossilen Brennstoffen. Da Grundwasserwärmepumpen im Kanton Solothurn erst ab einer thermischen Leistung von 50kW bewilligt werden, ist ein etappierter Anschluss der Bestandsbauten an denselben Grundwasserbrunnen mittels zweiter Wärmepumpe zwingend. Die diesbezügliche Bewilligungsfähigkeit ist im weiteren Projektierungsverlauf rasch zu klären - eine entsprechende Antwort der Fachstelle Energie und des Amtes für Umwelt Kanton Solothurn ist ausstehend. Die Variante einer Brennstoffzellen-Heizung ist zum heutigen Zeitpunkt für die benötigte thermische Leistung auf dem Markt noch kein entsprechendes System erhältlich. Die meisten Systeme benötigen zudem einen Gasheizkessel zur Spitzendeckung, was einen Gas-Netzanschluss oder einen Ethanol-Tank erfordert.

Kurzbeschreibung Gebäudetechnik

Die Elektroinstallation erfolgt konventionell nach Wunsch Bauherrschaft. Das Beleuchtungskonzept soll gemäss SIA 387/4 ausgeführt werden und die PV-Anlage mit einem Energiemanagementsystem ausgerüstet werden. Der Eigennutzungsgrad der PV-Anlage ist mit über 80% in Kombination mit der Wärmepumpe sehr hoch - rund ein Viertel des Gesamtstrombedarfs kann mit der PV-Anlage gedeckt werden.

Die Wärmeerzeugung für Heizung und Warmwasser erfolgt über eine Grundwasserwärmepumpe; die Wärmeverteilung mittels selbstregulierender Fussbodenheizung. Ein Freecooling in den Sommermonaten ist optional zu prüfen.

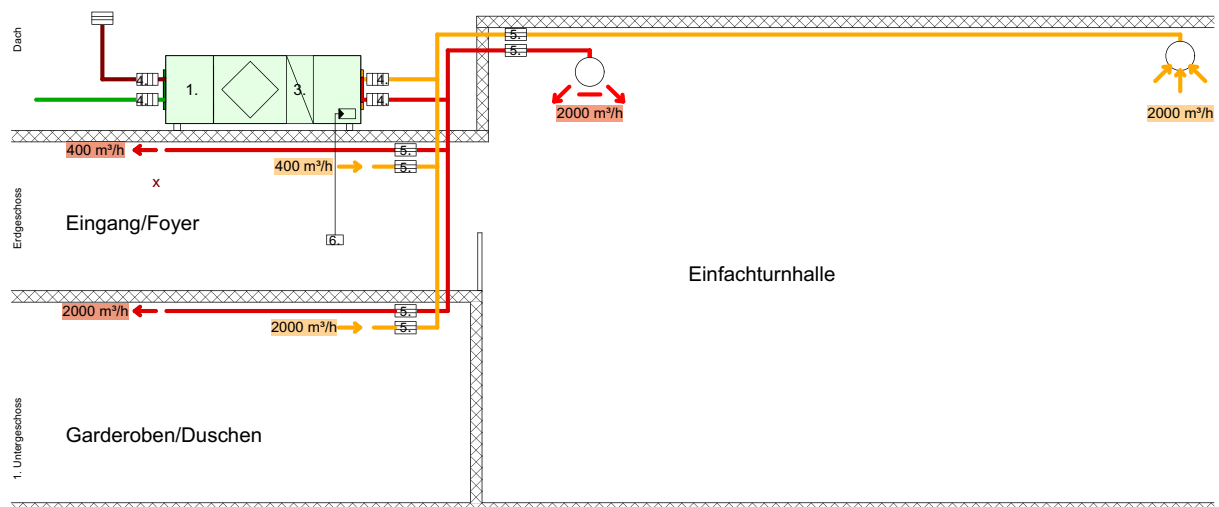


Abb 36: Lüftungsschema

Die Planungsgrundlagen empfehlen eine mechanische Lüftung. Mittels einer Dachzentrale (Monoblock) wird die Turnhalle über Deckenauslässe mit Zuluft versorgt. Auch die Abluft wird im Deckenbereich abgesogen (Lüftung in Querrichtung zur Halle). Ein zweiter Lüftungsstrang versorgt den Eingangsbereich sowie die Nebenräume im Untergeschoss. Der Monoblock verfügt über eine Wärmerückgewinnung mit hohem Wirkungsgrad.

Die Wahl der Sanitärapparate richtet sich nach dem Wunsch der Bauherrschaft. Die warmwasserausbereitung erfolgt über die Wärmepumpe mit Frischwasserstation mit hoher Schüttleistung und kleinem Warmwasserspeichervolumen. Aufgrund der Niveaulage der Kanalisation in der Fröschengasse muss das Schmutzwasser gepumpt werden. Der Einbau einer Wasser-Enthärtungsanlage wird empfohlen. Die Kalt- und Warmwasserverteilung erfolgt an der Decke über dem Untergeschoss.

3.5 Erweiterbarkeit/ Bauablauf

Die aus der Vorstudie geforderte, etappierte Erweiterbarkeit der Einfachhalle zu einer Doppelhalle mit BASPO-konformen Massen wird in der Vorprojektphase überprüft und verfeinert. Sowohl in der Konzeption des Tragsystems des Hallendachs wie in der Ausbaufähigkeit der Gebäudetechnik wird diese Anforderung mitberücksichtigt. Die Kosten der Vorinvestition in die Tragstruktur der Einfachhalle für die Option eines späteren Ausbaus zur Doppelhalle beträgt zirka CHF. 60'000.-.

Das Grundlayout des Untergeschosses ist im Bereich der Nebenraumschicht bereits auf den Vollausbau ausgelegt. Eine nachträgliche Anpassung dieser Nutzungsschicht bei einer Erweiterung des Hallenkörpers zur Doppelhalle Richtung Süden ist nicht notwendig. Die Schnittstelle zum Allwetterplatz ist somit lediglich bei der Realisierung der Einfachhalle mit vergrössertem Untergeschoss als erste Etappe relevant - eine spätere Anpassung erübrigt sich an dieser Schnittstelle. Ebenso wird die Rampeanlage von einer späteren Erweiterung nicht tangiert, jedoch muss die Treppenanlage an der Südwand verlegt und die Laufbahn angepasst werden.

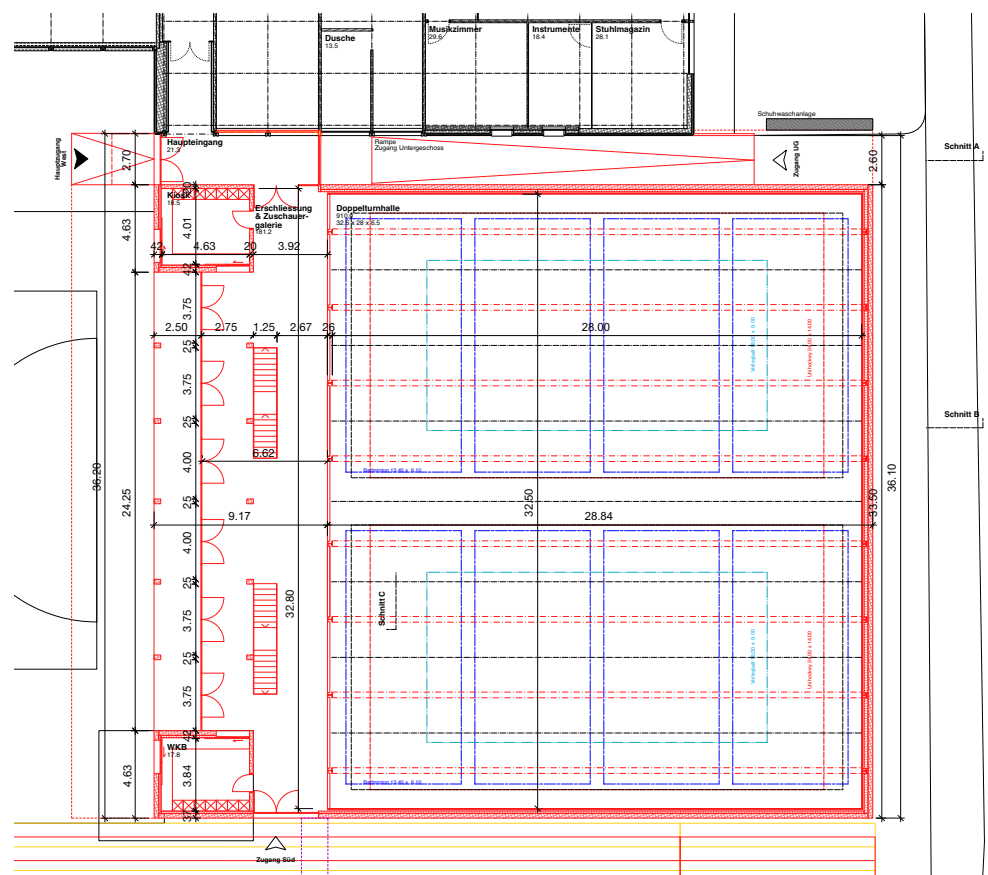


Abb 37:
Erweiterung Doppelturnhalle
Grundriss Erdgeschoss

Während der Bauphase erfolgt die Erschliessung der Baustelle ab der Fröschengasse östlich des Mehrzwecksaals. Die Anlieferung zum Clubhaus des Fussballclubs kann parallel dazu dauerhaft gewährleistet werden. Der Allwetterplatz wird eingekürzt und temporär nur einschränkt nutzbar sein. Der südliche Eingang zum Mehrzweckgebäude muss ab Baubeginn gesperrt werden. An der Schnittstelle zum Bestandsbau entlang der heutigen Südfassade werden punktuell Rückbau- und Anpassungsarbeiten den Sportbetrieb zeitweise beeinträchtigen, jedoch nicht verunmöglichen.

Die Abbildung 21 zeigt die möglichen Standorte für die Umplatzierung der bestehenden und weiterhin benötigten Garagenboxen auf dem Gesamtareal. Diese werden nutzungsbedingt auf mehrere Standorte verteilt, wodurch sich die individuelle Zugänglichkeit optimiert und Distanz zu den Einsatzorten der Gerätschaften verkürzt werden kann (Aussensport-Utensilien, Unterhaltsgerätschaften, Militärdepot etc.).

3.6 Kostenschätzung/ Optionen

In der Vorprojektphase werden die Erstellungskosten für den Neubau der Einfachhalle mit einer phasengerechten Genauigkeit von $\pm 15\%$ gemäss Norm SIA 102 erhoben. Die hinterlegte Kostengliederung basiert auf der Struktur des eBKP H. Die Kosten wurden aufgrund eines exakten Ausmasses des konkreten Vorprojekts und mittels Erfahrungswerten für Bauteilkosten aus vergleichbaren, ausgeführten Projekten ermittelt. Als Budgetposition ist für Sportgeräte ein Betrag von CHF. 150'000.- in der vorliegenden Kostenschätzung enthalten. Die Kostenangaben der Fachplaner für Tragkonstruktion und Gebäudetechnik wurden in die Kostenschätzung eingearbeitet. Die offen ausgewiesenen Reserven für Unvorhersehbares, Regie und Kleinpositionen werden mit 5% der Kosten eBKP B-I einkalkuliert - sie belaufen sich auf einen Betrag von CHF. 143'500.-. Für die Landbeanspruchung und Inkonvenienzentschädigungen wurden keinerlei Kosten eingerechnet.

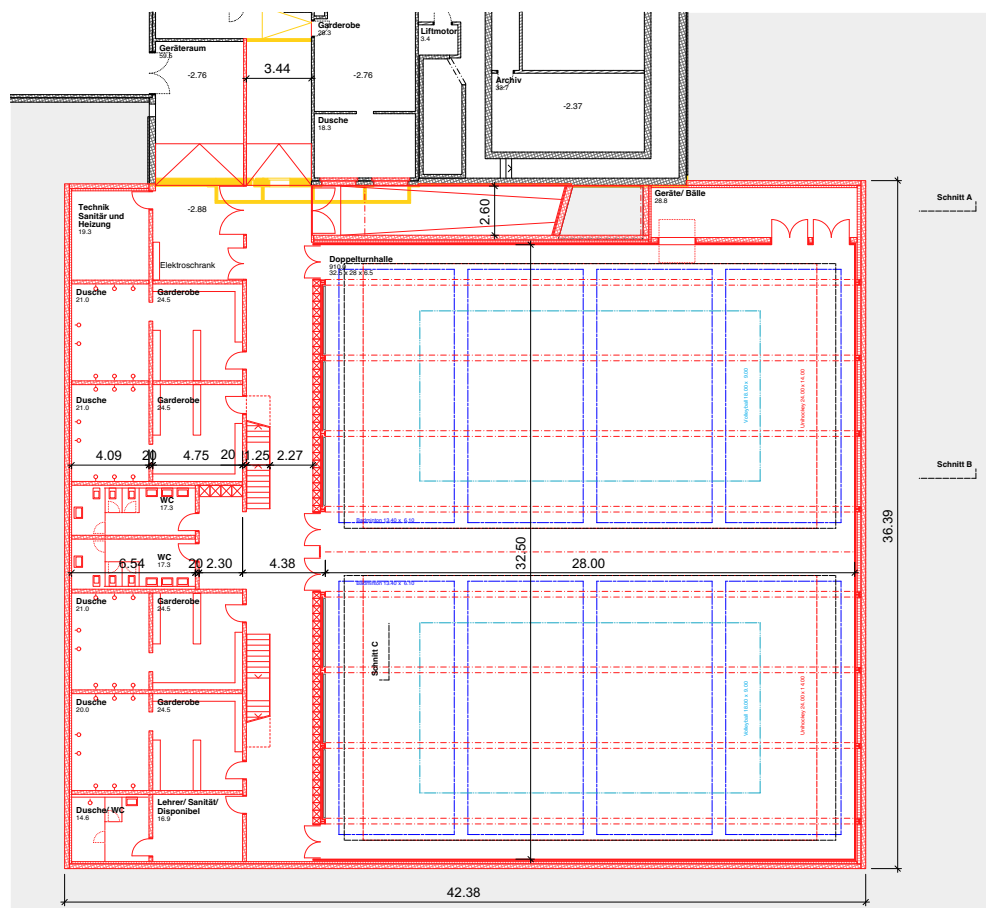


Abb 38:
Erweiterung Doppelturnhalle
Grundriss Untergeschoss

Die Optionen der Photovoltaikanlage auf dem Hallendach und des Freecoolings über die Bodenheizung während der Sommermonate wurden nicht mitberücksichtigt; folglich wurden auch keine Förderbeiträge eingerechnet. Die entsprechenden Kosten und Beitragshöhen sind dem technischen Bericht des Haustechnikplaners (Beilage 5) zu entnehmen. Eine mögliche Integration der Beheizung der Mehrzweckhalle ist nicht Bestandteil des Vorprojekts und dementsprechend nicht in der Kostenschätzung enthalten.

Die Kubatur nach Norm SIA 416 beträgt beim vorliegenden Vorprojekt 6'820m³. Dies ergibt einen errechneten Preis der Erstellungskosten pro Kubik von CHF. 546.-/m³ eBKP H. Die Gebäudegrundfläche beträgt 1'230m² und ergibt einen Preis der Erstellungskosten pro Quadratmeter von CHF. 3'030.-/m². Diese beiden Kennzahlen bewegen sich in einer sinnvollen Bandbreite vergleichbarer Projekte.

Sämtliche Angaben verstehen sich exklusive Mehrwertsteuer.

Kostenschätzung Vorprojekt Norm SIA 102:

Kostenstruktur: eBKP H, Genauigkeit ±15%, alle Werte exkl. MWSt.

B5	Rückbau	75'000
B6	Aushub	224'000
C1	Baumeister	654'000
C2	Stahlkonstruktion	215'000
D1	Elektroanlagen	150'000
D5	Heizungsanlage GW-Wärmepumpe	234'000
D7	Lüftungsanlage	105'000
D8	Sanitäranlage	260'000
E2	Fassadenbekleidung Profilglas	38'000
E3	Fenster, Türen, Tore	93'000
F1	Flachdacharbeiten	150'000
G2	Bodenbeläge	142'000
G3	Gipser-/ Maler-/ Plattenarbeiten	134'000
G5	Einbauten	102'000
I4	Hartflächen/ Ergänzung Allwetterplatz	148'000
V1	Architekt	386'000
V2	Bauingenieur	112'000
V3	Gebäudetechnik-Planer	90'000
V4	Geologe/ Geometer	20'000
W1	Bewilligungen	6'000
W2	Anschluss Wasser/ Strom	29'000
W3	Anschlussgebühren Medien	58'000
W4	Bauzeitversicherung	3'000
W5	Baunebenkosten, Druck, Plotts	9'000
X1	Budgetposition Sportgeräte	150'000
X2	Reserve 5% eBKP B-I	144'000
TOTAL Erstellungskosten eBKP B-X		3'731'000