

Mehrzweckhalle Ingerkingen

Tag der Städtebauförderung _ 04. Mai 2024

Inhalt

Kontext

Satellitenbild Ingerkingen
Bestandsfotos
Historischer Bestand 1964

Entwurf

Konzept
Modellfotos
Planstand Entwurf
Planstand Ausführung

Tragwerksplanung

Bestandsanalyse
Erhaltung und Weiterbauen des Bestands
Berechnungen Nachhaltigkeit

Primärenergetischer Vergleich

zwischen Bestands- und Erweiterungsbau

Baustellendokumentation

Baustellenbilder Grobabbruch
Baustellenbilder Rohbau
Baustellenbilder Holzbau
Baustellenbilder Gebäudehülle
Baustellenbilder Innenausbau

Kontext



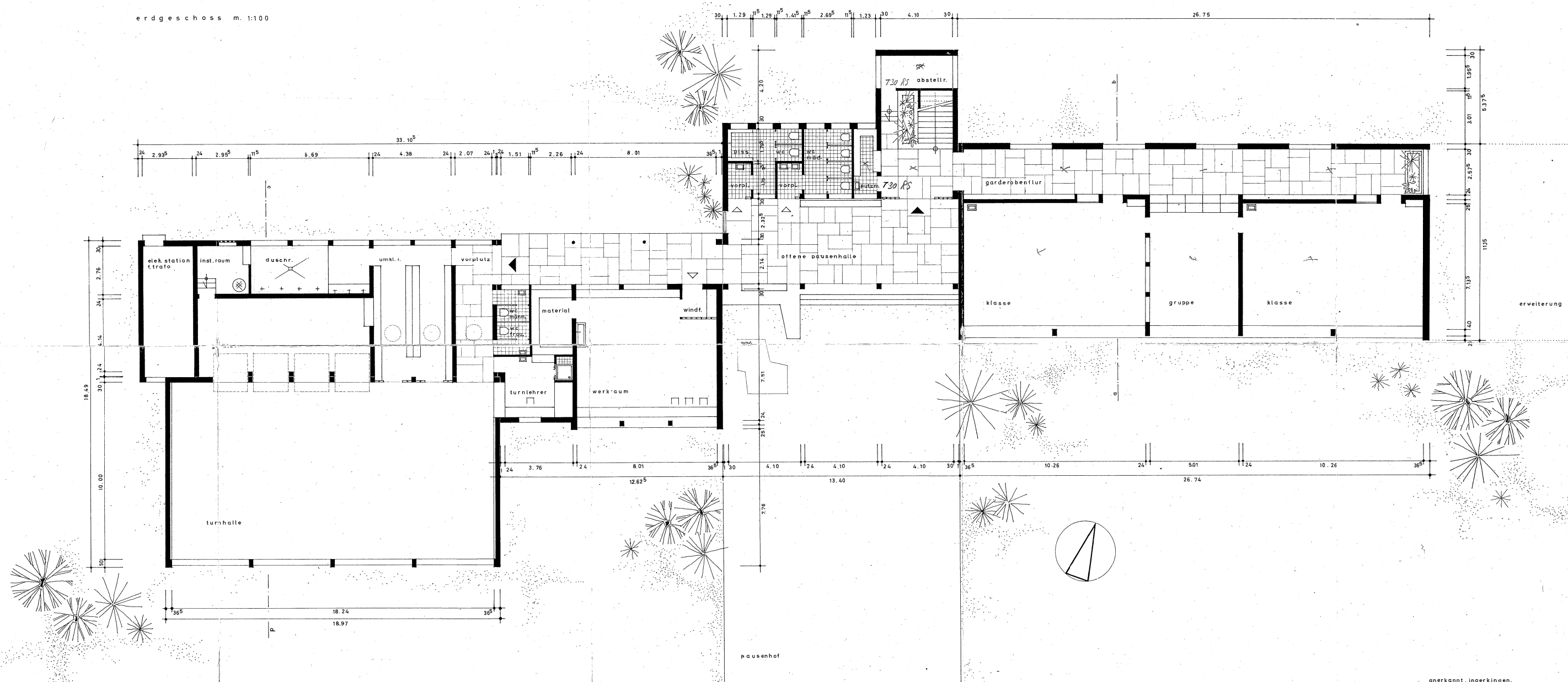
Mehrzweckhalle Ingerkingen





Nordseite

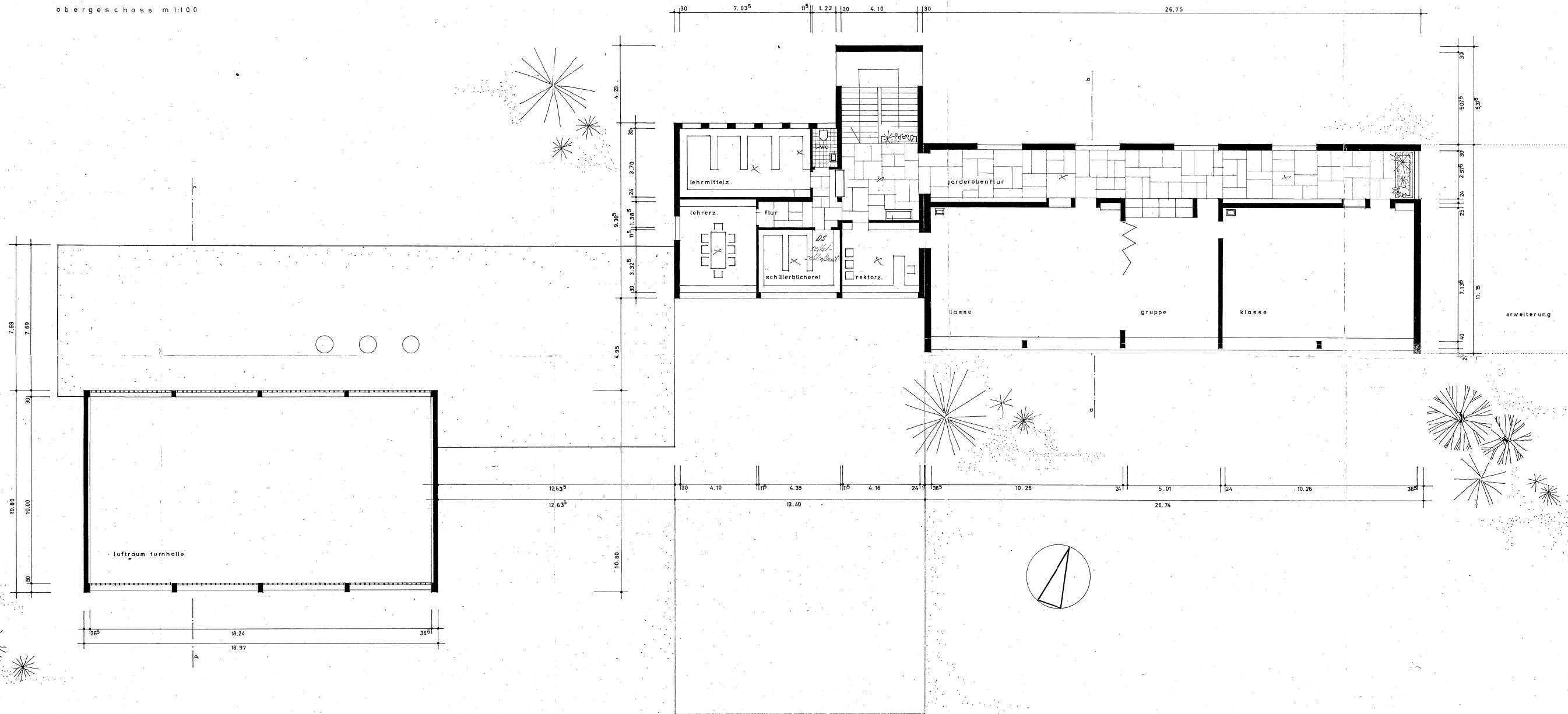
erdgeschoss m. 1:100



anerkannt, Ingerkingen, der Bauherr:

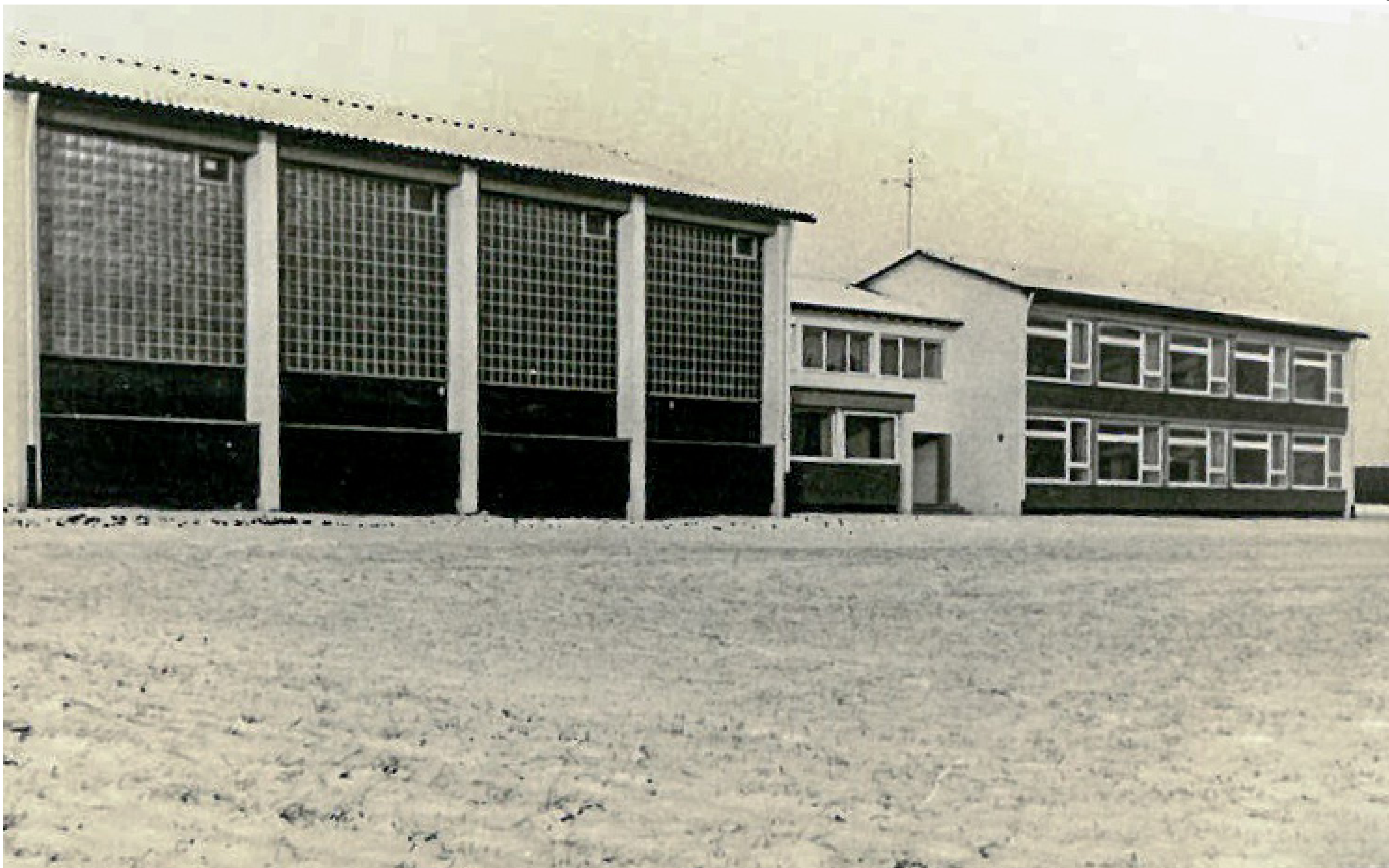
geteilt, Laupheim, 7. 1. 1954
 die freien Architekten:
Pfalzer u. Schenk
 Freie Architekten
 Laupheim

obergeschoss m 1:100

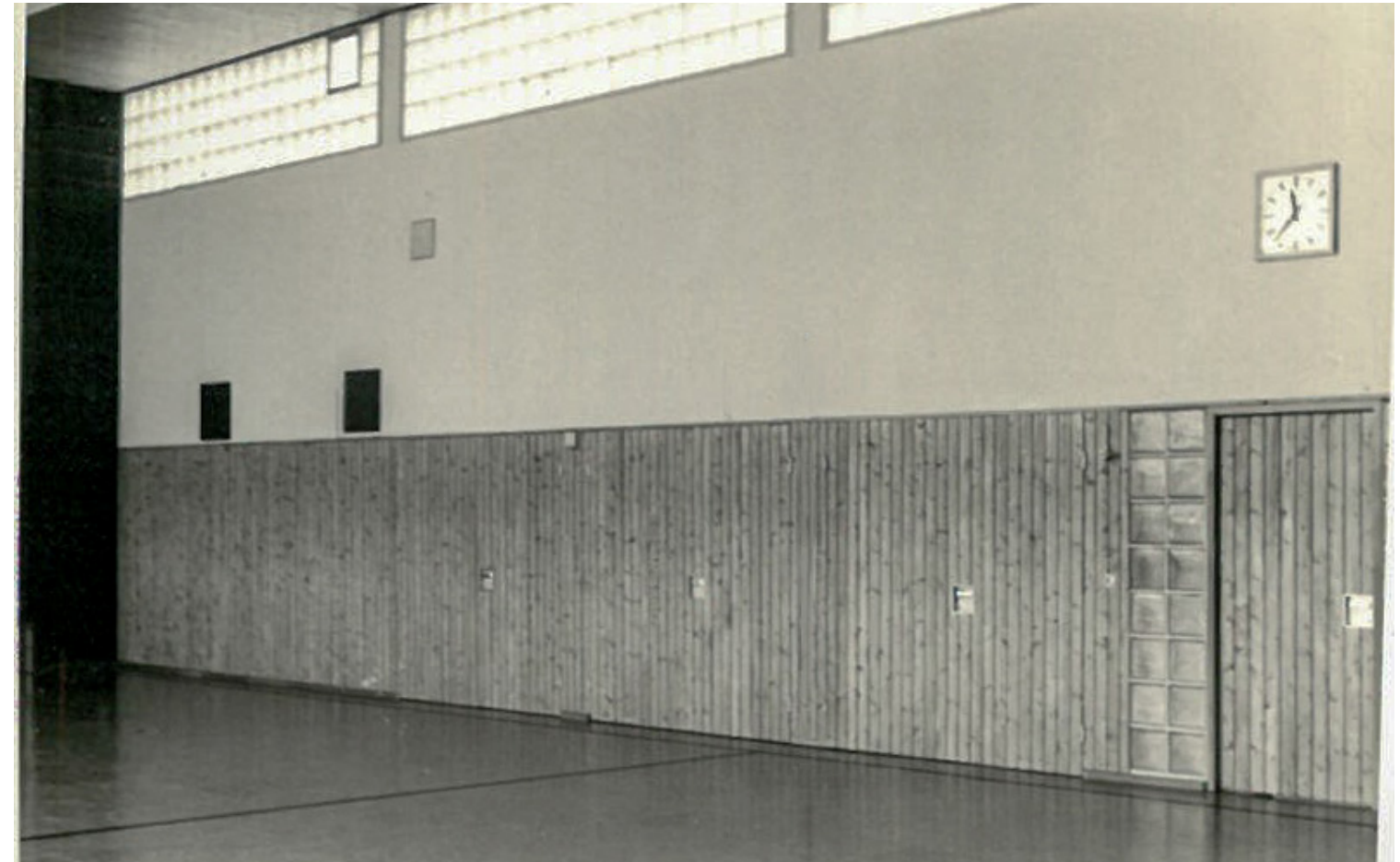
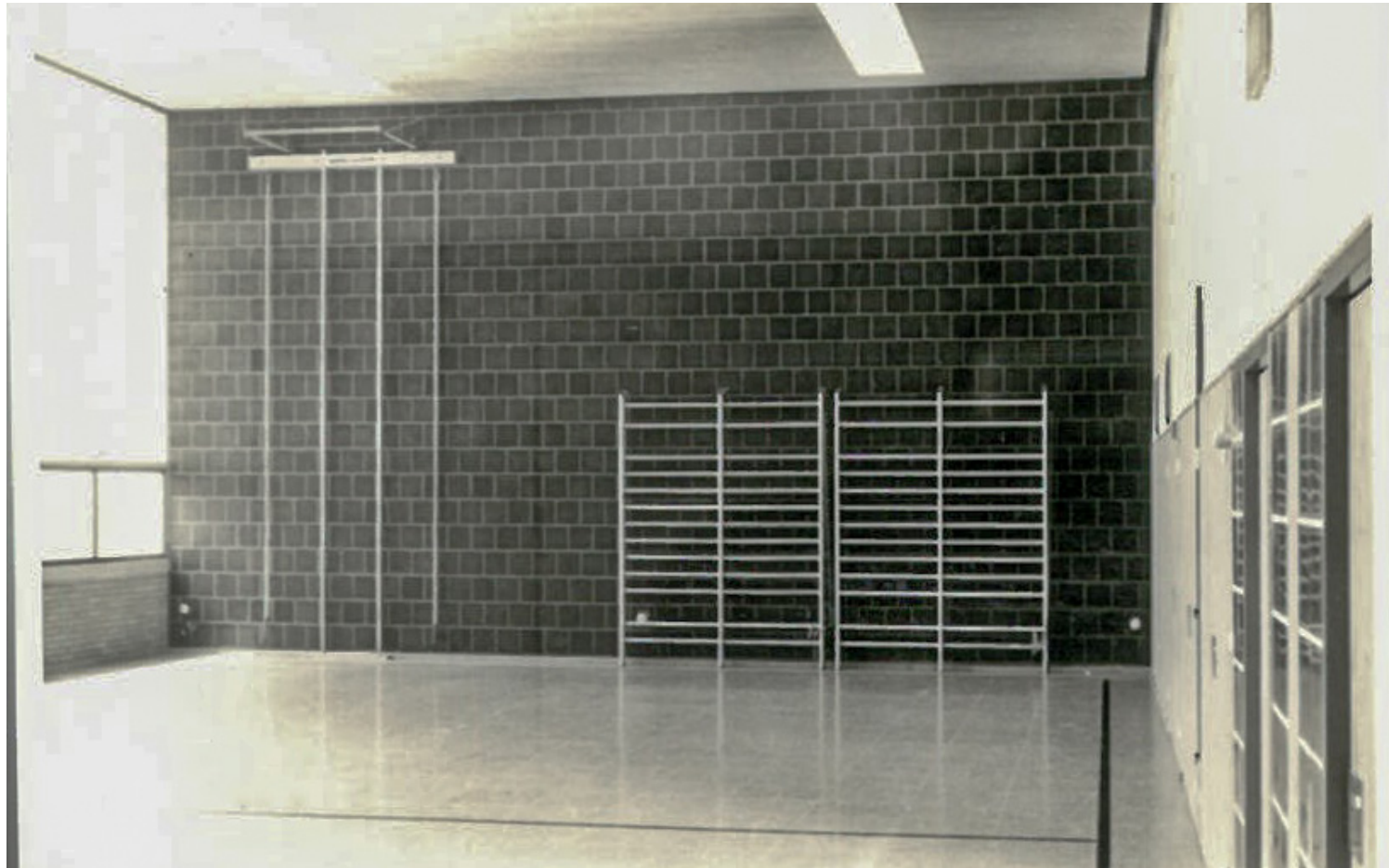


anekant, ingerkingen,
der bauherr:

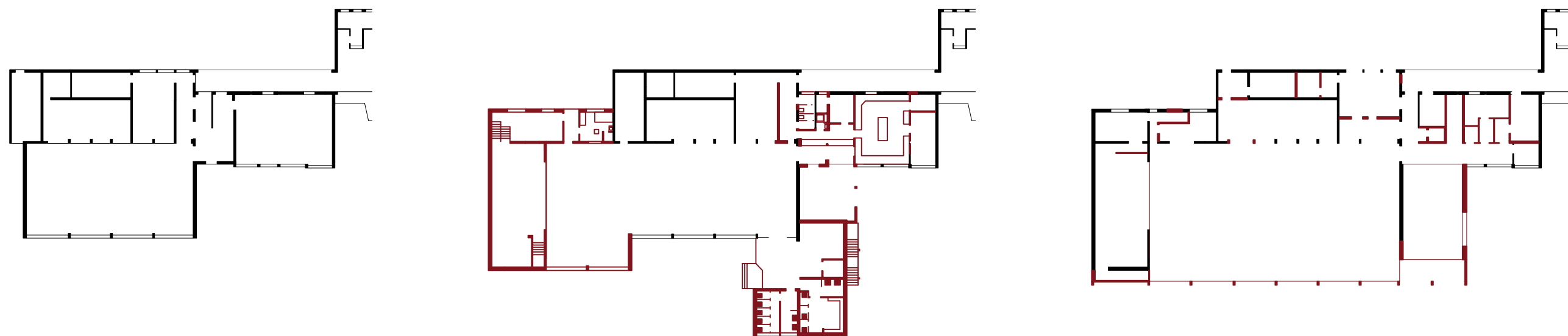
gefertigt, laupheim, 7.1.1964
 die freien architekten:
PFALZER u. SCHENK
 FREIE ARCHITECTEN
 SCHENKSTRASSE 10
 LAUPHEIM HEINGRABEN 10



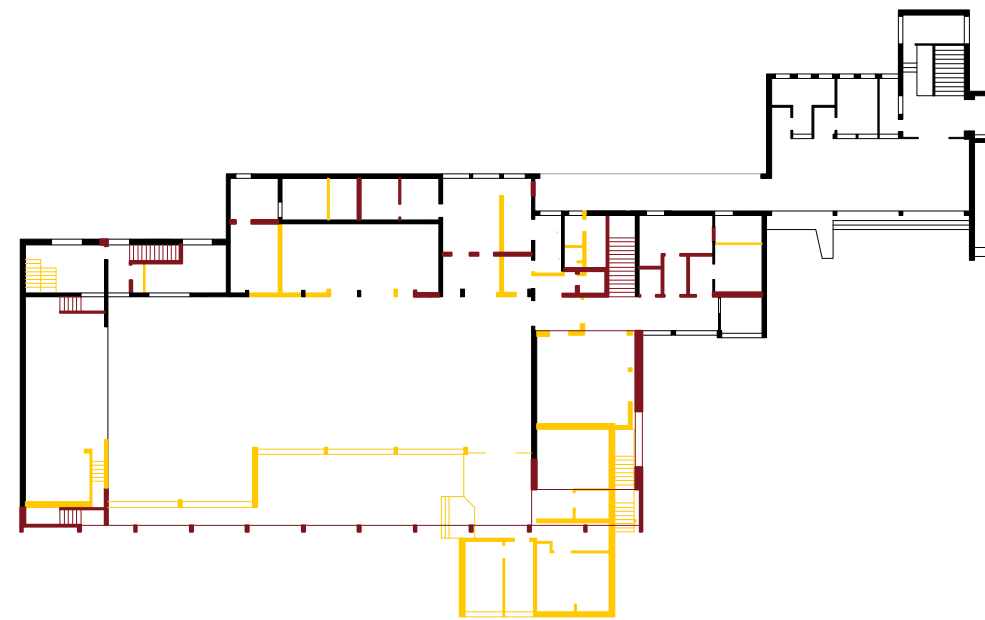
Fotografie um 1964



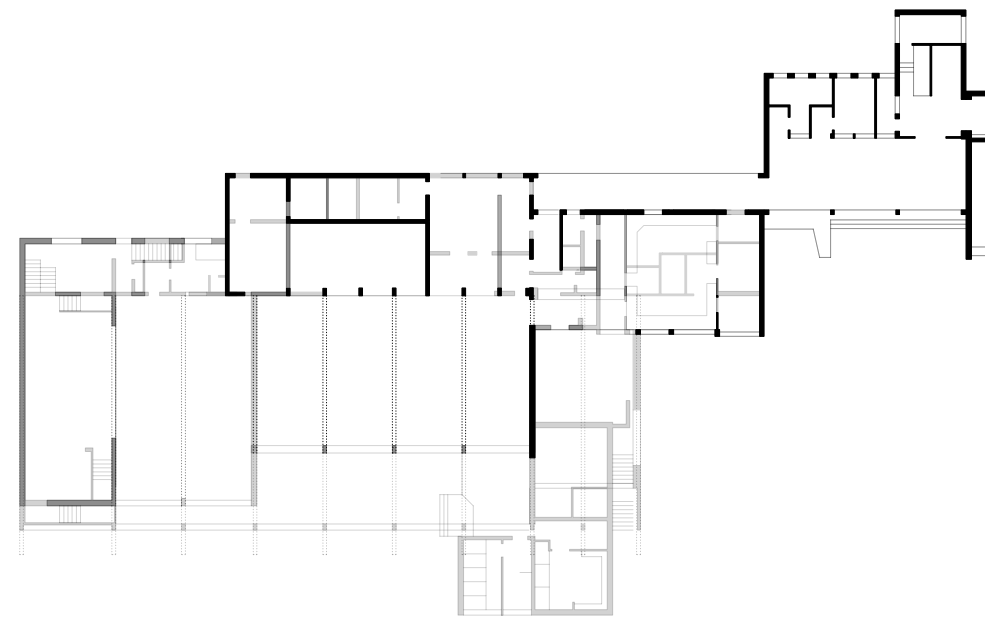
Entwurf



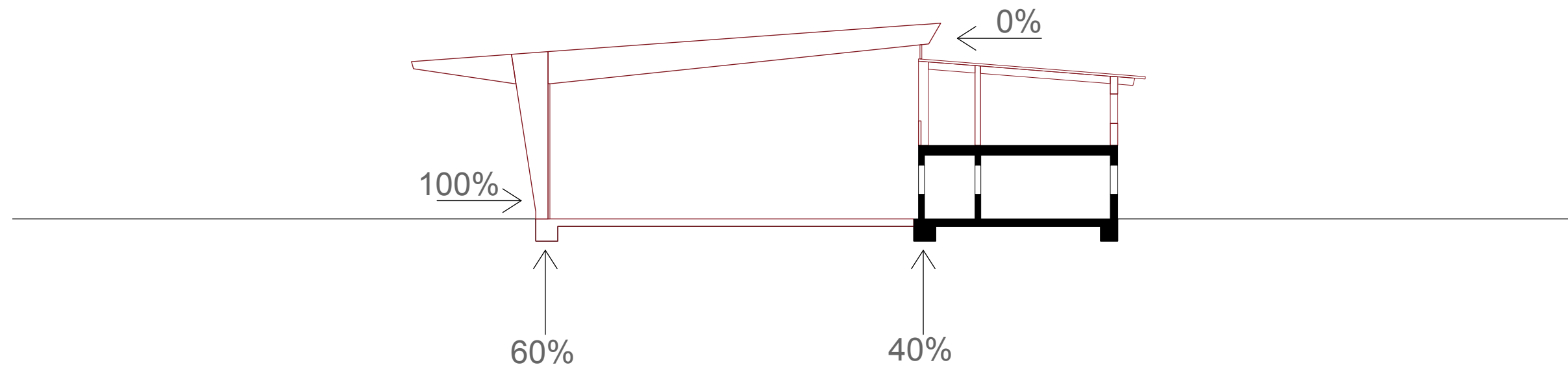
Die Turn- und Festhalle in Ingerkingen wurde in den 1960er Jahren erbaut und später mehrmals erweitert sowie umgebaut. Als Weiterschreibung der Geschichte wird die Halle auf die zeitgemäße Größe einer Einfeldsporthalle erweitert. Das Bauvorhaben dient als Mediator zwischen Tradition und Moderne. Als das zentrale, öffentliche Gebäude im Ort dient es als repräsentativer Bau und kann dort als Vorbild für zeitgenössischen Holzbau verstanden werden.



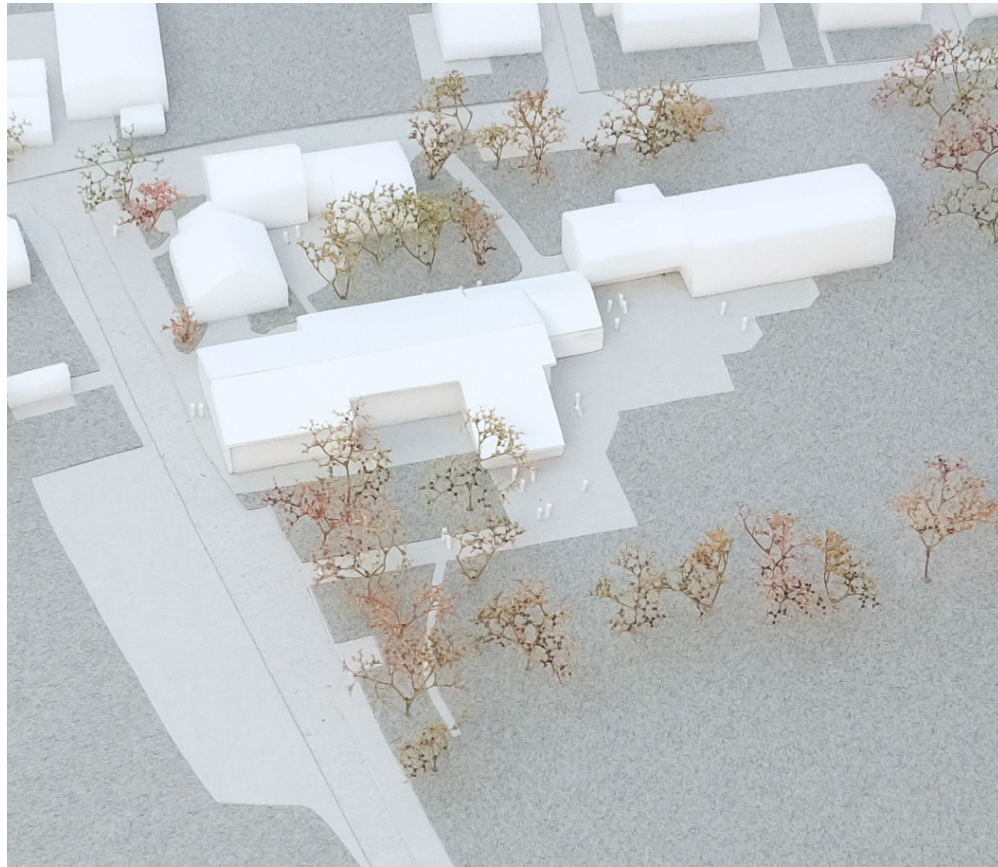
Der Bestand wird, wo möglich, erhalten und in die Neukonzeption mit einbezogen. Somit wird die bereits im Bestand gebundene, graue Energie erhalten und der Bedarf an neuen Baumaterialien möglichst klein gehalten. An diesen Stellen wird Holz als Baumaterial eingesetzt. Dabei wird die originale Bausubstanz als gestalterisch wertvoller erachtet als die Anbauten aus den 1980er und 1990er Jahren. Das Gebäude wird bei der Sanierung bis auf die Tragkonstruktion zurückgebaut, gedämmt und bekommt eine neue Südfassade.



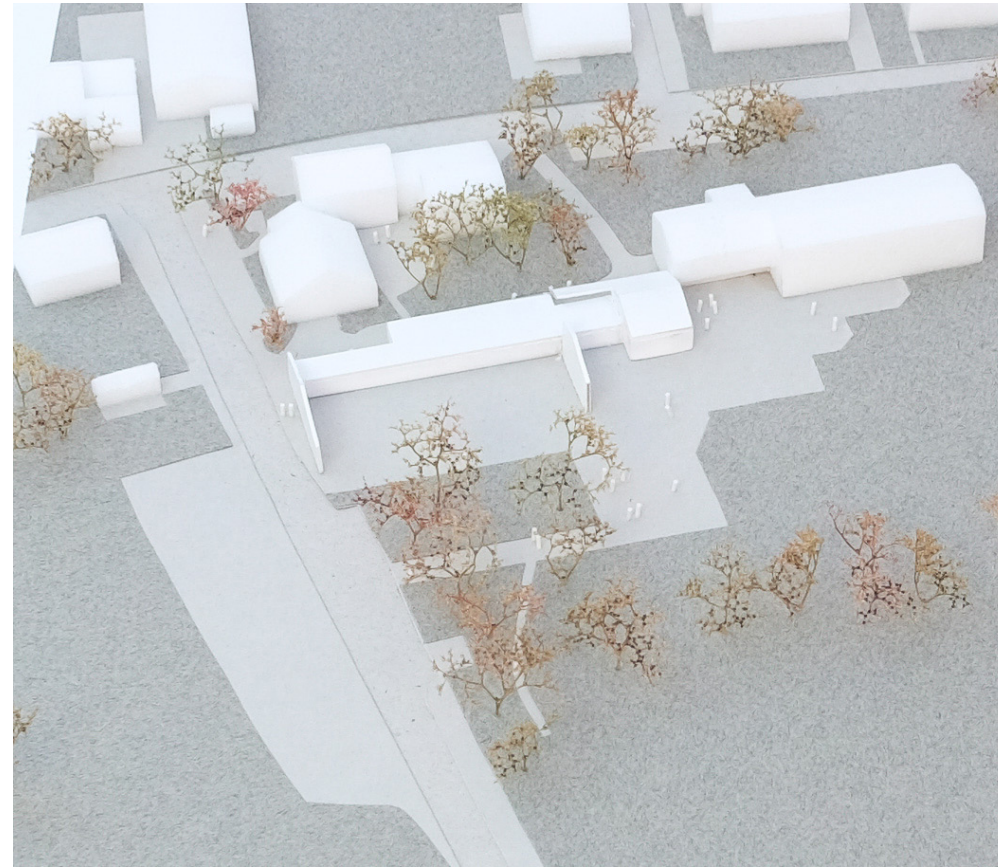
- Darstellung eines Bauabschnitts
- Überlagerung zweier Bauabschnitte
- Überlagerung von drei Bauabschnitten



Das neue Hallentragwerk wird als einhüftige Rahmenkonstruktion in Brettschichtholz ausgeführt. Die Riegel liegen gelenkig auf dem Bestandsgebäude auf und geben so nur vertikale Auflagerlasten an den Bestand ab. Horizontale Lagerkräfte werden ausschließlich am Fußpunkt der Rahmenstütze abgetragen. So wird ca 75% des Lastabtrags auf die neuen Streifenfundamente an den Stützenfüßen geleitet. Der Bestand im hinteren Gebäudeteil kann für den vertikalen Lastabtrag herangezogen werden und somit im Wesentlichen erhalten bleiben.



Bestand

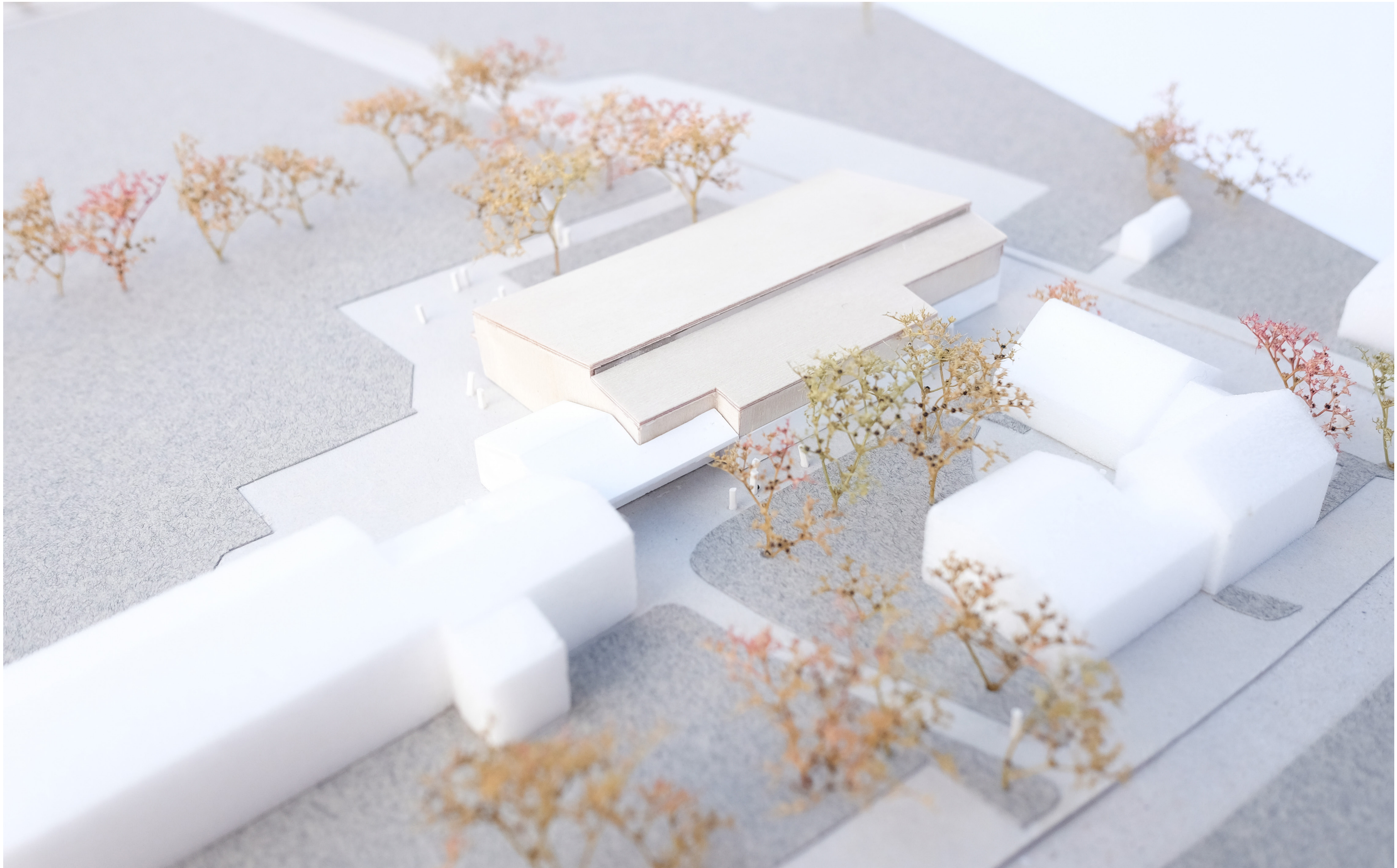


Rückbau



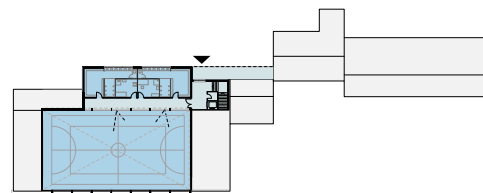
Neubau





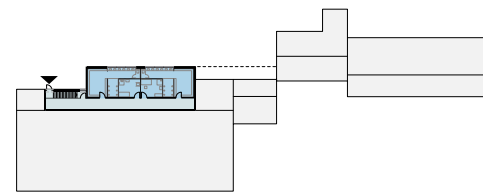
Nord-Ost





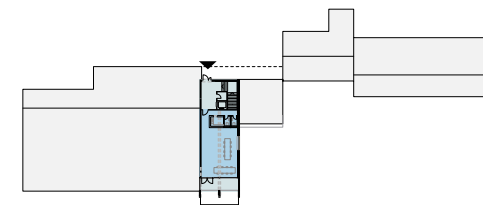
Schulsport

Die Schüler kommen über den überdachten Verbindungsgang trockenen Fußes in die Halle und gehen direkt in die Halle oder über die Treppe in den Umkleidebereich. Schüler von „Wohnen und Begleiten Ingerkingen“, einer Einrichtung der St. Elisabeth Stiftung für Kinder und junge Erwachsene mit geistigen und mehrfachen Behinderungen, wählen denselben Weg.



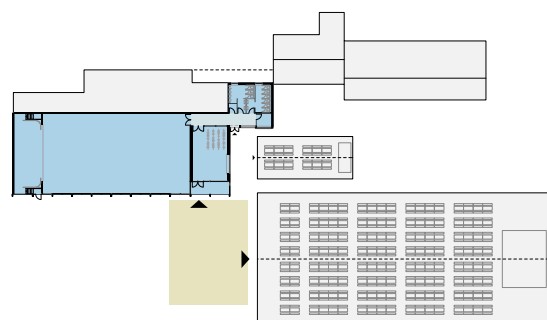
Fußballer

Beim üblichen Trainings- und Spielbetrieb im Freien betreten die Sportler die Halle über den separaten Zugang und gehen direkt über die Treppe in den Umkleidebereich. Alle anderen Räume müssen nicht betreten werden und verschmutzen auch nicht. Im Winter gibt es auch die Möglichkeit, Hallenturniere durchzuführen. Die Zuschauer können das Spielgeschehen von der Galerie aus ansehen und werden im Foyer mit direktem Zugang zur Theke verköstigt.



Vereinsheim Narrenzunft

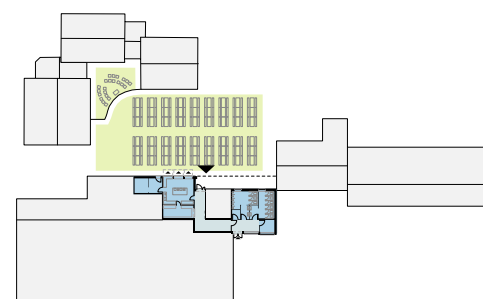
Für die Narrenzunft entsteht im Obergeschoss wieder ein Zunftheim mit Terrasse im Süden. Der Zugang erfolgt von der nördlichen Gebäudeseite aus. Auf einen separaten Zugang an der Außenseite des Gebäudes wie bisher wird um Kosten zu sparen vorerst verzichtet. Dieser kann jedoch jeder Zeit nachgerüstet werden.



Festzelt

Nachtumzug / Jubiläum Musikverein

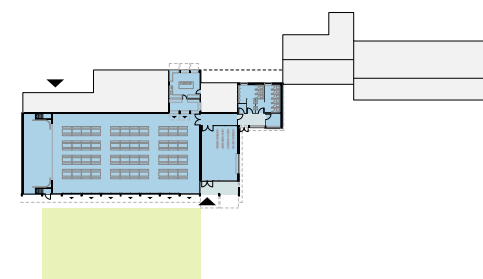
Der Vorplatz vom Haupteingang der neuen Mehrzweckhalle bietet gleichzeitig auch den Vorplatz zum großen Festzelt und fungiert somit gewissermaßen als Gelenk zwischen diesen beiden Eingängen. Die Toiletten können entweder über das Foyer, oder über einen separaten Zugang von Süden aus erreicht werden.



Festgarten

Gartenfest Musikverein

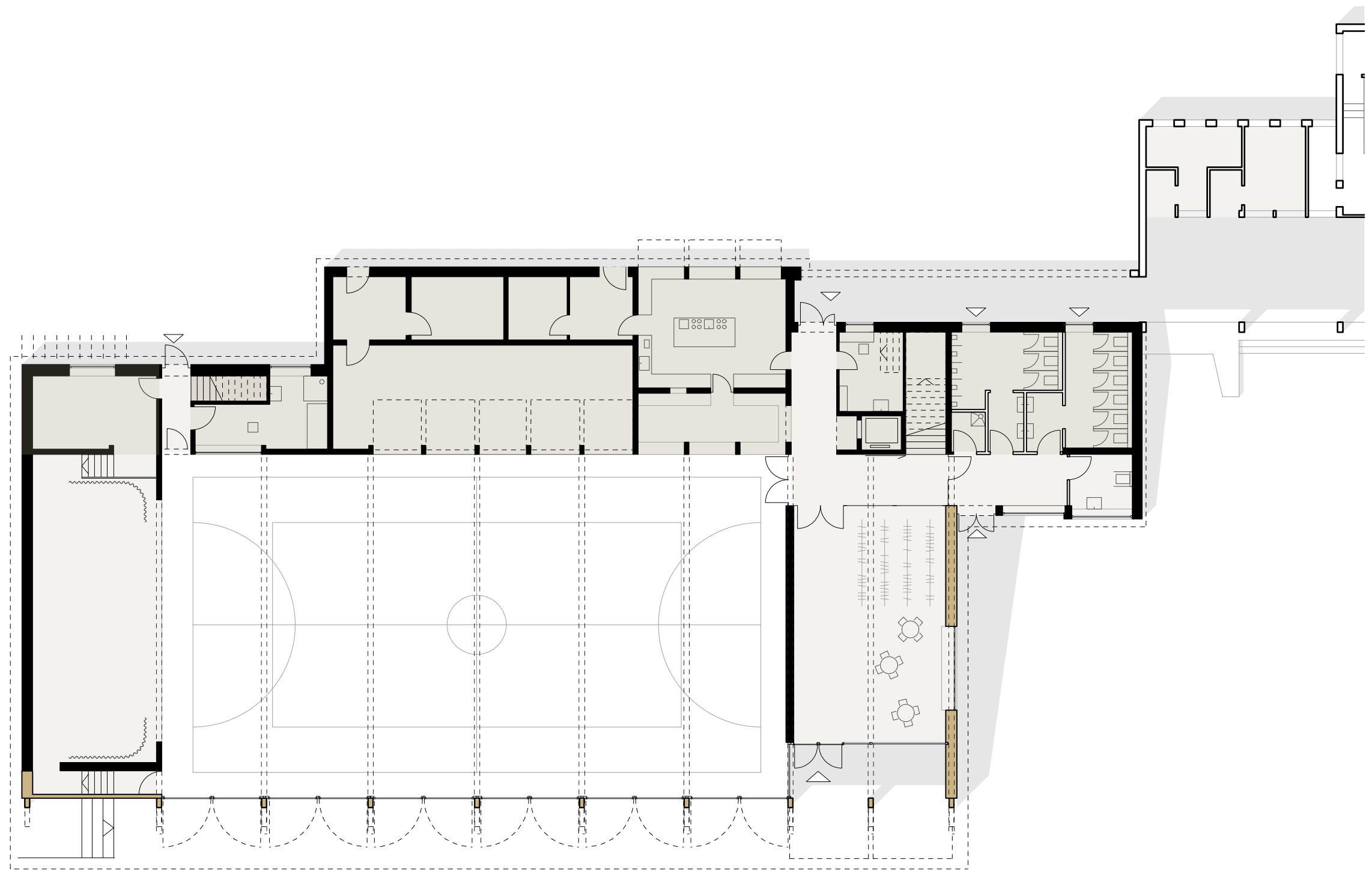
Beim Gartenfest des Musikvereins können die Besucher auf direktem Zugang die Toiletten benutzen. Somit entsteht eine deutliche Aufwertung in der Funktionalität im Vergleich zur Situation vor der Hallensanierung. Über eine zweite Theke kann der Festgarten des Musikvereins direkt aus der Küche heraus bewirtet werden.

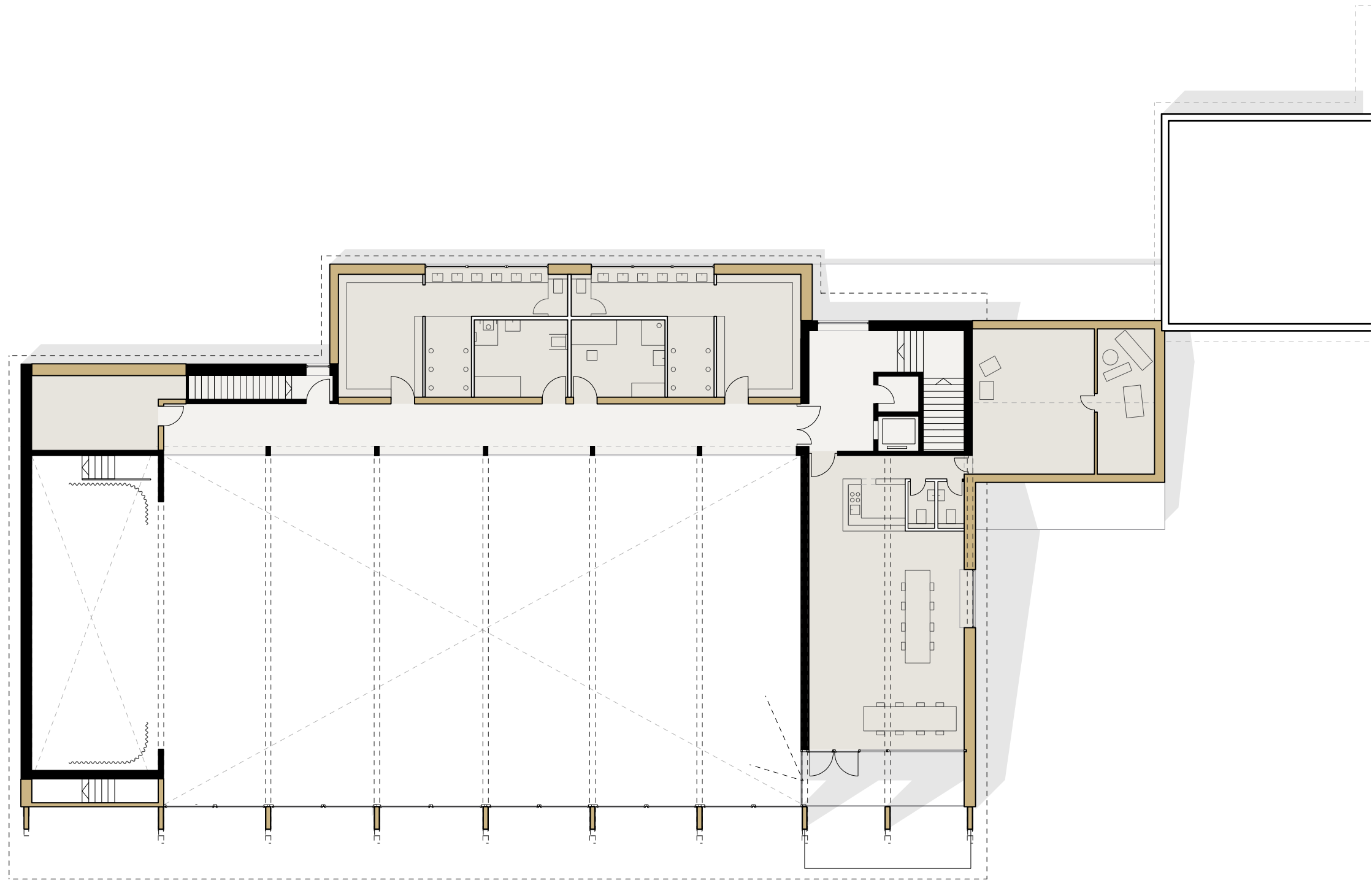


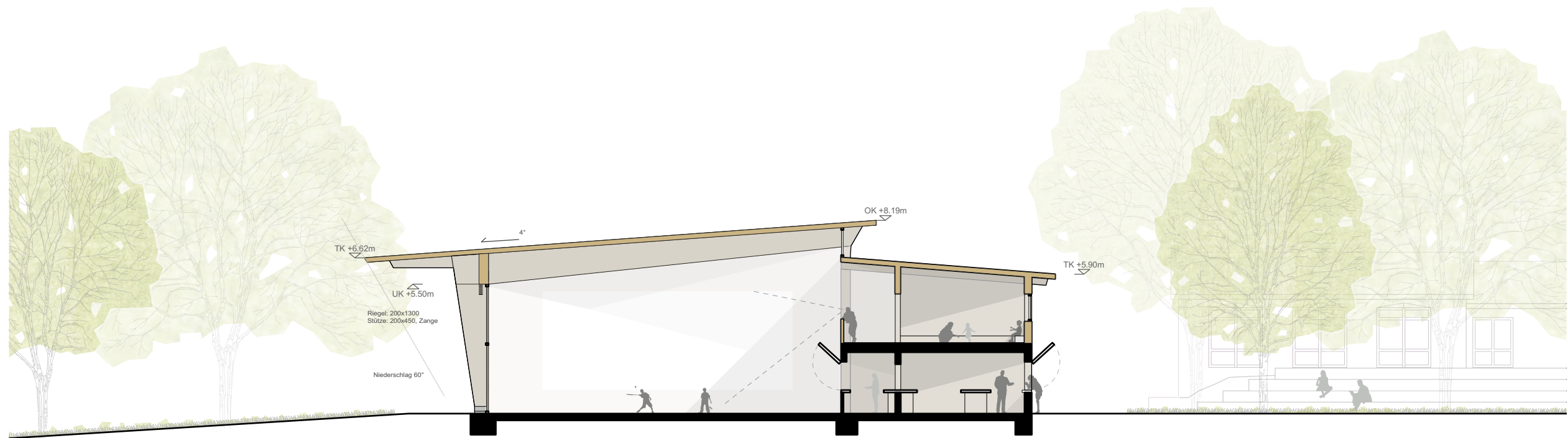
Veranstaltung

Konzerte / Metzelsuppe / Weinfest, etc.

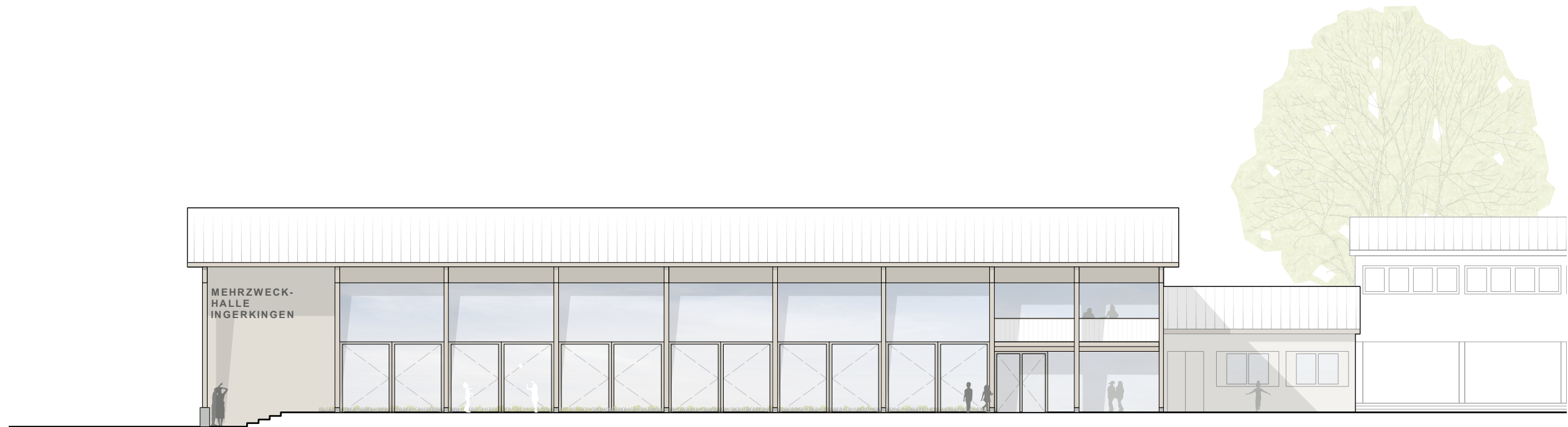
Die Besucher betreten die Halle über das Foyer. Equipment für die Bühne wird über den separaten Zugang zum Backstagebereich angedient. Verpflegung und Getränke für die Besucher werden direkt im Küchenbereich angedient. Um die Aufführungen auf der Bühne möglichst nicht zu stören, befindet sich der Küchenbereich am anderen Ende der Halle.

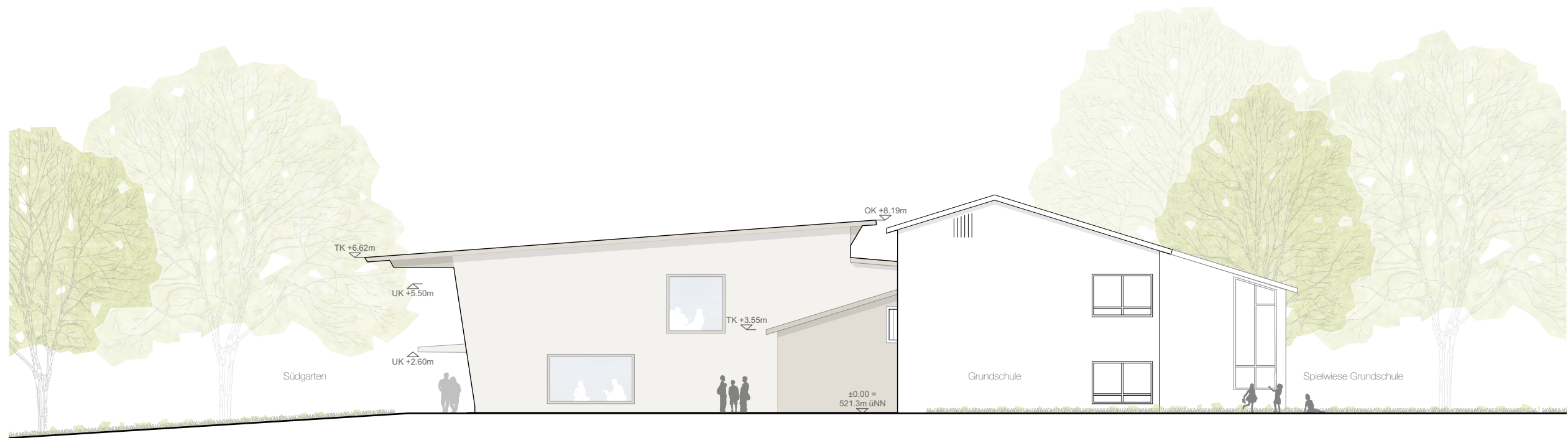


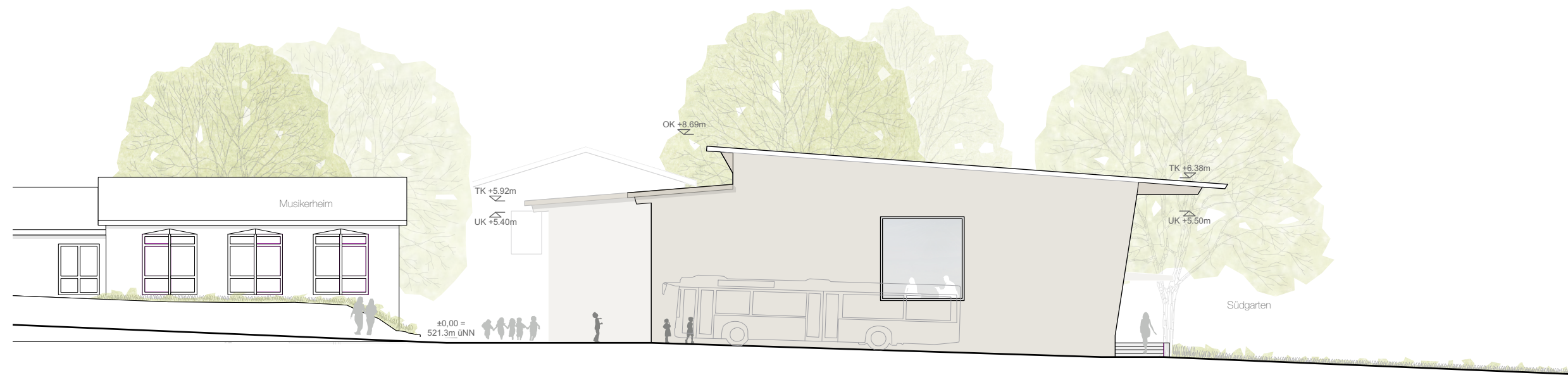


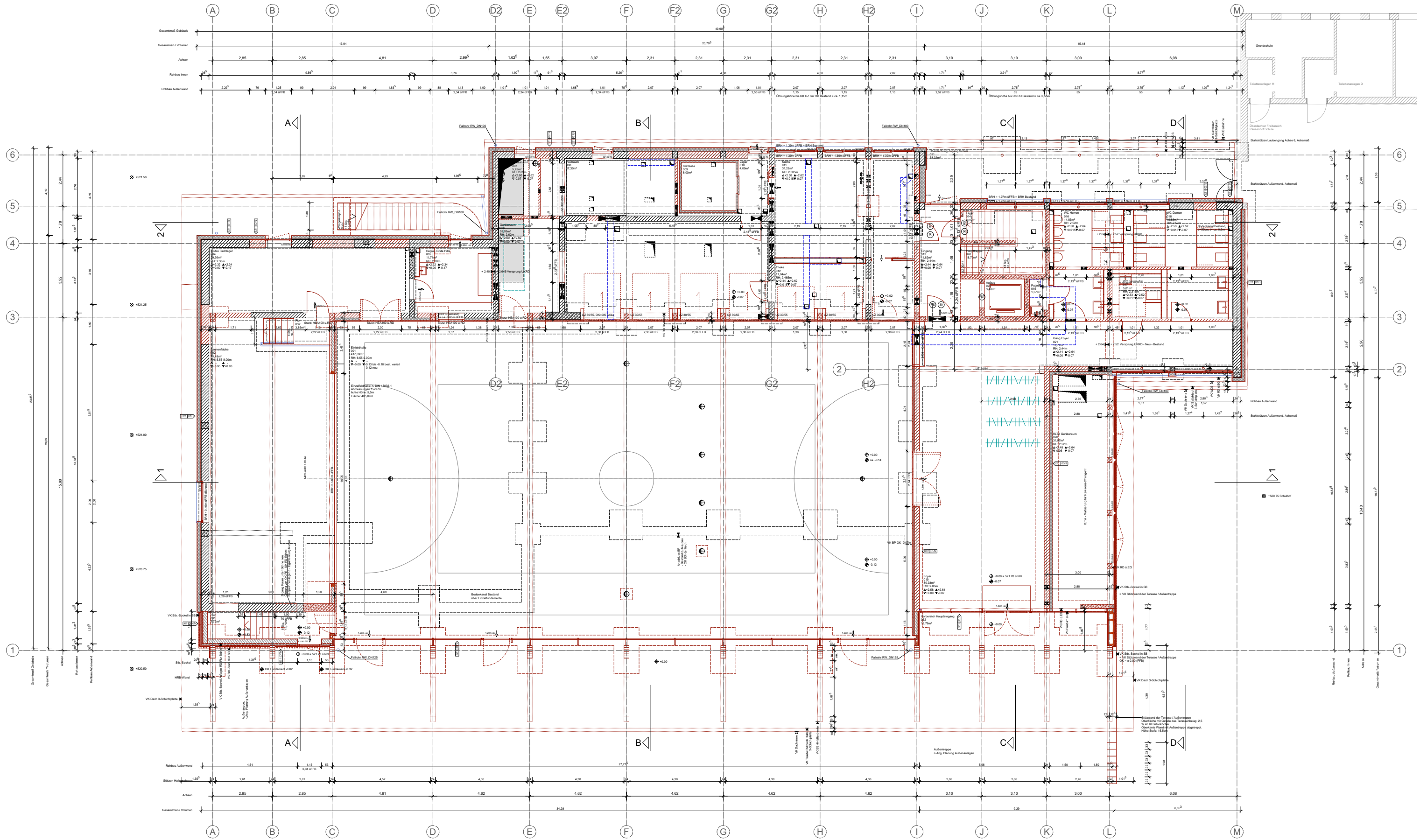












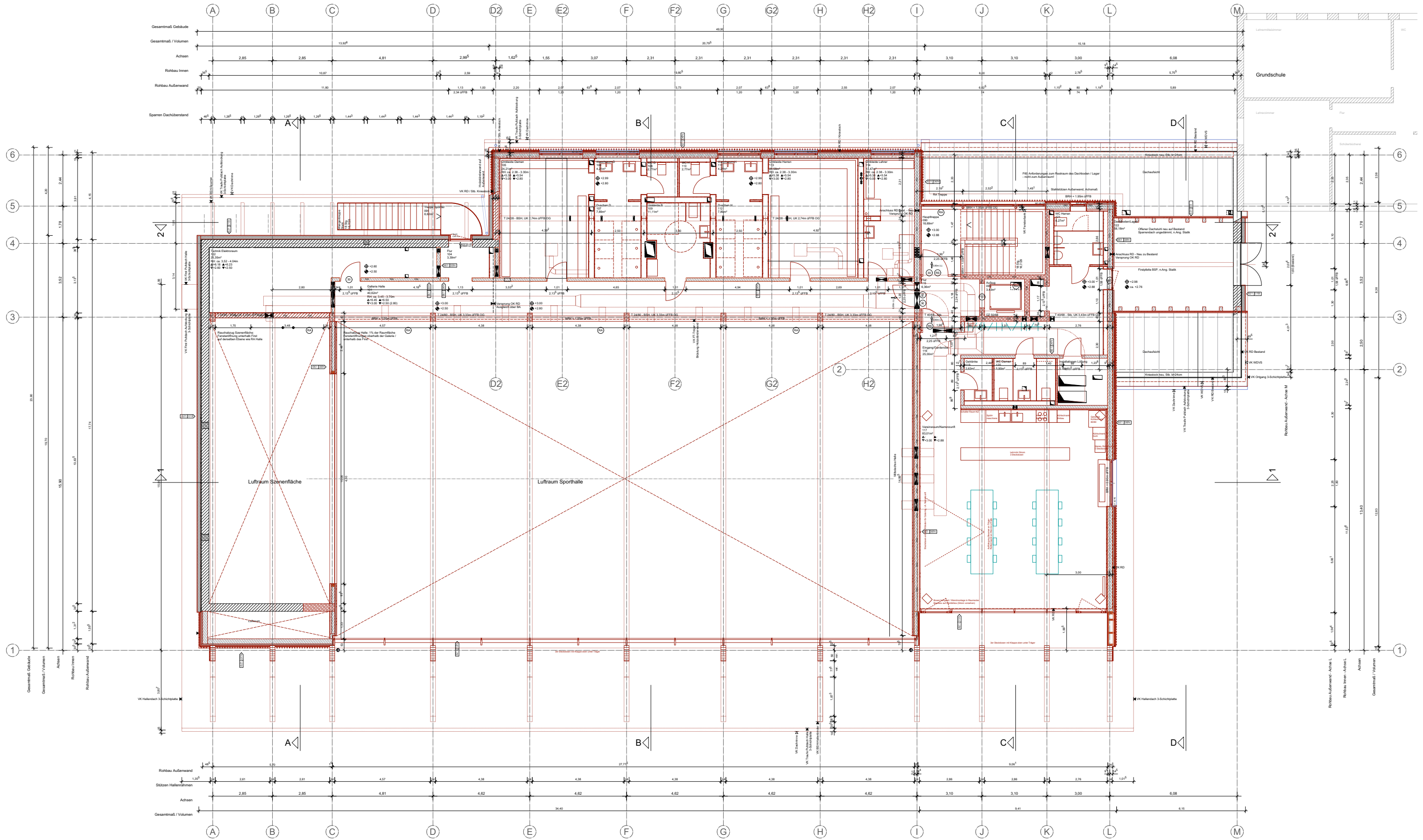
Grundriss EG
M1:50

Mehrzweckhalle Ingerkingen 04.05.2024

© Atelier Kaiser Shen

Ausführung
Planstand

Tage der Städtebauförderung



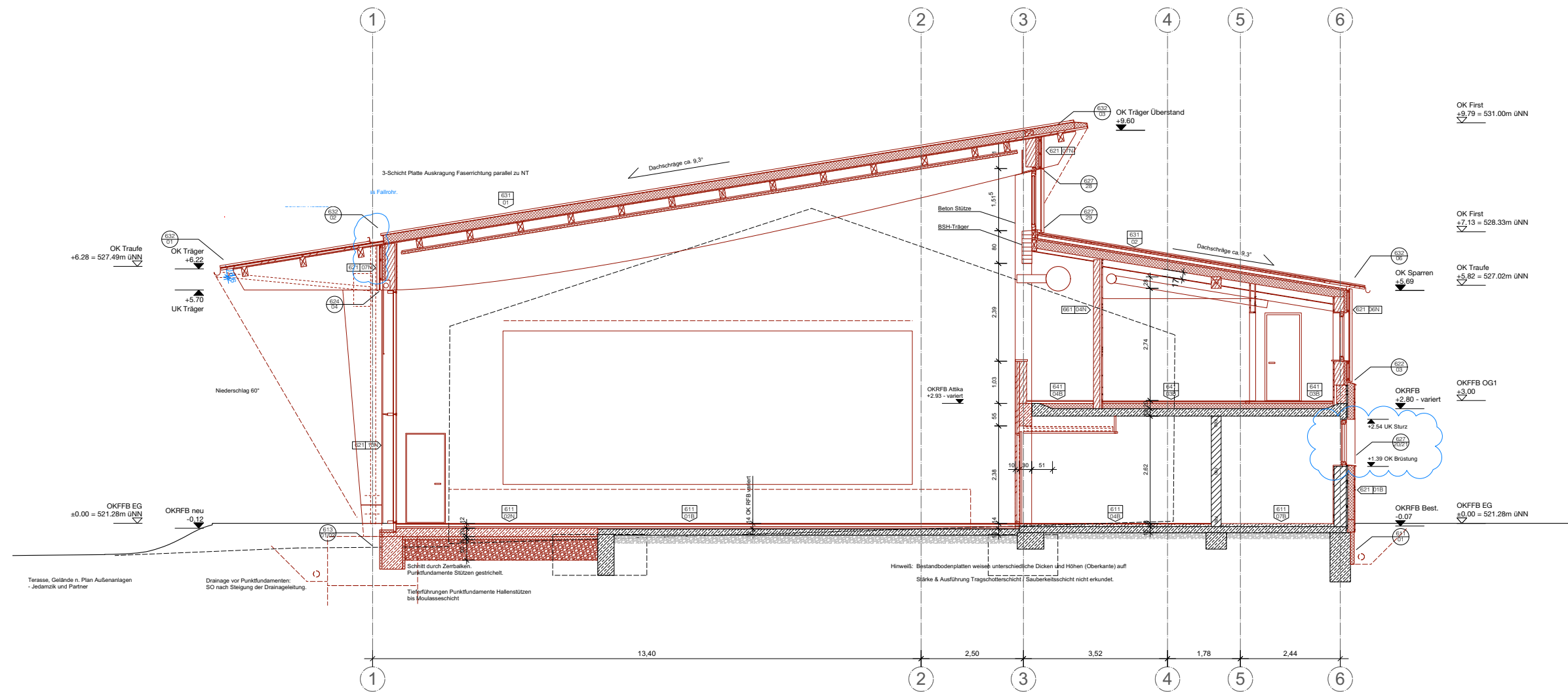
Grundriss OG
M1:50

Mehrzweckhalle Ingerkingen 04.05.2024

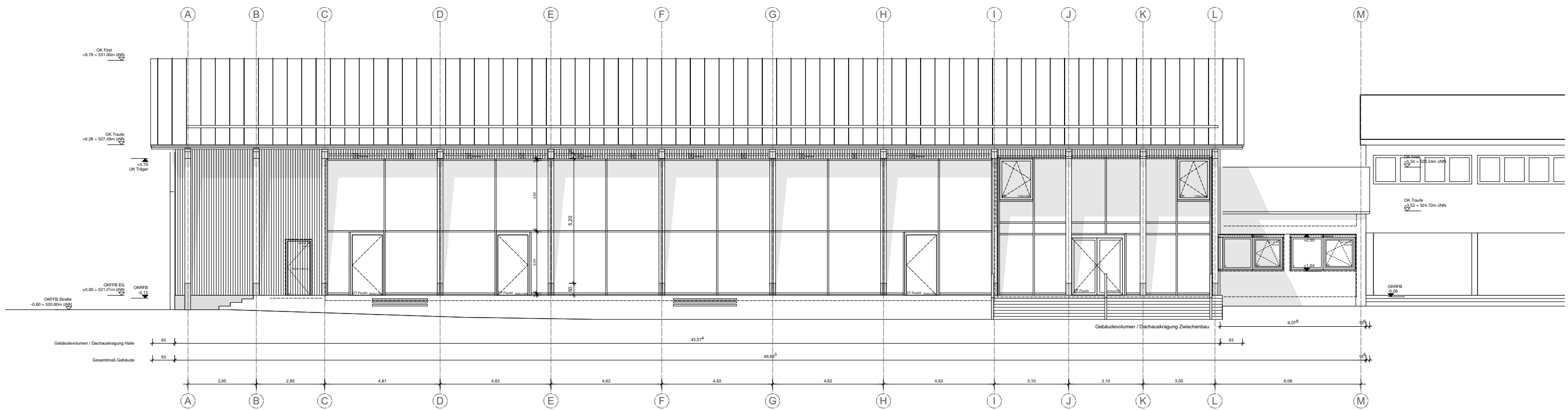
© Atelier Kaiser Shen

Ausführung
Planstand

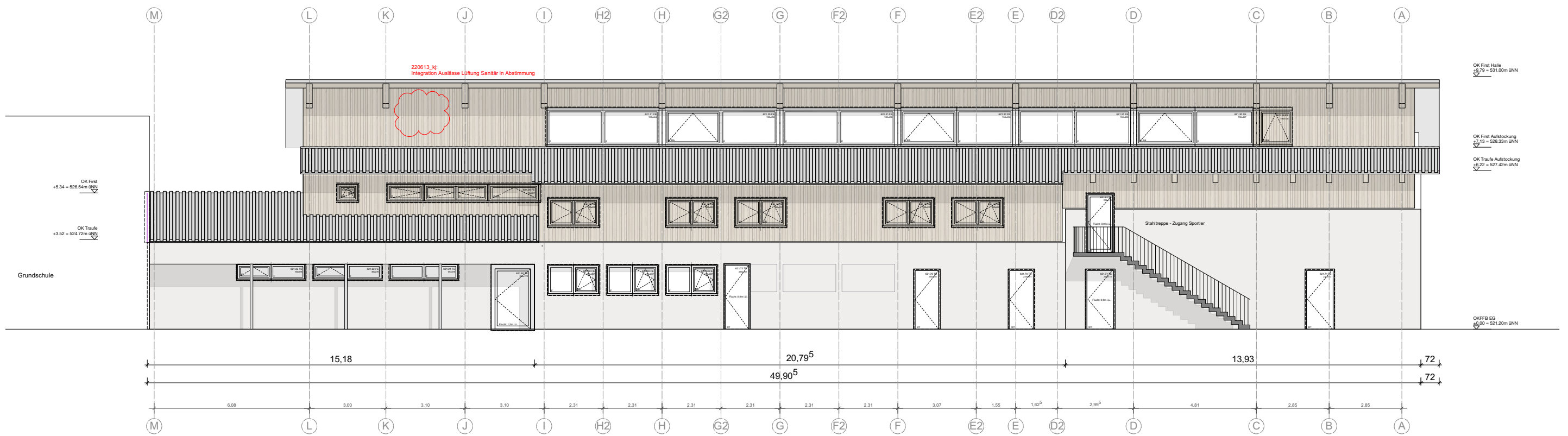
Tag der Städtebauförderung



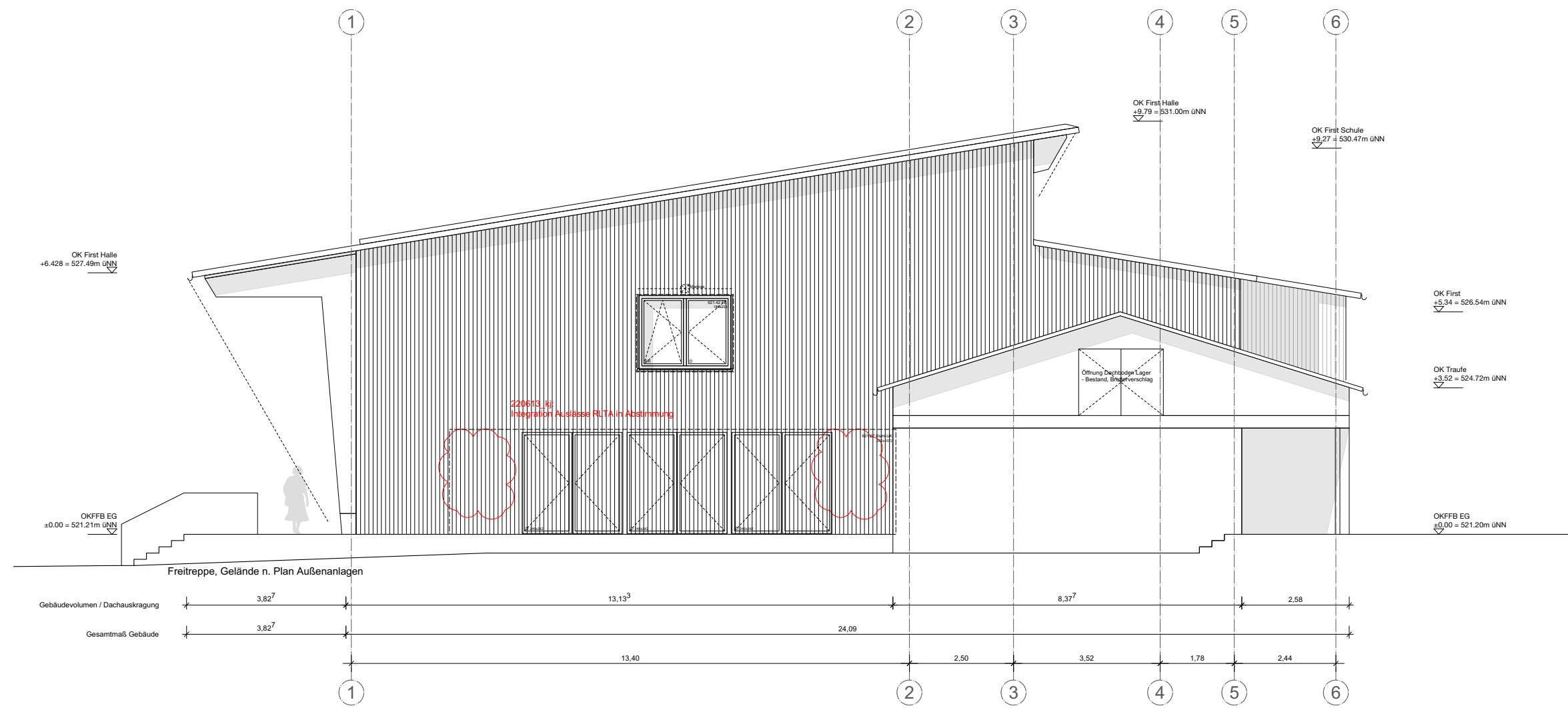
Querschnitt
M1:50



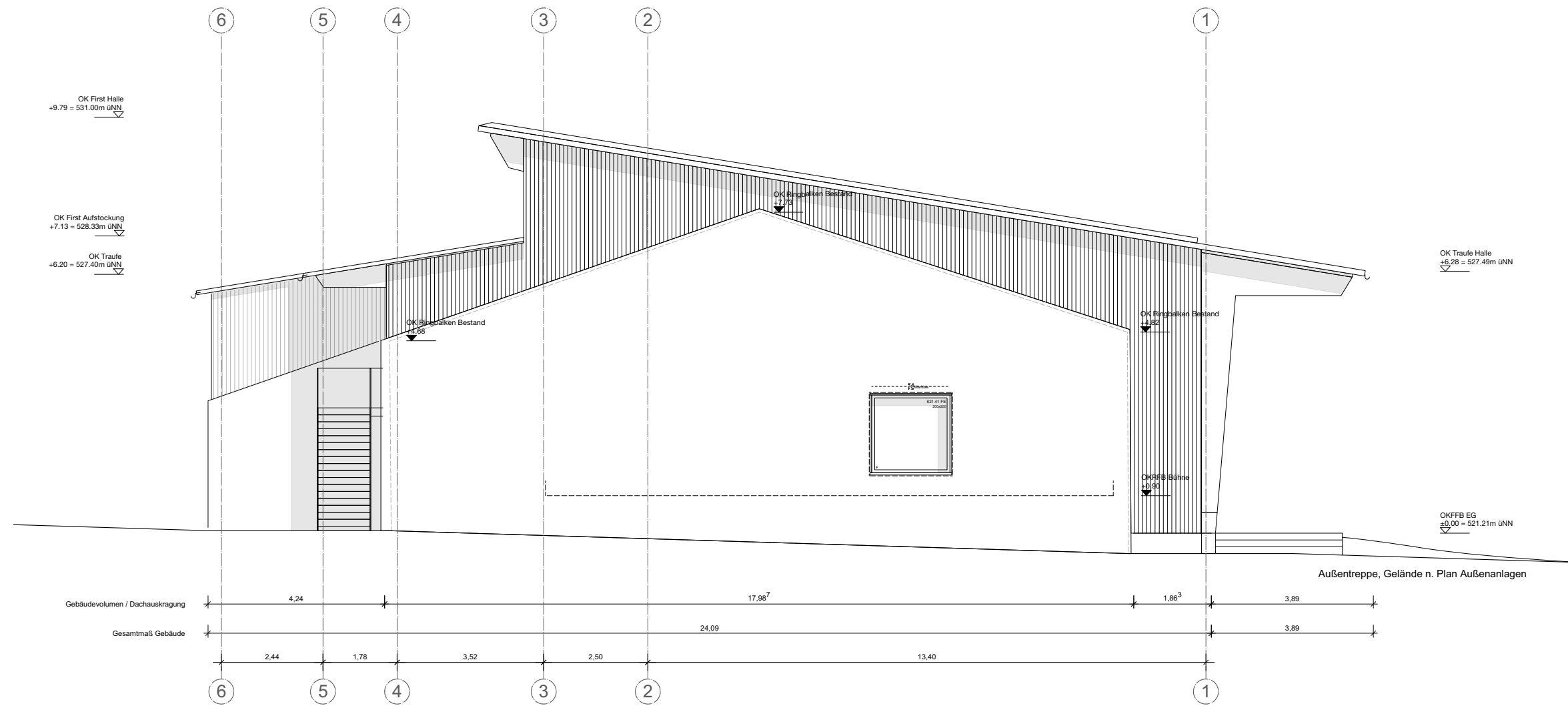
Ansicht Süd
M1:50



Ansicht Nord
M1:50

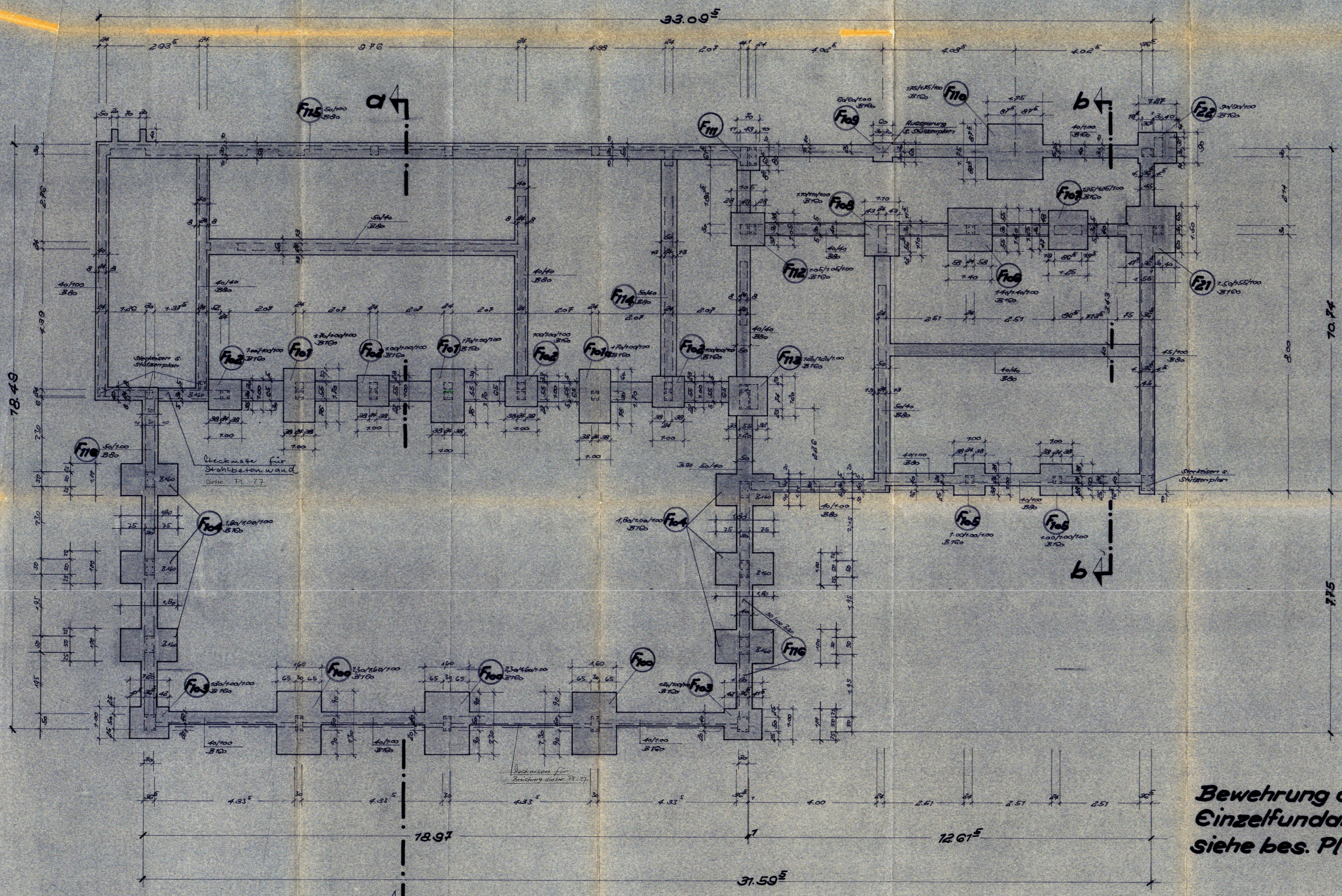


ht Ost



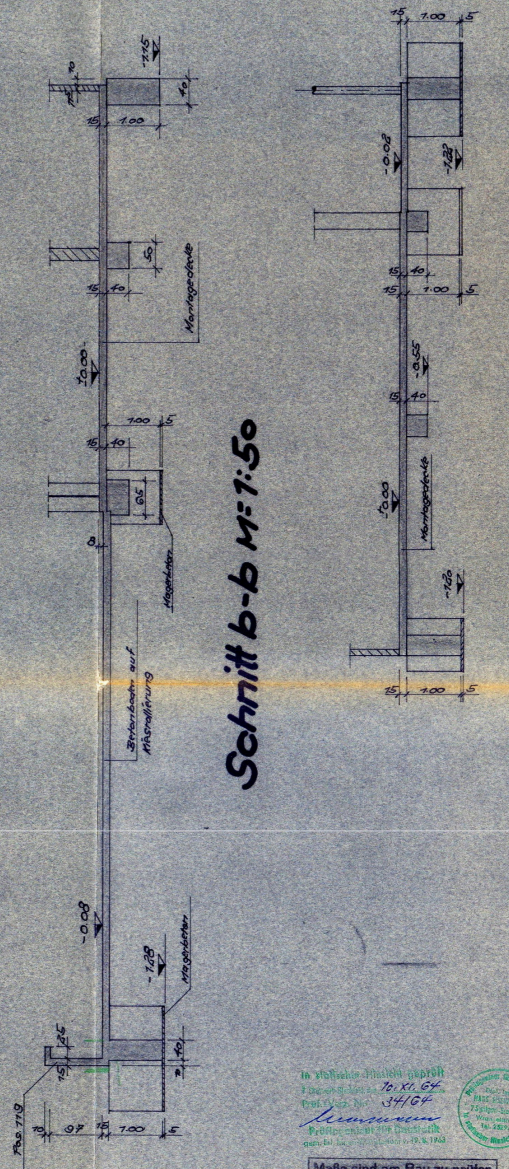
Tragwerksplanung

Fundamentplan (Turnhalle+ Nebenräume) M:1:50



Schnitt a-a M:1:50

Schnitt b-b M:1:50



Bewehrung der
Einzelfundamente
siehe bes. Plan

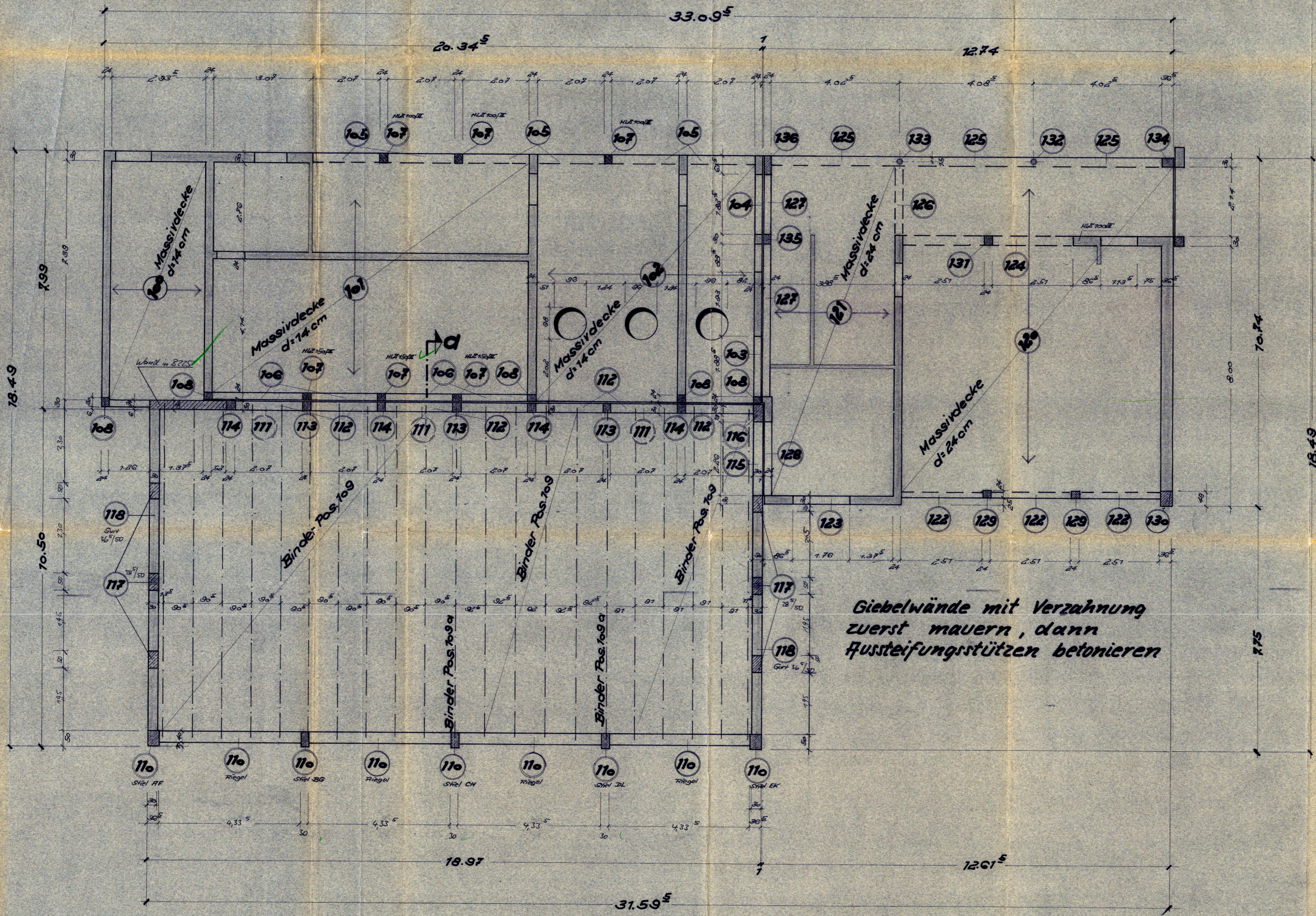
In Vorlage: 3 Blätter
1 Blatt: 70 x 11, 64
1 Blatt: 34/64
Lorenz Label
Prüfungsbüro für Baustatik
und Bauwesen
10000, 10000, 10000

Maße sind am Bau zu prüfen

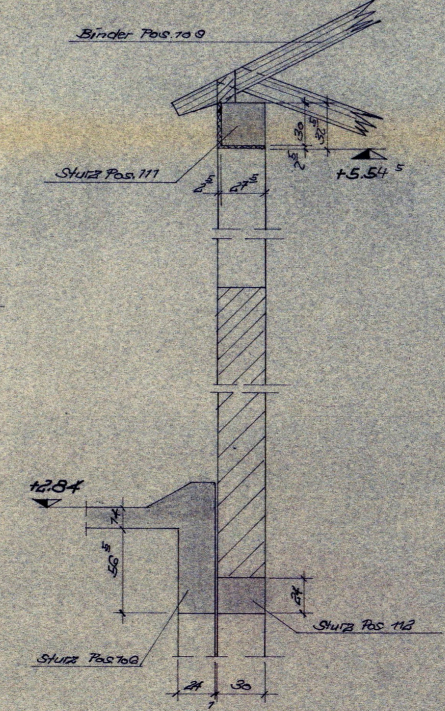
10 Fertigungs

LORENZ LABEL	
Büro für Baustatik und Konstruktionen	
BIBERACH/RISS	
Datum:	29.5.64
proj.:	1/100
gezeichnet:	1/100
Erstellt für:	Schule Ingerkingen
Maßstab:	1:50
Nummer:	1/100

Positions- und Schalplan Decke über dem Erdgeschoß (Turnhalle) M:1:50



Schnitt a M:1:20



Mauerwerk in HLZ 100/12

Giebelwände mit Verzahnung
zuerst mauern, dann
Aussteifungstützen betonieren

Eingegangen
* - 5. JUNI 1981 *

Beantwortet	Eingedigt
-------------	-----------

Maße sind am Bau zu prüfen

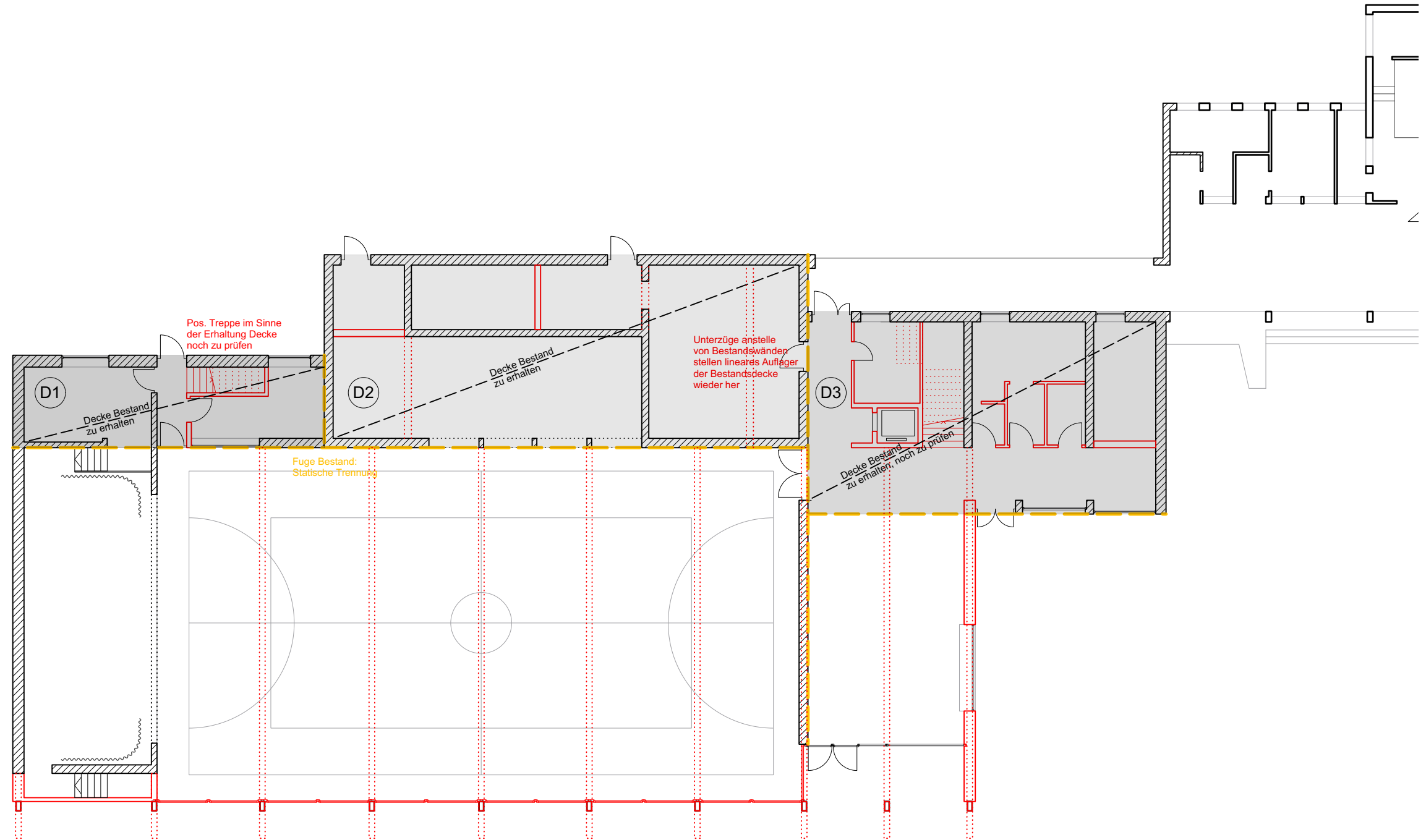
10 fertigung

LORENZ LADEL
Büro für Baustatik und Konstruktionen
BIBERACH / RISS

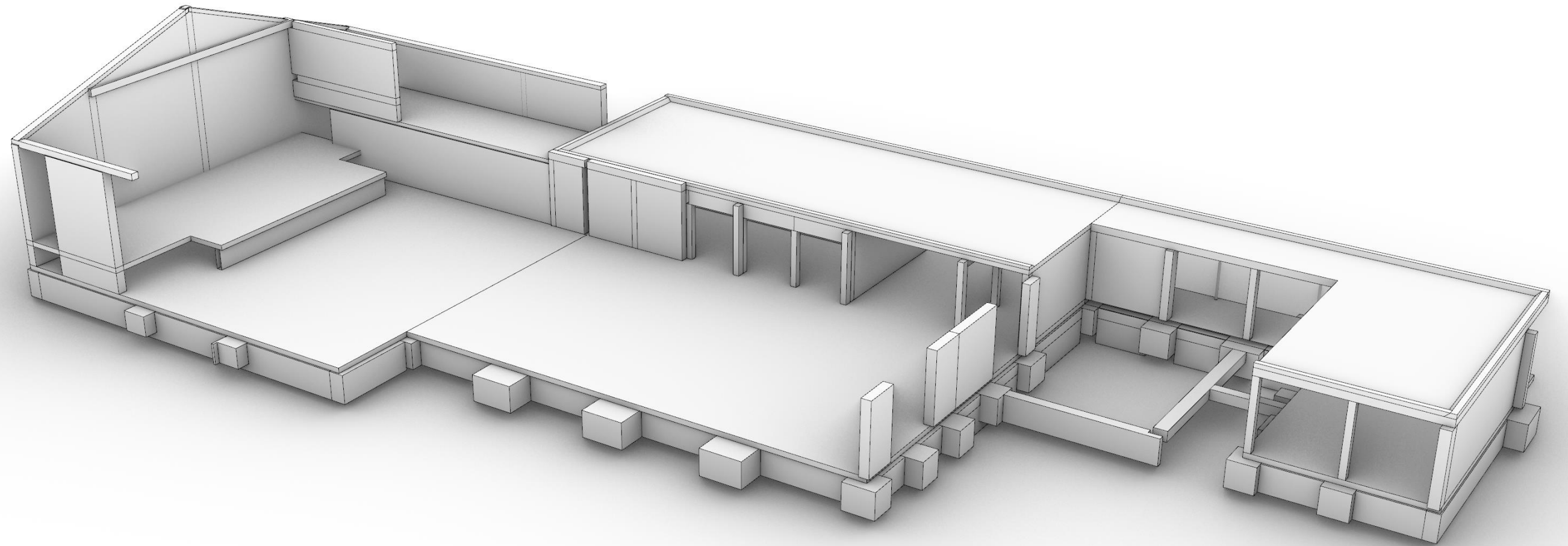
*In statischer Hinsicht geprüft
7. Dezember 1981
Prof. Dr.-Ing. Dr. habil. H. J. Müller
Biberach*

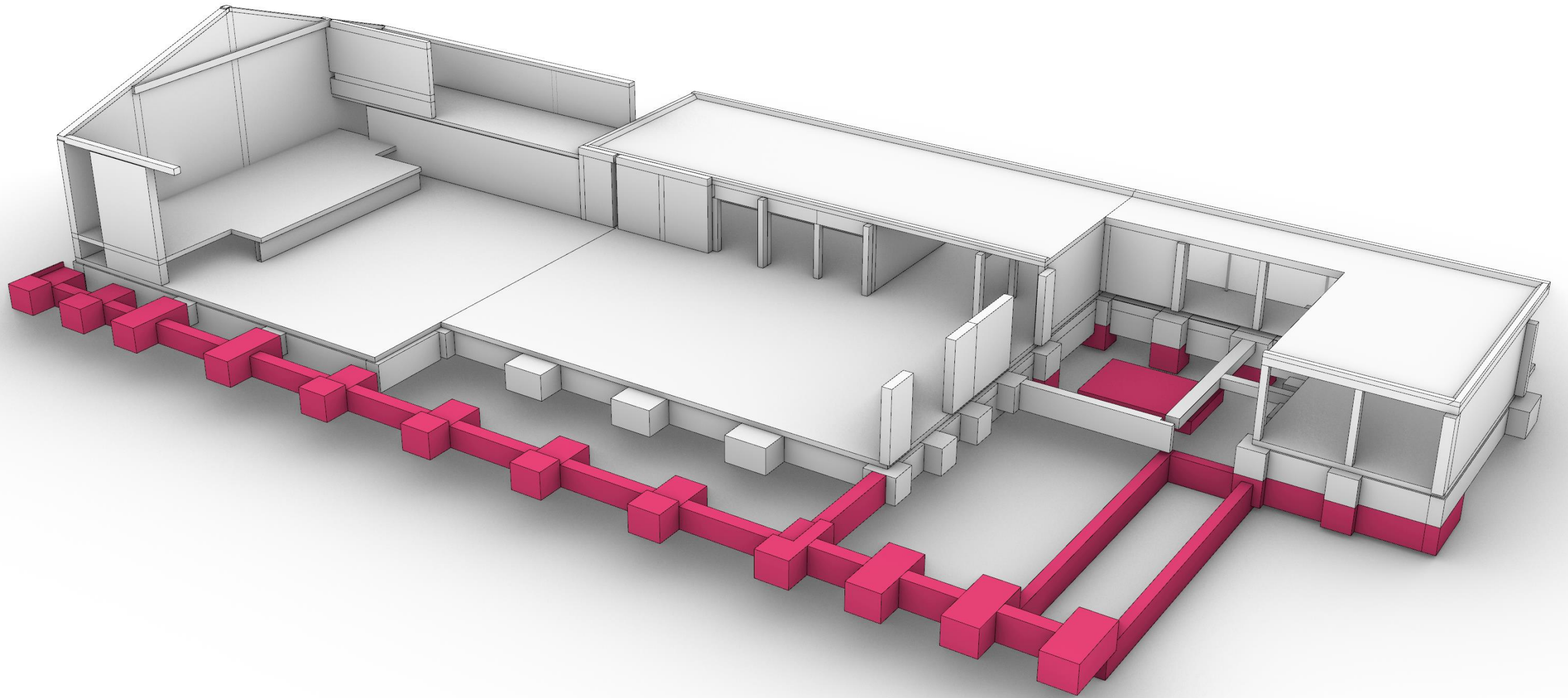
Bestandspläne 1964
Positions- und Schalplan Decke über Erdgeschoss

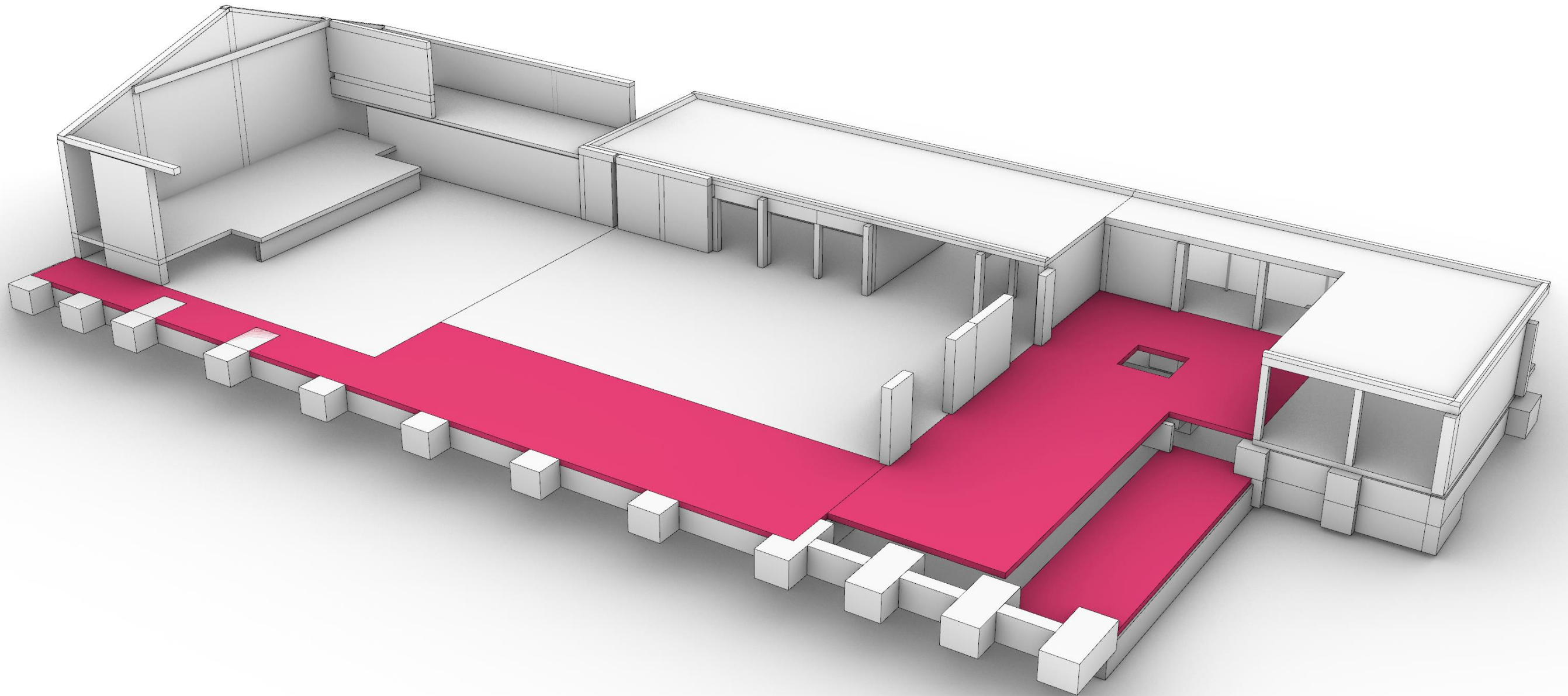
Tragwerksplanung
Bestandsanalyse

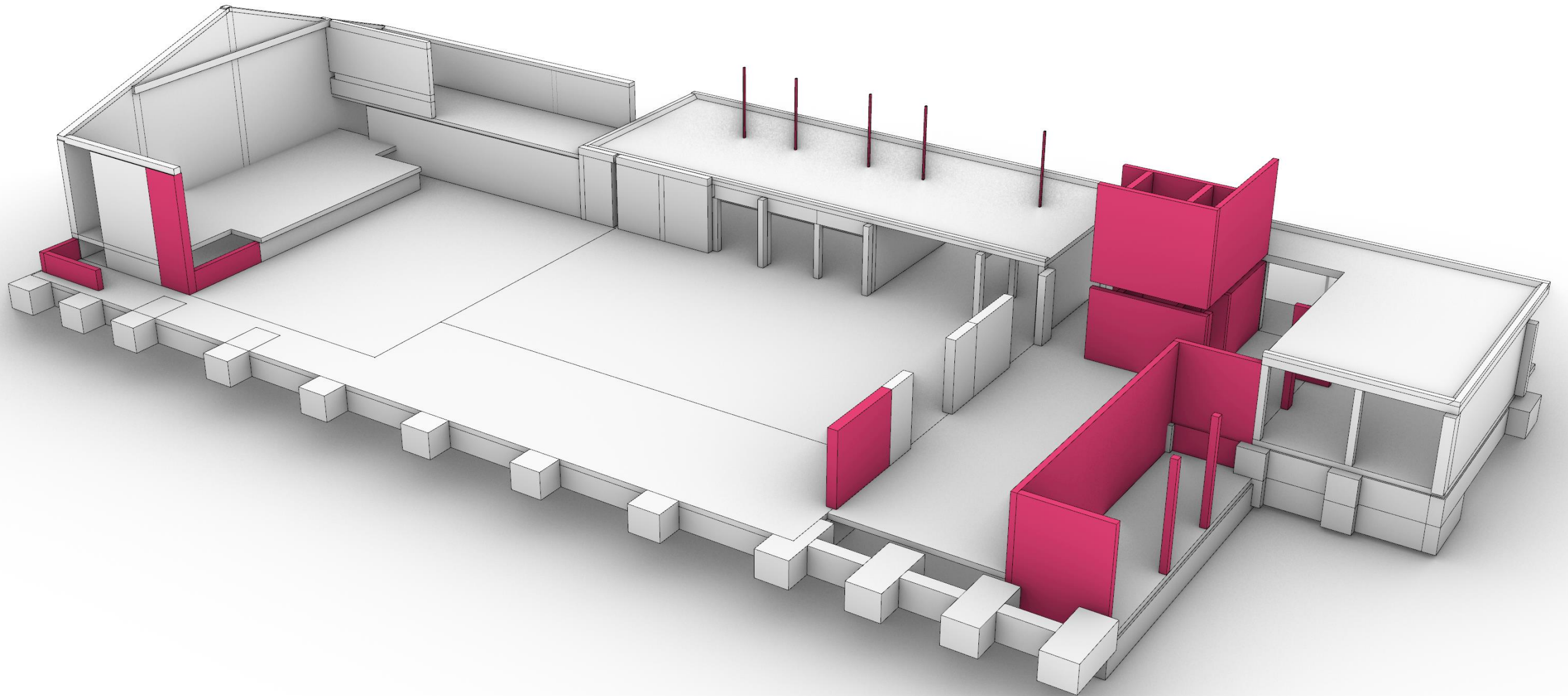


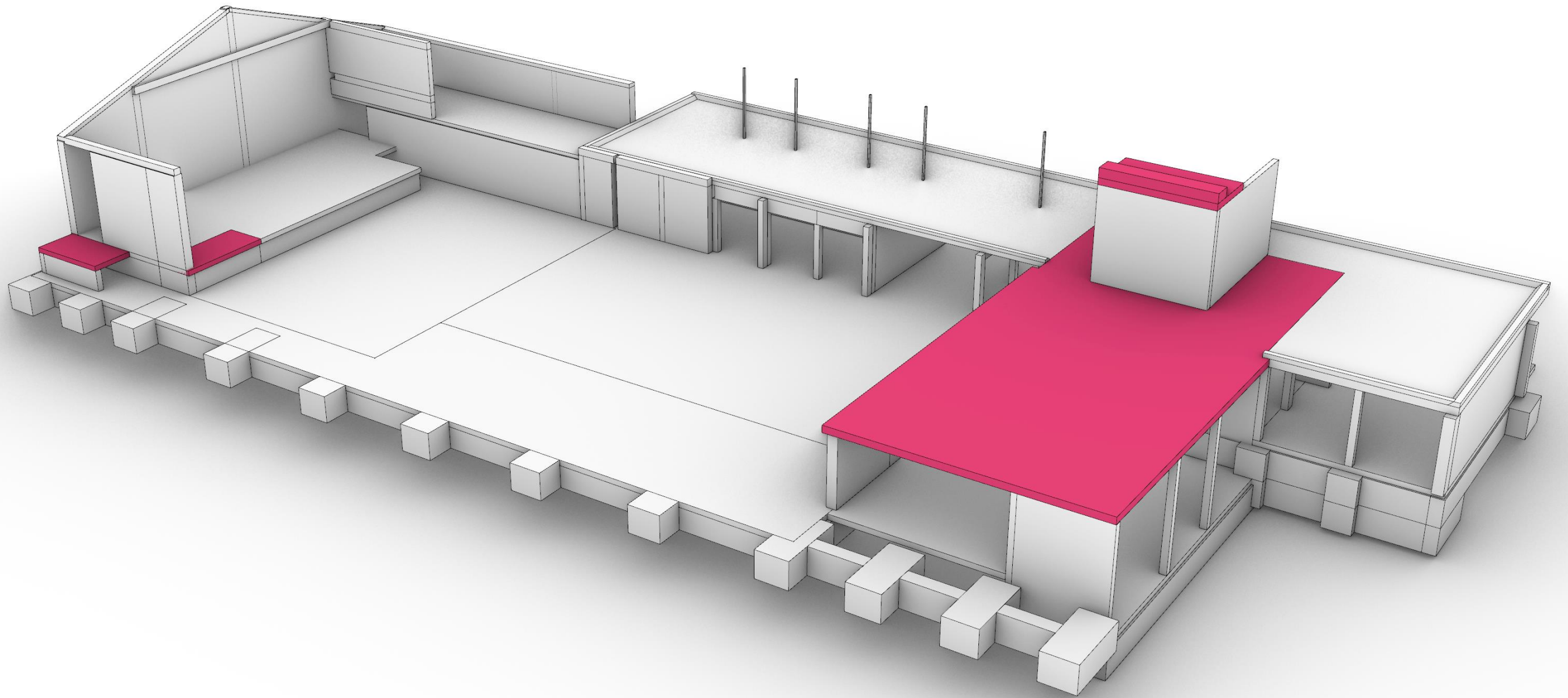
- Bestand
- Neu
- Fuge Bestand (Statische Trennung)

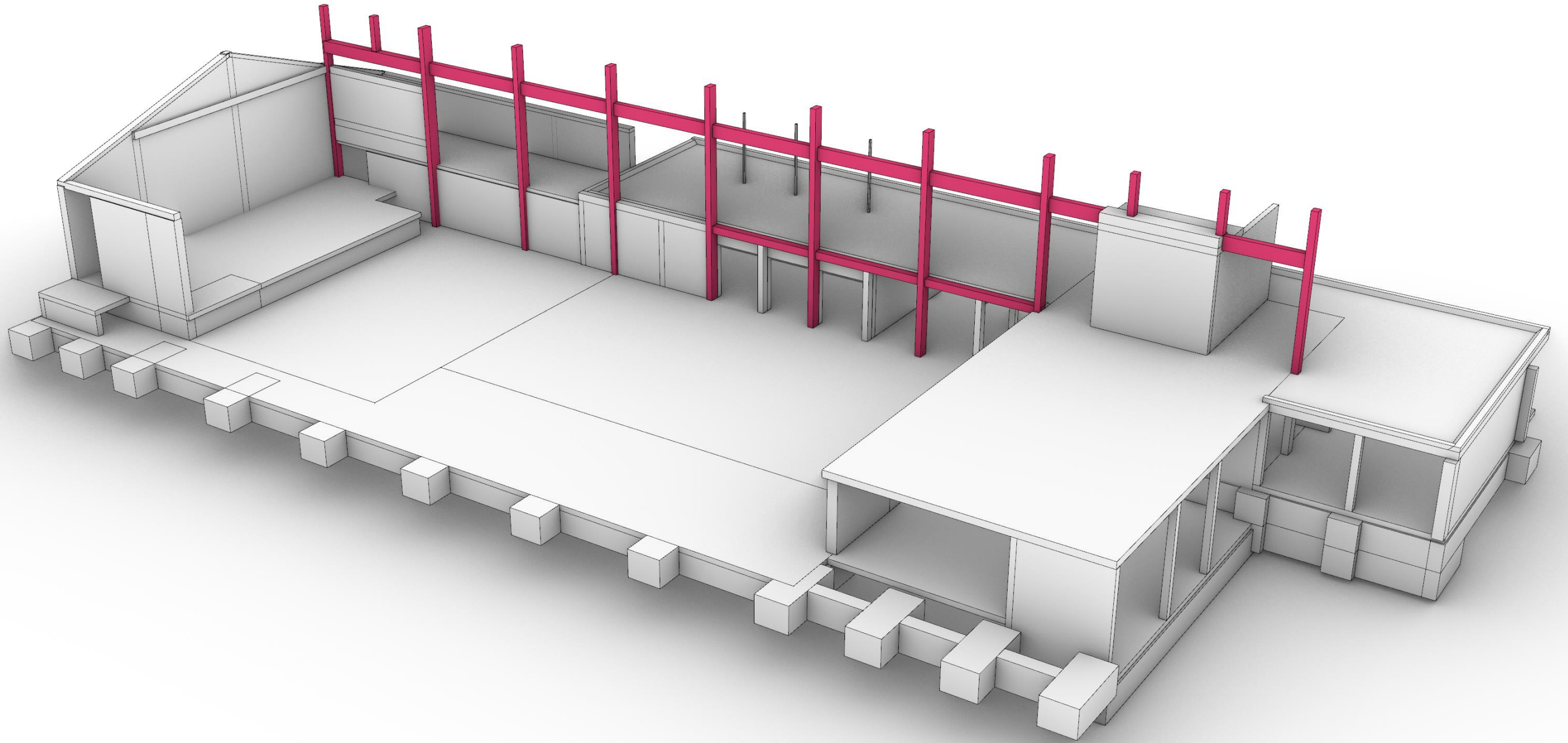


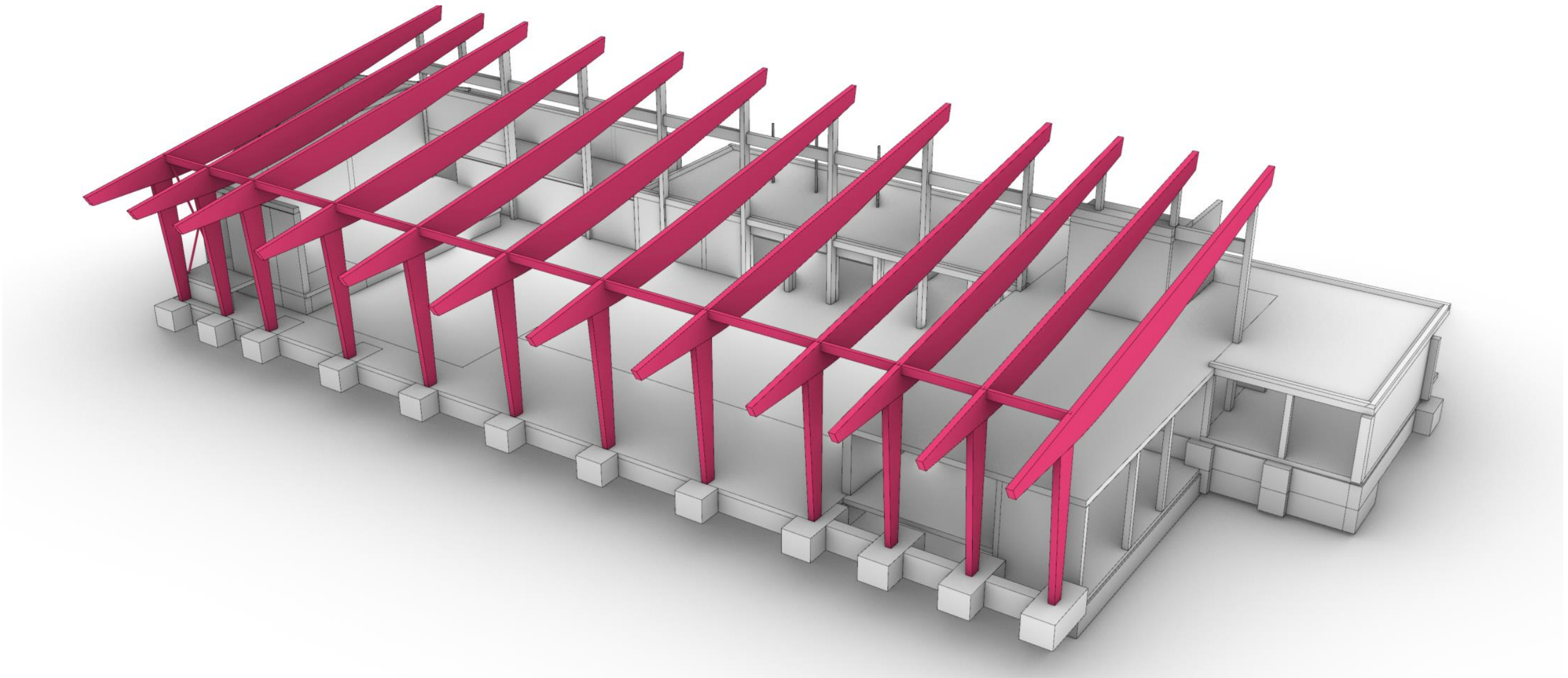










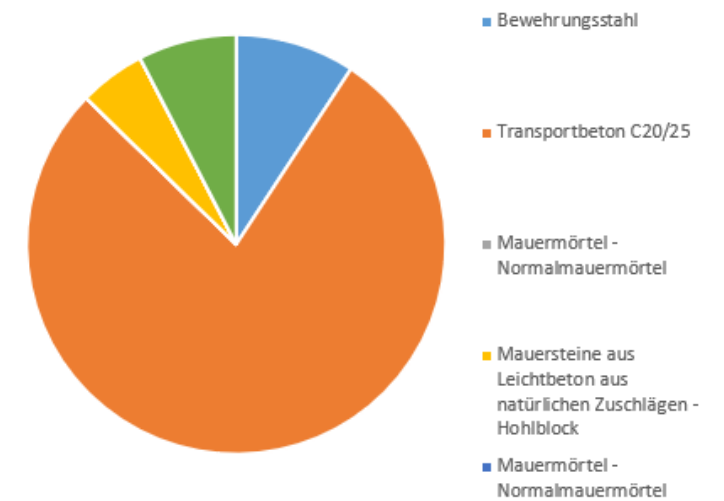


Bewertung der Umweltverträglichkeit

Bauteilmassen der erhaltenden Bauteile:

Decken Stahlbeton:	260 m ³
Wände Mauerwerk:	148 m ³
Fundamente Stahlbeton:	110 m ³
Stützen Stahlbeton:	5 m ³

Anteil an GWP nach Baustoffen



Materialien und Spezifikation							Bilanzierungsregeln	Ökobilanz Herstellungsphase (A1-A3)		
Bauteil (Bestandsäquivalent)	Baustoff	Gefach Anteil	Verbaute Menge (Volumen)	Rohdichte	Bezugsmenge ÖkoBau.dat	Einheit	Anzahl Instandhaltungszyklen	GWP A1-3 (Herstellung)	Anteil nach Baustoff	GWP A4-5 (Transport+Einbau)
[-]	[-]	[%]	[m3]	[kg/m3]	[-]	[-]	[-]	[kg CO2-Äqv.]		
Stahlbeton	Bewehrungsstahl	0,5	375	7874	14763,75	kg	0	10089,55	0,09231989	
	Transportbeton C20/25	99,5		2360	373,125	m ³	0	85296,38	0,78046637	632,82
Leichtbeton Hohlblockziegel (HBL, SFK 2, RDK 0.8)	Mauermörtel - Normalmauermörtel	0,1	88	1500	132	kg	0	9,61	8,7928E-05	4,7256
	Mauersteine aus Leichtbeton aus natürlichen Zuschlägen - Hohlblock	99,9		800	87,912	m ³	0	5591,20	0,05115981	
Hochlochziegel (HLZ 8)	Mauermörtel - Normalmauermörtel	0,1	60	1500	90	kg	0	6,55	5,9951E-05	4,7256
	Mauerziegel	99,9		800	59,94	m ³	0	8295,70	0,07590606	657,5418
							kg CO2:	109.288,98	1	1299,813
							to CO2:	109,29		

Bewertung der Umweltverträglichkeit

kg CO₂-Äqv. Neubau der Bestandbauteile:

109.288 kg / 109 to

Vergleichswerte:

= Jahresverbrauch von 14 Bundesbürgern (7,9 to/Jahr)

= Jahresverbrauch von 40 Bundesbürgern Ziel

(2,7 to/Jahr, Zielwert Paris Abkommen)

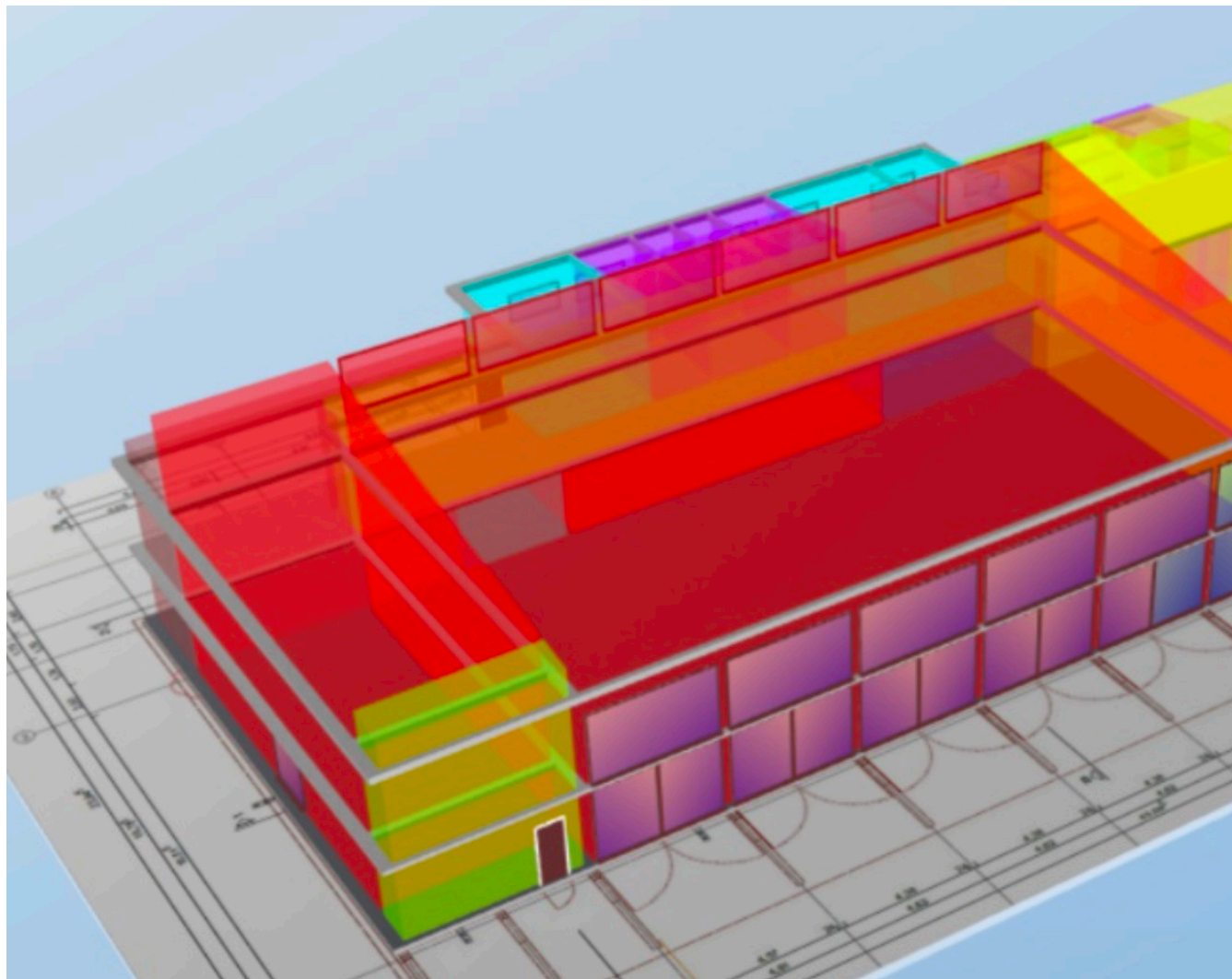
= 570.000 Autokilometer (= Jahresautokilometer von 60 Bundesbürgern)

= 287.600 Flugkilometern (= 48 Linienflüge Frankfurt – New York)

= 17.265 kg Geflügel (= Jahresverbrauch 720 Bundesbürger)

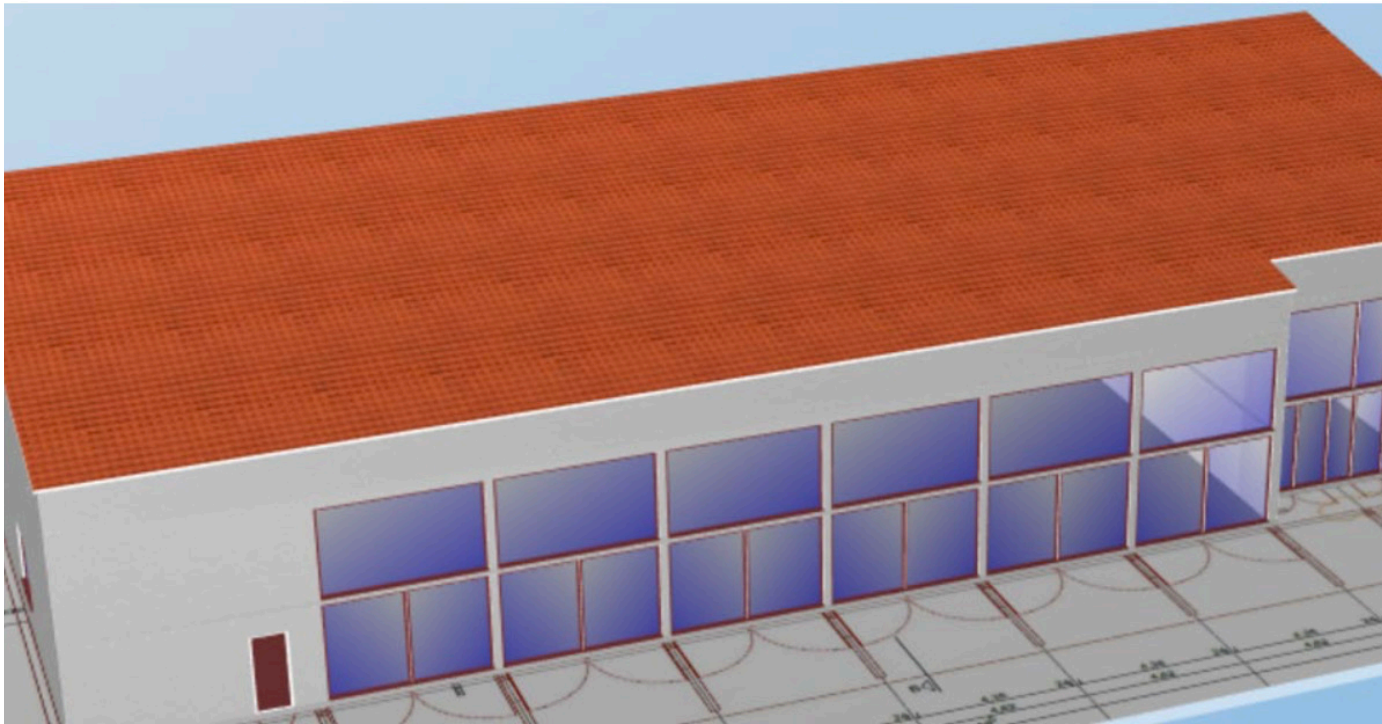


Primärenergetischer Vergleich zwischen Bestands- und Erweiterungsbau



■	Sporthalle
■	Umkleiden
■	WC und Sanitärräume
■	Vereinsraum
■	Lager, Technik
■	Verkehrsfläche
■	Küche/Vorbereitung

Bauteil	Schichtdicke [mm]	Bezeichnung nach DIN 4108-10 / Beschreibung	Wärmeleitfähigkeit [W/mK]	U-Wert [W/m²K]
B 01 Boden gegen Erdreich Hallenbereich -Bestand-	15 10 30 40	Birke Sperrholz PUR Verbundschaum (WLS 029) Wärmedämmung EPS 035 DEO Wärmedämmung EPS 035 DEO	0,14 0,029 0,035 0,035	0,38 *Sportboden
B 02 Boden unter Bühne	100	Mehrschichtleichtbauplatte zum Beispiel Fab. Tektalan		0,47
B 03 Foyer	12 80	Wärme/Trittschalldämmung XPS-Perimeterdämmung	0,04 0,035	0,37
B04+B06 Stuhllager, Heizraum		Bestandsaufbau, keine zusätzliche Wärmedämmung möglich.		ca. 3,0
B 05 – B 07 Küche, Lager	50 12	Zement-Estrich Trittschalldämmung MW 035 DES	1,4 0,035	2,12
B 08 Boden gegen Erdreich Hallenbereich -Erweiterung-	15 10 30 40 80	Birke Sperrholz PUR Verbundschaum (WLS 029) Wärmedämmung EPS 035 DEO Wärmedämmung EPS 035 DEO Perimeterdämmung XPS 036 PB	0,14 0,029 0,035 0,035 0,036	0,21 *Sportboden
TD 01 Trenndecke über RLT- Gerät	100 10	Wärmedämmung EPS 035 DEO Außenputz	0,035 0,70	0,33
AW 01 Außenwände mit WDVS -Bestand-	160 365	MW/EPS 035 WDV Stahlbetonwand	0,035 2,50	0,225* (incl. 10 % Zuschlag für Befestigung)
AW 02 Außenwände Holzbauweise -Erweiterung-	15 200 40	OSB-Platte Holzfaser 038 WAB (Holzständer) Diffusionsoffene Unterdeckplatte	0,13 0,038 0,053	0,18 (Holzanteil im Ständer 15%)
AW 03 Außenwände WC-Anlage -Betand-	100	MW/EPS 035 WDV Stahlbetonwand	0,035	0,24
D 01 Pultdach -Erweiterung-	i.M. 200 -	EPS 035 DAD Stahltrapezprofil auf Holzbinder	0,035 -	0,17
D 02 Steildach -Erweiterung-	40 200	Aufsparren- Dämmplatten Holzfaser WF 045 DAD Zwischensparren- Klemmfilz- Dämmplatte MW 035 DZ	0,045 0,035	0,21 (inkl 20% Zuschlag für Holz-Unter- konstruktion)
D 03 Dachaufbau Zwischenbau- Dämmung der Geschossdecke -Bestand-	140	Dachboden Dämmplatten MW 035 DAD-dg	140	0,24
T 01 Türen zu unbeheizt	-	Nachweis durch Hersteller	-	U_d ≤ 1,6

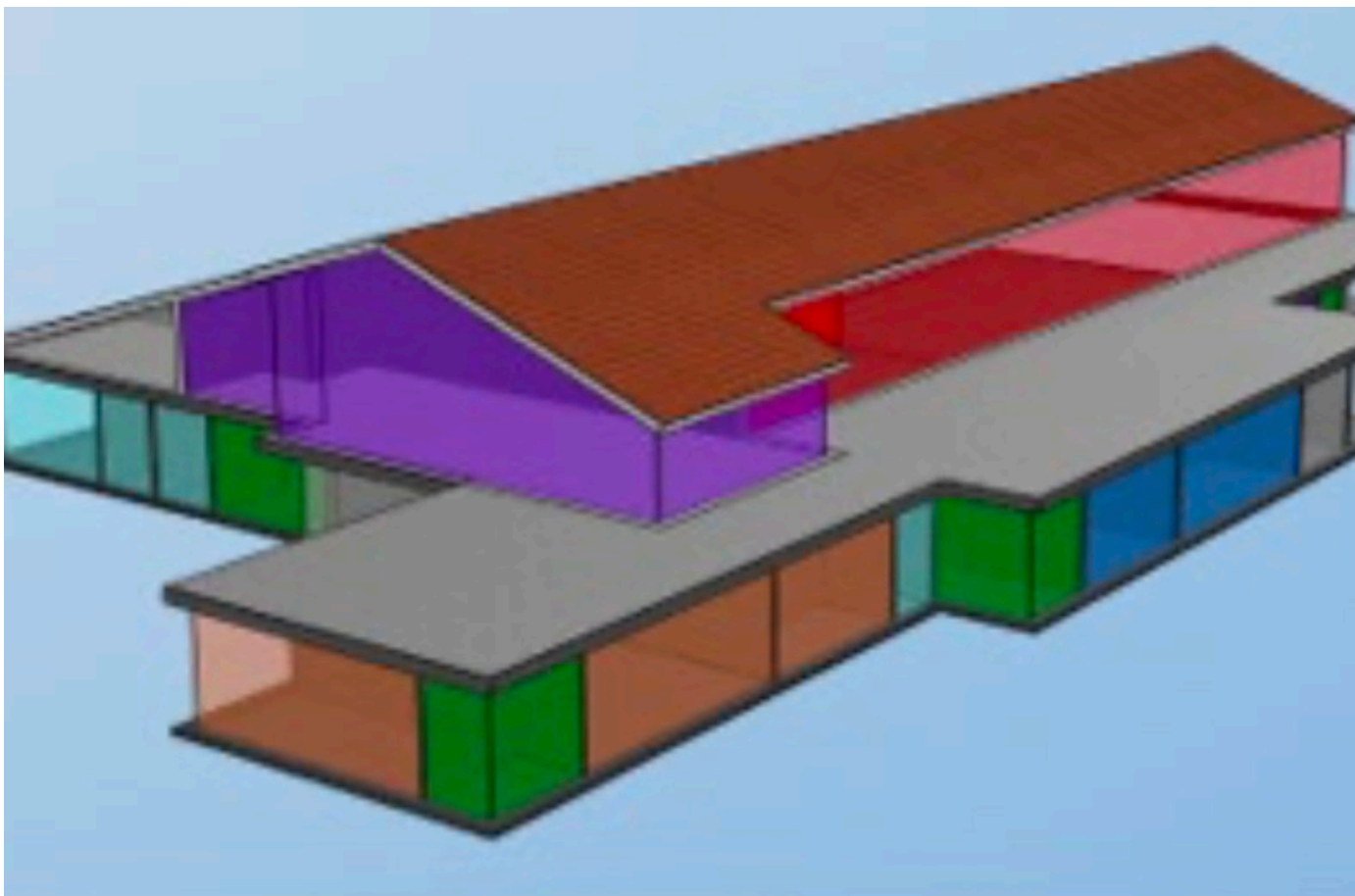


3.4.1 Wärmeerzeugung

Wärmeerzeugung (Heizung)

- Gasabsorptionswärmepumpe Fab.: Robur

Entnahme des Kennwertes <Thermischen Nutzungsgrades> aus der Forschungsarbeit „Erarbeitung eines Verfahrens zur energetischen Beurteilung von Gasabsorptionswärmepumpen innerhalb der Systemnormung“, Bernadette Winiewska, Bert Oschatz, ITG Dresden 2014:



3.10.1 Wärmeerzeugung Bestand

Wärmeerzeugung (Heizung)

- Brennwertkessel
- **Primärenergiefaktor $f_{p,FW} = 1,1$**
- Übergabestation innerhalb der thermischen Hülle
- Vor-/Rücklauftemperatur Wärmeerzeugung 90/70°C Heizungsanlage
- indirektes System der Heizwärmeverteilung, Zweirohrnetz

Zonierung:

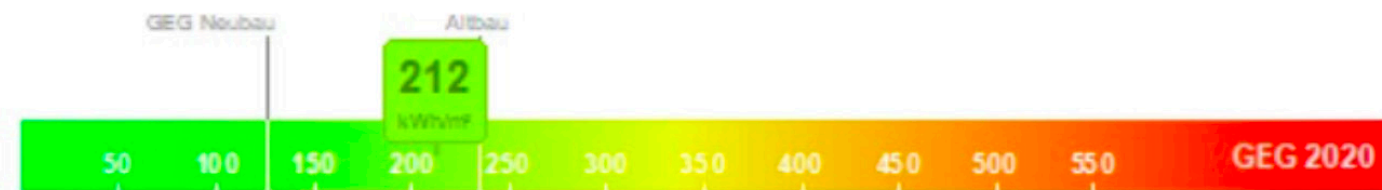
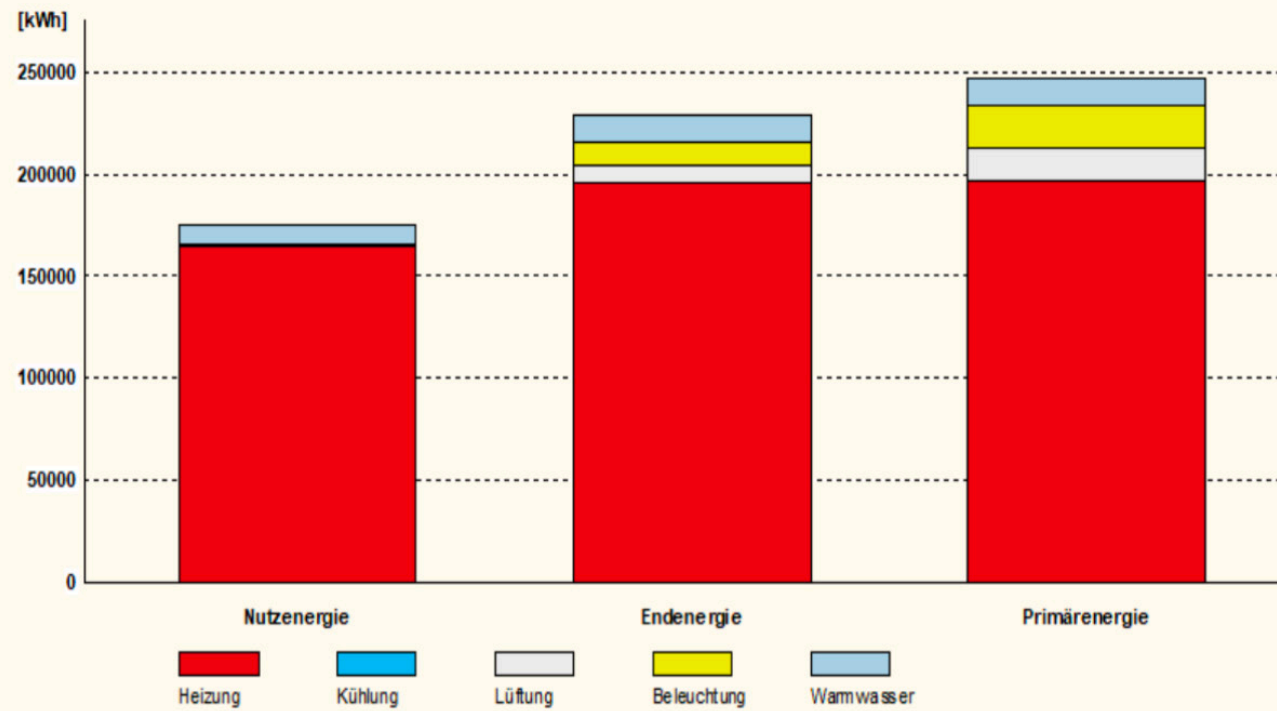
	Wert	Einheit
■ Sporthalle		
■ Küche - Vorbereitung, Lager		
■ WC und Sanitärräume in Nicht		
■ Vereinsraum / Lehrerzimmer		
■ Verkehrsfläche		
■ Lager, Technik, Archiv		
■ Umkleide- /Duschräume		
Name		Gebäude
Berechnungstyp		GEG/EnEV
Gebäudeumfang (Erdgeschoss)	164,34	m
Grundfläche	910,40	m ²
Himmelsrichtung		Südsüdost
Erreichberühnter Umfang	164,34	m
Grundfläche beheizt über Erdreich	910,57	m ²
Netto-Volumen (beheizt)	4210,360	m ³
Brutto-Volumen (beheizt)	4928,688	m ³
Hüllfläche	2721,56	m ²

4.1 Vergleich Primärenergie

Erweiterungsbau:

Energiebilanz für das erfasste Gebäude:

	Gesamt [kWh/a] [kWh/(m²a)]	Heizung [kWh/a] [kWh/(m²a)]	Kühlung [kWh/a] [kWh/(m²a)]	Lüftung [kWh/a] [kWh/(m²a)]	Beleuchtung [kWh/a] [kWh/(m²a)]	Warmwasser [kWh/a] [kWh/(m²a)]
Nutzenergie	174632	164547	0	0	985	9000
	150,26	141,66	0	0	0,85	7,75
Endenergie	228531	195235	0	8634	11730	12932
	196,75	168,08	0	7,43	10,10	11,13
Primärenergie	248815	197264	0	15541	21113	12887
	212,49	169,83	0	13,38	18,18	11,10

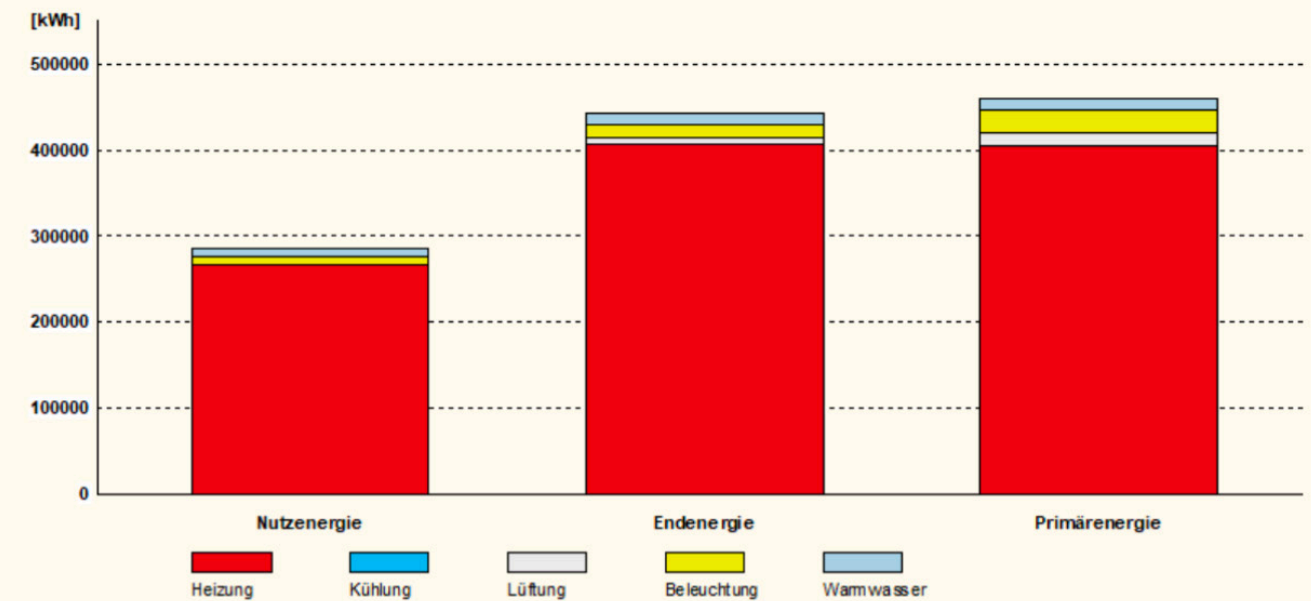


Primärenergiebedarf: 212 kWh/m²a

Bestandsbau:

Energiebilanz für das erfasste Gebäude:

	Gesamt [kWh/a] [kWh/(m²a)]	Heizung [kWh/a] [kWh/(m²a)]	Kühlung [kWh/a] [kWh/(m²a)]	Lüftung [kWh/a] [kWh/(m²a)]	Beleuchtung [kWh/a] [kWh/(m²a)]	Warmwasser [kWh/a] [kWh/(m²a)]
Nutzenergie	285996	266471	0	0	9624	9000
	291,20	272,18	0	0	9,83	9,19
Endenergie	442918	406240	0	8255	14873	13549
	452,41	414,95	0	8,43	15,19	13,84
Primärenergie	459472	404334	0	14860	26772	13506
	469,32	413,00	0	15,18	27,35	13,79



Primärenergiebedarf: 469 kWh/m²a

Reduktion Primärenergie: $(1 - 212/469) * 100 = 55 \%$

Baustellendokumentation



Luftbild Nord-West



Luftbild Süd-Ost



Erdarbeiten / Fundamente
Hallentragwerk

Mehrweckhalle Ingerkingen 04.05.2024

© Atelier Kaiser Shen

Baustelle
Stand Rohbau

Tag der Städtebauförderung



Besichtigung Gemeinderat,
04.04.2023

Baustelle
Stand Rohbau



Schalungsarbeiten Decke ü.EG



Schalungsarbeiten Hallenstützen

Baustelle
Stand Rohbau



Bauabschnitt 1_Aufstockung Bestand



Bauabschnitt 1_Aufstockung Bestand



Bauabschnitt 2_Aufrichten BSH-Hallenrahmen und Hallendach



Bauabschnitt 2_Aufrichten BSH-Hallenrahmen und Hallendach



Bauabschnitt 2_Aufrichten BSH-Hallenrahmen und Hallendach



Bauabschnitt 2_Aufrichten BSH-Hallenrahmen und Hallendach
Detail Anschluss BSH-Stütze an Stb.-Sockel

Baustelle
Stand Holzbau



Bauabschnitt 2_Aufrichten BSH-Hallenrahmen und Hallendach



Ansprache Bürgermeister vor der Halle

Baustelle
Richtfest 12. Sept. 2023



Richtfest unter dem neuen Hallendach



Blechdacheindeckung und PV-Module Hallendach



Südfassade Halle, raumhoch verglast

Baustelle
Stand Gebäudehülle



Südfassade Halle, raumhoch verglast

Baustelle
Stand Gebäudehülle



Abschluss Holz- und Putzfassade

Baustelle
Stand Gebäudehülle



Abschluss Gebäudehülle, Abbau Gerüst

Baustelle
Stand Gebäudehülle



Raum Narrenzunft - Lüftungsleitungen
Galerie Halle



Baustelle
Stand Innenausbau, Installationen



Hallenraum, Holzprallwand Birke

Baustelle
Stand Innenausbau, Installationen

**Atelier
Kaiser
Shen**
—

© Mai 2024, Atelier Kaiser Shen.