

ERWEITERUNG UND SANIERUNG GRUNDSCHULE BOCKHORN

GEMEINDERATSSITZUNG 12.03.2026



HSP Projektmanagement
und Beratung

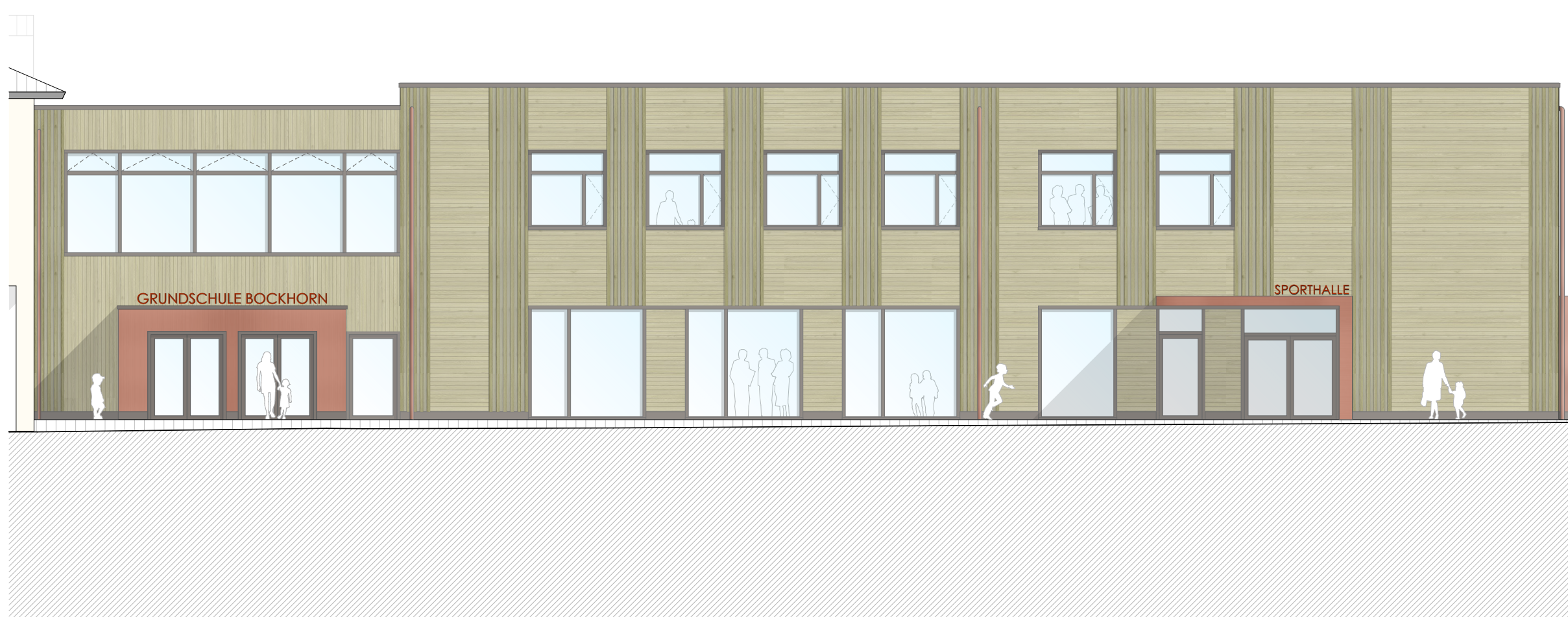
Werkstraße 12
84513 Töging am Inn

info@hsp-projekt.de

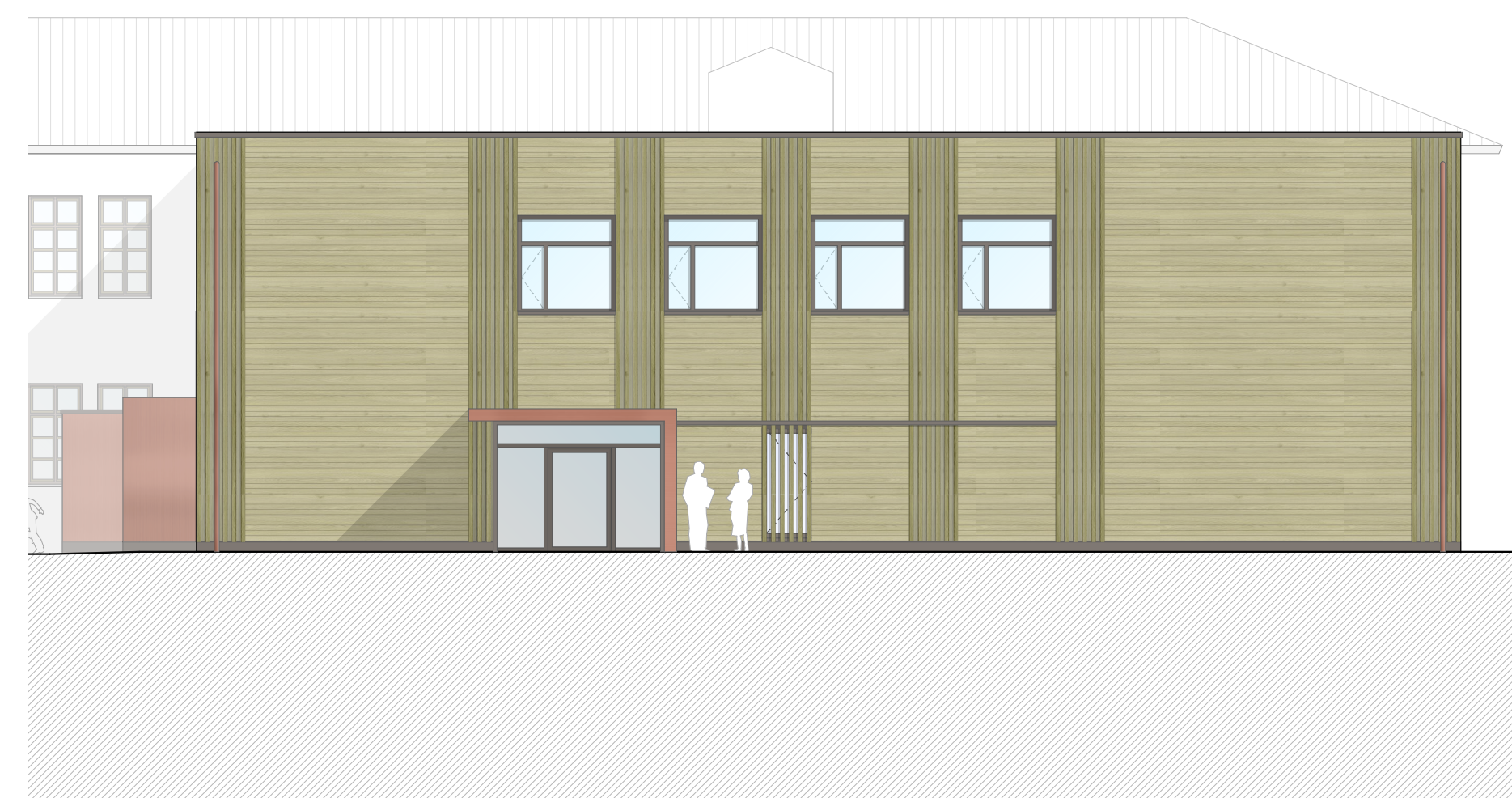
1	Fassade Neubau
2	Fassade Bestand
3	Bodenbeläge, Fußbodenheizung im Bestand
4	Versammlungsstätte
5	Aufwärmküche



Ansicht Süd Neubau, Variante 1, M 1/125



Ansicht Nord Neubau, Variante 1, M 1/125



Ansicht West Neubau, Variante 1, M 1/125



Ansicht Süd Neubau, Variante 2a, M 1/125



Ansicht Nord Neubau, Variante 2a, M 1/125



Ansicht West Neubau, Variante 2a, M 1/125



Ansicht Süd Neubau, Variante 2b, M 1/125



Ansicht Nord Neubau, Variante 2b, M 1/125



Ansicht West Neubau, Variante 2b, M 1/125

1	Fassade Neubau
2	Fassade Bestand
3	Bodenbeläge, Fußbodenheizung im Bestand
4	Versammlungsstätte
5	Aufwärmküche

Bauvorhaben:

EGB

Erweiterung und Sanierung der Grundschule in Bockhorn

Bauherr:

Gemeinde Bockhorn

Obere Hauptstraße 2a

85461 Bockhorn

Empfehlung Fassadensanierung Bestand

1. Ausgangssituation

Im Rahmen der geplanten Sanierung des Schulgebäudes ist die Erneuerung der Heizungsanlage vorgesehen. Das Gebäude stammt aus dem Jahr 1992 und weist energetische Standards auf, die nicht mehr dem heutigen technischen und gesetzlichen Stand entsprechen.

Die bestehende Gebäudehülle (Fassade, Fenster, Wärmebrücken) verursacht hohe Transmissionswärmeverluste und damit:

- überdurchschnittliche Heizkosten
- hohe CO₂-Emissionen
- eingeschränkten thermischen Komfort
- erhöhte Instandhaltungsanfälligkeit

2. Fachliche Bewertung

Eine alleinige Erneuerung der Heizungsanlage ohne Verbesserung der Gebäudehülle ist technisch möglich, jedoch energetisch und wirtschaftlich nicht zu empfehlen.

Die kombinierte Maßnahme (Heizung + Fassadensanierung) ermöglicht:

2.1 Reduzierung der Heizlast

- Deutliche Verringerung des Energiebedarfs
- Kleinere Dimensionierung der neuen Heizungsanlage
- Reduzierung der Investitionskosten in der Anlagentechnik
- Effizienter Betrieb bei niedrigen Vorlauftemperaturen

Gerade bei modernen Systemen (z. B. Wärmepumpe oder Fernwärme) ist eine verbesserte Gebäudehülle entscheidend für einen wirtschaftlichen Betrieb.

2.2 Senkung der laufenden Energiekosten

Durch die Verbesserung des Wärmeschutzes können die Heizkosten dauerhaft reduziert werden.

Über die zu erwartende Nutzungsdauer von 30–40 Jahren ergeben sich erhebliche Einsparpotenziale im Gemeindehaushalt.

2.3 Verbesserung des Raumklimas und der Lernbedingungen

- Gleichmäßigere Oberflächentemperaturen
- Vermeidung von Zugerscheinungen
- Reduzierung von Schimmel- und Feuchteproblemen
- Verbesserter sommerlicher Wärmeschutz

Dies trägt unmittelbar zur Aufenthaltsqualität und Leistungsfähigkeit der Schülerinnen und Schüler bei.

2.4 Klimaschutz und Vorbildfunktion

Die energetische Sanierung der Gebäudehülle:

- reduziert den CO₂-Ausstoß nachhaltig
- stärkt die Vorbildfunktion öffentlicher Gebäude

2.5 Wirtschaftliche Gesamtbetrachtung

Eine spätere, separate Fassadensanierung würde zu:

- kürzerer Lebensdauer und geringerer Effizienz der Anlagentechnik aufgrund späterer Überdimensionierung und dementsprechendem Teillastbetrieb
- erneuten Gerüst- und Baustelleneinrichtungskosten
- erneuter Demontage & Montage des äußeren Blitzschutzes
- zusätzlicher Planungs- und Bauüberwachung
- erneuter Beeinträchtigung des Schulbetriebs
- Verlorene Kosten z.B. bei umlaufenden Fassadenanschlüssen in den Freianlagen

führen.

Die Bündelung der Maßnahmen im Zuge der aktuellen Sanierung ist wirtschaftlich sinnvoller und vermeidet doppelte Kosten.

3. Zusammenfassung

Die kombinierte Sanierung von Heizung und Fassade:

- reduziert dauerhaft Energie- und Betriebskosten
- ermöglicht eine kleinere und effizientere Heiztechnik
- verbessert Raumklima und Lernbedingungen
- stärkt den Klimaschutz
- vermeidet spätere Mehrkosten

1	Fassade Neubau
2	Fassade Bestand
3	Bodenbeläge Fußbodenheizung im Bestand
4	Versammlungsstätte
5	Aufwärmküche

ERWEITERUNG GRUNDSCHULE BOCKHORN

Legende Bodenbeläge:



Steinboden
(Naturstein)



Elastischer Boden
(Linoleum)

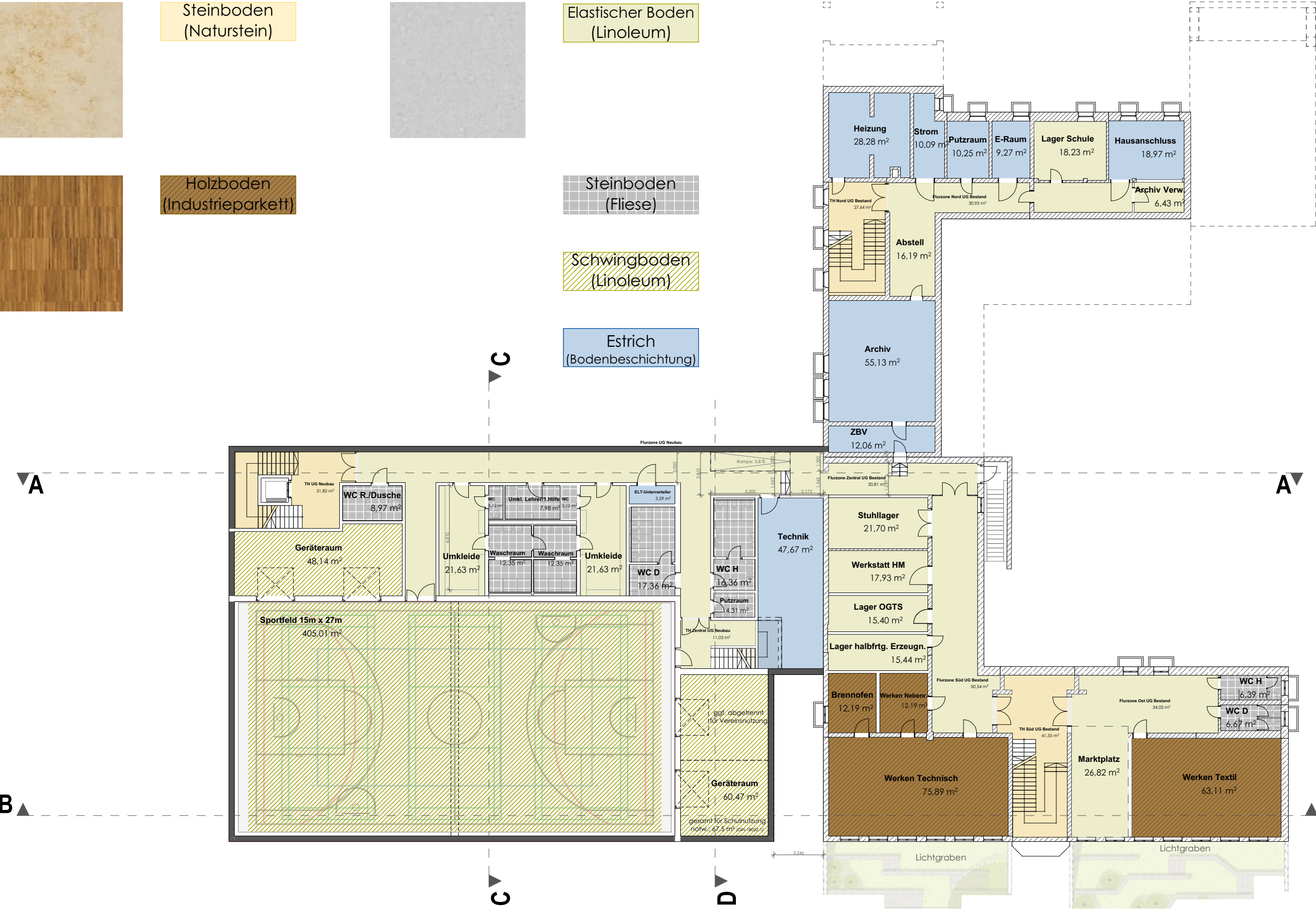


Holzboden
(Industrieparkett)

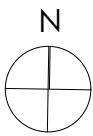
Steinboden
(Fliese)

Schwingboden
(Linoleum)

Estrich
(Bodenbeschichtung)



Grundriss Untergeschoss, Bodenbeläge, M 1/250



ERWEITERUNG GRUNDSCHULE BOCKHORN

Legende Bodenbeläge:



Steinboden
(Naturstein)

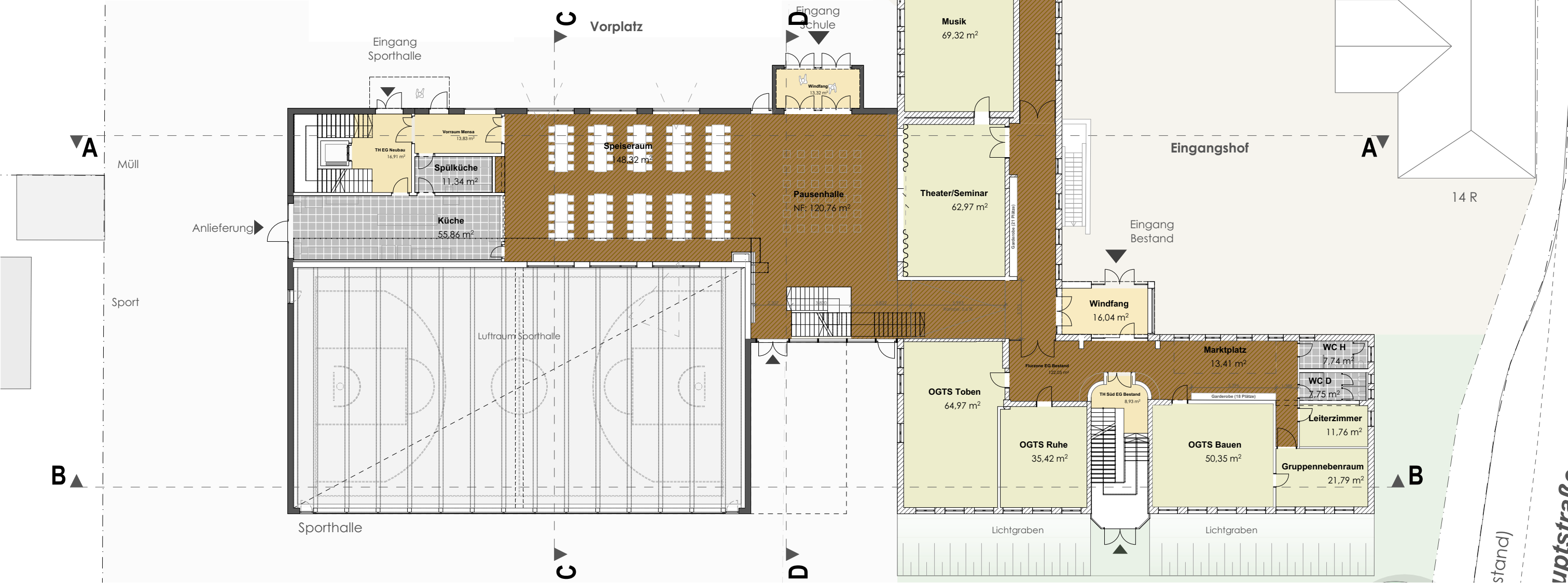


Elastischer Boden
(Linoleum)



Holzboden
(Industrieparkett)

Steinboden
(Fliese)

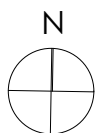
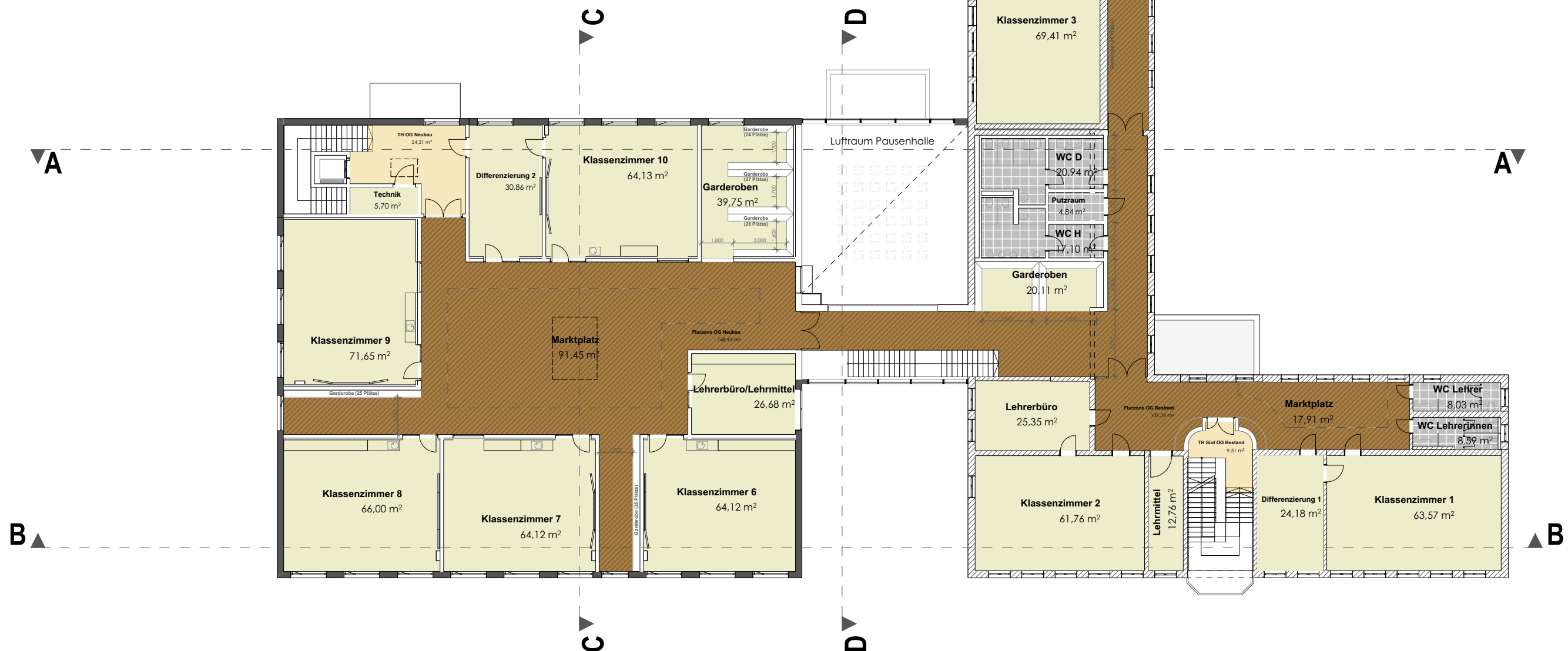


Grundriss Erdgeschoss, Bodenbeläge, M 1/250

köhler architekten
+ beratende ingenieure gmbh

Steinboden
(Fliese)

Steinboden
(Fliese)



Grundriss Obergeschoss, Bodenbeläge, M 1/250

Einsparpotential / Sonderkosten BA1-3: Bodenbelag	
---	--

Position	Kurztext	BA 1 Grundschule	BA 1 Sporthalle	BA 2 Sanierung Nordfl.	BA 3 Sanierung Südfl.	Verortung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
Einspar- potential	Linoleum- statt Parkett-Bodenbelag in Flurbereichen									
18.1.50.	Industrieparkett Eiche geölt	240,38 m²		239,77 m²	119,31 m²	Flurbereiche/ Marktplatz	599,46 m²		75,00 €	44.959,50 €
Ersatz	Linoleum	240,38 m²		239,77 m²	119,31 m²	Flurbereiche/ Marktplatz	599,46 m²		60,00 €	35.967,60 €
SUMME Einsparpotential (netto)										8.991,90 €
SUMME Einsparpotential (brutto)										10.700,36 €

Sonderkosten	Parkett- statt Linoleum-Bodenbelag in Klassenzimmern						
18.1.40.	Linoleum	427,31 m²	256,05 m²	207,73 m² Klassenzimmer/Lehrerbüro/Garderobe	891,09 m²	60,00 €	53.465,40 €
Ersatz	Industrieparkett Eiche geölt	427,31 m²	256,05 m²	207,73 m² Klassenzimmer/Lehrerbüro/Garderobe	891,09 m²	75,00 €	66.831,75 €
SUMME Sonderkosten (netto)							13.366,35 €
SUMME Sonderkosten (brutto)							15.905,96 €

Bodenbelagskonzept – Kurzbewertung

Bereich 1: Flure / Marktplätze / Mensa / Aula

Geplant: Industrieparkett Eiche, geölt

Argumentation

Atmosphäre / Pädagogik

- Warme, pädagogisch angemessene, wertige Materialität
- Unterstützt Lernhauskonzept (wohnlicher Charakter statt „Verkehrsfläche“)
- Positiver Einfluss auf Raumakustik (insb. bei hohem Verglasungsanteil im EG)

Robustheit

- Sehr widerstandsfähig (hochkant lamelliert)
- Bei Beschädigung partiell sanierbar
- Mehrfach abschleifbar → lange Lebensdauer
- Großzügige Sauberlaufzonen mit Windfang im EG → minimierter Feuchteeintrag
- Hausschuhpflicht → deutlich reduzierte mechanische Belastung; kein ständiger externer Besucherverkehr

Nachhaltigkeit / Wirtschaftlichkeit

- Deutlich wirtschaftlicher als Naturstein
- Nachwachsender Rohstoff
- Gute CO₂-Bilanz im Vergleich zu mineralischen Belägen

Zu beachten

- Pflegeaufwand höher als bei mineralischen Belägen
- Empfindlicher bei stehender Nässe
- Langfristig höherer Wartungsbedarf möglich

Alternative: Naturstein

Vorteile

- Sehr robust und langlebig
- Feuchteunempfindlich
- Geringer Unterhalt

Nachteile

- Sehr hohe Mehrkosten
- Akustisch ungünstiger
- Härtere, kühlere Raumwirkung
- Für Grundschulbetrieb technisch nicht zwingend erforderlich

Fachliche Einordnung:

Industrieparkett ist unter den gegebenen Nutzungsbedingungen technisch vertretbar und wirtschaftlich angemessen. Naturstein wäre eine Dauerhaftigkeitsmaximierung, jedoch funktional nicht erforderlich.

Bereich 2: Klassenzimmer / Büroräume

Geplant: Linoleum

Argumentation

- Gute Wärmeleitfähigkeit → vorteilhaft bei Kühlung über FBH
- Wirtschaftlich: günstiger als Parkett, geringer Wartungsaufwand
- Nachhaltig: weitgehend aus natürlichen Rohstoffen, langlebig bei richtiger Pflege
- Trittangenehm und akustisch günstig
- Schulbewährt: pflegeleicht, gute Hygieneeigenschaften, fußwarm

Alternativen

- Kautschuk: robuster, jedoch teurer
- Parkett: gestalterisch hochwertiger, technisch ungünstiger (Wärmeleitung, Pflege)

Fachliche Einordnung:

Linoleum ist hier funktional und wirtschaftlich die schlüssigste Lösung.

Bereich 3: Treppenhäuser

Geplant: Naturstein (Bestand wird fortgeführt)

- Einheitliches Erscheinungsbild Alt/Neu
 - Sehr robust bei hoher Frequentierung
 - Technisch sinnvollste Lösung
-

Gesamtbewertung

Das aktuelle Bodenbelagskonzept ist unter den spezifischen Rahmenbedingungen der Grundschule technisch nachvollziehbar, wirtschaftlich ausgewogen und pädagogisch angemessen. Optimierungspotenzial bestünde lediglich in einer materialtechnischen „Robustheitssteigerung“ der Gemeinschaftsflächen durch Naturstein – jedoch mit erheblichen Mehrkosten ohne zwingende funktionale Notwendigkeit.

Im Hinblick auf den Einsatz von Parkett als Bodenbelag ergibt sich ein Zielkonflikt: Einerseits ist Parkett pflege- und reinigungsintensiver als Linoleum und sensibler gegenüber Feuchtigkeit, andererseits bietet es eine hochwertige, langlebige und mehrfach renovierbare Oberfläche mit positiven gestalterischen und akustischen Eigenschaften.

Als Kompromiss wird vorgeschlagen, Parkett in den gemeinschaftlich genutzten Verkehrs- und Aufenthaltsbereichen einzusetzen, während in Unterrichts- und Büroräumen der pflegeleichtere Linoleumbelag zur Anwendung kommt, der sich zudem vorteilhaft auf die Wärmeübertragung der Fußbodenheizung – insbesondere im Kühlfall – auswirkt.

Von: Limbrunner, Marinus <Marinus.Limbrunner@PlanPlus.de>
Gesendet: Donnerstag, 12. Februar 2026 11:59
An: Gemeinde Bockhorn
Cc: EGB - Köhler Architekten; Göschl, Stefan HSP
Betreff: 486_EGB - Einordnung Bodenbelag hinsichtlich Heizen/Kühlen

Sehr geehrte Gemeinde,
sehr geehrtes Planungsteam,

anbei die Einordnung der Bodenbeläge hinsichtlich der Funktionalität beim Heizen & Kühlen.

Grundlage (Angabe RAK-Architekten):

Belag	Dicke	Wärmeleitwert λ	Wärmeleitwiderstand R
Linoleum + Spachtel	~10 mm	~0,18 W/mK	$\approx 0,05\text{--}0,06 \text{ m}^2\text{K/W}$
Eiche Industrieparkett	25 mm	~0,17 W/mK	$\approx 0,14\text{--}0,15 \text{ m}^2\text{K/W}$

Berechnung

Heizen:

Heizmittelübertemperatur = 11,14 K

Spezifische Wärmeleistung Linoleum: **135 W/m²**

Spezifische Wärmeleistung Parkett: **100 W/m²**

Kühlen:

Kühlmitteluntertemperatur = 8,41 K

Spezifische Kühlleistung Linoleum: **38 W/m²**

Spezifische Kühlleistung Parkett: **28 W/m²**

Fazit:

Der Bodenbelag hat einen maßgeblichen Einfluss auf die Leistungsfähigkeit im Heiz- und Kühlfall.

Grundsätzlich gilt: Je geringer der Wärmedurchlasswiderstand (R-Wert), desto höher ist die mögliche Wärmeübertragungsleistung. Der R-Wert wird dabei sowohl durch das Material als auch durch dessen Dicke bestimmt.

Wird beispielsweise ein Parkett mit einer Dicke von 20 mm gewählt, beträgt der R-Wert 0,11 m²K/W. Dies führt zu einer Leistungssteigerung sowohl im Heizfall (bis zu 115 W/m²) als auch im Kühlfall (bis zu 32 W/m²).

Im Heizfall hat der Bodenbelag in unserem Projekt jedoch keinen maßgeblichen Einfluss, da die maximale spezifische Heizlast bei etwa 60 W/m² liegt. Diese Leistung kann von beiden Belagsvarianten problemlos abgedeckt werden.

Im Kühlfall hingegen ist jedes zusätzliche Watt, das dem Raum entzogen werden kann, von Bedeutung. Daher wirkt sich ein geringerer R-Wert hier positiv auf die Systemleistung aus.

Ich hoffe, diese Informationen unterstützen Sie bei Ihrer Entscheidung hinsichtlich der Wahl des Bodenbelags.

Mit freundlichen Grüßen,

Marinus Limbrunner

Projektingenieur | M. Sc.

1	Fassade Neubau
2	Fassade Bestand
3	Bodenbeläge Fußbodenheizung im Bestand
4	Versammlungsstätte
5	Aufwärmküche

Kostenübersicht Varianten

Varianten

Varinate	Beschreibung	Kostenschätzung	Kostenberechnung
1	Fußbodenheizung im gesamten Gebäude (nur Heizen)	530.000 €	Keine Aktualisierung der Kosten da Kühlung gefordert
2	Fußbodenheizung im Neubau & WP-Heizkörper im Bestand (nur Heizen)	493.000 €	Keine Aktualisierung der Kosten da Kühlung gefordert
3	Fußbodenheizung im gesamten Gebäude (Heizen und Ankühlen)	775.000 € davon entfallen 560.300 € für die Heizungstechnik	445.700 € davon entfallen 231.000 € für die Heizungstechnik
4	Fußbodenheizung und - kühlung im Neubau & WP-Heizkörper im Bestand (Heizen und Kühlen)	520.000 € davon entfallen 339.500 € für die Heizungstechnik	386.200 € davon entfallen 206.500 € für die Heizungstechnik
5	Heiz-/ Kühldecke im Neubau & Wärmepumpenheizkörper im Bestand (Heizen und Kühlen)	583.000 €	Keine Aktualisierung der Kosten da System ausscheidet
6	Heiz-/ Kühldecke im Neubau & Bestand (Heizen und Kühlen)	795.000 €	Keine Aktualisierung der Kosten da System ausscheidet

1	Fassade Neubau
2	Fassade Bestand
3	Bodenbeläge, Fußbodenheizung im Bestand
4	Versammlungsstätte
5	Aufwärmküche

Bauvorhaben:

EGB

Erweiterung und Sanierung der Grundschule in Bockhorn

Bauherr:

Gemeinde Bockhorn

Obere Hauptstraße 2a

85461 Bockhorn

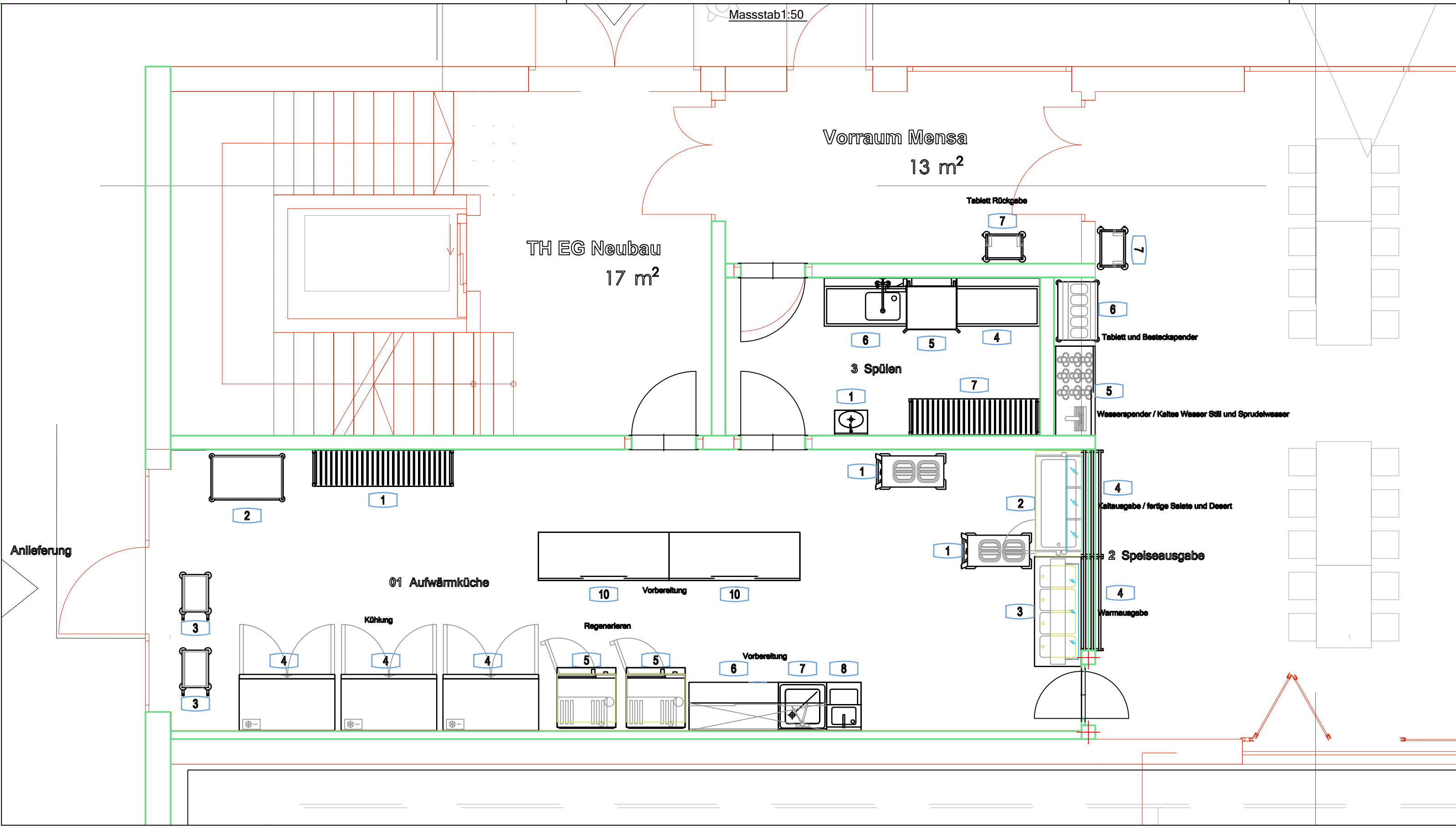
Anforderungen / Mehraufwand durch Versammlungsstätte

Anforderungen an Versammlungsstätte	Standardmaßnahmen	Tatsächlicher Mehraufwand
Brandschutz: Schwer entflammbare (Akustik-) Wandbekleidungen (ca. 150 m ²)	(Akustik-)Wandbekleidungen ohne Brandschutzanforderung	Schwer entflammbares Material, Mehrkosten ca. 11.200 € (Netto)
Fluchtwegsbreiten ≥1,20 m; je 200 Personen ist eine Türe ≥1,20 m notwendig -> 2 Stk.	Fluchtwegs- & Ausgangsbreiten sind für den Regelbetrieb mit ≥1,20 m vorgesehen	/
Brandschutz: Rauchableitung als Fassadenöffnung notw. (Größe mind. 2% der Grundfläche)	Rauchableitung im oberen Drittel der Pausenhallenfassade vorgesehen	/
Toilettenräume: gem. VStättV §12: 4 WCs Damen, 3 WCs + 4 Urinale Herren notwendig	Ausrichtung an VStättV aufgrund der strengeren VDI 6000	/
Notwendigkeit eines Behinderten-WCs	Rollstuhlgerichtetes Behinderten-WC auch für den Schulbetrieb notwendig	/
Stellplätze: Notwendigkeit von 25 Stellpl. lt. MABI 4.2 (1 Stellpl. je 10 Besucher)	Für Schulbetrieb 10 Stellpl. notwendig (lt. MABI 8.1), Anforderung AG: mind. 20 Stellplätze	Kein Mehraufwand, da Hol- & Bringstreifen Platz für 5 weitere Stellpl. bietet
TGA HLS: Auslegung der techn. Anlagen für Besucherzahl von 250	Auslegung der techn. Anlagen für Schülerzahl von 250	/
TGA ELT: Sicherheitsbeleuchtungsstärke 3 Lux, Batteriezzeit 3h (-> 20 Leuchten je 3h Batteriezzeit)	Sicherheitsbeleuchtungsstärke 1 Lux, Batteriezzeit 1h (-> 10 Leuchten je 1h Batteriezzeit)	Erhöhung der Beleuchtungsstärke + Batteriezzeit, Mehrkosten ca. 3.500 € (Netto)

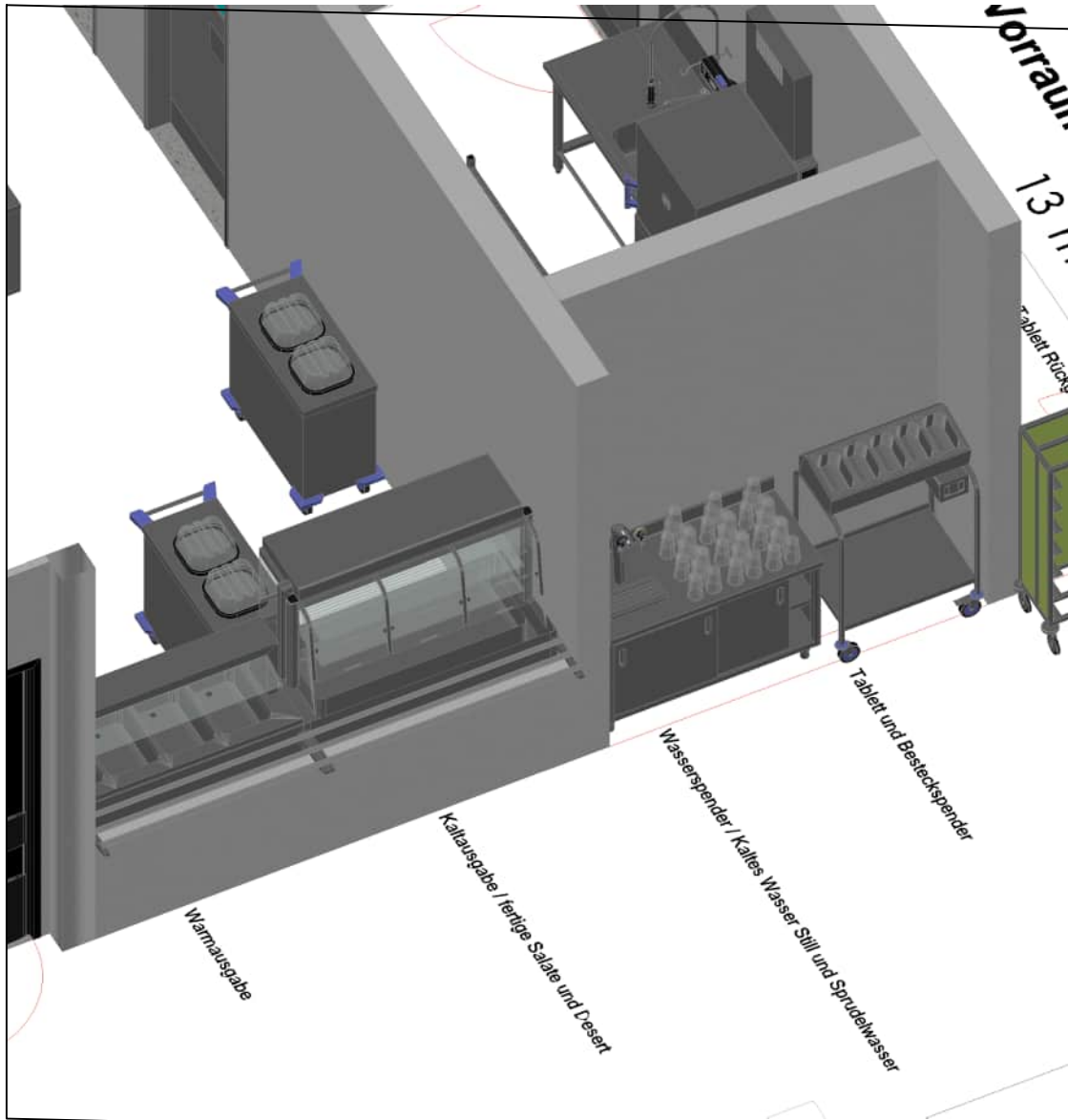
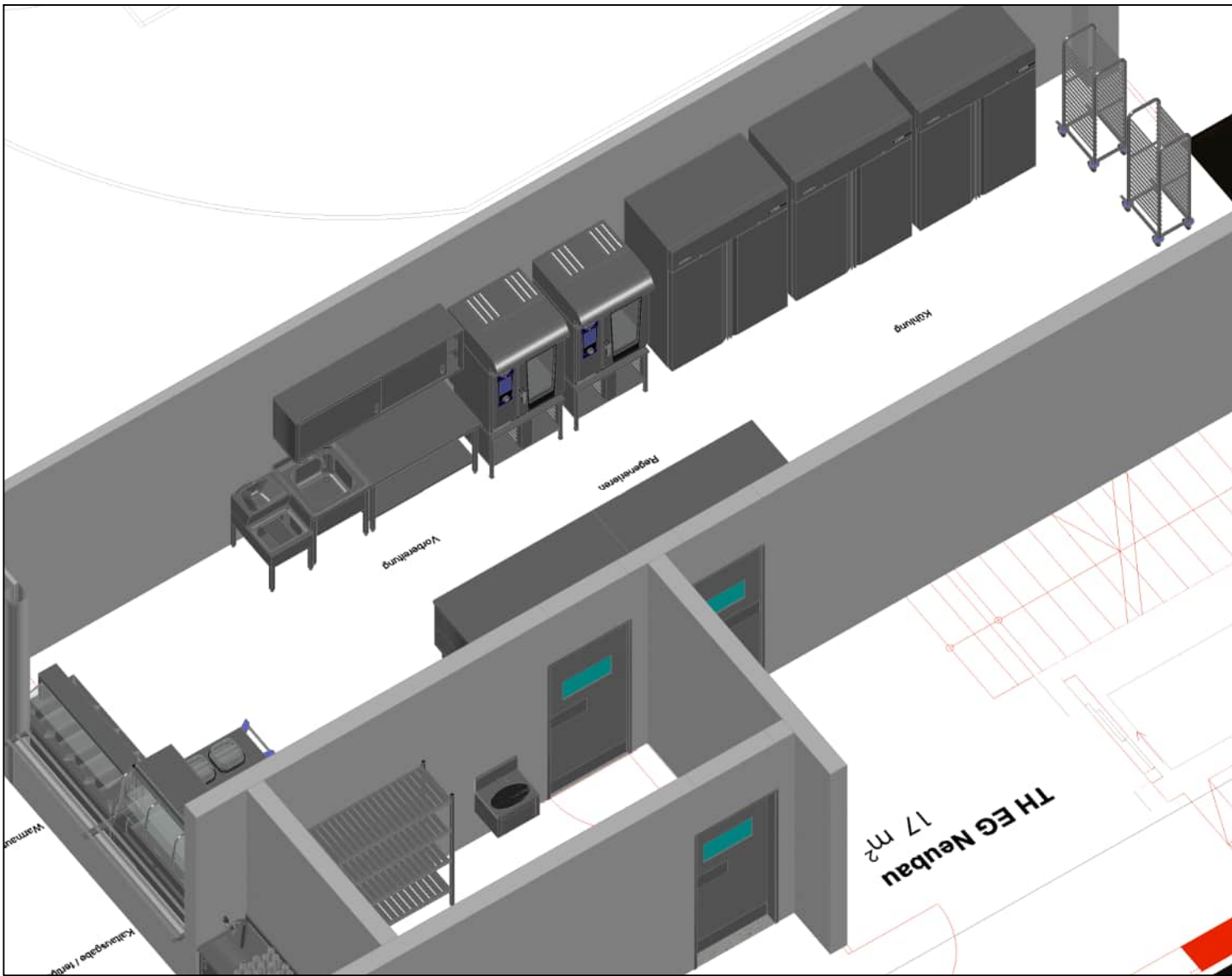
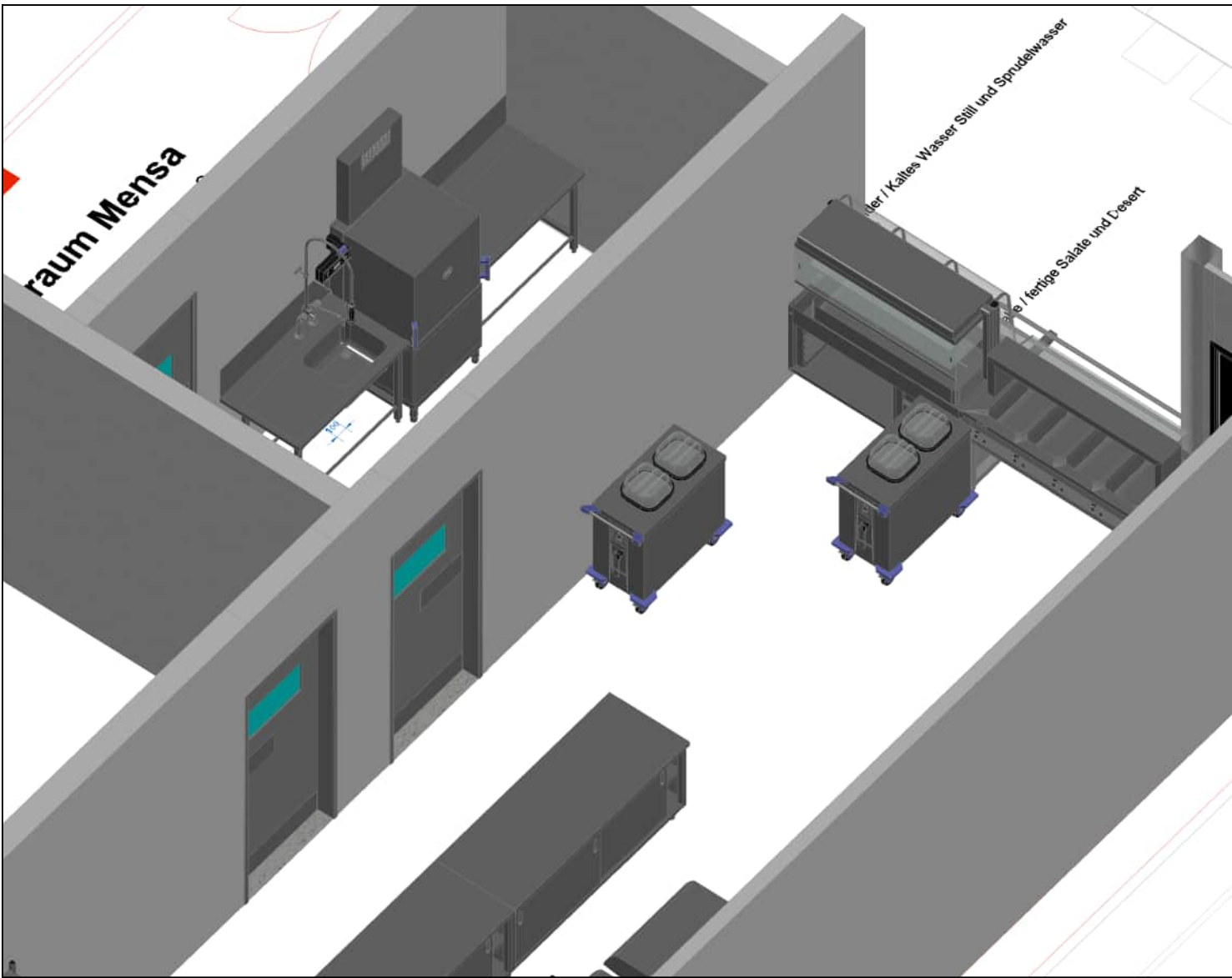
Gesamtbewertung:

Die Ausbildung einer Versammlungsstätte bringt keinen wesentlichen finanziellen oder planerischen Mehraufwand mit sich und bietet gleichzeitig für verschiedene Organisationen die Möglichkeit, Veranstaltungen ohne organisatorischem Vorab-Aufwand abzuhalten. Um den tatsächlichen Mehraufwand so gering halten zu können, wird eine „eingeschossige Versammlungsstätte“ umgesetzt. Die angrenzende Galerie im OG ist also von der Versammlungsstätte ausgenommen.

1	Fassade Neubau
2	Fassade Bestand
3	Bodenbeläge, Fußbodenheizung im Bestand
4	Versammlungsstätte
5	Aufwärmküche



POS	Q.	BESCHREIBUNG	ABMESSUNGEN MM		
01-Aufwärmküche					
1	1	REGALE MIT ALUMINIUMELEMENTE H 1850 2045X525 - 4 AUFLAGEN	2045	525	1850
2	1	ABRÄUMWAGEN	1100	700	1010
3	2	REGALWAGEN	460	613	1645
4	3	KÜHLSCHRANK 1200 LITER -2°+8°C 2 TÜREN	1390	810	2085
5	2	ELEKTRO HEISLUFTDÄMPFER 10 X 1/1 GN ICOMBI PRO - GERÄTETÜR-RECHTSANSCHLAG	850	775	1020
6	1	TISCH MIT ABLAGEBODEN UND AUFKANTUNG	1300	700	850
7	1	SPÜLTISCH MIT 1 BECKEN	700	700	850
8	1	KOMBI HANDWASHBECKEN AUS EDELSTAHL AISI 304	500	700	850
9	1	HÄNGESCHRANK MIT SCHIEBETÜREN	2000	400	660
10	2	ARBEITSSCHRANK MIT SCHIEBETÜREN	1900	700	850
2-Speiseausgabe					
1	2	TELLERSPENDER BEHEIZBAR UMLUFT	513	1018	931
2	1	STÄNDERVITRINE, GEKÜHLT BEDIENSEITIG OFFEN MVS 4	1550	700	900
3	1	WARMBÜFETT MIT WÄRMEBORD, HUSTENSCHUTZ UND TABLETTRUTSCHE 4 X GN 1-1	1594	690	900
4	2	LINEARE TABLETTRUTSCHE AUS EDELSTAHLROHREN	1365	350	0
5	1	ARBEITSSCHRÄNKE MIT SCHIEBETÜREN, ARBEITSFLÄCHE MIT AUFKANTUNG	1300	600	850
6	1	BESTECK- UND TABLETTWAGEN	900	600	1270
7	2	DIE LEICHTEN TABLETTWAGEN 1 ABTEILTRAPEZ	615	450	1450
3-Spülen					
1	1	HANDWASCHBECKEN FÜR WANDINSTALLATION.	480	360	0
4	1	AUSLAUFTISCH MIT AUFKANTUNG, 1200MM - RECHTEN AUSGANG	1200	700	850
5	1	M-ICLEAN H HAUBEN SPÜLAUTOMATEN, KORBMAB 600X500 MM	735	750	2235
6	1	EINLAUFTISCH MIT VORSPÜLBRÄUSE UND SPÜLBECKEN, 1200MM - RECHTEN AUSGANG	1200	700	850
7	1	REGALE MIT ALUMINIUMELEMENTE H 1850 1895X525 - 4 AUFLAGEN	1895	525	1850



Entwurfsplanung			
Index	A	Fertigstellung Entwurfsplanung	inkl. Anschlussplanung
gez.:			
geprüft:			
Maßstab:	1:50		
Projekt	Erweiterung Grundschule Bockhorn		Projekt Nr. 10745
Planinhalt	Planung Aufwärmküche		Planer MH
			laufende Nr. P100
			Index A

Vielen Dank für die Aufmerksamkeit!

Benjamin Hardt

Stefan Göschl

köhler architekten
+beratende ingenieure gmbh

 **PROJEKTMANAGEMENT
UND BERATUNG GMBH**