

**Garbe +
Garbe**

Architekturbüro
Altstadtpassage 2
D-85560 Ebersberg
Tel +49 8092 25 101
Fax +49 8092 25 102
mail@garbegarbe.de

**Franz-Marc-Gymnasium in Markt Schwaben
Generalsanierung Bauteil 1**

Machbarkeitsstudie

Auftrag vom 07.03.2022
Landkreis Ebersberg - Kreishochbau und Liegenschaften
Eichthalstraße 5, 85560 Ebersberg

Franz-Marc-Gymnasium Markt Schwaben Machbarkeitsstudie Generalsanierung Bauteil 1

Aufgabenstellung

Das Franz-Marc-Gymnasium in Markt Schwaben ist ein Komplex aus mehreren Gebäudeteilen, der von 1976 bis 2010 errichtet wurde.

Diese Machbarkeitsstudie hat die Generalsanierung von Bauteil 1 zum Inhalt.

Sie umfasst die Analyse und Beseitigung der brandschutztechnischen, energetischen und technischen Mängel dieses Baukörpers aus dem Jahr 1982 und unterbreitet dazu Lösungsvorschläge.

Die Sanierung soll bei laufendem Schulbetrieb erfolgen. Die Nutzungsart der Räume bleibt dabei unverändert.

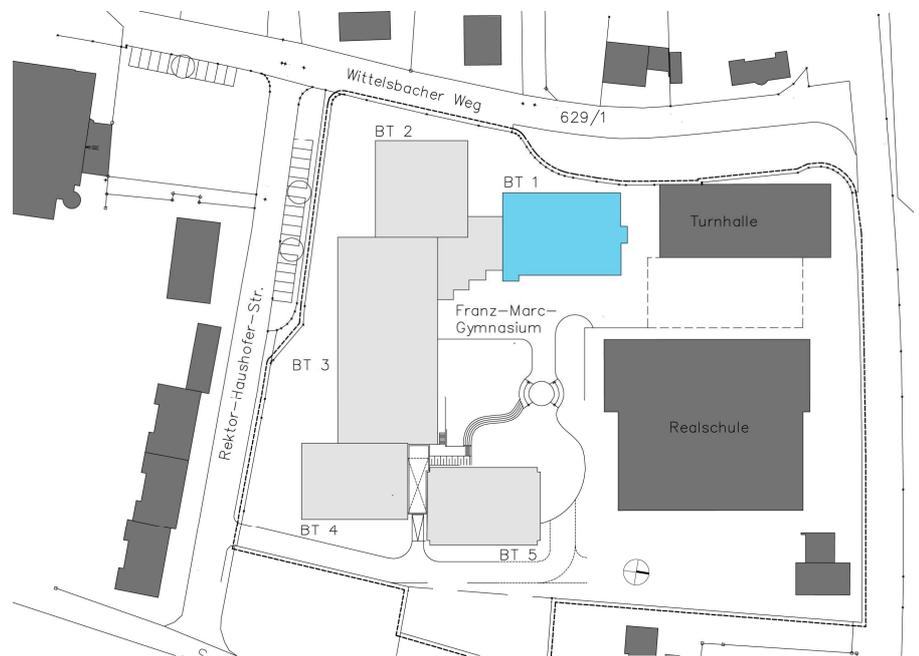
Die offene Pausenhalle im Ostteil des Erdgeschosses wurde 2007 zu einer Mensa mit Küchentrakt umgebaut und ist nicht Bestandteil der anstehenden Maßnahmen.



Franz-Marc-Gymnasium Markt Schwaben
Machbarkeitsstudie Generalsanierung Bauteil 1

Schwerpunkte

- Deutliche Verbesserung des energetischen Standards des Gebäudes
-> mindestens aktuelles Niveau GEG, möglichst aber gemäß den Leitzielen des Landkreises Ebersberg:
Unterschreitung der maximalen U-Werte GEG für die Hülle um 30%.
Dies entspricht in etwa den Anforderungen des Passivhaus-Standards.
- Herstellen der Barrierefreiheit für alle Bereiche im Gebäudeteil 1.
- Modernisierung der technischen Gebäudeausrüstung, insbesondere zur Erzielung einer besseren Raumluftqualität, durch Einbau einer mechanischen Lüftung.
- Erneuerung der Dachkonstruktion und Umwandlung in ein geneigtes Dach mit außenliegender Dachentwässerung, Prüfung der Installationsmöglichkeit einer PV-Anlage.



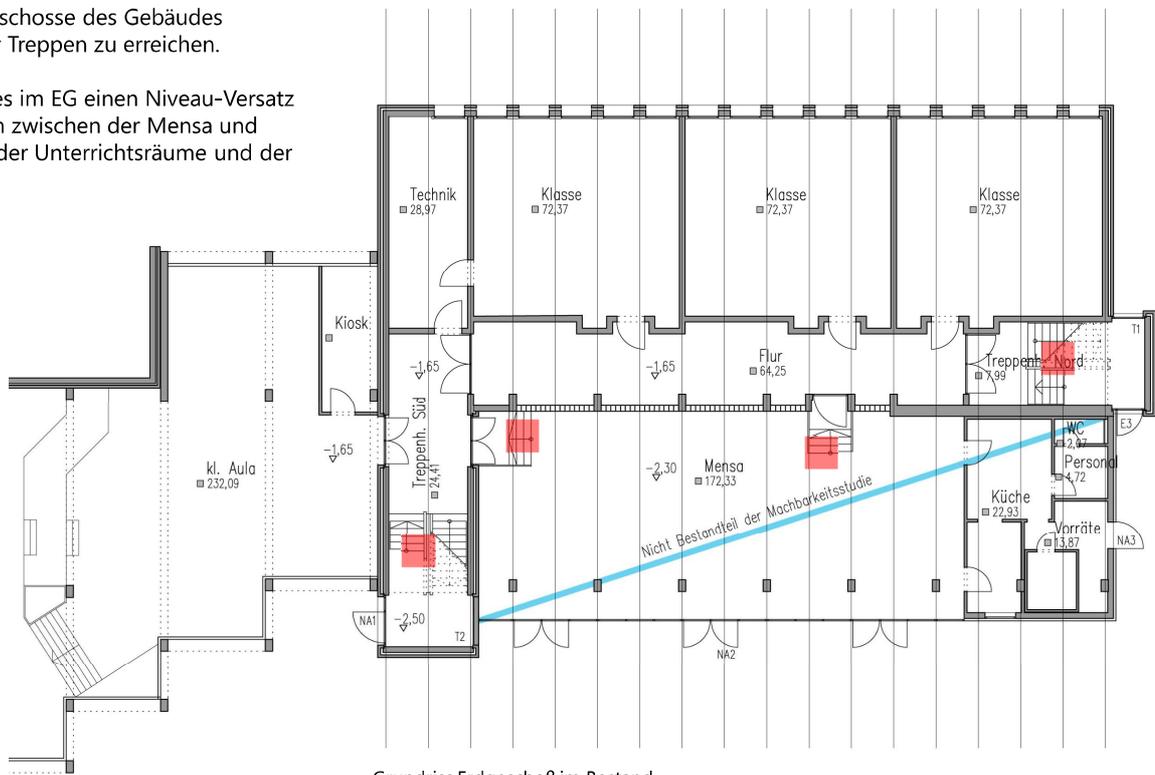
Lageplan Bestand

Franz-Marc-Gymnasium Markt Schwaben
Machbarkeitsstudie Generalsanierung Bauteil 1

Erschließung und Barrierefreiheit
Situation Bestand

Sämtliche Geschosse des Gebäudes sind nur über Treppen zu erreichen.

Zudem gibt es im EG einen Niveau-Versatz von ca. 65 cm zwischen der Mensa und dem Niveau der Unterrichtsräume und der kleinen Aula.

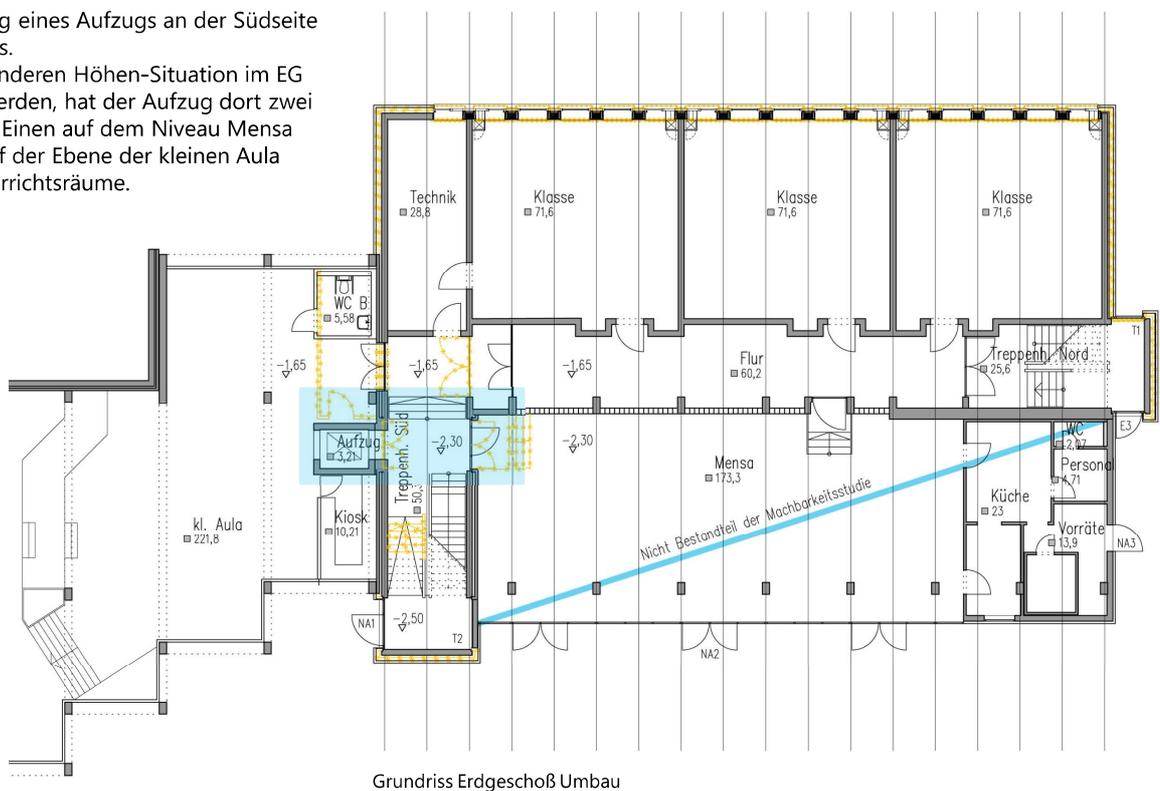


Grundriss Erdgeschoß im Bestand

Franz-Marc-Gymnasium Markt Schwaben
Machbarkeitsstudie Generalsanierung Bauteil 1

Erschließung und Barrierefreiheit
Situation Neu

Positionierung eines Aufzugs an der Südseite des Gebäudes.
Um der besonderen Höhen-Situation im EG gerecht zu werden, hat der Aufzug dort zwei Haltepunkte: Einen auf dem Niveau Mensa und einen auf der Ebene der kleinen Aula und der Unterrichtsräume.



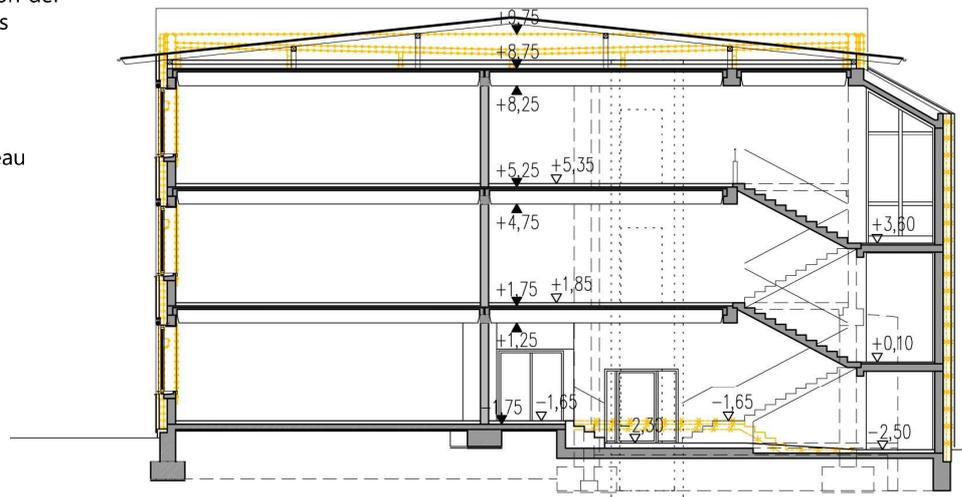
Franz-Marc-Gymnasium Markt Schwaben
Machbarkeitsstudie Generalsanierung Bauteil 1

Erschließung und Barrierefreiheit

Situation Neu

Für diese barrierefreie Neuorganisation der Erschließung im EG ist ein Umbau des untersten Laufs im Treppenhaus Süd erforderlich.

Das Niveau des Antrittspodests im Erdgeschoß entspricht nun dem Niveau Mensa.



Schnitt Treppenhaus Süd Umbau

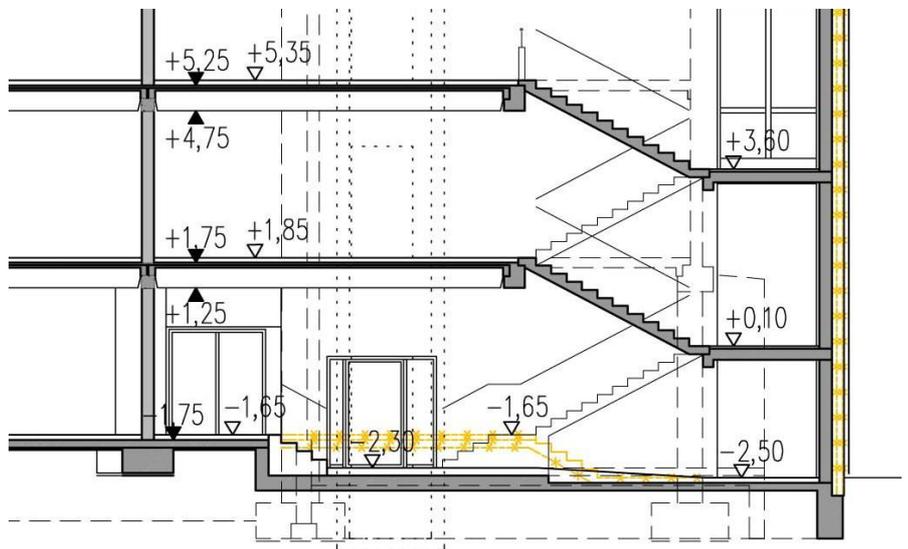
Franz-Marc-Gymnasium Markt Schwaben
Machbarkeitsstudie Generalsanierung Bauteil 1

Erschließung und Barrierefreiheit

Situation Neu

Für diese barrierefreie Neuorganisation der Erschließung im EG ist ein Umbau des untersten Laufs im Treppenhaus Süd erforderlich.

Das Niveau des Antrittspodests im Erdgeschoß entspricht nun dem Niveau Mensa.



Franz-Marc-Gymnasium Markt Schwaben
Machbarkeitsstudie Generalsanierung Bauteil 1

Erschließung und Barrierefreiheit

Situation Neu

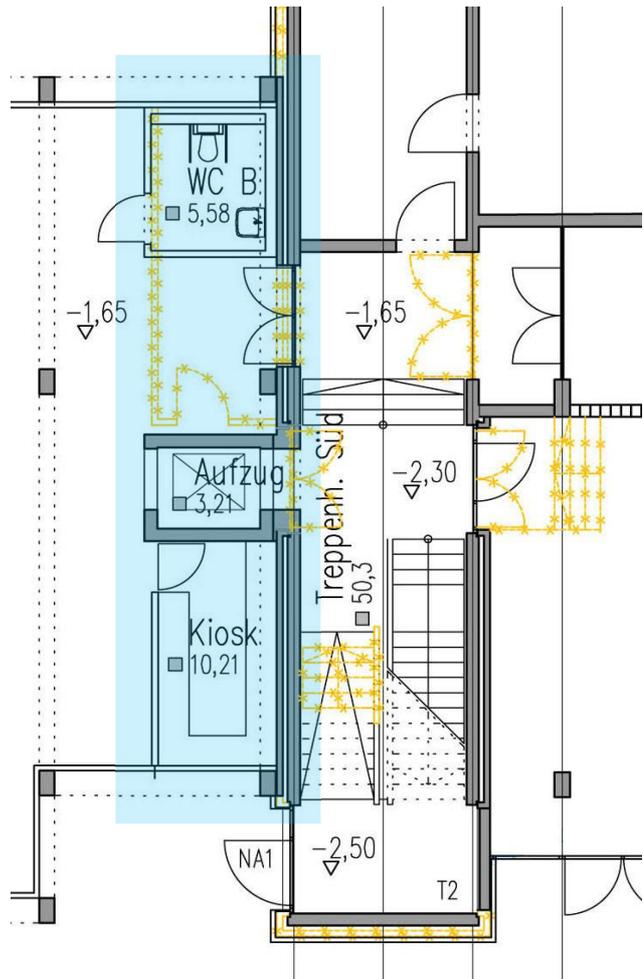
Für diese barrierefreie Neuorganisation der Erschließung im EG ist ein Umbau des untersten Laufs im Treppenhaus Süd erforderlich.

Das Niveau des Antrittspodests im Erdgeschoß entspricht nun dem Niveau Mensa.

Der Aufzug wird an der Stelle der bisherigen Verbindungstüre zur kleinen Aula platziert, der neue Durchgang erfolgt in Achse des Hauptflurs.

Anstelle des bestehenden Kiosks in der Aula wird ein barrierefreies WC vorgesehen.

Ein neuer Kiosk wird an der Ostfassade im Windschatten des Aufzuges platziert.

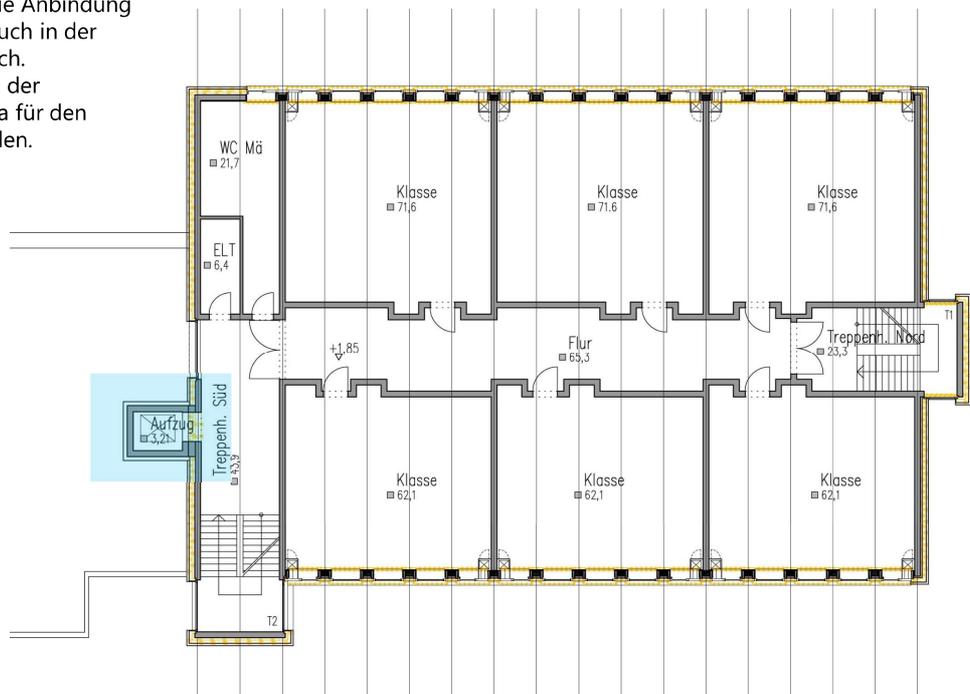


Grundriss Umbau Treppenhaus Süd und Kleine Aula

Franz-Marc-Gymnasium Markt Schwaben
Machbarkeitsstudie Generalsanierung Bauteil 1

Erschließung und Barrierefreiheit
Situation Neu

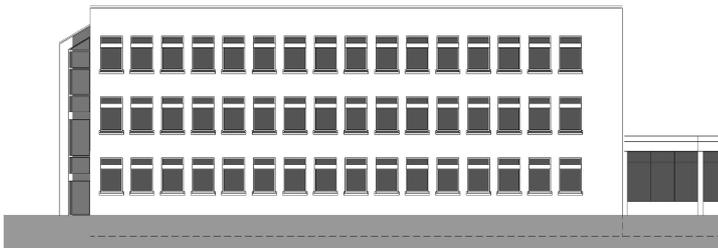
In den Obergeschossen ist für die Anbindung des Aufzugs jeweils ein Durchbruch in der südlichen Außenwand erforderlich. Ebenso muß eine Aussparung in der Dachdecke über der kleinen Aula für den Aufzugsschacht hergestellt werden.



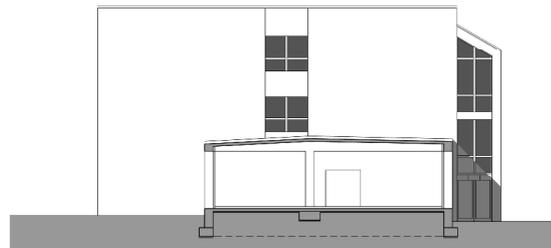
Grundriss 1. Obergeschoß Umbau

Franz-Marc-Gymnasium Markt Schwaben
Machbarkeitsstudie Generalsanierung Bauteil 1

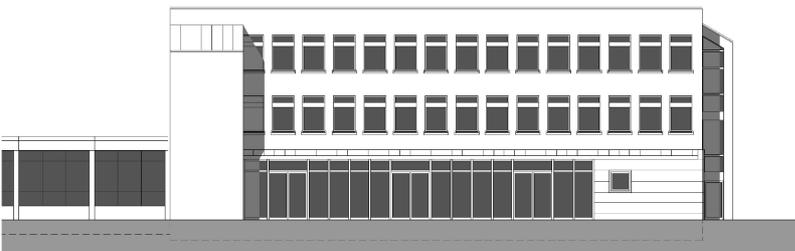
Maßnahmen energetische Ertüchtigung Fassade und Dach
Situation Bestand



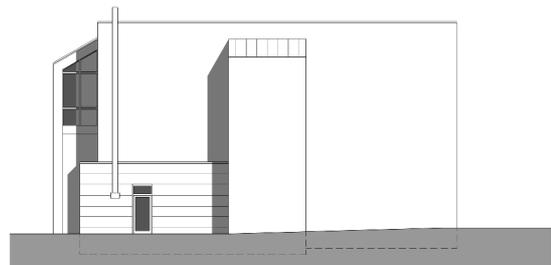
Ansicht West



Ansicht Süd



Ansicht Ost



Ansicht Nord

Franz-Marc-Gymnasium Markt Schwaben
Machbarkeitsstudie Generalsanierung Bauteil 1

Maßnahmen energetische Ertüchtigung Fassade und Dach
Einzelschritte



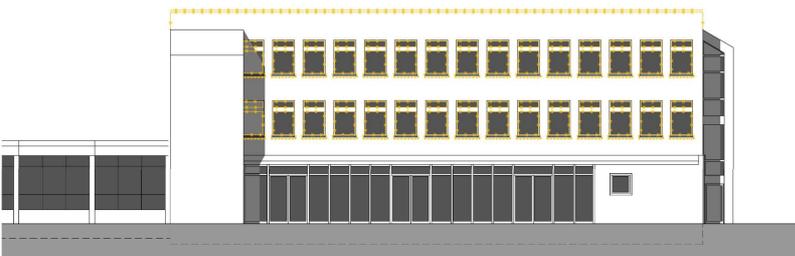
Ansicht West

Fassade

- Abbruch der vorgesetzten Klinkerfassade
- Demontage der Dämmschichten
- Kürzung der Fertigteile-Fensterbänke
- Rückbau der Fertigteile-Kämpfer
- Montage der neuen Fenster von außen
- Montage der neuen vorgehängten Fassade
- Dämmung außenseitig Stb-Stützen und Frostschrüzen kl. Aula

Dach

- Demontage des bestehenden Dachaufbaus
- Rückbau der massiven Attika
- Montage neuer Leichtdachstuhl, Dachneigung ca. 7°
- neue Wärmedämmung auf der Dachdecke
- neue Dacheindeckung aus Blech
- Montage einer Photovoltaik-Anlage
- alternativ Dachbegrünung
- Sanierung + Ertüchtigung des Dachaufbaus kl. Aula



Ansicht Ost

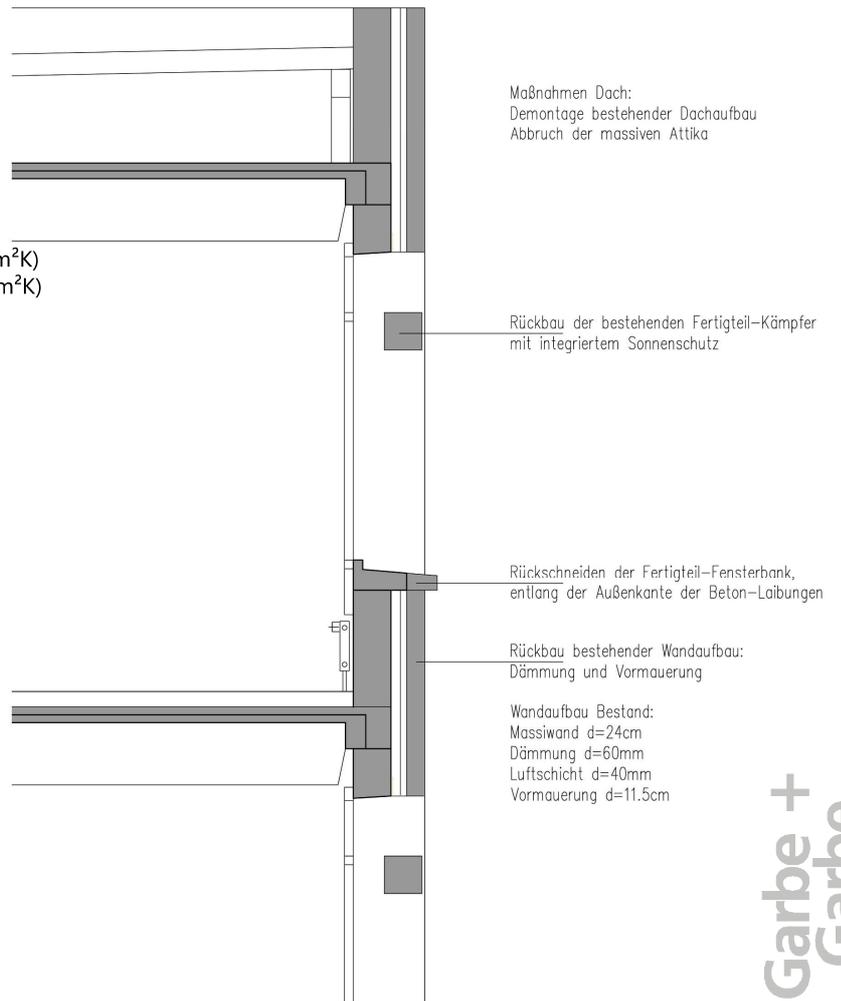
Franz-Marc-Gymnasium Markt Schwaben
Machbarkeitsstudie Generalsanierung Bauteil 1

Maßnahmen energetische Ertüchtigung Fassade
Vertikalschnitt - Bestand

Außenwand i. Bestand: 60 mm Wärmedämmung
-> U-Wert Außenwand ca. 0,55-0,6 W/(M²K)
Außenwand gem. GEG: erforderl. U-Wert < 0,24 W/(m²K)
Außenwand Passivhaus: erforderl. U-Wert < 0,15 w/(m²K)



Fenster Bestand

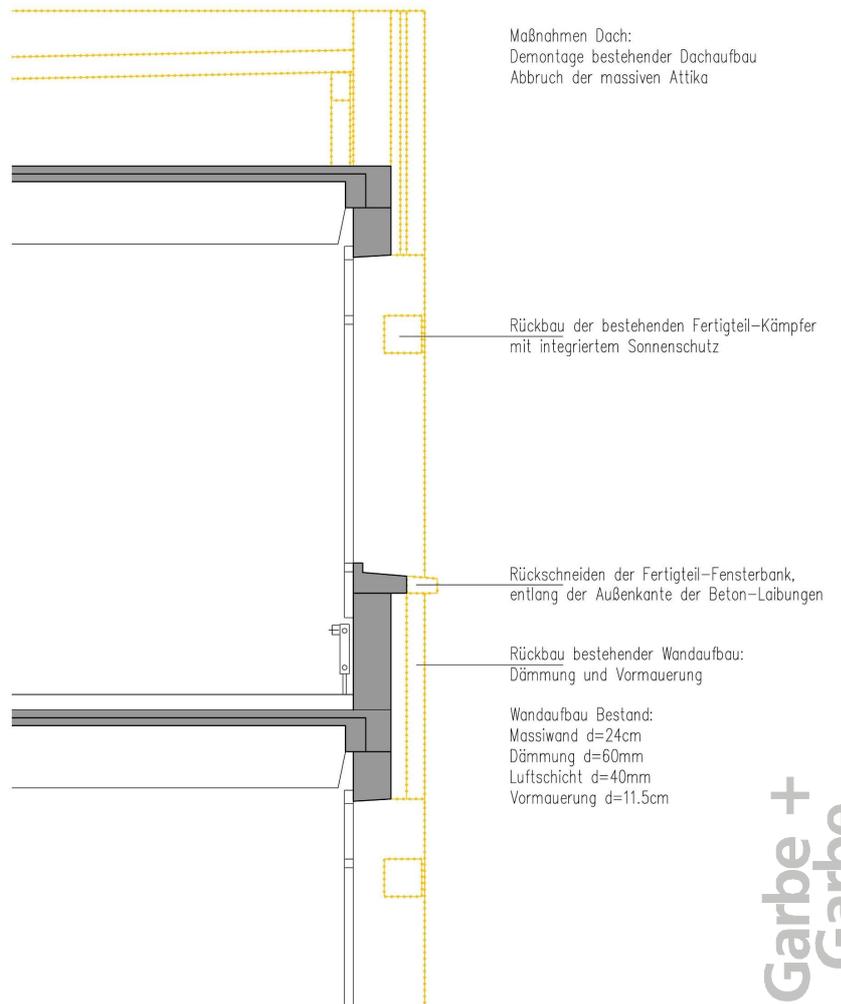


Franz-Marc-Gymnasium Markt Schwaben
Machbarkeitsstudie Generalsanierung Bauteil 1

Maßnahmen energetische Ertüchtigung Fassade
Vertikalschnitt – Abbruch außen



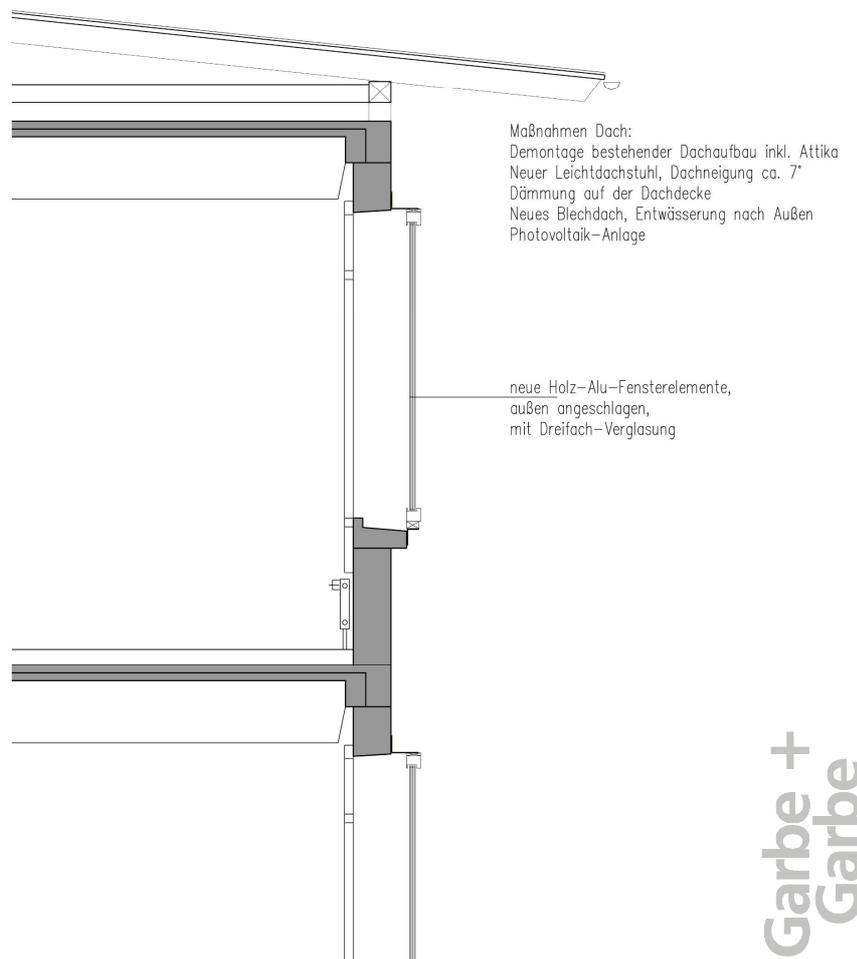
Fenster Bestand



Franz-Marc-Gymnasium Markt Schwaben
Machbarkeitsstudie Generalsanierung Bauteil 1

Maßnahmen energetische Ertüchtigung Fassade
Vertikalschnitt – neue Fensterelemente

Die neuen Fenster werden von außen montiert, während die Bestandsfenster auf der Innenseite noch vorhanden sind.
-> Gebäudehülle bleibt während der Montage dicht.



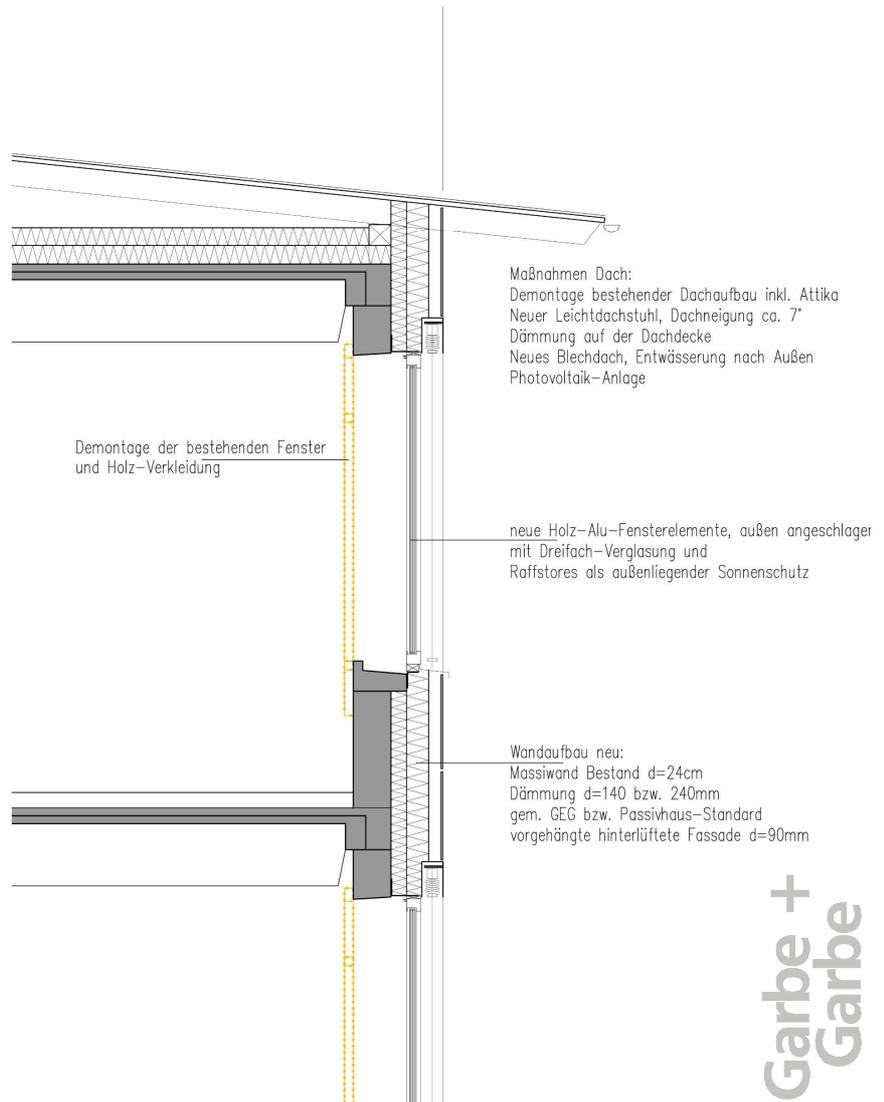
Franz-Marc-Gymnasium Markt Schwaben
Machbarkeitsstudie Generalsanierung Bauteil 1

Maßnahmen energetische Ertüchtigung Fassade
Vertikalschnitt – Abbruch innen

Anschließend werden die neue Fassadendämmung und –verkleidung von außen angebracht. Erst dann werden die Bestandsfenster innenseitig demontiert und der weitere Innenausbau ausgeführt.

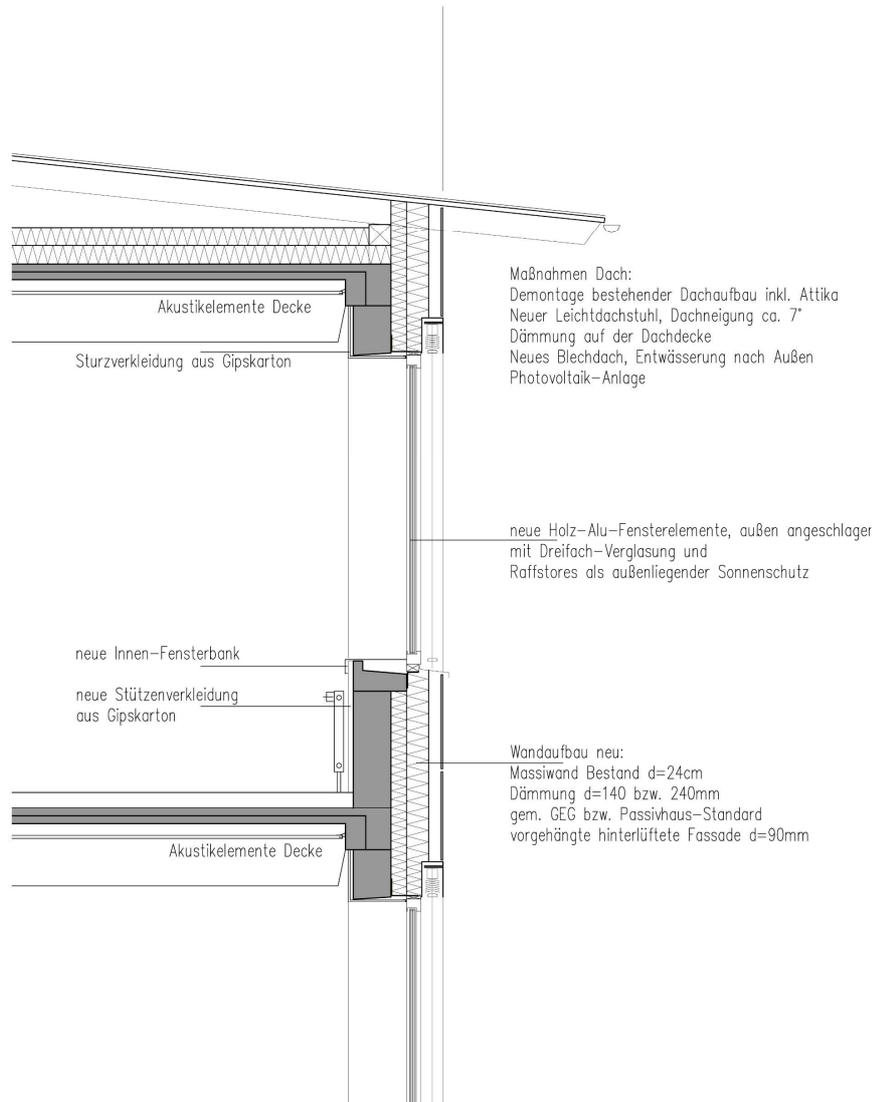


Bestand Innenansicht Fenster



Franz-Marc-Gymnasium Markt Schwaben
Machbarkeitsstudie Generalsanierung Bauteil 1

Maßnahmen energetische Ertüchtigung Fassade
Vertikalschnitt – fertige Sanierung



Franz-Marc-Gymnasium Markt Schwaben

Machbarkeitsstudie Generalsanierung Bauteil 1

Maßnahmen energetische Ertüchtigung Fassade

Horizontalschnitt - Bestand



Wandaufbau Bestand:
Massivwand d=24cm
Dämmung d=60mm
Luftschicht d=40mm
Vormauerung d=11.5cm

Fenster Bestand:
an der Innenseite Außenwand angeschlagen

Holz-Verkleidung Fensteranschlüsse

Laibungen Bestand in Beton

Fensterbank Bestand Beton-Fertigteil

Vormauerung Bestand Mauerziegel

Garbe +
Garbe

Franz-Marc-Gymnasium Markt Schwaben
Machbarkeitsstudie Generalsanierung Bauteil 1

Maßnahmen energetische Ertüchtigung Fassade
Horizontalschnitt – Abbruch innen und außen

Wandaufbau neu:
Massivwand Bestand d=24cm
Dämmung d=140 bzw. 240mm gem. GEG
bzw. Passivhaus-Standard
vorgehängte hinterlüftete Fassade d=90mm

Dezentrales Lüftungsgerät
z.B. TROX Schoolair-V-4
BxHxT in mm 397x2350x359

Dezentrales Lüftungsgerät
z.B. TROX Schoolair-V-1800
BxHxT in mm 604x1800x370

neue Stützenverkleidung aus Gipskarton,
eventuell auch Brüstungsverkleidung

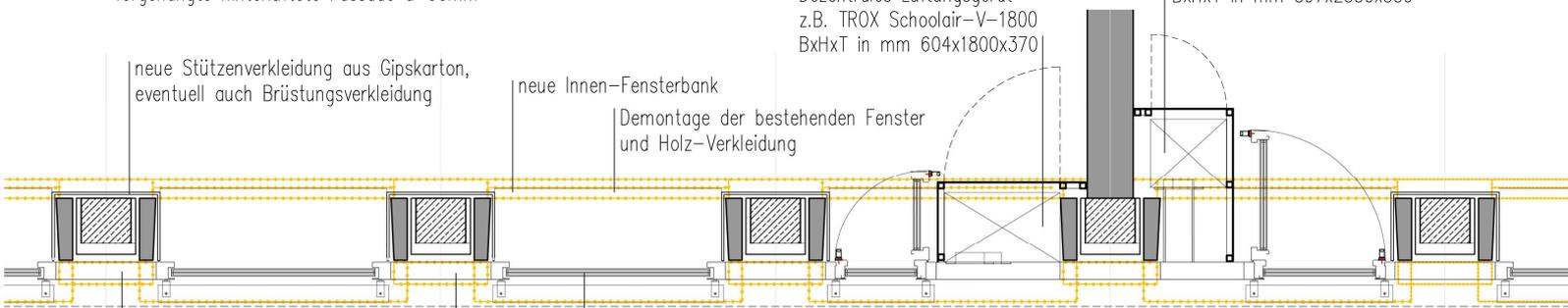
neue Innen-Fensterbank

Demontage der bestehenden Fenster
und Holz-Verkleidung

Rückbau bestehender Wandaufbau:
Dämmung und Vormauerung

neue Holz-Alu-Fensterelemente, außen angeschlagen,
mit Dreifach-Verglasung und
Raffstores als außenliegender Sonnenschutz

Rückschneiden der Fertigteil-Fensterbank,
entlang der Außenkante der Beton Laibungen



Franz-Marc-Gymnasium Markt Schwaben
Machbarkeitsstudie Generalsanierung Bauteil 1

Maßnahmen energetische Ertüchtigung Fassade
Horizontalschnitt - fertige Sanierung

Außenwand i. Bestand: 60 mm Wärmedämmung -> U-Wert Außenwand ca. 0,55-0,6 W/(M²K)
Außenwand gem. GEG: 140 mm Wärmedämmung -> U-Wert < 0,24 W/(m²K)
Außenwand Passivhaus: 240 mm Wärmedämmung -> U-Wert < 0,15 w/(m²K)

Wandaufbau neu:
Massivwand Bestand d=24cm
Dämmung d=140 bzw. 240mm gem. GEG
bzw. Passivhaus-Standard
vorgehängte hinterlüftete Fassade d=90mm

Dezentrales Lüftungsgerät
z.B. TROX Schoolair-V-4
BxHxT in mm 397x2350x359

Dezentrales Lüftungsgerät
z.B. TROX Schoolair-V-1800
BxHxT in mm 604x1800x370

neue Stützenverkleidung aus Gipskarton,
eventuell auch Brüstungsverkleidung

neue Innen-Fensterbank

Demontage der bestehenden Fenster
und Holz-Verkleidung

Rückbau bestehender Wandaufbau:
Dämmung und Vormauerung

neue Holz-Alu-Fensterelemente, außen angeschlagen,
mit Dreifach-Verglasung und
Raffstores als außenliegender Sonnenschutz

Rückschneiden der Fertigteil-Fensterbank,
entlang der Außenkante der Beton Laibungen

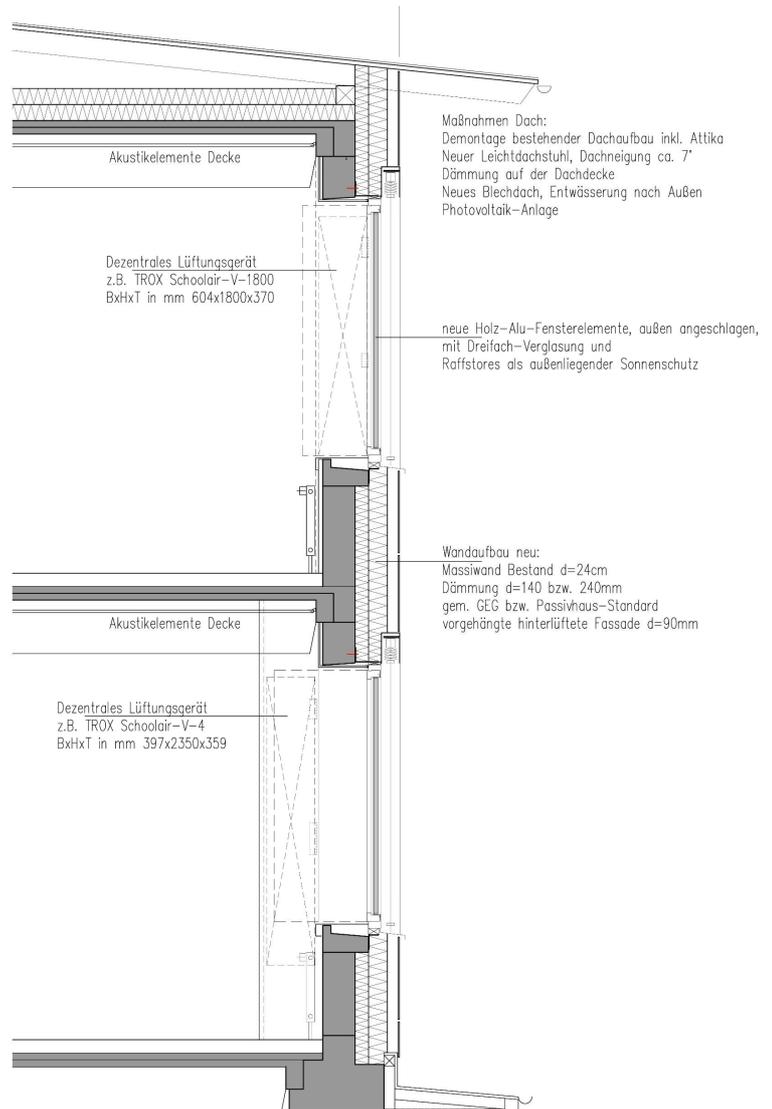
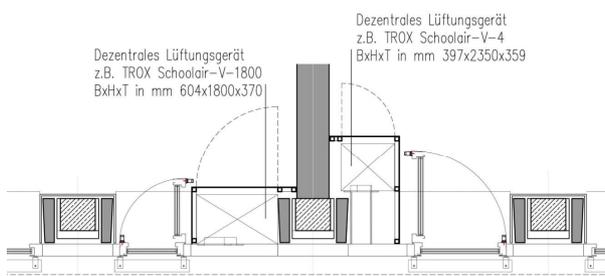
Franz-Marc-Gymnasium Markt Schwaben
 Machbarkeitsstudie Generalsanierung Bauteil 1

Maßnahmen Ertüchtigung Fassade
Dezentrale Lüftung

Abschnittsweise Sanierung im laufenden Schulbetrieb -
 > dezentrale Lüftung

Einzelgeräte zum vertikalen Einbau
 an der Fassade, u.U. sogar Einbau in der Laibung
 möglich, dadurch minimaler Platzverlust im
 Klassenzimmer.

Beispiele des Herstellers TROX:
 „SchoolAir“-Geräte speziell für den Einsatz in
 Unterrichtsräumen, mit Wärmerückgewinnung.



Franz-Marc-Gymnasium Markt Schwaben
Machbarkeitsstudie Generalsanierung Bauteil 1

Maßnahmen energetische Ertüchtigung Fassade und Dach
Dezentrale Lüftung

Situation fertige Sanierung

Nachteile: weniger Fensterfläche und hoher Wartungsaufwand für Einzel-Lüftungsgeräte



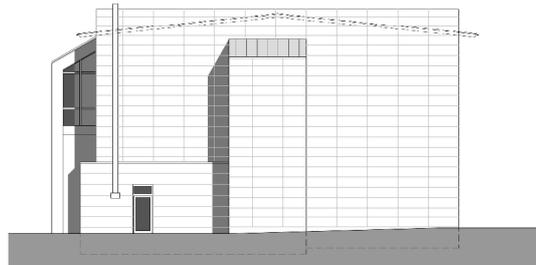
Ansicht West



Ansicht Süd



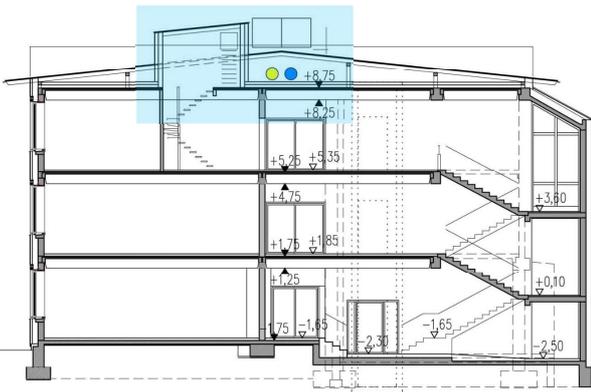
Ansicht Ost



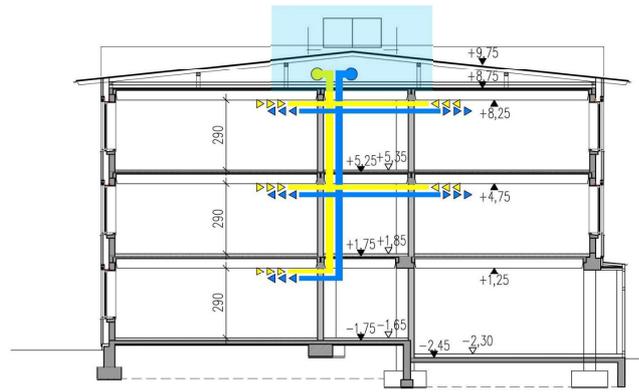
Ansicht Nord

Franz-Marc-Gymnasium Markt Schwaben
Machbarkeitsstudie Generalsanierung Bauteil 1

Maßnahmen Ertüchtigung Fassade
Alternative: zentrale Lüftung



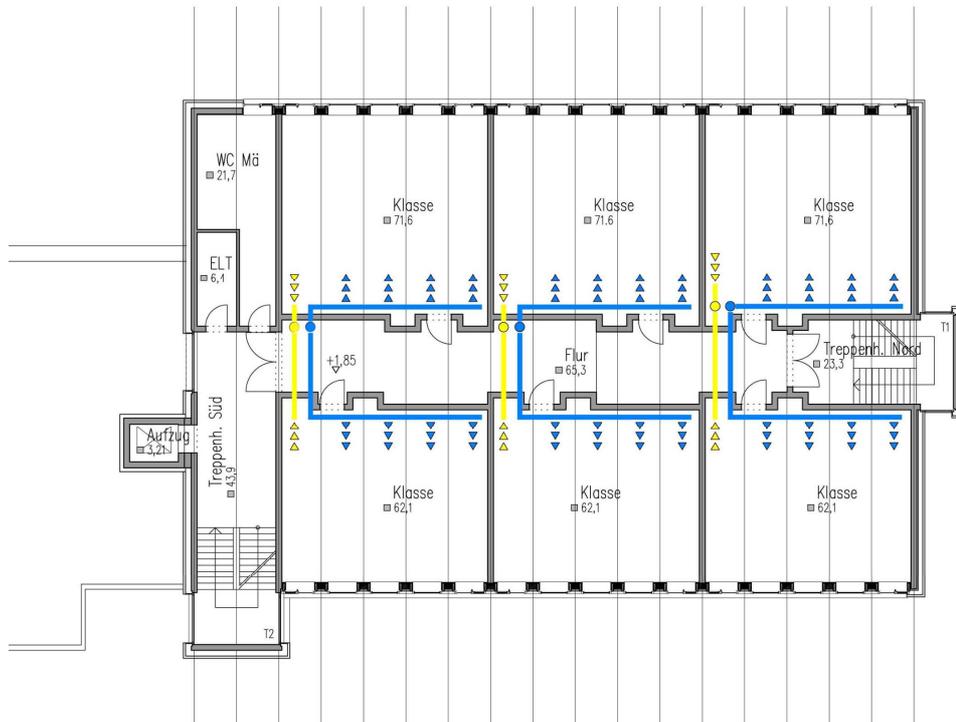
Schnitt Dachausstieg



Schema Lüftung Schnitt

Franz-Marc-Gymnasium Markt Schwaben
Machbarkeitsstudie Generalsanierung Bauteil 1

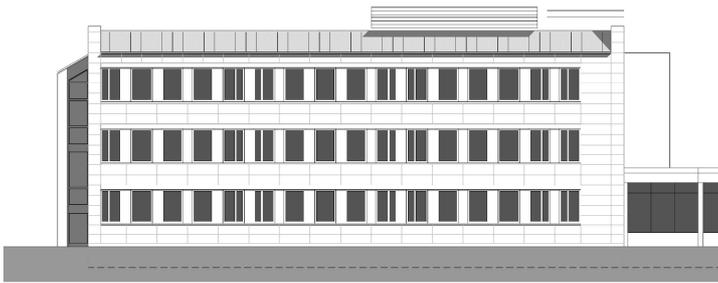
Maßnahmen Ertüchtigung Fassade
Alternative: zentrale Lüftung



Schema Lüftung Grundriss

Franz-Marc-Gymnasium Markt Schwaben
Machbarkeitsstudie Generalsanierung Bauteil 1

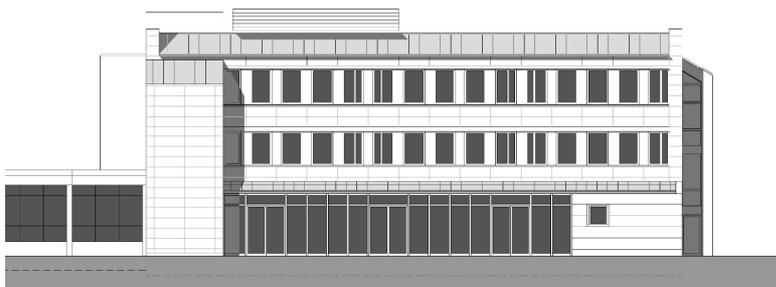
Maßnahmen Ertüchtigung Fassade und Dach
Alternative: zentrale Lüftung
Situation fertige Sanierung



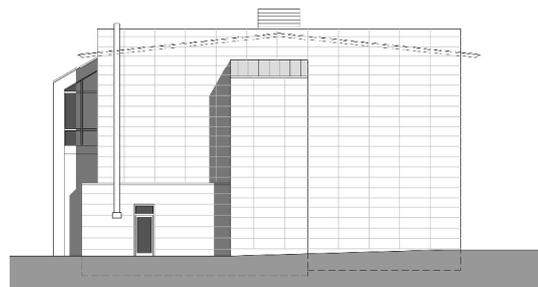
Ansicht West



Ansicht Süd



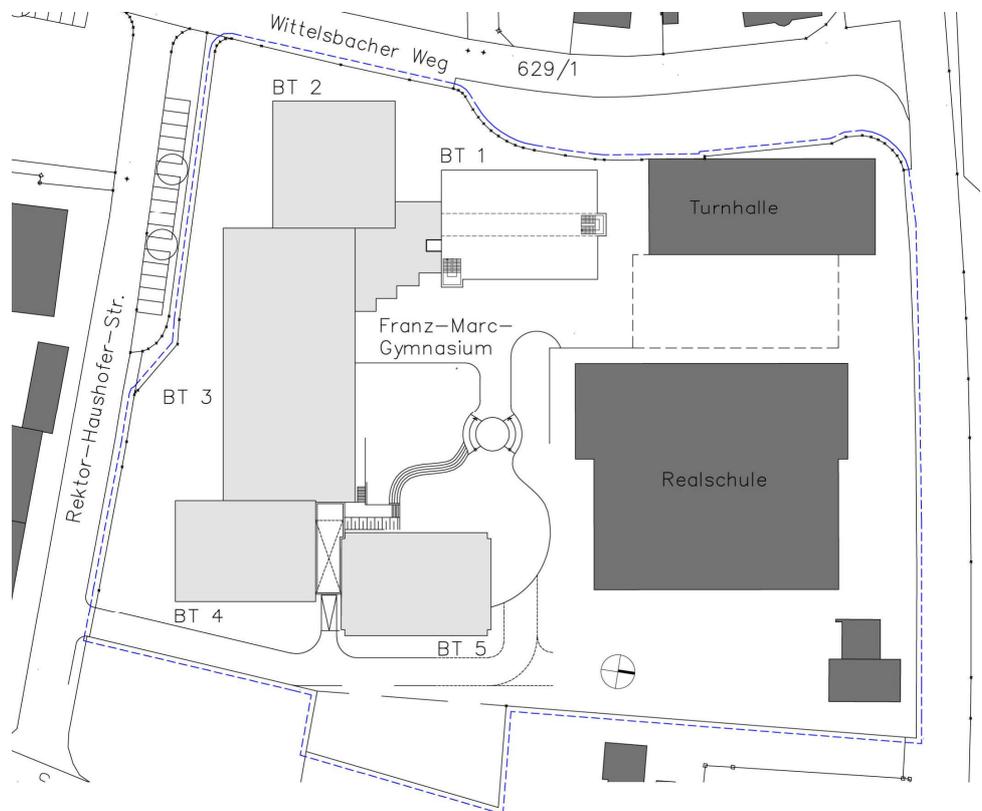
Ansicht Ost



Ansicht Nord

Franz-Marc-Gymnasium Markt Schwaben
Machbarkeitsstudie Generalsanierung Bauteil 1

Ablaufplanung



Franz-Marc-Gymnasium Markt Schwaben
Machbarkeitsstudie Generalsanierung Bauteil 1

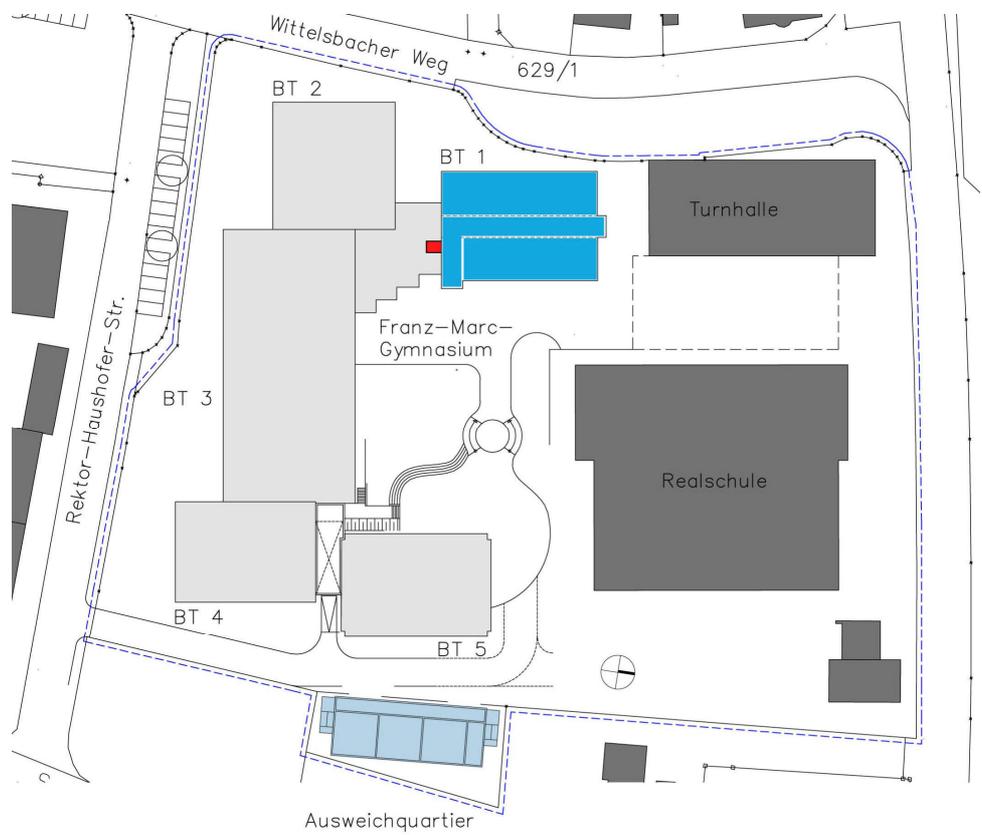
Ablaufplanung

Projektstart	
- VGV-Verfahren + Auftrag	3-4 Monate
- Vorplanung + Freigabe Landkreis	4 Monate
- Entwurf + Eingabe	5 Monate
- Ausführungsplanung	4 Monate
- Ausschreibung + Vergabe	3 Monate
- Beauftragung	
	20 Monate
Ausführung mit Ausweichquartier	12 Monate
Ausführung abschnittsweise bei laufendem Betrieb	16-18 Monate
Nachlauf für Inbetriebnahmen, Mängelbeseitigung etc.	2 Monate

Franz-Marc-Gymnasium Markt Schwaben
Machbarkeitsstudie Generalsanierung Bauteil 1

Ablaufplanung
Sanierung in einem Zug

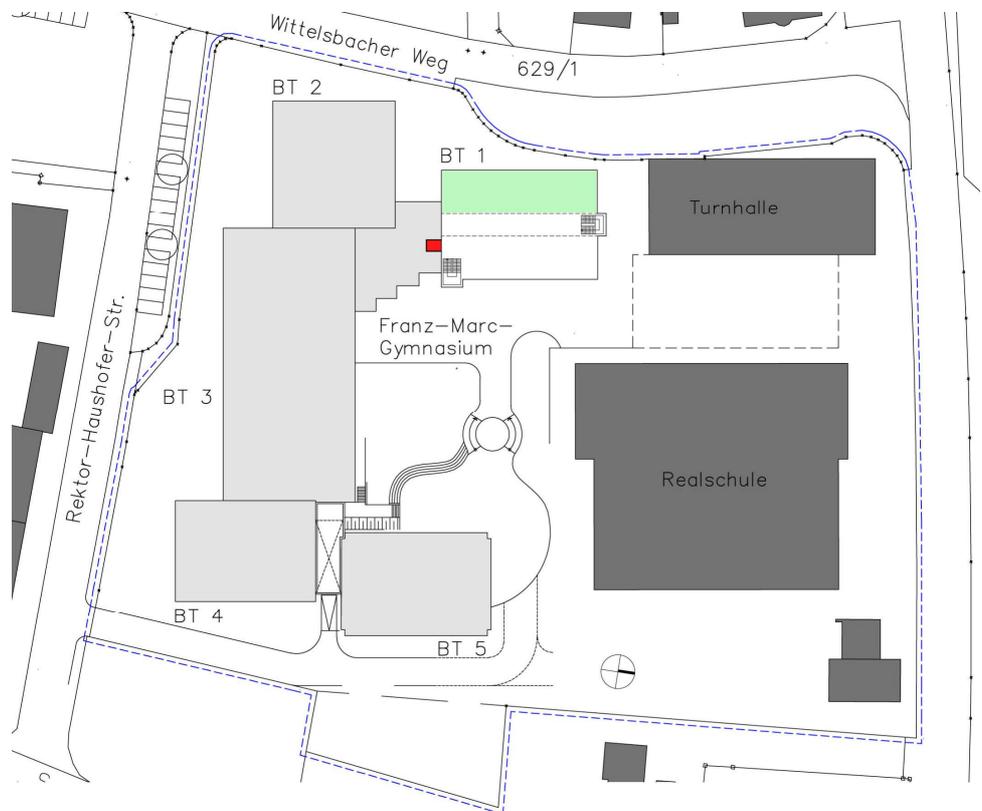
mit Ausweichquartier



Franz-Marc-Gymnasium Markt Schwaben
Machbarkeitsstudie Generalsanierung Bauteil 1

**Ablaufplanung
Sanierung in Bauabschnitten**

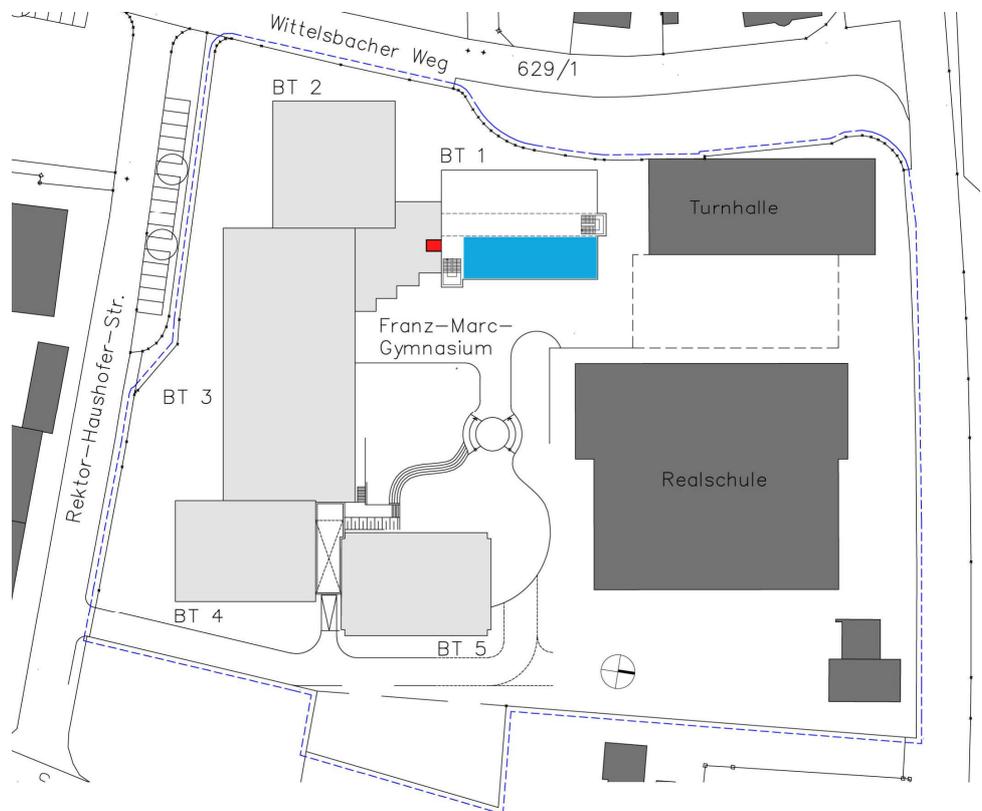
1. Bauabschnitt



Franz-Marc-Gymnasium Markt Schwaben
Machbarkeitsstudie Generalsanierung Bauteil 1

Ablaufplanung
Sanierung in Bauabschnitten

2. Bauabschnitt



Franz-Marc-Gymnasium Markt Schwaben
 Machbarkeitsstudie Generalsanierung Bauteil 1

Flächenberechnung

Die Flächen der bestehenden Räume bleiben im wesentlichen unverändert; neu hinzugekommen ist lediglich der Aufzug.

Mit der Festlegung des Lüftungssystems wird sich noch ein gewisser Flächenbedarf für die Leitungsführung oder Geräte ergeben.

Raumnr.	Raumbezeichnung	Flächen				KGF	BGF
		NUF	NHF	VF	TF		
EG							679,04 m ²
	Klasse	71,60 m ²					
	Klasse	71,60 m ²					
	Klasse	71,60 m ²					
	Flur			60,20 m ²			
	Treppenhaus Süd			50,30 m ²			
	Treppenhaus Nord			25,60 m ²			
	Aufzug			3,21 m ²			
	Technik				28,80 m ²		
	WC Barrierefrei		5,58 m ²				
	Mensa	173,30 m ²					
OG 01							663,15 m ²
	Klasse	71,60 m ²					
	Klasse	71,60 m ²					
	Klasse	71,60 m ²					
	Klasse	62,10 m ²					
	Klasse	62,10 m ²					
	Klasse	62,10 m ²					
	Flur			65,30 m ²			
	Treppenhaus Süd			43,90 m ²			
	Treppenhaus Nord			23,30 m ²			
	Aufzug			3,21 m ²			
	WC Mädchen		21,70 m ²				
	Technik				6,40 m ²		
OG 02							663,15 m ²
	Klasse	70,90 m ²					
	Klasse	71,30 m ²					
	Klasse	70,90 m ²					
	Klasse	62,20 m ²					
	Klasse	24,10 m ²					
	Ausweichraum	36,80 m ²					
	Klasse	62,10 m ²					
	Flur			70,60 m ²			
	Treppenhaus Süd			43,90 m ²			
	Treppenhaus Nord			23,30 m ²			
	Aufzug			3,21 m ²			
	WC Buben		21,70 m ²				
	Technik				6,40 m ²		
Summen		1187,50 m ²	48,98 m ²	416,03 m ²	41,60 m ²	311,23 m ²	2005,34 m ²
Summe NRF gesamt		1694,11 m ²					
Summe NUF gesamt		1236,48 m ²					
Summe BGF		2005,34 m ²					

Franz-Marc-Gymnasium Markt Schwaben
 Machbarkeitsstudie Generalsanierung Bauteil 1

Kostenüberschlag

Grundvariante
 Ausführung mit
 zentraler Lüftung und
 Hülle in Passivhaus-Standard

			NETTO GERUNDET	19% MWSt	BRUTTO
KG 300	Baustelleneinrichtung und Abbruch	Baustelleneinrichtung Schutzmaßnahmen Gerüst Rückbau Vorgehängte Fassade Demontage Fenster Beton Schneidarbeiten Demontage Dach Abbruch Kiosk Kernbohrungen/ zentr. Lüftungsanl.	235.000 €		
	Fassade neu	Vorgeh. Fassade Fenster neu Sonnenschutz außenliegend neue Verglasung Treppenhäuser Sockelanschlüsse	500.000 €		
	Dach neu	Satteldach Dachausstieg für zentr. Lüftungsanl. Auf-Dach-Montage Zentr. Lüftung	273.000 €		
	Erschließung und Barrierefreiheit	Aufzug neu Umbau Treppenhaus Süd WC Barrierefrei Neuer Kiosk	125.000 €		
	Sanierung Dach kleine Aula	Abbruch + Entsorgung Herrichten Beton-Oberfläche Neuer Dachaufbau Dachbegrünung Spenglerarbeiten	78.000 €		
	Innenausbau	Schallschutzelemente Trockenbauverkleidung Malerarbeiten Erneuerung Bodenbelag Lino Neue Klassenzimmertüren Blendschutz Klassenzimmer Erneuerung Mob. Trennwand Überarbeitung Treppengeländer	285.000 €		
	Neue WC-Einheiten	Abbruch Trockenbau Fliesen WC-Trennwände Neue Innentüren	34.000 €		
	Zwischensumme KG 300		1.530.000 €	290.700 €	1.820.700 €

Franz-Marc-Gymnasium Markt Schwaben
 Machbarkeitsstudie Generalsanierung Bauteil 1

Kostenüberschlag

Grundvariante
 Ausführung mit
 zentraler Lüftung und
 Hülle in Passivhaus-Standard

			NETTO GERUNDET	19% MWSt	BRUTTO
Zwischensumme KG 300			1.530.000 €	290.700 €	1.820.700 €
KG 400	Technik		990.000 €	188.100 €	1.178.100 €
		Sanitär Dachentwässerung / Versickerung Erneuerung Heizkörper Lüftung Klassenzimmer Abluftanlagen WC-Kerne MSR-Technik Erneuerung Elektro inkl. Aufzug			
KG 300-400			2.520.000 €	478.800 €	2.998.800 €
KG 700	Honorare + Nebenkosten	25% von KG 300+400	630.000 €		
KG 300-700			3.150.000 €	598.500 €	3.748.500 €

Nicht enthalten:
 Schadstoffthemen und Probleme Deponierung
 Erneuerung Fenster kleine Aula
 Tafelsysteme Klassenzimmer
 Photovoltaik
 Lüftung für Flure und Küche
 Warmwasser-Bereitung für die Waschbecken in den Klassenzimmern
 Erneuerung von Schmutzwasserleitungen im Grundstück (Zustand nicht bekannt)
 Umbau / Ergänzung / Wiederherstellung Aussenanlagen
 Maßnahmen Aufrechterhaltung Mensa-Betrieb

Franz-Marc-Gymnasium Markt Schwaben
 Machbarkeitsstudie Generalsanierung Bauteil 1

Kostenüberschlag

Grundvariante
 Ausführung mit zentraler Lüftung und Hülle in Passivhaus-Standard

Sanierung MIT AUSWEICHQUARTIER
 (Kombination 01)

			NETTO GERUNDET	19% MWSt	BRUTTO
Zwischensumme KG 300			1.530.000 €	290.700 €	1.820.700 €
KG 400	Technik	Sanitär Dachentwässerung / Versickerung Erneuerung Heizkörper Lüftung Klassenzimmer Abluftanlagen WC-Kerne MSR-Technik Erneuerung Elektro inkl. Aufzug	990.000 €	188.100 €	1.178.100 €
KG 300-400			2.520.000 €	478.800 €	2.998.800 €
KG 700	Honorare + Nebenkosten	25% von KG 300+400	630.000 €		
KG 300-700		Gesamtkosten OHNE Ausweichquartier	3.150.000 €	598.500 €	3.748.500 €
Container-Ausweichquartier		für 9 Klassen, restliche 6 Klassen werden innerhalb der Schule untergebracht Parkplatz herrichten und erschließen, Baumfällungen etc. inkl. 1 Lehrerraum und 2 Sanitäreinheiten angenommene Vorhaltezeit 70 Wochen	420.000 €	79.800 €	499.800 €
KG 700	Honorare + Nebenkosten	für Ausweichquartier ca. 10%	41.824 €		
KG 300-700		Gesamtkosten MIT Ausweichquartier	3.611.824 €	686.247 €	4.298.071 €

Franz-Marc-Gymnasium Markt Schwaben
 Machbarkeitsstudie Generalsanierung Bauteil 1

Kostenüberschlag

Grundvariante
 Ausführung mit
 zentraler Lüftung und
 Hülle in Passivhaus-Standard

Sanierung
ABSCHNITTSWEISE
 (Kombination 02)

			NETTO GERUNDET	19% MWSt	BRUTTO
Zwischensumme KG 300			1.530.000 €	290.700 €	1.820.700 €
KG 400	Technik		990.000 €	188.100 €	1.178.100 €
		Sanitär Dachentwässerung / Versickerung Erneuerung Heizkörper Lüftung Klassenzimmer Abluftanlagen WC-Kerne MSR-Technik Erneuerung Elektro inkl. Aufzug			
KG 300-400			2.520.000 €	478.800 €	2.998.800 €
KG 700	Honorare + Nebenkosten	25% von KG 300+400	630.000 €		
KG 300-700			Gesamtkosten OHNE Ausweichquartier	3.150.000 €	598.500 €
	Mehrkosten für Sanierung in Bauabschnitten	10% von KG 300+400	251.000 €		
KG 300-700			Gesamtkosten inkl. Mehrkosten für Sanierung in Bauabschnitten	3.401.000 €	646.190 €
					4.047.190 €

Franz-Marc-Gymnasium Markt Schwaben
 Machbarkeitsstudie Generalsanierung Bauteil 1

Kostenüberschlag

Variante Lüftung DEZENTRAL

Ausführung mit
 dezentraler Lüftung und
 Hülle in Passivhaus-Standard

Änderungen ggü. Zentraler Lüftung:
 Entfall einzelner Punkte (z.B.
 Dachausstieg, Maßnahmen für
 Lüftungszentrale auf dem Dach
 oder Kernbohrungen für vertikale
 Lüftungsstränge),
 geringere Erstellungskosten für
 dezentrale Lüftungsgeräte

			NETTO GERUNDET	19% MWSt	BRUTTO
KG 300					
	Baustelleneinrichtung und Abbruch	Baustelleneinrichtung Schutzmaßnahmen Gerüst Rückbau Vorgehängte Fassade Demontage Fenster Betonstschneidarbeiten Demontage Dach Abbruch Kiosk	230.000 €		
	Fassade neu	Vorgeh. Fassade Fenster neu Sonnenschutz außenliegend neue Verglasung Treppenhäuser Sockelanschlüsse	500.000 €		
	Dach neu	Satteldach	240.000 €		
	Erschließung und Barrierefreiheit	Aufzug neu Umbau Treppenhaus Süd WC Barrierefrei Neuer Kiosk	125.000 €		
	Sanierung Dach kleine Aula	Abbruch + Entsorgung Herrichten Beton-Oberfläche Neuer Dachaufbau Dachbegrünung Spenglerarbeiten	78.000 €		
	Innenausbau	Schallschutzelemente Trockenbauverkleidung Malerarbeiten Erneuerung Bodenbelag Lino Neue Klassenzimmertüren Blendschutz Klassenzimmer Erneuerung Mob. Trennwand Überarbeitung Treppengeländer	285.000 €		
	Neue WC-Einheiten	Abbruch Trockenbau Fliesen WC-Trennwände Neue Innentüren	34.000 €		
	Zwischensumme KG 300		1.490.000 €	283.100 €	1.773.100 €

Franz-Marc-Gymnasium Markt Schwaben
 Machbarkeitsstudie Generalsanierung Bauteil 1

Kostenüberschlag

Variante Lüftung DEZENTRAL

Ausführung mit
 dezentraler Lüftung und
 Hülle in Passivhaus-Standard

Änderungen ggü. Zentraler Lüftung:
 Entfall einzelner Punkte (z.B.
 Dachausstieg, Maßnahmen für
 Lüftungszentrale auf dem Dach
 oder Kernbohrungen für vertikale
 Lüftungsstränge),
 geringere Erstellungskosten für
 dezentrale Lüftungsgeräte

		NETTO	19% MWSt	BRUTTO
		GERUNDET		
Zwischensumme KG 300		1.490.000 €	283.100 €	1.773.100 €
KG 400	Technik	970.000 €	184.300 €	1.154.300 €
	Sanitär Dachentwässerung / Versickerung Heizkörper Lüftung Klassenzimmer dezentral Abluftanlagen WC-Kerne MSR-Technik Erneuerung Elektro			
KG 300-400	Variante Dezentrale Lüftung	2.460.000 €	467.400 €	2.927.400 €
KG 700	Honorare + Nebenkosten	25% von KG 300+400	615.000 €	
KG 300-700	Gesamtkosten Variante Dezentrale Lüftung	3.075.000 €	584.250 €	3.659.250 €

- Nicht enthalten:**
- Schadstoffthemen und Probleme Deponierung
 - Erneuerung Fenster kleine Aula
 - Tafelsysteme Klassenzimmer
 - Photovoltaik
 - Lüftung für Flure und Küche
 - Warmwasser-Bereitung für die Waschbecken in den Klassenzimmern
 - Erneuerung von Schmutzwasserleitungen im Grundstück (Zustand nicht bekannt)
 - Umbau / Ergänzung / Wiederherstellung Aussenanlagen
 - Maßnahmen Aufrechterhaltung Mensa-Betrieb

Franz-Marc-Gymnasium Markt Schwaben
 Machbarkeitsstudie Generalsanierung Bauteil 1

Kostenüberschlag

Variante Hülle GEG-Standard

Ausführung mit
 zentraler Lüftung und
 Hülle in GEG-Standard

			NETTO GERUNDET	19% MWSt	BRUTTO
KG 300					
	Baustelleneinrichtung und Abbruch	Baustelleneinrichtung Schutzmaßnahmen Gerüst Rückbau Vorgehängte Fassade Demontage Fenster Betonschneidearbeiten Demontage Dach Abbruch Kiosk Kernbohrungen/ zentr. Lüftungsanl.	235.000 €		
	Fassade neu	Vorgeh. Fassade Fenster neu Sonnenschutz außenliegend neue Verglasung Treppenhäuser Sockelanschlüsse	420.000 €		
	Dach neu	Satteldach Dachausstieg für zentr. Lüftungsanl. Auf-Dach-Montage Zentr. Lüftung	243.000 €		
	Erschließung und Barrierefreiheit	Aufzug neu Umbau Treppenhaus Süd WC Barrierefrei Neuer Kiosk	125.000 €		
	Sanierung Dach kleine Aula	Abbruch + Entsorgung Herrichten Beton-Oberfläche Neuer Dachaufbau Dachbegrünung Spenglerarbeiten	78.000 €		
	Innenausbau	Schallschutzelemente Trockenbauverkleidung Malerarbeiten Erneuerung Bodenbelag Lino Neue Klassenzimmertüren Blendschutz Klassenzimmer Erneuerung Mob. Trennwand Überarbeitung Treppengeländer	285.000 €		
	Neue WC-Einheiten	Abbruch Trockenbau Fliesen WC-Trennwände Neue Innentüren	34.000 €		
	Zwischensumme KG 300		1.420.000 €	269.800 €	1.689.800 €

Franz-Marc-Gymnasium Markt Schwaben
 Machbarkeitsstudie Generalsanierung Bauteil 1

Kostenüberschlag

Variante Hülle GEG-Standard
 Ausführung mit
 zentraler Lüftung und
 Hülle in GEG-Standard

		NETTO GERUNDET	19% MWSt	BRUTTO
Zwischensumme KG 300		1.420.000 €	269.800 €	1.689.800 €
KG 400	Technik	990.000 €	188.100 €	1.178.100 €
KG 300-400	Variante Hülle-GEG Standard	2.410.000 €	457.900 €	2.867.900 €
KG 700	Honorare + Nebenkosten	25% von KG 300+400	610.000 €	
KG 300-700	Gesamtkosten Variante Hülle GEG-Standard	3.020.000 €	573.800 €	3.593.800 €

Nicht enthalten:
 Schadstoffthemen und Probleme Deponierung
 Erneuerung Fenster kleine Aula
 Tafelsysteme Klassenzimmer
 Photovoltaik
 Lüftung für Flure und Küche
 Warmwasser-Bereitung für die Waschbecken in den Klassenzimmern
 Erneuerung von Schmutzwasserleitungen im Grundstück (Zustand nicht bekannt)
 Umbau / Ergänzung / Wiederherstellung Aussenanlagen
 Maßnahmen Aufrechterhaltung Mensa-Betrieb

Franz-Marc-Gymnasium Markt Schwaben
 Machbarkeitsstudie Generalsanierung Bauteil 1

Kostenvergleich

Kombination 01
 Zentrale Lüftung
 Hülle Passivhaus-Standard
 Container-Ausweichquartier

Kombination 01	brutto
Gesamtkosten Grundvariante / Zentrale Lüftung + Hülle Passivhaus-Standard	3.748.500 €
Container-Ausweichquartier inkl. Nebenkosten	549.570 €
Gesamt Kombi 01	4.298.070 €

Kombination 02
 Zentrale Lüftung
 Hülle Passivhaus-Standard
 Abschnittsweise Sanierung
 im laufenden Betrieb

Kombination 02	brutto
Gesamtkosten Grundvariante / Zentrale Lüftung + Hülle Passivhaus-Standard	3.748.500 €
Mehrkosten für Sanierung in Bauabschnitten 10% von KG 300+400	298.690 €
Gesamt Kombi 02	4.047.190 €

Kombination 03
 Dezentrale Lüftung
 Hülle Passivhaus-Standard
 Container-Ausweichquartier

Kombination 03	brutto
Gesamtkosten Variante DEZENTRALE Lüftung + Hülle Passivhaus-Standard	3.659.250 €
Container-Ausweichquartier inkl. Nebenkosten	549.570 €
Gesamt Kombi 03	4.208.820 €

Kombination 04
 Zentrale Lüftung
 Hülle GEG-Standard
 Container-Ausweichquartier

Kombination 04	brutto
Gesamtkosten Grundvariante / Zentrale Lüftung + Hülle GEG-Standard	3.593.800 €
Container-Ausweichquartier inkl. Nebenkosten	549.570 €
Gesamt Kombi 04	4.143.370 €

Franz-Marc-Gymnasium Markt Schwaben

Machbarkeitsstudie Generalsanierung Bauteil 1

Hinweis zur derzeitigen Kostenermittlung

Sämtliche genannten Kosten (Grobkostenrahmen) basieren auf derzeit bekannten Flächenangaben (BGF, Bruttogeschossflächen) und Kostenkennwerten und sind nicht mit einer Kostenschätzung/Kostenberechnung gleichzusetzen.

Die tatsächlichen Kosten sind stark vom eigentlichen Entwurf und einer konkreten Planung abhängig.

Die daraus resultierende Schwankungsbreite aufgrund der in diesem Stadium vorhandenen Planungsunschärfe bewegt sich regulär in einem Bereich von ca. +/- 30% gegenüber den angegebenen Werten.

Starke Eingriffe oder Änderungen gegenüber den derzeit bekannten Anforderungen bewirken entsprechend höhere Abweichungen, die sich in den Kosten widerspiegeln werden.

Abhängig vom Zeitpunkt der Realisierung der Baumaßnahme muss auch noch mit einer jährlichen Preissteigerung gerechnet werden, die seit Ausbruch des Krieges gegen die Ukraine und den dadurch verhängten Embargos derzeit nicht abzuschätzen sind. Die hohen Energiepreise wirken sich zusätzlich preistreibend aus.

Daher wird von der Verwaltung vorgeschlagen, daß für die Budgetplanung zuzüglich 40 % Reserve zur Kostenermittlung eingestellt werden.

Daraus ergeben sich folgende Budgetkosten (brutto) inkl. 40 % Reserve:

Kombination 1: 6,02 Mio. €

Kombination 2: 5,67 Mio. €

Kombination 3: 5,89 Mio. €

Kombination 4: 5,80 Mio. €

Franz-Marc-Gymnasium Markt Schwaben
 Machbarkeitsstudie Generalsanierung Bauteil 1

Kosten fiktiver Neubau identischer Größe

Kostenüberschlag Gesamtkosten Neubau Bauteil 1 KG 200-700 inkl. Abbruch Bestandsgebäude				
Bruttokosten Neubau KG 200-600		3.400,00 €/m²		
BGF entspr. Bestand				
EG			679 m ²	
OG 01			663 m ²	
OG 02			663 m ²	
Summe			2.005 m ²	-> 6.817.000 €
zzgl. 25% für KG 700				1.704.250 €
Gesamtkosten brutto KG 200-700				8.521.250 €
Bruttokosten Abbruch		75,00 €/m³		
BRI Bestand				
EG	659,83 m ²	3,75	2.474 m ³	
tieferliegender Teil (Mensa)	240,00 m ²	1	240 m ²	
OG 01	636,75 m ²	3,5	2.229 m ³	
OG 02	636,75 m ²	3,825	2.436 m ³	
Treppenvorbau Süd	10,95 m ²	Dach 1,10/2 0,55	350 m ²	
Treppenvorbau Nord	8,13 m ²	10,9	119 m ²	
		10,9	89 m ²	
Summe			7.937 m ³	-> 595.275 €
zzgl. 15% für KG 700				89.291 €
Gesamtkosten brutto Abbruch				684.566 €
Gesamtkosten Neubau Bauteil 1 KG 200-700 brutto inkl. Abbruch Bestandsgebäude				9.205.816 €

Franz-Marc-Gymnasium Markt Schwaben
Machbarkeitsstudie Generalsanierung Bauteil 1

Fördermöglichkeiten

Förderung von kommunalen Bauvorhaben über das **Bayerische Finanzausgleichsgesetz – BayFAG**
Fördervoraussetzung sowohl für Generalsanierungen als auch für einer Generalsanierung vergleichbare Einzelmaßnahmen:
Zuweisungsfähige Ausgaben \geq 25% der vergleichbaren Neubaukosten
-> **Fördervoraussetzung gegeben**
-> **bei einer Bausumme von ca. 6 Mio. € kann mit einer Förderung von ca. 2 Mio. € gerechnet werden.**

Außerdem existieren derzeit umfangreiche Möglichkeiten zur Förderung der energetischen Ertüchtigung von Bestandsgebäuden, z.B. die Förderung für effiziente Gebäude durch den Bund (BEG).

Allerdings befindet sich die gesamte Förder-Situation für Energieeffizienz-Themen gerade im Umbruch.
Die aktuellen Förderprogramme dazu laufen zum Ende des Jahres 2022 aus.

Für den 1. Januar 2023 ist vom Bund ein neues umfassendes Programm mit dem Titel „**Klimafreundliches Bauen**“ angekündigt.
Dieses Programm soll eine viel stärkere Fokussierung auf die Treibhausgas-Emissionen im gesamten Lebenszyklus des Gebäudes beinhalten. Nähere Inhalte sind noch nicht veröffentlicht.

Franz-Marc-Gymnasium Markt Schwaben
Machbarkeitsstudie Generalsanierung Bauteil 1

Auszug Sitzungsvorlage vom 01.07.2022 / Kreishochbau und Liegenschaften Landratsamt Ebersberg

Auswirkungen auf den Klimaschutz:

Ja, positiv

Auswirkung auf den Haushalt:

Laut Masterplan Schulen (Stand 2017) waren für die Generalsanierung 3,0 Mio € vorgesehen.
Je nach umzusetzender Variante beläuft sich nun die Kostenprognose mit einer 40%-Reserve zwischen 5,65 Mio € und 6,02 Mio € brutto.

Beschlußvorschlag

Dem LSV-Ausschuß wird folgender Beschluß vorgeschlagen:

**Der Ausschuß wird um Kenntnisnahme gebeten.
Ferner wird zugestimmt, daß im Masterplan Schulen die Investitionssumme für die Generalsanierung von Bauteil 1 am Franz-Marc-Gymnasium auf 6 Mio. € brutto erhöht wird.**