
VORPROJEKT

25. AUGUST 2021

SANIERUNG AULA

INKL. ERTÜCHTIGUNG BRANDSCHUTZ UND ERDBEBENSICHERHEIT
KREISSCHULE MITTELGÖSGEN

INFORMATION AN GEMEINDERÄTE VOM 8. SEPTEMBER 2021

EIGENTÜMERSCHAFT:

ZWECKVERBAND KREISSCHULE MITTELGÖSGEN
LSTORFERSTRASSE 55
4653 OBERGÖSGEN



1 Inhalt

2	Abstract	3
3	Ausgangslage	4
3.1	Auftraggeber	4
3.2	Auftragsleistungen	4
3.3	Grundlagen	4
3.4	Objektdaten	5
3.5	Perimeter	6
4	Zustand 2021	7
4.1	Zustand Räume Allgemein	7
4.2	Zustand Lüftung	10
4.3	Zustand Erdbebensicherheit	12
4.4	Zustand Brandschutz	12
4.5	Bauphysikalischer Zustand	12
4.6	Zustand Schadstoffe	12
5	Projekt Sanierung Aula	13
5.1	Allgemein	13
5.2	Massnahmen Räume	14
5.3	Massnahmen Lüftung	17
5.4	Massnahmen Erdbebenertüchtigung	17
5.5	Massnahmen Brandschutz	20
5.6	Kosten	21
5.7	Termine	22
6	Fazit	23
7	Beilagen	23

2 Abstract

Die Ungerer Projekte und Baumanagement AG hat den aktuellen Zustand der Aula und der Nebenräume aufgenommen. Und ist zu den folgenden Resultaten gekommen.

Einige Räume und Infrastrukturen zeigen Alterserscheinungen und bauliche Defizite infolge Abnutzung durch den Publikumsverkehr auf. Die multiple Nutzung, wie sie sich in den letzten Jahren ergeben hat, ist sehr kompromissbehaftet.

Zudem sind generell aktuelle normative und sicherheitstechnische Sanierungsmassnahmen miteinzubeziehen.

Sanierungsmassnahmen für die Erdbebenertüchtigung erhalten aus dem Bericht Risk&Safety AG einen enormen Stellenwert, da der Mindesterfüllungsfaktor für die Erdbebensicherheit nicht gegeben ist.

In diesem Vorprojekt der Sanierung Aula inkl. Ertüchtigung Brandschutz und Erdbebensicherheit wird aufgezeigt, wie eine Sanierung vorgenommen werden kann und was dies beinhaltet.

3 Ausgangslage

3.1 Auftraggeber

Zweckverband Kreisschule Mittelhörsingen
Losterferstrasse 55
4653 Oberhörsingen

3.2 Auftragsleistungen

Erstellen eines vollständigen Vorprojektes inkl. Planunterlagen in geeignetem Massstab (1:100 / 1:200).

Mündliche Erläuterung/Präsentation des Vorprojekts.

Erstellen der Kostengrobschätzung ($\pm 25\%$) für die erarbeiteten Lösungsmöglichkeiten. Der Detaillierungsgrad entspricht der Phase des Vorprojekts.

Aufstellen des generellen Zeitplanes für das Bauvorhaben.

Nicht Bestandteil der Betrachtung sind:

- Aussenhülle, Fassaden-Fenster, Dach
- Aussenanlage und Umgebung
- Energetische Sanierungen

Nicht bestellt, jedoch notwendig gewordener Einfluss

- Beurteilung Erdbebensicherheit und Brandschutz

3.3 Grundlagen

- Infos von Auftraggeber / technischer Dienst KSMG (an Sitzungen und Begehungen)
- Bericht Überprüfung Erdbebensicherheit Schultrakt vom 07. Juli 2021 (Risk&Safety)
- Bericht Sanierung Lüftung Klassentrakt vom 18.08.2014 (Raimann + Partner AG), zugestellt am 11.05.2021
- Alte Papierpläne von 1972
- Begehungen
- Erstes Vorprojekt Ungerer Projekte und Baumanagement AG vom 18. Mai 2021
- Zweites Vorprojekt Ungerer Projekte und Baumanagement AG vom 8. August 2021
- Gesetzlicher Rahmen ZGB / OR
- Normen, Richtlinien, Literatur Erdbebensicherheit
 - Dokumentation SIA D 0227 (2008), Erdbebensicherheit von Gebäuden - Rechts- und Haftungsfragen
 - Norm SIA 269/8 (2017), Erhaltung von Tragwerken – Erdbeben
 - Norm SIA 261 (2020), Einwirkungen auf Tragwerke
 - Normen SIA 262 (2013), Betonbau
 - Eurocode 6: Bemessung und Konstruktion von Mauerwerksbauten - Teil 1-1: Allgemeine Regeln für bewehrtes und unbewehrtes Mauerwerk, 2005

3.4 Objektdaten

Die Gesamtanlage auf der Parzelle Obergösgen GB 368 umfasst die Kreisschule Mittelgösgen mit Schulräumen und einer Turnhalle. Es befindet sich ebenfalls ein unterirdisches Militärspital auf der Parzelle. 2020 erwarb der Staat Solothurn diesen Gebäudeteil im Stockwerkeigentum.

Das Gebäude wurde in den Jahren 1972 bis 1975 erstellt. Das Schulhaus besitzt ein Kellergeschoss, ein Erdgeschoss, ein Hochparterre und ein Obergeschoss.

Neben dem Schultrakt findet sich eine Turnhalle über dem Militärspital und den Zwischenbau mit einer Dienstwohnung.

Die Tragkonstruktion des Schultrakts besteht aus Flachdecken, Stahlbeton- und Kalksandsteinmauerwerkswänden sowie Stahl- und Stahlbetonstützen.

Die Kreisschule Mittelgösgen bildet die Sekundarstufe I der Gemeinden Lostorf, Obergösgen, Stüsslingen-Rohr und Winznau. Die rund 250 Schülerinnen und Schüler werden in den Niveaus Sek P, Sek E und Sek B unterrichtet.



Abb. 1, Auszug sogis.ch mit Satellitenbild

Lostorferstrasse 55, 4653 Obergösgen
Parzelle 368
Zone für öffentliche Bauten

Miteigentum (Stockwerkeigentum)

Eigentümerschaft GB-Nr. 1046:
Zweckverband Kreisschule Mittelgösgen:
(Turnhalle und Schulräume der Kreisschule
Mittelgösgen)

Eigentümerschaft GB-Nr. 1045:
Staat Solothurn

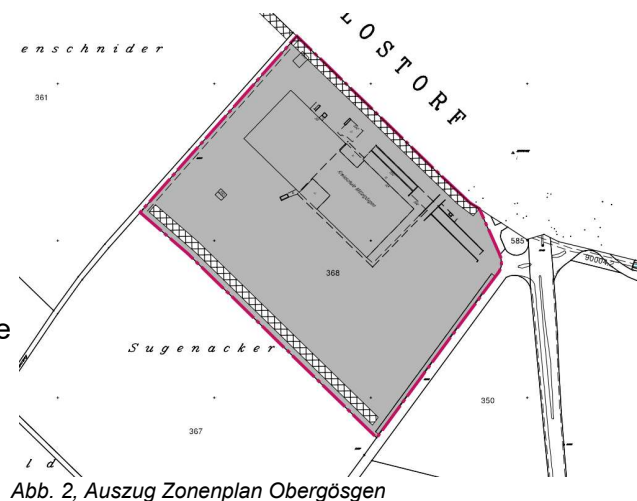


Abb. 2, Auszug Zonenplan Obergösgen

3.5 Perimeter

Der Perimeter des Vorprojekts umfasst den Bereich der Aula im Nord-West Teil des Schultrakts. Aufgrund der Überprüfung Erdbebensicherheit, wird auch das Untergeschoss, das Hochparterre und das Obergeschoss miteinbezogen.



Abb. 3, Auszug sogis.ch

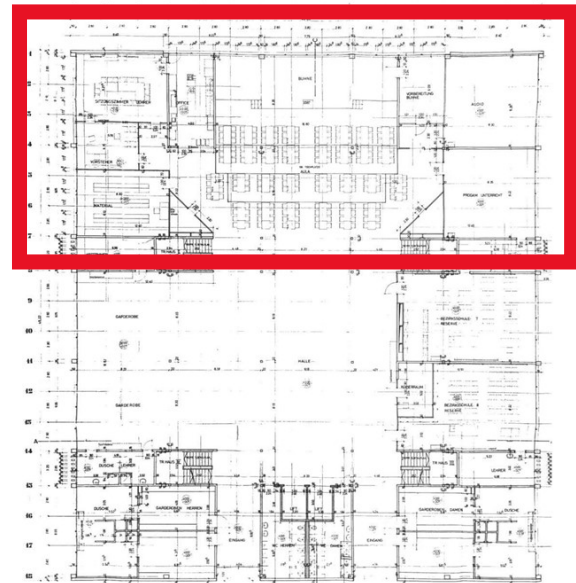


Abb. 4, Planausschnitt Erdgeschoss Schultrakt

4 Zustand 2021

4.1 Zustand Räume Allgemein

Unterschiedliche heruntergehängte Decken sowie Bodenbeläge zwischen Aula/Bühne, Zwischenraum, Musikzimmer und Vorraum Office.

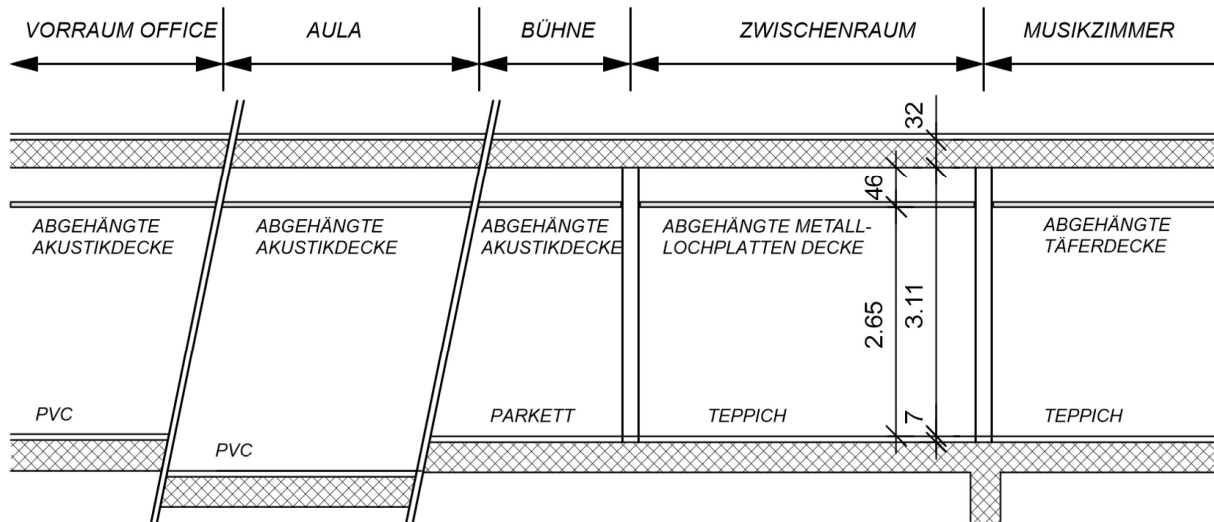


Abb. 5, Querschnitt Bestand

Zustand Aula

Die Aula ist sanierungsbedürftig. Die Umtriebszeit des Bodenbelages und des Anstrichs ist weit überschritten und die Funktionalität nur noch bedingt gegeben.

Der PVC-Bodenbelag zeigt fortgeschrittene Abnutzung und Aushärtung. Die Beleuchtung ist veraltet und die Leuchtmittel sind nicht mehr zugelassen und nicht mehr erhältlich. Die Lichtqualität ist ungenügend.

Die Aula befindet sich nicht im gleichen Renovationsstand wie der Rest des Gebäudes.

Bei grosser Personenbelegung ist der Luftaustausch ungenügend und bei hohen Aussentemperaturen herrscht zusätzlich eine zu hohe Raumtemperatur (siehe Pkt. 4.3).

Die Fluchtmöglichkeiten des Aula- / Bühnenbereichs sind ungenügend (siehe Pkt. 4.4).

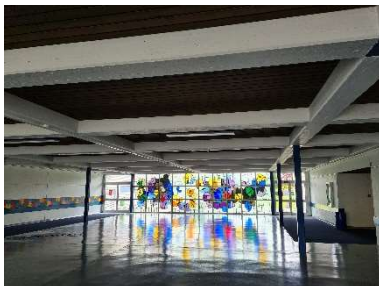


Abb. 6, Eingangsbereich Bestand

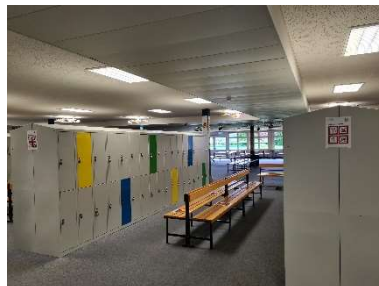


Abb. 7, Garderobenbereich Bestand



Abb. 8, Garderoben- / Aulabereich



Abb. 9, Aula Bestand



Abb. 10, Aula Bestand



Abb. 11 Aula Bestand



Abb. 12, Aula Bestand

4.1.1 Zustand Zwischenraum

Der Zwischenraum wird als Materialraum genutzt. Hier werden diverse Materialien und Musikinstrumente gelagert. Der vorhandene Löschposten verlangt eine Stellfreifläche. Die Decke unterscheidet sich in Material und Form von derjenigen in Aula und Musikzimmer. Die Beleuchtung wurde 2014 erneuert.



Abb. 13, Zwischenraum Bestand



Abb. 14, Zwischenraum Bestand

4.1.2 Zustand Musikzimmer

Das Musikzimmer ist sanierungsbedürftig. Es befindet sich nicht im gleichen Renovationszustand wie der Rest des Gebäudes. Die Abnutzung des Bodenbelages (Teppich) und des Anstrichs ist weit überschritten und die Funktionalität nur noch bedingt gegeben. Die Beleuchtung wurde 2014 erstellt.



Abb. 15, Musikzimmer Bestand



Abb. 16, Musikzimmer Bestand



Abb. 17, Musikzimmer Bestand



Abb. 18, Musikzimmer Bestand

4.1.3 Zustand Vorraum Office

Der Office Vorraum ist sanierungsbedürftig. Die Umtriebszeit des Bodenbelages ist überschritten und die Funktionalität nur noch bedingt gegeben.

Der PVC-Bodenbelag zeigt fortgeschrittene Aushärtung. Die Beleuchtung ist veraltet, die Leuchtmittel sind nicht mehr zugelassen und nicht mehr erhältlich. Die Lichtqualität ist ungenügend.

Der Vorraum Office befindet sich nicht im gleichen Renovationsstand wie der Rest des Gebäudes. Die restlichen Hinterräume wie Sitzungszimmer Lehrpersonen etc. sind saniert, lediglich der Vorraum weist in diesem Bereich noch einen Sanierungsrückstand auf.



Abb. 19, Vorraum Office best. Trennwand



Abb. 20, Vorraum Office zu Pausenraum & Küche

4.2 Zustand Lüftung

Zu- und Fortluftanlage Aula:

Bei grosser Personenbelegung herrscht ein mangelhafter Luftaustausch und dadurch eine schlechte Luftqualität und bei Aussentemperaturen über 20-25°C zusätzlich zu hohe Raumtemperaturen.

Die zu hohe Raumtemperatur kann durch den Anschluss an die bestehende Kälteanlage mit Sommerspitzenkühlung wesentlich verbessert werden. Der mangelhafte Luftaustausch kann erst bei der Sanierung Aula verbessert werden. Dies wurde bei der Sanierung der Lüftungsanlagen Klassentrakt 2015 so vorbereitet. Zudem ist die offene Luftführung in Hohldecken aus brandschutztechnischen Gründen nicht mehr zugelassen. Um die Luftaustauschrate im ganzen Raum zu gewährleisten und die geltenden Brandschutzvorschriften zu erlangen, sind umfangreiche bauliche Massnahmen im Bereich des Deckenhohlraumes notwendig.

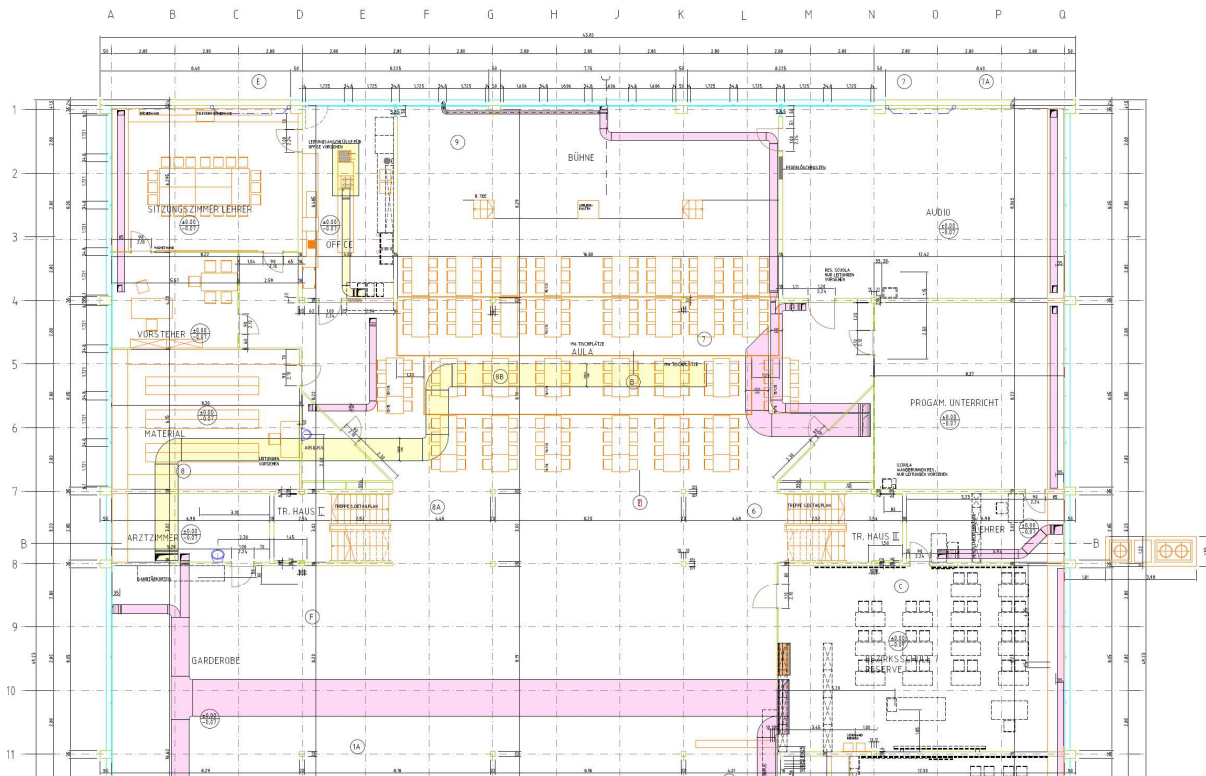


Abb. 21, Plan bestehende Lüftungsanlage Raimann + Partner AG

4.2.1 Lüftungsanlage Ist-Zustand 18.05.2021 in Absprache und Beurteilung Fachplaner

Ab 2011 wurden alle Zuluftanlagen und die Kühlanlage der Kreisschule Mittelgösgen erneuert. Bei der letzten Bauetappe der Sanierung Lüftungsanlagen der Kreisschule Mittelgösgen, wurden 2017 neue Abluftanlagen mit Wärmerückgewinnung verbaut. Durch die jährliche Verschiebung der Aula-Sanierung seit 2017 konnte die vorgesehene Komfortverbesserung Lüftung Aula bisher nicht umgesetzt werden. Die Brandschutzmassnahmen für die Lüftung im UG wurden gemäss der Bewilligung SGV vom 16. Juni 2016 umgesetzt.

4.2.2 Anlagekonzept Fachplaner von 2014, mit heutiger Gültigkeit

Anlagenkonzept: Zu- und Fortluftanlage

Die Aussenluft durchströmt den Monoblock mit eingebautem Filter und Luftheritzer, dann wird die Zuluft ungeführt durch eine Doppeldecke in die Aula eingeblasen.

Die Abluft wird über Deckeneinlässe gefasst und via Ventilator über Dach ins Freie geführt.

Zuluftanlage:

Standort Lüftungszentrale UG, Luftmenge: 6'000m³/h

Abluftventilator Aula:

Standort Dach über Hochparterre, Luftmenge: 6'000m³/h

4.2.3 Fazit Fachplaner

Bei grosser Personenbelegung herrschen eine schlechte Luftqualität und bei Aussentemperaturen über 20-25°C zusätzlich zu hohe Raumtemperaturen. Dies wird mit den nun vorgeschlagenen Massnahmen behoben.

4.3 Zustand Erdbebensicherheit

Der Mindesterfüllungsfaktor für die Erdbebensicherheit wird nicht eingehalten. Es müssen zwingend Massnahmen ergriffen werden, um diesen zu erreichen.

Auszug Bericht Überprüfung Erdbebensicherheit Schultrakt Kreisschule Mittelgösgen vom 07. Juli 2021, Risk&Safety AG (Punkt 5.2. Ergebnisse und Beurteilung der Erdbebensicherheit):

«Als Ergebnis wird aufgrund der durchgeführten Berechnungen ein globaler Erfüllungsfaktor von ca. $\alpha_{eff} = 0,3$ für die Tragwerkssicherheit ermittelt. Damit kann der geforderte Mindesterfüllungsfaktor nicht nachgewiesen werden. Massnahmen sind deshalb zwingend notwendig.» (Risk&Safety AG, Überprüfung Erdbebensicherheit, S. 13).

4.4 Zustand Brandschutz

Die Fluchtmöglichkeiten des Aula- / Bühnenbereichs sind ungenügend, es muss zwingend an der Nord- Westfassade ein zusätzlicher Notausgang geschaffen werden. Die Fluchtrichtungen müssen signalisiert werden.

Die offene Luftführung in die Hohldecke der Aula ist aus brandschutztechnischen Gründen nicht mehr zugelassen.

Die BMA (Brandmeldeanlage) im Aulabereich ist auf dem neusten Stand. Diese muss allerdings an die neue Decke angepasst werden.

Die Brandschutzmassnahmen im UG für die Lüftung wurden gemäss der Bewilligung SGV vom 16. Juni 2016 umgesetzt.

4.5 Bauphysikalischer Zustand

Keine Abklärungen getroffen. Es wird nur punktuell in die Aussenhülle eingegriffen (neuer Notausgang an der Nord- Westfassade). Dieser wird nach aktuellen energetischen Vorschriften erstellt.

4.6 Zustand Schadstoffe

Keine Abklärungen getroffen.

5 Projekt Sanierung Aula

5.1 Allgemein

Ziel bei der Sanierung ist

- Die zwingend notwendig Erdbebenertüchtigung umsetzen
- Den Brandschutz durch einen neuen Notausgang an der Nord-West Fassade, durch die geführte Zuluft und durch Anpassungen der bestehenden Notbeleuchtung und der vorhandenen Detektoren der BMA zu ertüchtigen.
- Die Belüftung und die Kühlung bei hohen Aussentemperaturen in der Aula zu verbessern bzw. herzustellen
- Die heute gängigen Ansprüche an Schul- und Arbeitsbereiche, sowie die Unterrichtsgestaltung, durch Anpassen des Raumkonzeptes Office-Bereich, Aula und Musikzimmer zu gewährleisten.
- Die Aula ästhetisch aufzufrischen und in die bestehende Anlage zu integrieren sowie die Beleuchtung zu erneuern
- Den Renovationszustandes des Aulabereichs an den Rest der Anlage angleichen
- Erstellen einer neuen Raumbeleuchtung gemäss geltenden Vorschriften.

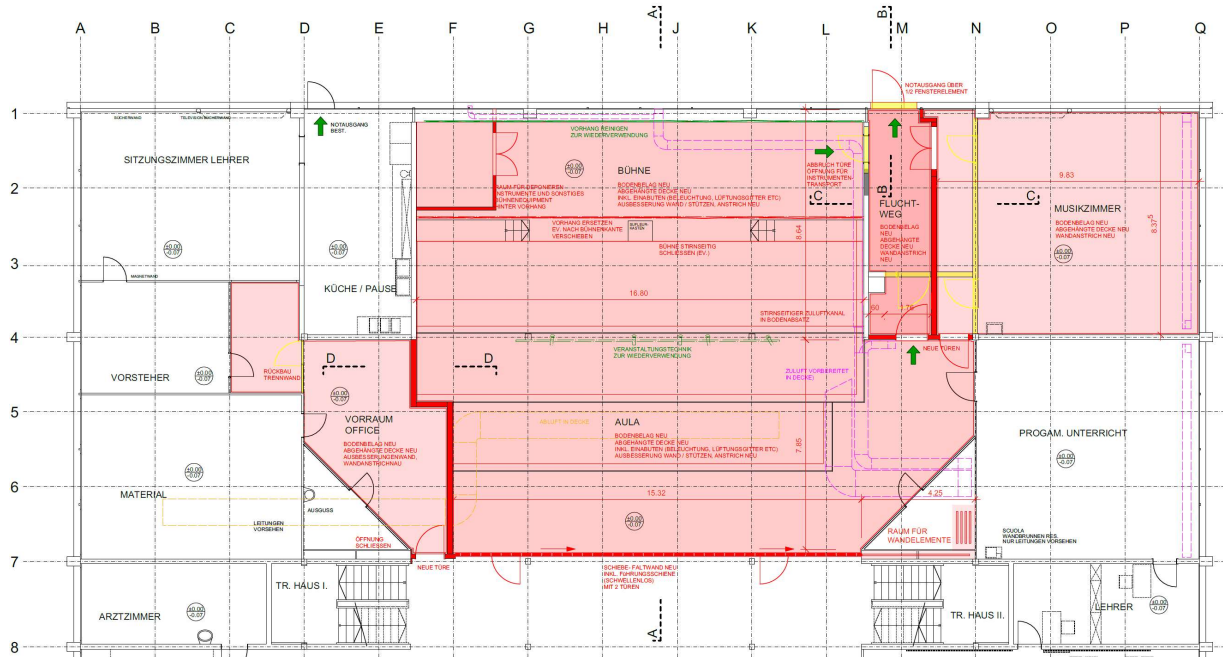


Abb. 22, Grundriss Vorprojekt

5.2 Massnahmen Räume

5.2.1 Aula

Die Aula soll saniert werden. Die Trennung zum Office-Bereich soll mittels einer Wand erstellt werden, so dass die Aula klar von den Nebenräumen getrennt wird und somit als geschlossener Raum benützt werden kann.

Da die Umtriebszeit von Bodenbelag, Anstrich, Decke, Faltwand und Beleuchtung überschritten und die Funktionalität nur noch bedingt gegeben ist, werden diese Bauteile erneuert.

Im Zuge dessen wird die anstehende Komfortverbesserung der Lüftung und die brandschutztechnische Vorschrift für Luftführung umgesetzt. (Fort- und Zuluft). (siehe Pkt. 5.3).

Die Fluchtmöglichkeiten des Aula-/ Bühnenbereichs sind mangelhaft, daher wird eine Öffnung in der Nord- Westfassade erstellt. (siehe Pkt. 5.5).

- Neue Wand zwischen Aula und Vorraum Office, als Trennung
- Erneuern des Bodenbelags
- Anstrich der Wände
- Ersatz der bestehenden abgehängten Decke mit einer heruntergehängten schallschluckenden Akustikdecke mit integrierter Beleuchtung
- Abbruch der bestehenden Faltwand und Neuerstellung einer Klapp- Schiebewand

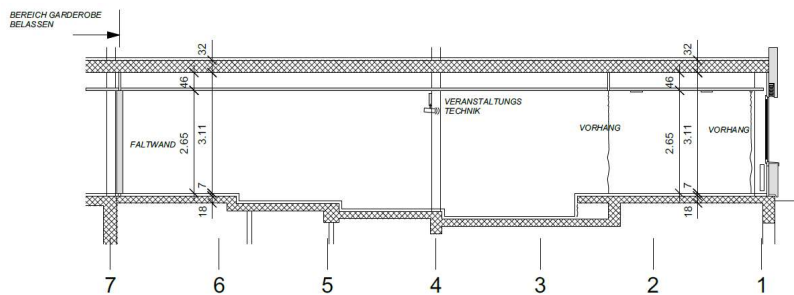


Abb. 23, Planausschnitt: Querschnitt durch Aula; Bestand

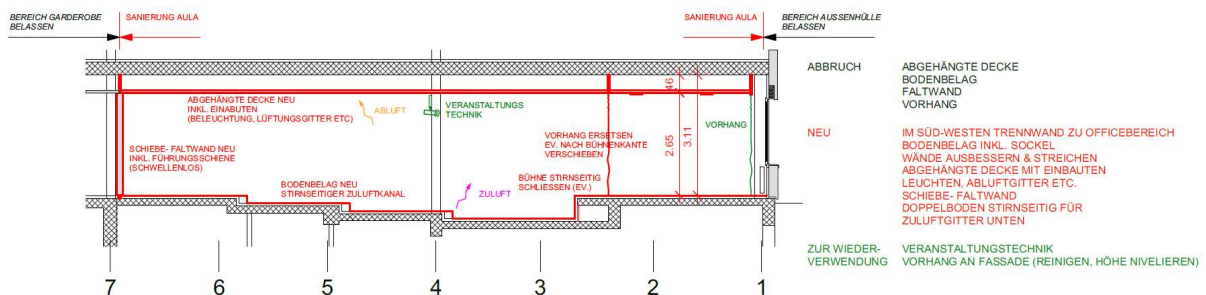


Abb. 24, Planausschnitt: Querschnitt durch Aula; Projekt

5.2.2 Musikzimmer / Zwischenraum

Im Bereich des Zwischenraums, soll ein neuer Notausgang erstellt werden. Dieser ist zwingend zu erstellen (siehe Pkt. 5.5.). Infolgedessen wird der Abstellraum eliminiert. Um die Stellfläche im Fluchtbereich möglichst gering zu halten und den verlorenen Materialraum zu kompensieren, wird die Wand zum Musikzimmer verschoben. So wird das Musikzimmer vergrößert. Die baulichen Massnahmen zur Erdbebenertüchtigung, für den neuen Notausgang und der Renovationsrückstand machen eine Sanierung notwendig.

- Verschieben der Wand zum Zwischenraum (Abbruch und Neuerstellung Wand)
- Öffnen der Fassade zur Erstellung des Notausgangs
- Erneuern des Bodenbelags
- Ersatz der Täferdecke mit einer schallschluckenden Akustikdecke, analog der Aula
- Anstrich der Wände

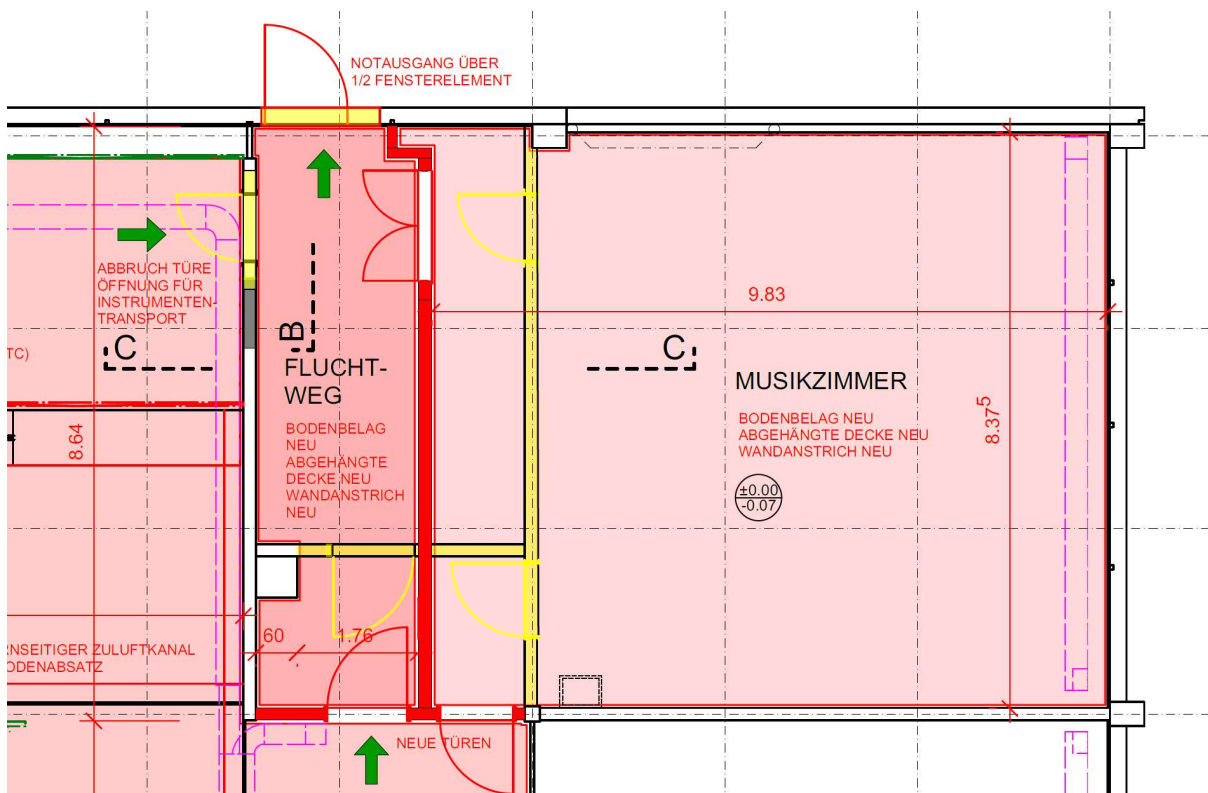


Abb. 25, Planausschnitt: Grundriss Bereich Musikzimmer, Zwischenraum

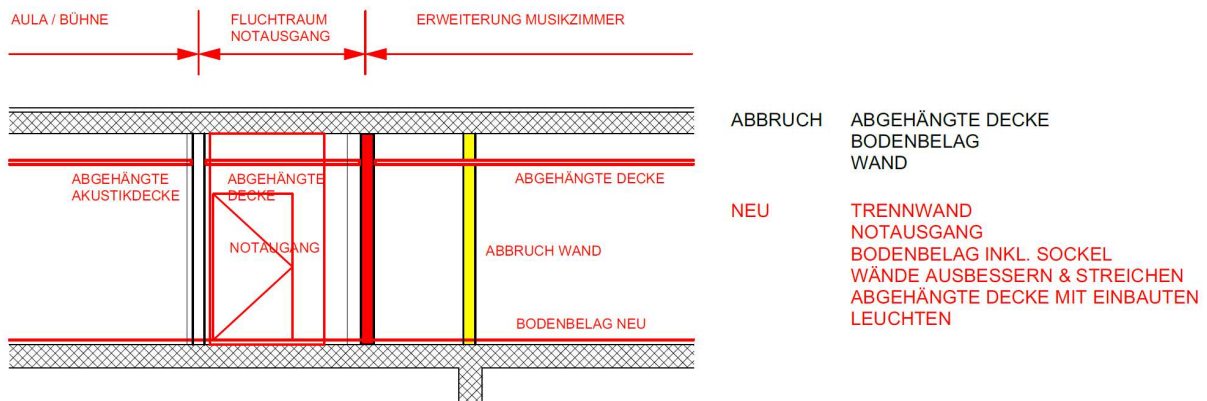


Abb. 26, Planausschnitt: Querschnitt Bereich Musikzimmer, Zwischenraum

5.2.3 Vorraum Office

Der Vorraum soll mit einer Türe räumlich von dem öffentlichen Bereich getrennt werden. Decke, Beleuchtung und Bodenbelag werden erneuert und die Wände werden gestrichen. Die Zwischentüre Kopierbereich/Lehrerzimmer wird aufgehoben, Eine neue Brandabschnitts-Fluchttüre wird beim Übergang zur Schüलगarderobe erstellt.

- Trennung Vorraum mit öffentlichem Bereich mittels Türe
- Neue Wand zwischen Aula und Vorraum
- Rückbau Holztrennwand
- Schliessen des Freiraums der best. Faltschleuse
- Montieren einer abgehängten Decke inkl. neuer Beleuchtung.
- Neuer Bodenbelag
- Elektro und Lichtschalter Anpassungen

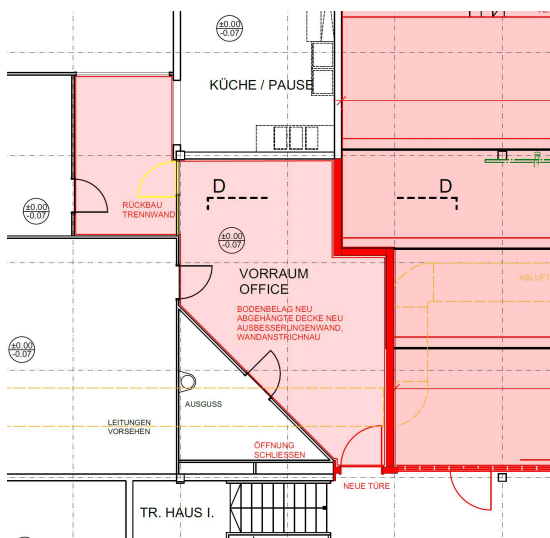


Abb. 27, Planausschnitt: Grundriss Vorraum Office

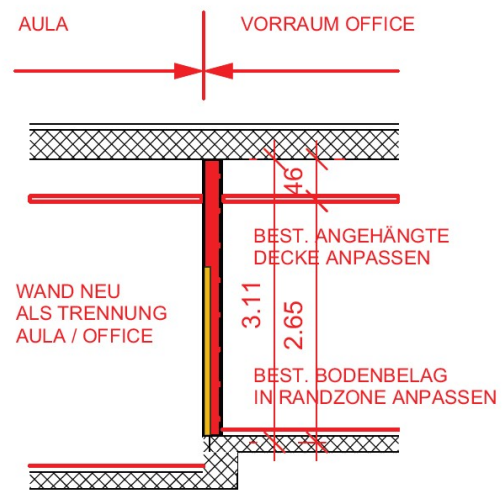


Abb. 28, Planausschnitt: Querschnitt Vorraum / Aula

5.3 Massnahmen Lüftung

Die Anlagenstrukturen werden weiterhin beibehalten. Die Zuluftanlagen bleiben im UG, die Fortluftanlagen auf dem Dach.

Die zu hohe Raumtemperatur wird durch das Anbinden an die bestehende Kälteanlage wesentlich verbessert. Es wird ein umfangreicher Umbau im Bereich Doppeldecken, Kanalführung sowie der Luften- und Auslässe vorgenommen. Die Kanalführung muss zwingen passieren, da eine offene Führung der Luft in Hohldecken brandschutztechnisch nicht mehr zugelassen ist.

Die bestehende Lüftungsanlage ist konzipiert für eine Belegung von max. 200 Personen.

- Anbinden der bestehenden Kälteanlage an die Lüftung Aula.
- Neue Kanalführung für die Zuluft ab Einblasung in Hohldecke.
- Anpassung der Luften- und Auslässe
- Umsetzen der Brandschutzvorgaben

ZULUFT ÜBER BODEN
ABLUFT ÜBER DECKE

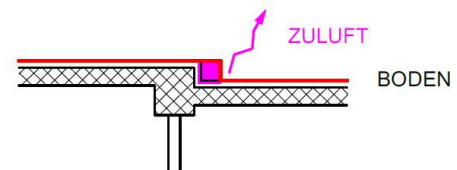
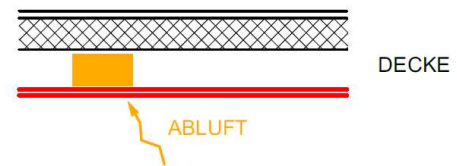


Abb. 29, QS Aula

5.4 Massnahmen Erdbebenertüchtigung

Die Erdbebenertüchtigungsmassnahmen sind zwingend erforderlich, um den Mindesterfüllungsfaktor von α_{int} sicherzustellen. Für den Mindesterfüllungsfaktor zu erreichen, ist je eine Stahlbetonwand in Längs- sowie Querrichtung vom UG bis ins oberste Geschoss zu erstellen. Es können auch Ertüchtigungsalternativen zum Einsatz kommen (z.B. mittels Vorspannung und Lamellen).

- Stahlbetonwand in Gebäude Querrichtung vom UG bis oberstes Geschoss
- Stahlbetonwand in Gebäude Längsrichtung vom UG bis oberstes Geschoss
- Andere Varianten wie 2 Stahlbetonwände möglich

Auszug Bericht Überprüfung Erdbebensicherheit Schultrakt Kreisschule Mittelhörsingen vom 07.Juli 2020, Risk&Safety AG (Zusammenfassung):

«Bei einer Erdbebenüberprüfung eines Gebäudes ist nach den anerkannten Regeln der Technik (insbesondere Normen SIA 261 und SIA 269/8) der massgebende effektive Erfüllungsfaktor zu ermitteln. Der effektive Erfüllungsfaktor beschreibt, in welchem Mass das Tragwerk die rechnerischen Anforderungen an Neubauten bezüglich Erdbebensicherheit erfüllt. Mithilfe des Erfüllungsfaktors wird die vorhandene Erdbebensicherheit beurteilt und der Handlungsbedarf abgeleitet. Wenn der effektive Erfüllungsfaktor kleiner ist, als der sogenannte Mindesterfüllungsfaktor, sind Massnahmen immer erforderlich. Wenn der effektive Erfüllungsfaktor grösser als 1,0 ist, dann sind keine Massnahmen erforderlich. Bei einem Erfüllungsfaktor zwischen dem Mindesterfüllungsfaktor und 1,0 sind Massnahmen nur dann erforderlich, wenn sie verhältnismässig sind.

Der zu erreichende Mindesterfüllungsfaktor hängt von der Bedeutung und Nutzung eines Gebäudes ab. Der Mindesterfüllungsfaktor beträgt für Schulbauten 0,4. Die eingehende Erdbebenüberprüfung des Tragwerks des Gebäudes "Schultrakt" der Kreisschule Mittelhörsingen hat einen massgebenden effektiven Erfüllungsfaktor von 0,3 ergeben. Die Ursache für diesen bescheidenen Erfüllungsfaktor liegt darin, dass die wesentlichen stabilisierenden Elemente, die Betonwände des Liftkerns sowie die Mauerwerkswände bei den Treppen, einen zu geringen Widerstand aufweisen. Damit sind Massnahmen erforderlich, damit zumindest der Mindesterfüllungsfaktor erreicht wird. Die Analyse hat gezeigt, dass der Mindesterfüllungsfaktor z.B. durch zwei bis drei neue über alle Geschosse laufende Stahlbetonwände erfolgen könnte. Eine Alternative dazu kann in der Verstärkung von bestehenden Wänden liegen. Hier gibt es in Absprache mit dem Auftraggeber und dem Architekten gewisses Optimierungspotenzial.» (Risk&Safety AG, Überprüfung Erdbebensicherheit, S. 3)

5.4.1 Normen, Gesetzlicher Rahmen. Juristisches

SIA Normen

Die SIA-Normen sind anerkannte Regeln der Technik in der Schweiz und somit einzuhalten. SIA 261 Einwirkungen auf Tragwerke definiert die grundsätzlichen Anforderungen Erdbebensicherheit (wie auch Wind, Schnee, Nutzlasten etc.), Erdbebenbestimmungen seit 1972; 1989, 2003, 2014, 2020 revidiert/verschärft.

Norm SIA 269 Erhaltung von Tragwerken - Erdbeben, 2017 -> Festlegungen für bestehende Bauwerke; Konzept Mindesterfüllungsfaktor und Verhältnismässigkeit.

Der Mindesterfüllungsfaktor ist auf alle Fälle einzuhalten. Für Schulen beträgt dieser 0,4.

Gesetzlicher Rahmen

Kantonale Bauverordnung "KBV", Abschnitt 3.9 Sicherheit unter § 54 Allgemeines haben Konstruktion und Material von Bauten und baulichen Anlagen für ihren Zweck zu genügen. Dies betrifft Standfestigkeit und Feuerwiderstandsfähigkeit.

Alle Baukonstruktionen sind so auszuführen, dass sie den minimalen Festigkeitsvorschriften der Normen des Schweizerischen Ingenieur- und Architektenvereins (SIA) entsprechen.

Juristisches

Der Eigentümer eines Gebäudes haftet für einen Schaden infolge einer fehlerhaften Anlage. OR Art 58.

5.4.2 Prüfung Varianten

Es wurden verschiedenste Varianten geprüft, um den optimalen Standort der Stahlbetonwände zu eruieren. Die Variante «X» wo eine Quer- und Längswand an der Nord-/ Westfassade zum Einsatz kommt, stellte sich als die einzig praktikable Lösung dar. Bei Stahlbetonwänden im Gebäude, würden diverse Räume negativ beeinflusst, da die Anordnung der Räume sich von Geschoss zu Geschoss unterscheiden, so würden bei diversen Räumen die Stahlbetonwand die Zimmer zerschneiden. Ebenso würden grössere Umlegungsarbeiten der Haustechnik im Untergeschoss anfallen.

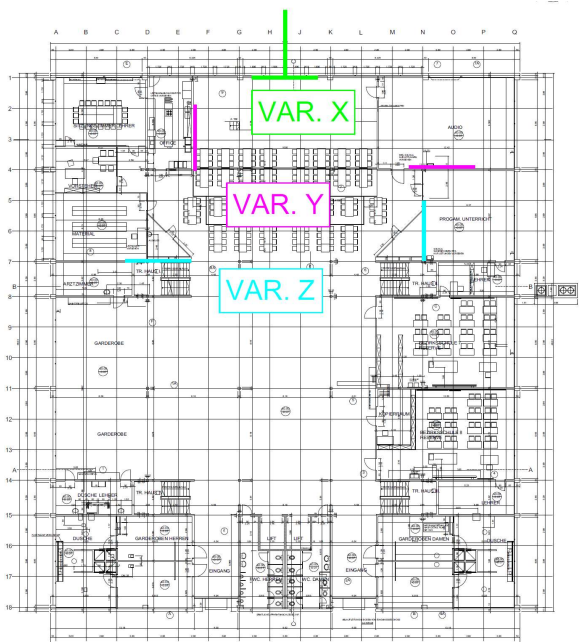


Abb. 30, Grundriss EG mit Varianten

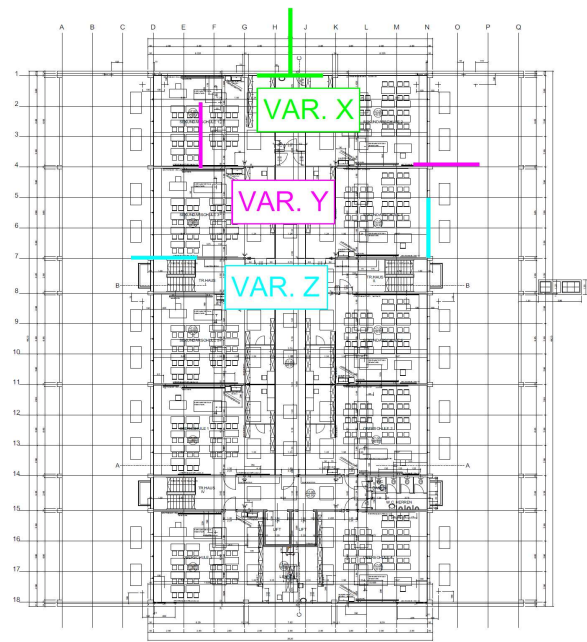


Abb. 31, Grundriss OG2 mit Varianten

5.4.3 Gewählte Variante

Es wurde in Zusammenarbeit mit der Bauherrschaft, der Betreiberin der Kreisschule, dem Erdbebeningenieur und dem Projektverfasser die Variante an der Nord- Westfassade gewählt. So werden die best. Zimmer am wenigsten tangiert.

Die Ausführung, sowie die genaue Lage der Erdbebenmassnahmen wird in einem Ausführungsprojekt mit einem Planerteam bestehend aus Erdbeben-/Bauingenieur, Architekt und HSKLE-Ingenieuren in Zusammenarbeit mit der Bauherrschaft erarbeitet.

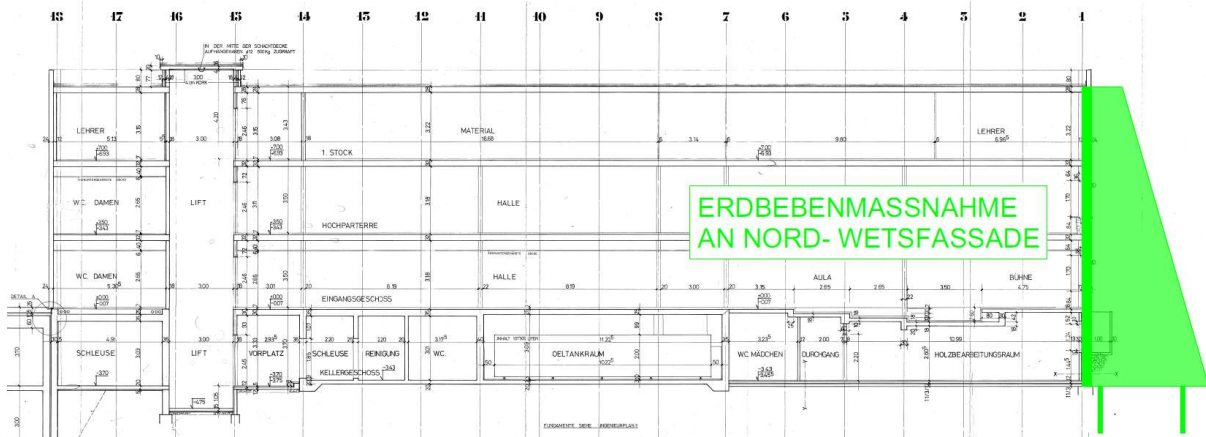


Abb. 32, Längsschnitt der gewählten Variante

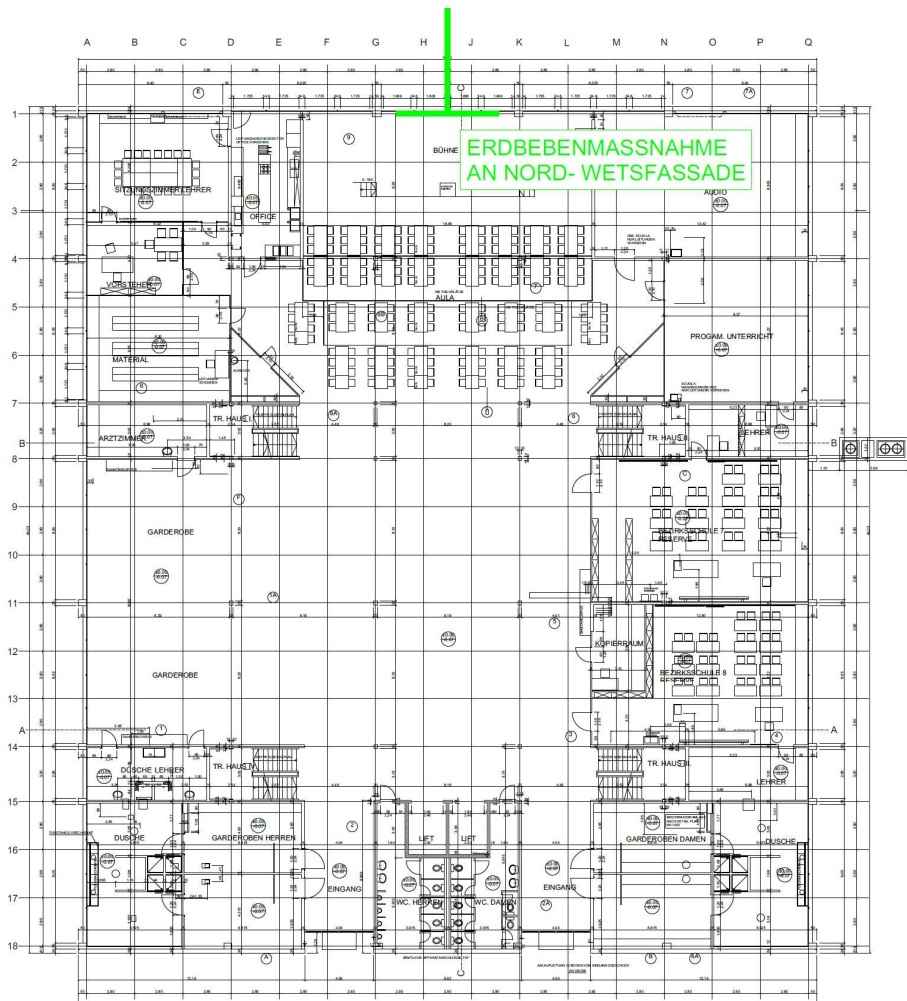


Abb. 33, Grundriss EG der gewählten Variante

5.5 Massnahmen Brandschutz

In der Nord- Westfassade wird eine Öffnung für den Notausgang erstellt. Im Zuge der Montage einer neuen abgehängten Decke, werden Notbeleuchtung und Detektoren der bestehenden Brandmeldeanlage angepasst.

Die Lüftungsanlage in der abgehängten Decke wird gemäss Brandschutzvorschriften ausgeführt. Es muss zwingend die Zuluft mittels eines Kanals in den Raum geführt werden, da die offene Luftführung in der Hohldecke der Aula aus brandschutztechnischen Gründen nicht mehr zugelassen ist.

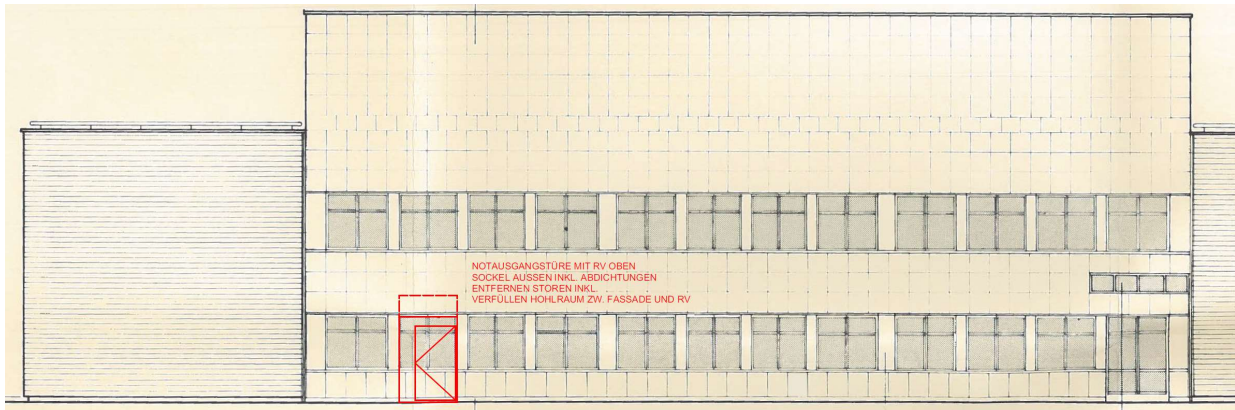


Abb. 34, Nord- Westfassade mit Notausgang

5.6 Kosten

5.6.1 Gesamtsanierung

Die Gesamtsanierungskosten Sanierung Aula inkl. Ertüchtigung Brandschutz und Erdbebensicherheit gemäss diesem Vorprojekt belaufen sich auf ca. 1'150'000 chf inkl. MwSt. ($\pm 20\%$).

400'000.00 chf	Erdbebenertüchtigung	34.8 %	BKP 1
665'000.00 chf	Gebäude	57.8 %	BKP 2
25'000.00 chf	Baunebenkosten	2.2 %	BKP 5
60'000.00 chf	Reserve ca. 5%	5.2 %	BKP 6

1'150'000.00 chf	Total inkl. MwSt. ($\pm 20\%$)	100 %	BKP 1 bis 6
-------------------------	--	--------------	--------------------

5.6.2 Detail Erdbebenmassnahmen BKP 1

Detail-Kostenzusammenstellung BKP 1

Die 400'000 chf für die Erdbebenmassnahmen bestehen aus rund 180'000.00 chf für Baumeisterarbeiten, ca. 50'000 chf aus Honorare Erdbeben-/Bauingenieur (inkl. Sondagen und Überprüfung Durchstanzsicherheit) und 170'000 chf für Nebenarbeiten wie Wiederherstellen der Böden, Wände, Decken, Haustechnikanpassungen, Elektro etc.

Die Erdbebenmassnahmen müssen zwingend umgesetzt werden.

180'000.00 chf	Baumeisterarbeiten	45.0 %	in BKP 1
50'000.00 chf	Honorar Erdbeben-/Bauingenieur	12.5 %	in BKP 1
170'000.00 chf	Nebenarbeiten	42.5 %	in BKP 1

400'000.00 chf	Total inkl. MwSt. ($\pm 20\%$)	100 %	BKP 1
-----------------------	--	--------------	--------------

5.6.1 Detail Gebäude BKP 2

Detail-Kostenzusammenstellung BKP 2

In den 665'000 chf Kosten Gebäude (BKP 2) sind Aufwendungen von ca. 130'000 chf für die Brandschutzertüchtigung eingerechnet, was einen Anteil von 11.3% der Gesamtsumme entspricht.

Die Brandschutzmassnahmen müssen zwingend umgesetzt werden.

130'000.00 chf	Brandschutzertüchtigung	19.5 %	in BKP 2
535'000.00 chf	Sanierungsarbeiten Allg.	80.5 %	in BKP 2

665'000.00 chf	Total inkl. MwSt. ($\pm 20\%$)	100 %	BKP 2
-----------------------	--	--------------	--------------

5.7 Termine

Die Bauarbeiten sollen in den Sommerferien 2023 stattfinden, um den Schulbetrieb nicht zu behindern. Angesichts des nicht unerheblichen baulichen Aufwandes, muss davon ausgegangen werden, dass nicht alle Massnahmen in 5 Wochen realisiert werden können. Deshalb muss noch ein Puffer in den Herbstferien 2023 eingeräumt werden. Es sollte möglich sein, die Arbeiten so zu terminieren, dass zwischen den Sommer und Herbstferien keine grösseren Schuleinschränkungen in Kauf genommen werden müssen. Es muss allerdings mit noch nicht fertigen Oberflächen gerechnet werden. Vorarbeiten, insbesondere der Erdbebenmassnahmen, müssen bereits vor den Sommerferien in Angriff genommen werden, diese werden allerdings nicht in den Klassenräumen stattfinden, sondern hauptsächlich ausserhalb des Gebäudes.

Von Beginn der Auftragsauslösung bis zum Baustart muss mit ca. 10 Monaten gerechnet werden, da eine ordentliche Baueingabe erstellt werden muss und insbesondere der genaue Standort wie auch die Art der Erdbebenmassnahmen detailliert geplant werden müssen, inkl. statische Berechnungen. Die Auftragsvergaben müssen mit einem grösseren Vorlauf erfolgen, da in den Sommerferien gebaut werden soll. Vor dem Start der Bauarbeiten, müssen sämtliche Räume im Perimeter geräumt werden.

- Entscheid Gemeinden ca. Jan. 2022
- Planung inkl. Bewilligungsverfahren ca. Jan. 2022 bis Dez. 2022
- Ausführung Sommer- und Herbstferien 2023

Ferien Kanton Solothurn

- Sommerferien 2022 (5 Wochen) 11.07.2022 bis 12.08.2022
- Herbstferien 2022 (3 Wochen) 03.10.2022 bis 21.10.2022

- Sommerferien 2023 (5 Wochen) 10.07.2023 bis 15.08.2023
- Herbstferien 2023 (3 Wochen) 02.10.2023 bis 20.10.2023

6 Fazit

Der Bereich der Aula im Schultrakt der Kreisschule Mittelgösgen weist einen grösseren Sanierungsbedarf auf.

Der neue Notausgang, welcher als Ertüchtigung Brandschutz mit Fluchtmöglichkeit vorzusehen ist, sowie die Führung der Luft in der Hohldecke muss nach Vorgaben der SGV zwingend umgesetzt werden.

Gemäss Bericht des Erdbebeningenieurs (Risk&Safety AG, 07.Juli 2021) müssen Erdbebenertüchtigungsmassnahmen zwingend ausgeführt werden.

Der Vorprojektbericht wurde durch die Ungerer Projekte und Baumanagement AG erstellt. Die Lüftung wurde in engem Kontakt mit der Raimann + Partner AG bearbeitet. Die Erdbebensicherheit wurde durch die Risk&Safety AG bearbeitet.

Die Kostenschätzung $\pm 20\%$ stützen sich auf Erfahrungswerte, sowie spezifisch erstellten Richtpreisen / Richtofferten von Fachunternehmer, welche Ihr Expertenwissen eingebracht haben.


Der Projektverfasser empfiehlt, die Sanierungsmassnahmen (Pkt. 5) von diesem Vorprojekt in das Budget 2022 aufzunehmen und auszulösen.

OBERGÖSGEN 09.08.2021

Ort / Datum



Peter Ungerer
Ungerer Projekte und Baumanagement AG



Marcel Ungerer
Ungerer Projekte und Baumanagement AG

7 Beilagen

- B01 Vorprojekt-Plan, Grundriss
- B02 Vorprojekt-Plan, Schnitte und Nord-Westfassade
- B03 Kostenübersicht
- B04 Grobterminübersicht mit Eckterminen
- B05 Grobterminplan Ausführung