

# Schulraumplanung Münsingen

Anhangbericht Machbarkeit

Gemeinde Münsingen

26. November 2025



**metron**

**münsingen**

vielfältig nachhaltig

**Schulraumplanung Münsingen**

Bearbeitung

Kati Grzybowski  
Dipl.-Ing. Architektin SIA  
Laura Kälin  
BA ZFH in Architektur  
Daniel Gerber  
dipl. Bauführer SBA / Bauökonom

Metron Raumentwicklung AG

Stahlrain 2  
Postfach  
5201 Brugg  
T 056 460 91 11  
[info@metron.ch](mailto:info@metron.ch)  
[www.metron.ch](http://www.metron.ch)

Auftraggeberchaft

Gemeinde Münsingen

Gemeinderat Münsingen  
vertreten durch Abteilung Bau, Bereich Liegenschaften sowie Umwelt- und  
Liegenschaftskommission  
Thunstrasse 1  
3110 Münsingen

Titelbild: Impression Schulhaus Prisma (Quelle: Metron)

# Inhaltsverzeichnis

1	Statischer Bericht N-S-Trakt, FLM Bauingenieure AG	4
2	Bericht Schadstoffuntersuchung N-S-Trakt, Geotest AG	18
3	Richtofferte Rückbau N-S-Trakt, Isenschmid AG	76
4	Statischer Bericht Aufstockung Rebacker , FLM Bauingenieure AG	79
5	Stellungnahme Fachberatung	97
6	Belegungsplanung Bestand	100
7	Machbarkeitsprüfung Neu- und Erweiterungsbauten	116
8	Potenzial Aussenraum	123
9	Kostenschätzungen	126
10	Zeit- und Massnahmenplan	130
11	Finanzbedarf	132

# 1 Statischer Bericht N-S-Trakt, FLM Bauingenieure AG

Gemeinde Münsingen

**münsingen**  
vielfältig nachhaltig

# Schulraumplanung Münsingen 2025

## Schulzentrum Schlossmatt Münsingen



## Technischer Bericht Schulraumplanung Phase 3: Machbarkeitsstudie



FLM Bauingenieure

## **Impressum**

### **Auftraggeber**

Gemeinde Münsingen  
Abteilung Bau  
Bereich Liegenschaften  
Roman Sterchi  
3110 Münsingen  
E-Mail: roman.sterchi@muensingen.ch

### **Bearbeitung**

FLM Bauingenieure AG  
Marc Leuenberger  
Thunstrasse 56  
3110 Münsingen  
E-Mail: marc.leuenberger@flm-bauingenieure.ch

Projekt: 24354  
Erstellt am: 15.01.2025  
Version: V2  
Letzte Änderung am: 06.02.2025 Berichte Schlossmatt + Rebacker trennen  
10.02.2025 Vorabzug  
21.02.2025 Schlussbericht

## Inhaltsverzeichnis

1	Ausgangslage .....	4
2	Auftrag.....	5
3	Grundlagen.....	5
4	Umbauten im Bestand.....	6
4.1	Umbau Schutzraum UG.....	6
4.2	Weitere Umbauten .....	6
5	Untersuchungen / Sondagen.....	6
6	Lastannahmen .....	7
7	Grundrisskonzepte .....	8
7.1	Auswirkungen auf die Grundrissgestaltung .....	8
8	Untersuchte Bauteile.....	9
8.1	Tragwände im Untergeschoss:.....	9
8.2	Stützen im Untergeschoss:.....	10
9	Fundation .....	11
9.1	Bereich 1: Schutzraum .....	11
9.2	Bereich 2: ausserhalb Schutzraum.....	11
10	Empfehlungen für weitere Planungsphasen .....	11
11	Zusammenfassung Schulzentrum Schlossmatt .....	11
11.1	Vor- Nachteile: .....	12
11.2	Variante «3».....	12
11.3	Empfehlung .....	13

## 1 Ausgangslage

Im Rahmen einer umfassenden Schulraumplanung der Gemeinde Münsingen wurden im Sommer 2024 diverse Optionen für Aufstockungen einzelner Schulgebäude grob überprüft. Folgende Schulgebäude wurden überprüft:

- Schulanlage Schlossmatt: Aulatrakt
- Schulanlage Schlossmatt: Nord-Süd-Trakt
- Schulanlage Rebacker: Erweiterungsbau aus den 1970er Jahren

Die damaligen Überprüfungen haben folgendes ergeben:

- Schulanlage Schlossmatt: Aulatrakt

Eine Aufstockung in Leichtbauweise ist grundsätzlich möglich.

Die Statik der bestehenden Tragstruktur ist in sinnvoller Weise zu übernehmen.

Es ist mit kleineren Verstärkungsmassnahmen zu rechnen.

→ Die Erdbebensicherheit ist noch zu prüfen

→ Die Durchstanzbewehrung in der Decke über EG ist noch genauer zu prüfen

→ Die Lastabtragung in die darunterliegende Zivilschutzanlage ist zu prüfen

- Schulanlage Schlossmatt: Nord-Süd-Trakt

Eine Aufstockung in Leitbauweise ist mit Ersatzmassnahmen oder massiven Verstärkungsmassnahmen möglich, wird aber nicht empfohlen.

→ Die Erdbebensicherheit ist noch zu prüfen

→ Die Fundation ist noch zu prüfen

- Schulanlage Rebacker: Erweiterungsbau aus den 1970er Jahren

Eine Aufstockung in Leichtbauweise ist grundsätzlich möglich.

Die Statik der Aufstockung muss an die bestehende Tragstruktur angepasst werden.

Teilweise sind Fassadenwände / - Stützen und Innenwände zu verstärken oder zu ersetzen.

→ Die Erdbebensicherheit ist noch zu prüfen

→ Die Lastabtragung Tragwände und Stützen sowie Fundationen sind noch zu prüfen

## 2 Auftrag

Im Dezember 2024 wurde die FLM Bauingenieure AG damit beauftragt folgende weiterführende Abklärungen betreffen der beiden Schulanlagen durchzuführen:

- **Schulanlage Schlossmatt**

Abbruch und Neubau des Nord-Süd-Trakts auf dem bestehenden Untergeschoss:

→ Ist ein Neubau auf dem bestehenden Untergeschoss realisierbar?

→ Mit welcher Anzahl Geschossen kann gerechnet werden?

- **Schulanlage Rebacker**

Realisieren einer Aufstockung über dem Erweiterungsbau (Flachdachbereich):

→ Überprüfen der Erdbebensicherheit im aktuellen Zustand

→ Feststellen von Schwachstellen der bestehenden Konstruktion im Hinblick auf die Aufstockung

→ Prüfen der Lastabtragung / Fundation der bestehenden Konstruktion im Hinblick auf die Aufstockung

**Der vorliegende Bericht behandelt die Schulanlage Schlossmatt.**

## 3 Grundlagen

Zur Erarbeitung des Projekts wurden diverse Grundlagen verwendet, u.a.:

- [1] Begehung Schulhaus Schlossmatt vom 15.01.2025
- [2] Diverse Bestandespläne Willy Pfister dipl. Arch. SIA Bern
- [3] Ausführungspläne Umbau Schutzraum 2009, Geobau Ingenieure AG Münsingen
- [4] Bauprojektpläne Umnutzung UG 2009, Architekturbüro Rieder Münsingen
- [5] SIA-Normen

## 4 Umbauten im Bestand

### 4.1 Umbau Schutzraum UG

Das Untergeschoss wurde im Jahr 2009 in Teilbereichen des ehemaligen Schutzraums zu Schulzimmern (Musikraum + Informatikraum) umgebaut.

Diverse innere Betonwände sowie einen Teil der Fassade wurden ausgebrochen und mittels CFK-Lamellen resp. Stahlträger und Stahlstützen ertüchtigt.

Zudem wurde im Bereich des neuen Musikzimmers der Boden abgesenkt.



Ausschnitt aus dem Plan 7016-1 Geobau Ingenieure AG vom 01.04.2009

### 4.2 Weitere Umbauten

Es sind uns keine weiteren Umbauten im Untergeschoß bekannt

## 5 Untersuchungen / Sondagen

In Absprache mit der Bauherrschaft wurde beschlossen, in der jetzigen Projektphase keine Sondagen durchzuführen. Diese sollen gezielt in der weiteren Bearbeitung gemacht werden.

Am 15.01.2025 fand eine Begehung vor Ort statt, bei welcher die Tragwände visuell beurteilt und die Stützendimensionen im UG aufgenommen wurden.

Ohne die Sondagen sind die Größen der Streifenfundamente nicht bekannt. Für die weitere Beurteilung müssen diesbezüglich Annahmen getroffen werden.

Ein geologisches Gutachten liegt nicht vor. Aufgrund von umliegenden Untersuchungen und Bauten gehen wir aktuell davon aus, dass sich die Fundation im Bereich der Aareschotter befindet.

## 6 Lastannahmen

Die Lasten der bestehenden Bauteile wurden anhand der vorhandenen Planunterlagen ermittelt;  
*Willy Pfister Dipl. Arch. SIA vom 14.02.1968 – Primarschule Au Münsingen – Fassadenschnitte 1-9*

Gebäude	Bauteil	Aufbau		Lasten
		Bodenaufbau	Dicke [mm]	$g_k + q_k$ [kN/m <sup>2</sup> ]
<b>Bestand:</b>	Decke über EG + 1.OG	Stahlträger IPE 330	a=3.00m	0.15
		Verbundblech Metecno	-	0.10
		Ortbeton	120	3.00
		Unterlagsboden / Bodenbelag	90	1.35
		Nutzlast	Kat. A	3.00
			<b>Total q<sub>k</sub>:</b>	<b>7.60</b>
	Decke über 2.OG	Stahlträger IPE 330	a=3.00m	0.15
		Verbundblech Metecno (inkl. Isol.)	90	1.00
		Auflast / Sand- Kieseindeckung	30-50	0.90
		Nutzlast	Kat. H	0.40
		Schnee	530müM	1.20
			<b>Total q<sub>k</sub>:</b>	<b>3.65</b>
	<b>Verteilte Last Decken EG – 2.OG</b>		<b>Total q<sub>k</sub>:</b>	<b>18.85</b>
<b>Neubau Holzbauweise:</b>	Decken Erd- und Obergeschosse	Eigenlast Tragkonstruktion		1.00
		Auflasten		2.00
		Nutzlasten	Kat. A	3.00
			<b>Total q<sub>k</sub>:</b>	<b>6.00</b>
	Decke oberstes Geschoss	Eigenlast Tragkonstruktion		1.00
		Auflasten inkl. PV		2.30
		Nutzlasten	Kat. H	0.40
		Schnee	530müM	1.20
			<b>Total q<sub>k</sub>:</b>	<b>4.90</b>
	<b>Verteilte Lasten Decken EG-2.OG</b>	3-geschossig Holzbau	<b>Total q<sub>k</sub>:</b>	<b>16.90</b>
		4-geschossig Holzbau	<b>Total q<sub>k</sub>:</b>	<b>22.90</b>
<b>Differenzen</b>	Bestand Nord- und Südtrakt -	3-geschossig Holzbau	<b>Total q<sub>k</sub>:</b>	<b>-1.95 (90%)</b>
	Bestand Nord- und Südtrakt -	4-geschossig Holzbau	<b>Total q<sub>k</sub>:</b>	<b>+4.05 (121%)</b>

Für die Lasten im UG wurden folgende zusätzliche Lasten angenommen:

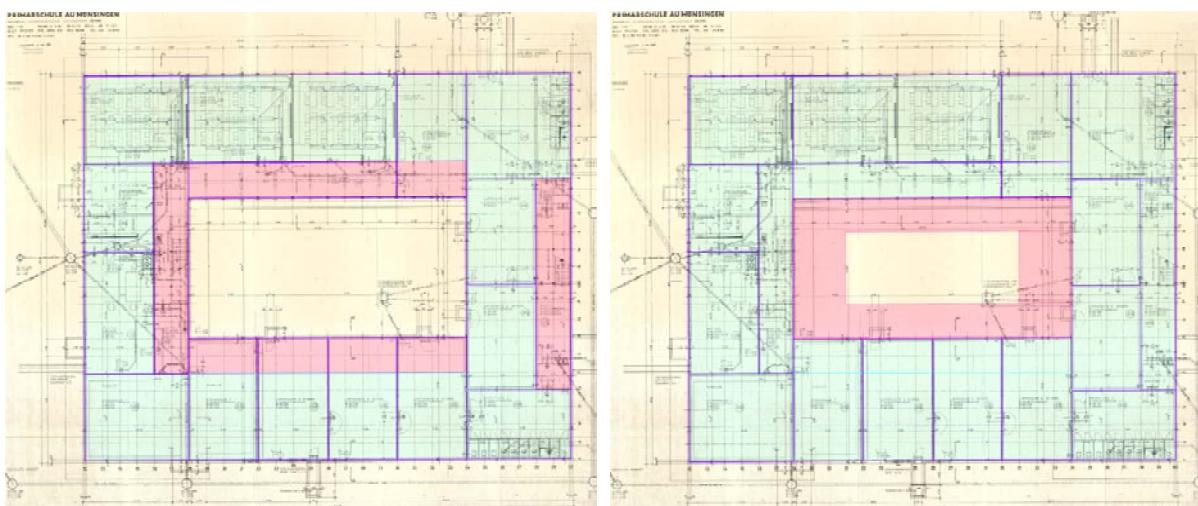
- Eigenlasten Fassadenwände Holzbau  $g=80\text{kg}/\text{m}^2 \rightarrow 240\text{kg}/\text{m}^1 = 2.40\text{kN}/\text{m}^1$

## 7 Grundrisskonzepte

Um die Lasten auf das Tragsystem im Untergeschoß ermitteln zu können, wurden 2 verschiedene Grundrisskonzepte betrachtet. Die Lasten werden direkt auf das bestehende Tragsystem abgegeben, ohne die Decken zusätzlich zu belasten.

Mit den so ermittelten Belastungen der vorhandenen Stützen und Wänden kann die Einwirkung mit dem vorhandenen Tragwiderstand verglichen werden.

Vorbehalten bleiben die Fundamente, welche bei einer weiteren Projektphase sondiert werden müssen.



Konzept 1: Erschliessung in der Nutzfläche  
(Erhalt Innenhof)

Konzept 2: Erschliessung im heutigen Innenhof

### 7.1 Auswirkungen auf die Grundrissgestaltung

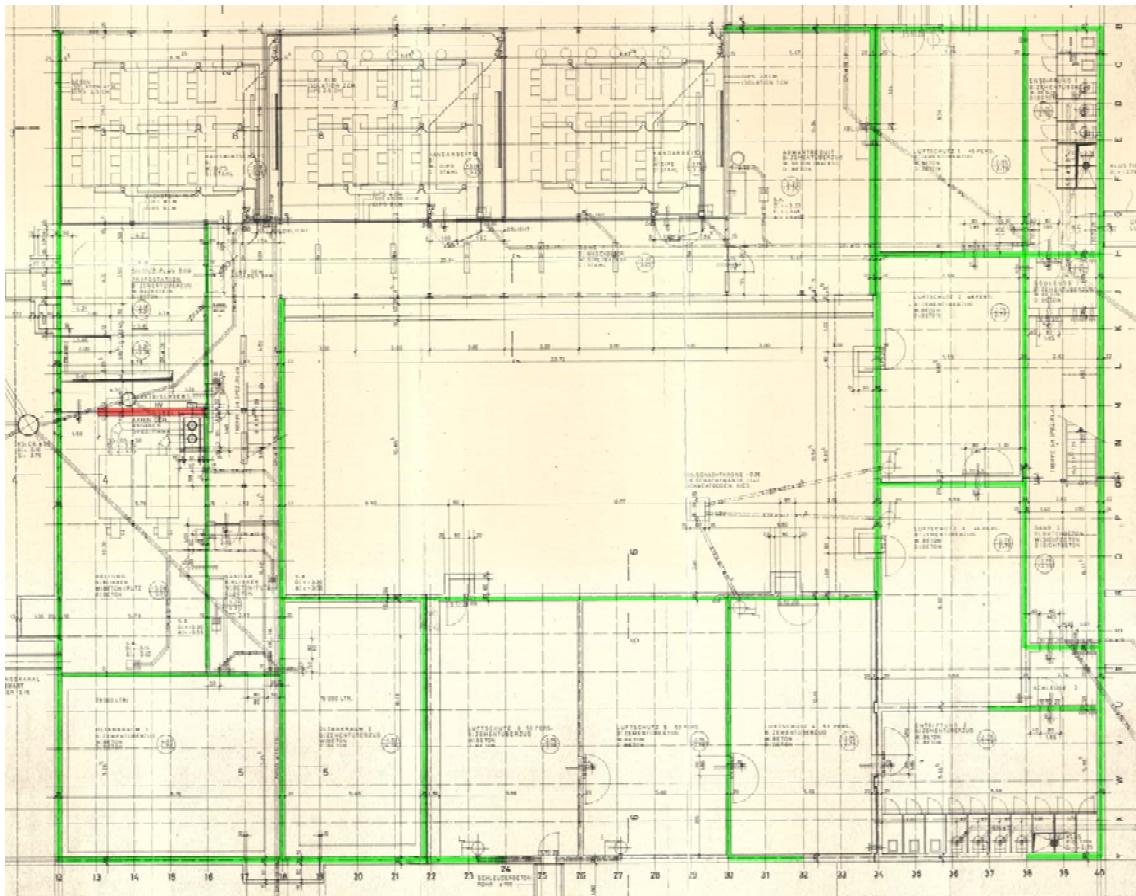
Beim Erhalt vom bestehenden Untergeschoß muss das vorhandene Tragsystem grösstenteils übernommen werden. Die möglichen Grundrisskonzepte haben sich daran zu orientieren.

Grössere Eingriffe oder Korrekturen in der vorhandenen Tragstruktur im Bereich des ehemaligen Schutzraums (Bereich 1) sind sehr aufwändig. In der massiven Decke können aber gewisse Lasten umgelagert werden. Auch bietet die als durchgehende Bodenplatte erstellte Fundation, die Möglichkeit von kleineren Korrekturen.

Im Bereich ausserhalb des Schutzraums (Bereich 2) werden die Lasten über Streifenfundamente in den Baugrund geleitet. Die bestehende Bodenplatte ist schwimmend zwischen die Tragwände betoniert. Für Korrekturen des Systems müssen neue Fundamente erstellt werden. Eine Erhöhung der Belastung von einzelnen Stützen wird dazu führen, dass die Lastverteilung mittels neuer Tragwände oder Betonbrüstungen verbessert werden muss.

## 8 Untersuchte Bauteile

### 8.1 Tragwände im Untergeschoß:

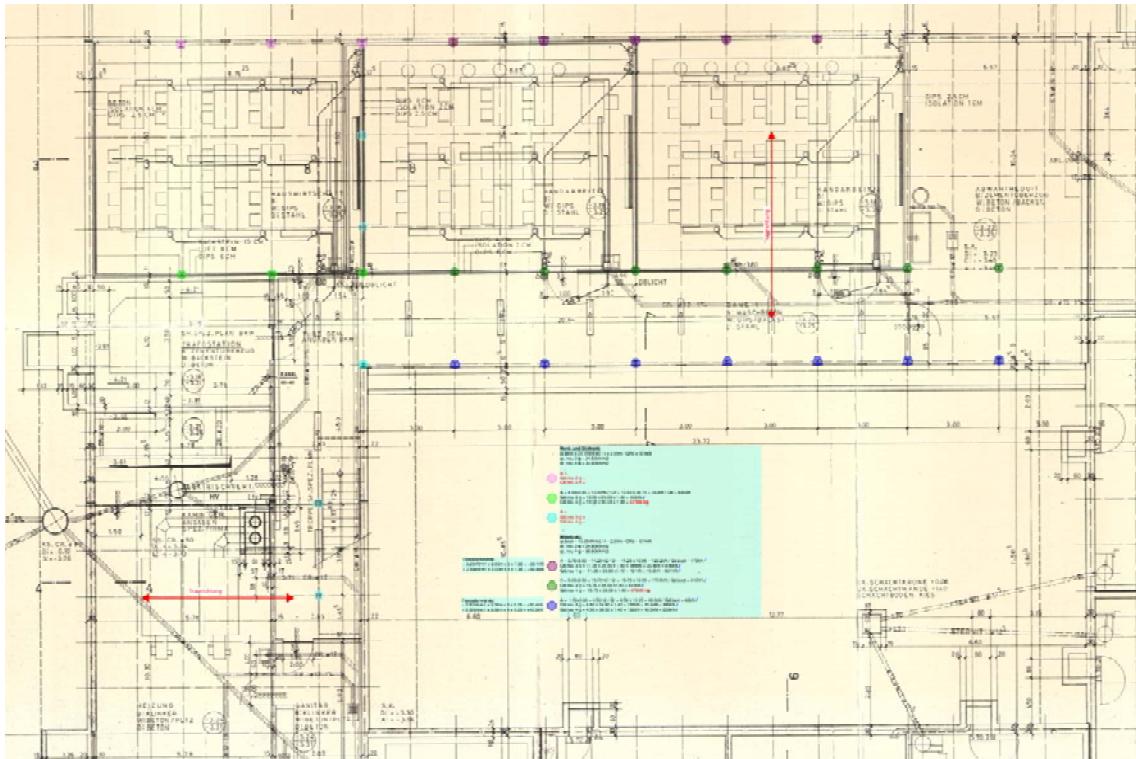


- Grundsätzlich sind die tragenden Wände im UG zur Lastabtragung geeignet.
- Tragwände im Bereich Schutzraum siehe Kapitel 4.1. Die noch bestehenden Tragwände weisen eine genügende Tragreserve auf.

#### **Fazit:**

Die Tragwände können für die Lastabtragung des Neubaus genutzt werden, es ist eine genügende Tragreserve vorhanden. Die Fundation der Innen- und Fassadenwände, insbesondere jener Wände ausserhalb des Schutzraums (Bereich 2), muss überprüft werden!

## 8.2 Stützen im Untergeschoss:



- Grundsätzlich sind die Stützen im UG zur Lastabtragung geeignet.
- Die bestehenden Stützen im Untergeschoß sind alle identisch:  
Stützendimension Bestand: HEA 160 / L=ca. 2.90m /  $N_{Rd}=574\text{kN}$

### Fazit:

Die Stützen sind im heutigen Zustand ausreichend ( $Q_{d,\max} = 495\text{kN} < 574\text{kN} = Q_{Rd}$ )

Die Fassadenstützen sind für beide Varianten genügend ( $Q_d = 520\text{kN} < 574\text{kN} = Q_{Rd}$ )

Die Innenstützen sind für den 3-geschossigen Aufbau genügend ( $Q_d = 540\text{kN} < 574\text{kN} = Q_{Rd}$ )

Die Innenstützen sind für den 4-geschossigen Aufbau nicht genügend ( $Q_d = 675\text{kN} > 574\text{kN} = Q_{Rd}$ )

- Nicht berücksichtigt sind die zusätzlichen Zug- Druckkräfte infolge aussteifender Wandscheiben (Erdbeben- Windaussteifungen)
- Nicht berücksichtigt ist der **Brandschutz** (keine Brandschutzverkleidung vorhanden)

**Grundsätzlich sind die Stützen für einen 3-geschossigen Neubau in Holzbauweise ausreichend.** Wir gehen aber davon aus, dass gewisse Stützen verstärkt, ersetzt oder ergänzt werden müssen.

**Für einen 4-geschossigen Neubau in Holzbauweise ist davon auszugehen, dass ein Grossteil der Stützen, inkl. deren Fundation, ersetzt werden muss.**

Durch die höheren Lasten ist die Fundation ebenfalls neu zu beurteilen (Einzel- oder Streifenfundamente). Allenfalls müssen neue Wandscheiben (Innenbereich) oder Brüstungen (fassadenseitig) anstelle der Stützen eingebaut werden, damit die Last besser verteilt werden kann.

## 9 Fundation

### 9.1 Bereich 1: Schutzraum

Der Bereich 1 ist über eine durchgehende Bodenplatte fundiert. Die vorhandene Bewehrung wurde im Rahmen dieser Studie nicht überprüft. Ebenso wurde auf einen Nachweis der zulässigen Bodenpressungen verzichtet.

### 9.2 Bereich 2: ausserhalb Schutzraum

Der Bereich 2 ist gemäss der zur Verfügung stehenden Planunterlagen mittels Streifenfundamenten fundiert. Diese wurden in der aktuellen Phase nicht sondiert (siehe Kapitel 5).

## 10 Empfehlungen für weitere Planungsphasen

- Sondagen von Streifenfundamenten
  - Fassadenwände
  - Innenwänden
  - Innenstützen
- Bestimmung der primären Tragbewehrung in der Decke über UG
- Auflagerdetails von tragenden Wandscheiben
- Geologisches Gutachten erstellen

## 11 Zusammenfassung Schulzentrum Schlossmatt

Das Untergeschoss lässt sich in 2 Bereiche unterteilen, welche sich in der Konstruktion stark unterscheiden;

Bereich 1: ehemaliger Schutzraum

Bereich 2: ausserhalb Schutzraum

Im Bereich 1 dient die durchlaufende 30cm starke Bodenplatte als Fundation. Die Decke ist mit 35-40cm relativ massiv.

Der Bereich 2 ist mit Streifenfundamenten unter den Tragwänden fundiert. Die Bodenplatte ist mit einer Stärke von 10-15cm schwimmend zwischen die UG-Wände betoniert. Die Decke weisst unterschiedliche Konstruktionen auf:

- Ortbetondecke d=18cm
- Ortbetondecke d=28cm
- Verbunddecke mit Metecno-Elementen

Bei der Grundrisskonzeption in einer weiteren Projektphase muss primär im Bereich 2 die vorhandene Tragstruktur übernommen werden. Grössere Korrekturen sind kaum möglich, resp. stellen den Entscheid für das vorhandene Untergeschoss in Frage. Eine Umlagerung von Lasten über die Decke über UG ist nur minimal möglich.

Aufgrund der, bei der Erstellung des Schutzraums, gültigen TWK-Vorschriften, gehen wir davon aus, dass der Bereich 1 (ehemaliger Schutzraum) genügend Tragreserven für einen 4-geschossigen Neubau in Holzbauweise aufweist.

### **11.1 Vor- Nachteile:**

Der Erhalt des Untergeschosses bietet gegenüber dem Rückbau diverse Vor- und Nachteile:

#### Vorteile:

V1 Nachhaltigkeit

V2 Kosten Rückbau / Neubau Untergeschoss

#### Nachteile:

N1 Eingeschränkte Grundrissgestaltung Erd- und Obergeschosse primär im Bereich 2

N2 Eingeschränkte Grundrissgestaltung (mehrheitlich fixer Grundriss) im Untergeschoss

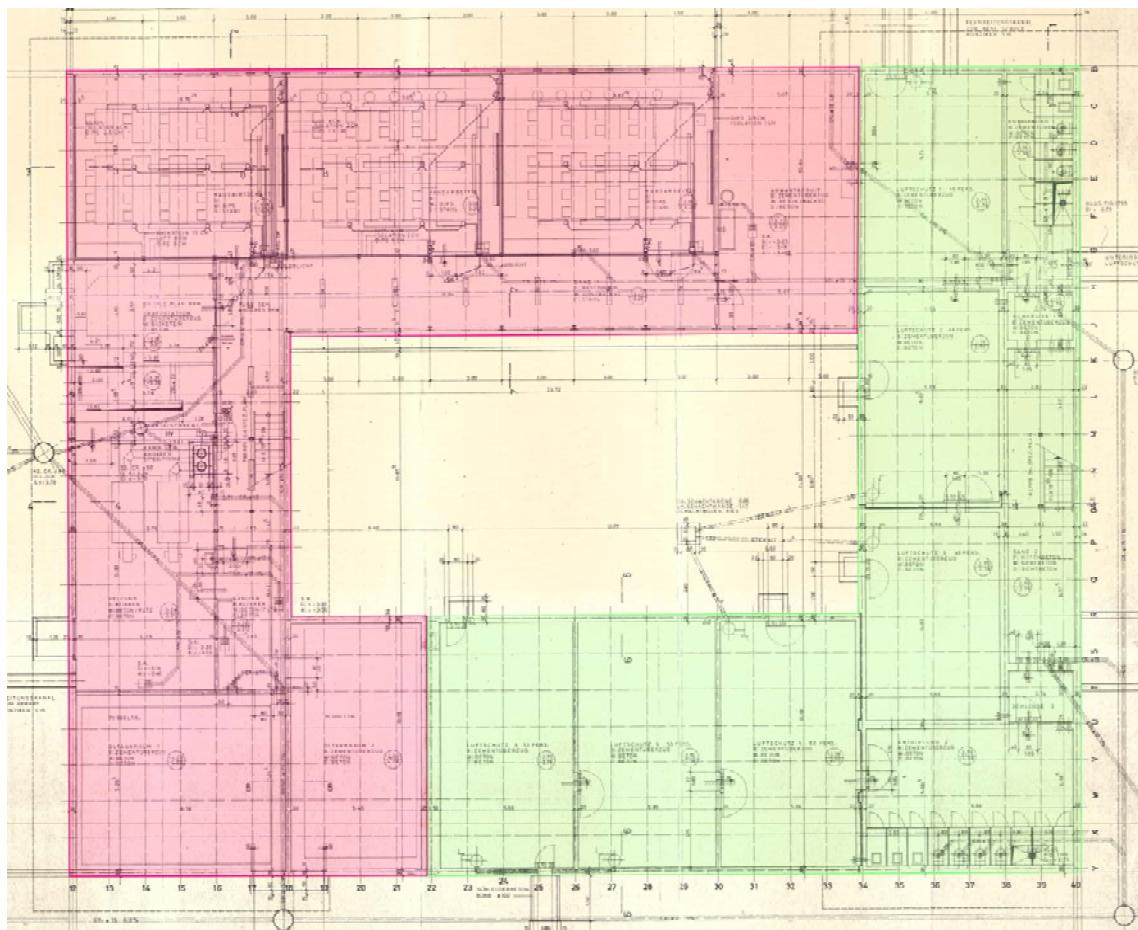
N3 Mangelhafte Möglichkeiten für eine Abdichtung im bestehenden Untergeschoss Bereich 2

N4 Aufwendige Verstärkungsmassnahmen bei Korrekturen im Tragsystem Bereich 2

### **11.2 Variante «3»**

Nebst den Varianten «Rückbau und Neubau inkl. UG» (V1) und der Variante «Ersatzneubau auf das bestehende Untergeschoss» (V2) müsste allenfalls eine weitere Variante mit einem Teiltrückbau in Betracht gezogen werden;

Der Bereich 1 (ehemaliger Schutzraum «Grün») bleibt bestehen und der Bereich 2 («Rot») wird rückgebaut. Damit könnten gewisse Nachteile reduziert werden, ohne aber gänzlich auf die Vorteile zu verzichten.



Bereich 1 «Grün» / Bereich 2 «Rot»

Vorteile	Variante 1 vs. Variante 2	Variante 2 vs. Variante 1	Variante «3» vs. Variante 1	Nachteile	Variante 1 vs. Variante 2	Variante 2 vs. Variante 1	Variante «3» vs. Variante 1
V1			reduziert	N1			reduziert
V2	orange	green	reduziert	N2			bleibt mehrheitlich
				N3			entfällt
				N4			entfällt

Vor- Nachteile gemäss Kapitel 11.1

### 11.3 Empfehlung

Die Entscheidung für eine Variante wird davon abhängig sein, welche Punkte wie stark gewichtet werden.

Wir empfehlen die Variante 3 auf ihr Kosten-Nutzenverhältnis zu prüfen, da diese grundriss- und bautechnisch doch einige Vorteile hat.

## 2 Bericht Schadstoffuntersuchung N-S-Trakt, Geotest AG



# GEOTEST

---

Bericht Nr. 1221108.10

---

**Einwohnergemeinde Münsingen, Münsingen**

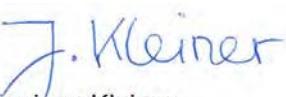
**Münsingen, Sägegasse 12, Schulhaus**

**Detaillierte Untersuchung Gebäudeschadstoffe vor Teirlückbau  
inkl. Mehrkostenschätzung**

**Zollikofen, 16. Mai 2025**

Autor(en)	Bearbeitete Themen / Fachbereiche
Amadeo Eugster	Gesamter Bericht
Supervision	Visierte Inhalte
Josiane Kleiner	Gesamter Bericht
Hinweise	

GEOTEST AG

  
Josiane Kleiner



Amadeo Eugster

## Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung.....	5
1.1	Auftrag und Objekt .....	5
1.2	Ausgangssituation, Berichtsinhalt.....	5
2.	Verwendete Dokumente und Unterlagen .....	6
3.	Ausführung Gebäudeschadstoffuntersuchungen.....	7
3.1	Gebäudecheck Bautox GmbH .....	7
3.2	Detaillierte Untersuchung und Vorausmass Kostenschätzung GEOTEST AG ....	7
4.	Resultate und Beurteilung.....	8
4.1	Asbest .....	8
4.1.1	Beurteilungsgrundlagen .....	8
4.1.2	Resultate und Beurteilung.....	8
4.2	PCB/SCCP .....	11
4.2.1	Beurteilungsgrundlage .....	11
4.2.2	Resultate und Beurteilung.....	12
4.2.2.1	PCB-Konzentration pro Tonne Stahl.....	13
4.3	PAK .....	13
4.4	Nicht zugängliche und nicht beprobte Bereiche.....	14
5.	Kostenschätzung .....	14
5.1	Datengrundlage.....	14
5.2	Annahmen und Erläuterungen zu der Kostenermittlung.....	14
5.3	Kostenschätzung Sanierung Gebäudeschadstoffe.....	15
6.	Entsorgung .....	15
7.	Massnahmen.....	16
7.1	Asbest .....	16
8.	Abgrenzung und Vollständigkeit.....	16
9.	Weiteres Vorgehen.....	17

## Anhang

Situation Probenahmestellen.....	1.1 – 1.4
Fotoprotokoll.....	2
Analyseberichte SGS LabTox SA.....	3
Kostenschätzung.....	4

## Abkürzungen

B-Wert	=	auf Deponie Typ B zugelassene Abfälle, Typ-B-Material
B(a)P	=	Benzo(a)pyren
E-Wert	=	auf Deponie Typ E zugelassene Abfälle, Typ-E-Material
FDM	=	Fugendichtungsmasse
KVA	=	Kehrichtverbrennungsanlage
PAK	=	Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe
PCB	=	Polychlorierte Biphenyle
SAVA	=	Sonderabfallverbrennungsanlage
SCCP	=	Kurzkettige Chlorparaffine

## 1. Einleitung

### 1.1 Auftrag und Objekt

**Auftraggeberin:** Einwohnergemeinde Münsingen, Abteilung Bau, Thunstrasse 1, 3110 Münsingen; vertreten durch: Herrn Roman Sterchi

**Offerte:** OF1221108.2 vom 20. Januar 2025

**Auftrag:** E-Mail vom 5. Februar 2025

**Objekt:** Schulhaus Schlossmatt, Sägegasse 12, 3110 Münsingen; Parzelle Nr. 1'592

**Koordinaten:** 2'609'024 / 1'191'484

### 1.2 Ausgangssituation, Berichtsinhalt

Das Schulgebäude Schlossmatt an der Sägegasse 12 in Münsingen soll teilweise rückgebaut werden. Vom Rückbau betroffen sind der gesamte Nord- und Südtrakt (jeweils 1. und 2. OG), das gesamte Erdgeschoss sowie der südliche Teil des UG inkl. Tankräume.

Da das Gebäude älteren Datums ist, besteht ein gewisses Risiko, dass schadstoffhaltige Bausubstanz verbaut wurde. Im Hinblick auf das geplante Bauvorhaben wurden deshalb vorgängig mehrere Schadstoffuntersuchungen durchgeführt.

Eine umfassende Erstuntersuchung erfolgte im August 2021 durch die Bautox GmbH. Dabei wurden u.a. ein verdächtiger Spritzbelag auf H-Trägern im EG festgestellt, beprobt und analysiert. Eine zusätzliche Probenahme erfolgte nach Aufgebot durch die GEOTEST AG. Gemäss Analytik konnte anschliessend nachgewiesen werden, dass es sich bei dem verdächtigen Material um **Spritzasbest** handelt. Als Sofortmassnahmen wurden durch die GEOTEST AG Luftmessungen vorgenommen und Liegestäube beprobt, um eine mögliche Gefährdung der sich regelmäßig im Gebäude aufhaltenden Personen zu eruieren. Aufgrund der Nutzung des Gebäudes als Schulhaus wurde ein Monitoring gestartet, wobei die Raumluft und die Liegestäube regelmäßig auf mögliche freigesetzte Fasern überprüft werden (vgl. Bericht GEOTEST AG [1], [2]).

Im Rahmen der Erstuntersuchung durch die Bautox GmbH wurden zudem sehr hohe PCB-Gehalte in den Trennfugen im Gebäudeinnern festgestellt (vgl. Bericht [3]). Eine Nutzungsgefährdung durch PCB-Emissionen konnte nach durchgeföhrten Luftmessungen ausgeschlossen werden (vgl. Bericht [4]).

Aufgrund der Spritzasbestvorkommen musste im Rahmen der detaillierten Untersuchung für das Bauprojektes allfällige Sekundärkontaminationen in diversen Bauteilen (u.a. Wände, Böden) angrenzend zu den primären Spritzasbestvorkommen ermittelt werden. Dazu wurden die genauen Standorte der Spritzasbestvorkommen visuell überprüft und zusätzliche Proben entnommen.

Der vorliegende Bericht enthält nun die Resultate dieser detaillierten Untersuchung und der Schadstoffuntersuchung der Bautox GmbH. Im Bericht ebenfalls enthalten ist eine Schätzung der schadstoffbedingten Mehrkosten (Genauigkeit ± 20 %) hinsichtlich eines Sanierungsprojektes.

## 2. Verwendete Dokumente und Unterlagen

- [1] GEOTEST AG Bericht Nr. 1221108.1: Münsingen, Sägegasse 12, Schulhaus – Luft- und Staubmessungen, 12. August 2021.
- [2] GEOTEST AG Bericht Nr. 1221108.9: Münsingen, Sägegasse 12, Schulhaus – Luftpessungen- und Staubprobenahmen, Monitoring vom 25./26. September 2024, 16. Oktober 2024.
- [3] Bautox Bericht Nr. 2150-B: Münsingen, Schulhaus Schlossmatt, Gebäudecheck - Diagnose Schadstoffe in der Bausubstanz (Asbest, PAK, PCB/CP, Blei) vom 31.08.2021.
- [4] Bautox Bericht Nr. 2150-L: Münsingen, Schulhaus Schlossmatt, Expertise Schadstoffe in der Raumluft vom 26.10.2021.
- [5] EKAS-Richtlinie Nr. 6503, Asbest, Dez. 2008.
- [6] BUWAL Richtlinie: PCB-haltige Fugendichtungsmassen, 2003.
- [7] Die sachgemäße Entfernung und Entsorgung PCB-haltiger Fugendichtungsmassen und Anstriche; Werkzeuge, Verfahren, Schutzmassnahmen. Wegleitung für die Bau- und Sanierungspraxis. Bau- und Umweltschutzzdirektion Kanton Basel Landschaft, Amt für Umweltschutz und Energie, Juni 2004.
- [8] Verordnung vom 4. Dezember 2015 über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen (Abfallverordnung, VVEA).
- [9] Verordnung vom 18. Oktober 2005 des UVEK über Listen zum Verkehr mit Abfällen, Stand am 1. Januar 2018.
- [10] Asbest in Innenräumen, Dringlichkeit von Massnahmen (FaCH; Forum Asbest Schweiz, Juli 2008).
- [11] Suva-Merkblatt: Arbeiten mit asbesthaltigen Materialien – Übersicht der Massnahmen.
- [12] BAFU (Hrsg.) 2020: Bauabfälle. Ein Modul der Vollzugshilfe zur Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen (Abfallverordnung, VVEA). Bundesamt für Umwelt, Bern. Umwelt-Vollzug Nr. 1826: 9 S.

### 3. Ausführung Gebäudeschadstoffuntersuchungen

#### 3.1 Gebäudecheck Bautox GmbH

Zur Identifizierung von Schadstoffvorkommen sind im Rahmen der Begehungen vom 4. und 12. August 2021 alle vom Bauvorhaben betroffenen Gebäudeteile und Räume visuell begutachtet und auf Schadstoffvorkommen überprüft worden (vgl. Bericht [3]). Wo zweckmässig und notwendig, wurden Proben entnommen.

Erfasst wurden die mittels kleiner mechanischer Eingriffe zugänglichen Baumaterialien und Installationen mit Verdacht auf Schadstoffe. Die Befunde wurden vor Ort nach Art der Anwendung, betroffenem Bauteil, Zustand und Zugänglichkeit in einem Formular erfasst und fotografisch dokumentiert.

Einzelne Materialien wurden aufgrund ihrer Häufigkeit nur repräsentativ beprobt. Die Analysenergebnisse sind aber, wenn nicht anders erwähnt, auf sämtliche Vorkommen dieser Materialien zu übertragen.

Tabelle 1 Anzahl Proben Bautox GmbH [1]

Schadstoff	Anzahl Proben	Labor
Asbest	28	Sea-Lab SA, Biel
PCB/SCCP	5	GIU GmbH, Teningen (D)
PCB/SCCP	2	ProLabo Sàrl, Sion

#### 3.2 Detaillierte Untersuchung und Vorausmass Kostenschätzung GEOTEST AG

Im Rahmen der Begehungen für die detaillierte Untersuchung vom 7. und 17. April 2025 wurden zwecks Ermittlung von sekundären Schadstoffvorkommen folgende Arbeiten durchgeführt:

- Ermittlung der primären Spritzasbestvorkommen auf den H-Trägern oberhalb der heruntergehängten Decken (Holzlamellen mit Vlies) mittels Kamerabefahrung (Endoskop)
- Abteufen von 8 Kernsondierungen bis auf eine Tiefe von ca. 10 cm und Entnahme von schichtbezogenen Materialproben der Unterlagsböden bzw. Betonoberflächen
- Entnahme von Materialproben der Wände angrenzend zu den H-Trägern auf verschiedenen Höhen
- Verifizierung der Resultate aus Schritt 1 (ergänzende Beprobung Unterlagsboden)
- Ergänzende Probenahme zum Gebäudecheck der Bautox GmbH
- Aufnahme Vorausmass für die Kostenschätzung

Tabelle 2 Anzahl Proben GEOTEST AG

Schadstoff	Anzahl Proben	Labor
Asbest	32	SGS LabTox SA, Brügg

## 4. Resultate und Beurteilung

### 4.1 Asbest

#### 4.1.1 Beurteilungsgrundlagen

Die Beurteilung der Dringlichkeit von Massnahmen zur Vermeidung von Asbestbelastungen (u.a. durch Faserfreisetzung) erfolgt nach der aktuellen FaCH-Publikation [10]. Die Beurteilung der Dringlichkeitsstufe erfolgt anhand von zwei Schritten:

- Beurteilung des Freisetzungspotentials des asbesthaltigen Materials auf Grund der Bindungsart. Bei schwach gebundenen Asbestprodukten ist dieses üblicherweise grösser als bei fest gebundenen. Berücksichtigt werden zusätzlich der Oberflächenzustand sowie äussere Einwirkungen (Luftströmungen, Temperaturwechsel, Vibrationen und mechanischer Abrieb).
- Beurteilung der Raumnutzung (Art und Häufigkeit) und der Lage des asbesthaltigen Materials. Daneben ist es auch wichtig, ob sich die Materialien in Innenräumen oder in Aussenbereichen befinden.

Tabelle 3 Dringlichkeitsstufen mit den dazugehörigen Massnahmen

Dringlichkeitsstufe	Massnahmen
I Sanierung veranlassen	A umgehend Sanierung einleiten B temporäre Massnahmen/Sofortmassnahmen C Luftmessung
II Sanierung empfohlen	D Sanierung spätestens vor baulichen Eingriffen E Neubeurteilung bei Vorkommnissen, Nutzungsänderungen oder spätestens nach 2 bis 5 Jahren F Luftmessung
III Sanierung vormerken	G Sanierung vor baulichen Eingriffen H Neubeurteilung bei Vorkommnissen oder Nutzungsänderungen

#### 4.1.2 Resultate und Beurteilung

Folgende Tabelle gibt eine Übersicht über sämtliche asbesthaltige Proben. Die Analyseberichte zur Detailuntersuchung (GEOTEST AG) findet sich in Anhang 3, der Analysebericht des Gebäudechecks der Bautox GmbH ist dem entsprechenden Bericht [1] zu entnehmen.

Tabelle 4 Asbesthaltige Materialien: Laborwerte (*Befunde Bautox GmbH kursiv*)

Bauteil / Material	Etage / Raum	Probe-Nr. <i>Befund-Nr.</i>	Bindungs-Art	Dringlichkeitsstufe / Massnahme
H-Träger / Spritzasbest	EG / E9	28, A01 (2021) *	Fasern schwach gebunden	II / D **
Fenster / Fensterkitt	2. OG / 201	43	Fasern fest gebunden	III / G
Leitungsleitung / Anstriche	UG / Tankräume, Werkstatt	A27, A29, 8, 12	Fasern fest gebunden	III / G
Bodenbelag / PVC-Belag einschichtig	UG, U4	20	Fasern fest gebunden	III / G

\*Zusätzliche Probenahme GEOTEST August 2021 zwecks Beweissicherung [1]

In 1 von 8 abgeteuften Kernbohrungen wurde gemäss Labor in einer Probe Asbest nachgewiesen (P7(A13), Unterlagsboden inkl. Kleber). Zur Einordnung dieses Resultates wurde im gleichen Raum an drei Stellen unterhalb der H-Träger nochmals Proben desselben Klebers entnommen. Gemäss Prüfbericht wurden in diesen 3 Proben (A30 – A32) kein Asbest nachgewiesen. Entsprechend wurde die Probe P07(A13) als Ausreisser eingestuft (mögliche Querkontamination) und ist im Fotoprotokoll grün eingefärbt.

2021 wurden insgesamt 2 Spritzasbestproben entnommen (28, A01). Entsprechend wurden die während der Detailuntersuchung angetroffenen Spritzbeläge auf den H-Trägern als asbesthaltig gemäss Erfahrungswert eingestuft (vgl. Tabelle 5).

\*\* Im Rahmen des Raumluftmonitorings konnte nachgewiesen werden, dass zum Zeitpunkt der Messungen keine Personengefährdung durch freigesetzte Fasern bestand. Aus diesem Grund konnte die Dringlichkeit von I auf II heruntergestuft werden (siehe Tabelle 4).

Da die Fenster in den Obergeschossen und z.T. im Untergeschoss baugleich sind, ist das Resultat des Befunds Nr. 43 im 2. OG auf diese Bereiche zu übertragen. Nicht davon betroffen sind die Fenster im EG und in den übrigen Teilen des UG.

Die Leitungen mit dem bituminösen Anstrich auf der Leitungsleitung konnten in den Tankräumen und einzelnen Räumen im UG sowie im Werkraum im EG (oberhalb heruntergehängter Decke) festgestellt werden. Gemäss Rücksprache mit dem Hauswart ist davon auszugehen, dass diese Leitungen innerhalb von Steigzonen zu den Sanitärbereichen der Obergeschosse führen. Dies führt zu einem grosszügig geschätzten Ausmass in der Kostenschätzung (vgl. Anhang 4).

Folgende Tabelle gibt eine Übersicht über die Spritzasbestvorkommen sowie über weitere angetroffene Materialien, die auf Grund unserer Erfahrung als asbesthaltig zu betrachten sind und nicht beprobt wurden.

Tabelle 5 Asbesthaltige Materialien: Erfahrungswerte (E) (*Befunde Bautox GmbH kursiv*)

Bauteil / Material	Etage / Raum	Nr.	Bindungs-Art	Dringlichkeitsstufe / Massnahmen
H-Träger / Spritzasbest	EG Süd / Diverse	E01, E02, E07, E08, E09, E10, E11, E12	<b>Fasern schwach gebunden</b>	II / D
H-Träger / Spritzasbest	EG Nord / Diverse	E03, E04, E05, E06, E13, E14	<b>Fasern schwach gebunden</b>	II / D
Elektrotableau	EG / Hauswart	50	<b>Fasern fest und schwach gebunden</b>	II / D
Spültröge / Faserzement	UG / Keller	21	Fasern fest gebunden	III / G
Fenster / Fensterkitt	UG / Abstellraum	5	Fasern fest gebunden	III / G

Mittels endoskopischer Untersuchung oberhalb der heruntergehängten Decken konnte festgestellt werden, dass sich die primären Spritzasbestvorkommen auf Teilbereiche des EG beschränken. Davon betroffen sind die H-Träger unter den auskragenden Bereichen der Obergeschosse (Nord- und Südtrakt). In den übrigen Bereichen des EG sowie auch in sämtlichen OGs und im UG wurden die Spritzasbestvorkommen nicht angetroffen. Der Spritzasbest wurde auf den betroffenen Trägern im EG von der Fassade her jeweils etwa 1 m bis 2 m ins Rauminnere aufgetragen. Es ist davon auszugehen, dass die H-Träger im Bereich des Anbaus im EG (grosses Lehrerzimmer) ebenfalls Spitzasbestvorkommen vorwiesen, diese jedoch im Rahmen des Umbaus saniert wurden. Reste von Spritzasbest an den Trägern oberhalb des Lehrzimmers sind jedoch nicht auszuschliessen.

Die im Bericht [3] erwähnte, als asbesthaltig eingestufte Kaminschnur wurde während der Begehung für die Detailuntersuchung nicht mehr angetroffen.

Folgende Tabelle gibt eine Übersicht über angetroffene – für eine Beprobung nicht zugängliche – potenziell asbesthaltige Materialien (vgl. Kap. 4.4).

Tabelle 6 Verdachtsmomente (V) (*Befunde Bautox GmbH kursiv*)

Bauteil / Material	Etage / Raum	Nr.	Bindungs-Art	Dringlichkeitsstufe / Massnahmen
Flanschen / Dichtungsringe	UG / Sanitär	6	Fasern fest gebunden	III / G
Flachdach / Dichtungsbahn	2.OG, EG / Dach	53	Fasern fest gebunden	III / G
Tanks / Brandschutz	UG / Tankräume	V01, V02	<b>Fasern schwach gebunden, aber versiegelt. Freisetzung bei Demontage</b>	III / G

Da die Flachdächer (Pos. 2.4, Anhang 5) auf dem Nord- und Südtrakt sowie auf dem Erdgeschoss während der Gebäudenutzung nicht beschädigt werden durften, konnten allfällig schadstoffverdächtige Materialien noch nicht beprobt werden.

Bauteile, die Asbest in fest gebundener Form enthalten und die weitgehend zerstörungsfrei rückgebaut werden können, dürfen gemäss [11] von instruierten HandwerkerInnen rückgebaut werden. Dies gilt auch für Bauteile und Installationen, die nicht demontiert werden müssen.

Sämtliche anderen Sanierungsarbeiten, bei welchen Asbestfasern freigesetzt werden können, müssen gemäss [1] und [11] durch ein von der Suva anerkanntes Asbestsanierungsunternehmen ausgeführt werden. Dies gilt insbesondere für Materialien mit schwach gebundenem Asbest.

## 4.2 PCB/SCCP

### 4.2.1 Beurteilungsgrundlage

Der Untersuchungsbedarf von PCB und SCCP wird durch [12] geregelt. Die Beurteilung ist abhängig von der Art der Anwendung und dem Baujahr der betroffenen Bauteile.

Folgende Tabelle gibt eine Übersicht über die verschiedenen Anwendungen, die Beurteilung sowie die zu treffenden Massnahmen.

Tabelle 7 Beurteilungsgrundlage

Anwendung	Schadstoff	Beurteilung	Massnahmen
Anstrich mit technischen Funktionen auf mineralischen Bauteilen (> 20 m <sup>2</sup> , vor 1976)	PCB	Berechnung der Konzentration auf das gesamte Bauteil	Ablagerung unter Einhaltung der Grenzwerte gem. [8] / Sanierung
Korrosionsschutzanstriche auf metallischen Bauteilen* (> 20 m <sup>2</sup> , vor 1976)	PCB	Berechnung der PCB-Konzentration pro Tonne Stahl	< 2 g/t – Verwertung Stahlwerk > 2 g/t – Massnahmen
Fugendichtungsmassen (>10 m, vor 1976)	PCB	Konzentration FDM	< 50 mg/kg – keine Massnahmen > 50 mg/kg - Massnahmen
Fugendichtungsmassen (>10 m)	SCCP	Konzentration FDM	< 10'000 mg/kg – keine Massnahmen > 10'000 mg/kg - Massnahmen

\*relevante Bauteile gem. [12]

Hinsichtlich des Arbeitsschutzes sind für die Sanierung von PCB/SCCP-haltigen Bauteilen kalte, staubarme Verfahren zu wählen. Es gilt Hautkontakt zu vermeiden. Die persönliche Schutzausrüstung besteht mindestens aus Handschuhen, einer FFP3-Maske und einem Einwegoverall. Weitere Bestimmungen zur Arbeitssicherheit werden in der BUWAL-Richtlinie [6] beschrieben.

#### 4.2.2 Resultate und Beurteilung

Folgende Tabelle gibt eine Übersicht über die Resultate der PCB/SCCP-Proben, welche durch die Bautox GmbH entnommen wurden. Die Prüfberichte finden sich im Anhang des entsprechenden Berichts [3].

Tabelle 8 Materialproben Bautox GmbH [mg/kg]

Bauteil / Material	Etage / Raum	Proben-Nr.	$\Sigma$ 6 PCB (LAGA)	SCCP	Massnahmen (Sanierung)
Tankbeschichtung / Anstrich	1. UG / Tankraum	13	<b>23'545</b>	<i>n.a.</i>	Arbeitssicherheit gemäss [6]
H-Träger / Anstrich	Diverse / Diverse	22	<b>231</b>	<i>n.a.</i>	Arbeitssicherheit gemäss [6]
Anschlussfuge H-Träger / Dichtung	Diverse / Korridor	23	<b>475'435</b>	<BG	Arbeitssicherheit gemäss [6]
Anschlussfuge / Dichtung	Diverse / Treppenhaus	24	<b>3'110</b>	<BG	Arbeitssicherheit gemäss [6]
Dilatationsfuge / Dichtung	EG / Korridor	30	<b>93'925</b>	<BG	Arbeitssicherheit gemäss [6]
Bauteilfuge / Dichtung	2.OG / Korridor Nord	39	<b>37</b>	<BG	Keine Massnahmen
Anschlussfuge / Dichtung	EG / Aussen	56	<b>253'955</b>	<BG	Arbeitssicherheit gemäss [6]

<BG = kleiner als Bestimmungsgrenze

Aufgrund der hohen, gemessenen PCB-Gehalte der Fugen in den Innenräumen konnte eine Raumluftkontamination durch PCB-Emissionen nicht ausgeschlossen werden. Daher wurden als Sofortmassnahme 3 Raumluftmessungen in verschiedenen Räumen durchgeführt.

Es wurden PCB-Gehalte nur in Spuren gemessen. Entsprechend mussten kurz- bis mittelfristig keine weiteren Massnahmen ergriffen bzw. geplant werden. Die Durchführung der Messungen und die Einordnung der Resultate werden im entsprechenden Bericht [4] ausführlich beschrieben.

#### 4.2.2.1 PCB-Konzentration pro Tonne Stahl

Für den PCB-haltigen Anstrich auf den Tanks im UG wurde der PCB-Gehalt pro Tonne Stahl bestimmt.

Folgende Tabelle gibt eine Übersicht über das Resultat:

Tabelle 9 Berechnung der PCB-Konzentration (Bericht Bautox GmbH) auf das gesamte Bauteil

Bereich	Bauteil	Probe Nr.	Dicke Stahl [mm]	PCB-Konz. Anstrich [mg/kg]	PCB g/t Stahl (Beschichtung einseitig)	PCB g/t Stahl (Beschichtung beidseitig)
Werkhalle	Stahlträger	13	10	23'545*	177.47	352.29

Für die Berechnung wurden folgende Annahmen getroffen: Dichte Stahl = 7.9 t/m<sup>3</sup>, Dichte Beschichtung = 1.2 t/m<sup>3</sup>

Im Tankanstrich wurde ein hoher PCB-Gehalt nachgewiesen (vgl. Tabelle 9).

Ab einer PCB-Konzentration von > 2 g/t<sub>stahl</sub> muss die Beschichtung entsprechend unter Anwendung der Sicherheitsmassnahmen gemäss [6] und [7] fachgerecht saniert werden.

#### 4.3 PAK

Im südlichen Untergeschoss wurde im Korridor und in einzelnen Räumen eine Leitung mit einer Korkisolation (ohne asbestverdächtigen, bituminösen Kleber) angetroffen. Der Kork ist grundsätzlich als PAK-haltig einzustufen (E15) und ist entsprechend zu sanieren.

Grundsätzlich gilt für die Sanierung von PAK-haltigem Kork das SUVA-Factsheet Nr. 33106. Erleichterte Massnahmen (keine Zone, kein Unterdruck, etc.) sind im vorliegenden Fall zu prüfen, bzw. vor Sanierungsbeginn mit der SUVA abzusprechen.

Es ist davon auszugehen, dass die Korkleitungen ebenfalls in das Erdgeschoss und die Obergeschosse führen. Dies wurde in der Kostenschätzung entsprechend berücksichtigt.

## 4.4 Nicht zugängliche und nicht beprobte Bereiche

Die Archivräume waren nicht zugänglich und sind vom Bauvorhaben nicht betroffen (vgl. Anhang 1.1). Sofern sich der Bauperimeter bis zu Beginn der Bauausführung nicht mehr ändert, müssen in diesem Bereich keine weiteren Proben entnommen werden.

Die Stahlträger oberhalb des Lehrerzimmers konnten noch nicht überprüft werden. Diese sind vor Sanierungsbeginn auf Spritzasbestreste zu prüfen und ggf. beproben zu lassen.

Das Innere der Fensterrahmen sowie die oberen Abschlüsse der Einbauwände, welche sich unmittelbar angrenzend zu den mit Spritzasbest versehenen H-Trägern befinden und möglicherweise von einer Sekundärkontamination betroffen sind, waren im Rahmen der Untersuchung nicht zugänglich. Vor Start der Sanierung sind dementsprechend die Bereiche durch die Fachbauleitung und das Sanierungsunternehmen zu prüfen und ggf. zu beproben.

Die Flachdächer sind vor Sanierungsbeginn zu sondieren, zu beproben und analysieren zu lassen.

Die in Tabelle 6 erwähnten Bauteile konnten nicht untersucht werden, da sie noch in Betrieb sind und nur mit schwerem Gerät geöffnet werden können. Im Rahmen des Rückbaus sind diese durch die Sanierungs firma auf schadstoffhaltiges Material zu prüfen.

## 5. Kostenschätzung

### 5.1 Datengrundlage

Die Einheitspreise für die einzelnen Positionen wurden bei renommierten Sanierungsunternehmen eingeholt. Die Preise wurden nicht unter Marktbedingungen (Konkurrenzdruck) berechnet und entsprechen somit generellen Richtpreisen. Kostenbasis für die angegebenen Richtpreise ist das Jahr 2025.

### 5.2 Annahmen und Erläuterungen zu der Kostenermittlung

Bei der vorliegenden Kostenermittlung wird davon ausgegangen, dass sämtliche, bis zu diesem Zeitpunkt bekannte, schadstoffhaltige Materialien im Bauperimeter rückgebaut und entsorgt werden. Nicht zum Bauperimeter gehören die Räume im nördlichen Teil des UG (u.a. Musikraum, IT-Raum, Archiv).

Allgemeine Installationskosten für die Baustelle (Baustrom, Wasser, Baustellenumzäunung...) wurden in der Kostenschätzung nicht eingerechnet. Diese sind bauseits zur Verfügung zu stellen.

Der eigentliche Teiltrückbau und die Räumung des Gebäudes werden nicht als schadstoffbedingte Mehrkosten betrachtet und somit in der vorliegenden Kostenschätzung nicht berücksichtigt. Es ist aber möglich, dass Teile dieser Leistungen vorgezogen werden müssen, um die Sanierung zu ermöglichen (z.B. Ausbau und Räumung von sanitären Einrichtungen, abgehängten Decken, Teppichbelägen...).

**Da ein erhebliches Faserfreisetzungspotenzial besteht, sind Vorbereitungsarbeiten, welche in der Nähe der Spritzasbestvorkommen anfallen, durch das Sanierungsunternehmen in einer Zone durchzuführen (Abhängen heruntergehängte Decke, Demontage von Elektroinstallationen, Rückbau von kontaminierten oberen Mauerabschlüssen etc.).**

In der Kostenberechnung wurden nur die Kosten berücksichtigt, welche ausschliesslich für die Sanierung anfallen. Vor allem sind dies:

- Spezielle Vorbereitungsarbeiten (siehe oben)
- Erstellung und Reinigung der Sanierungszenen sowie alle notwendigen Geräte für den Betrieb der Sanierungszenen.
- Sanierung und Entsorgung der Schadstoffe

Die Kostenschätzung berücksichtigt zusätzlich die Kosten für die Fachbauleitung, für die messtechnische Überwachung und Kontrolle der Sanierungsarbeiten sowie die dazu notwendigen Laborkosten (Analytik).

Allfällige notwendige Gerüste oder Hebebühnen wurden nicht eingerechnet.

## 5.3 Kostenschätzung Sanierung Gebäudeschadstoffe

Die Tabelle in Anhang 4 enthält die Schätzung der belastungsbedingten Kosten.

Gemäss dieser Schätzung betragen die Sanierungskosten rund **CHF 290'000.-** (exkl. MwSt.).

Die Genauigkeit der Kostenschätzung liegt für das angegebene Vorausmass bei  $\pm 20\%$ . Die Kostenschätzung basiert auf der Annahme, dass keine umfangreichen und bisher nicht entdeckten Schadstoffvorkommen vorliegen. Nicht berücksichtigt und auch nicht abgedeckt sind allfällige Projektänderungen.

## 6. Entsorgung

Tabelle 10      Entsorgungswege für schadstoffhaltige Bausubstanz

Material-Herkunft	Belastung	Abfall-Code nach UVEK [9]	Entsorgung
Abfälle mit freien/freisetzbaren Fasern	Asbest	17 06 05 [S]	Deponie Typ E
Asbesthaltige Abfälle mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 06 05 [S] fallen.	Asbest	17 06 98	Deponie Typ B
Holz-Fensterrahmen mit Kitt	Asbest	17 02 98 [ak]	KVA mit Bewilligung
Gebäugetrennfuge / Farbanstrich	> 50 mg/kg PCB	17 09 02 [S]	KVA mit Bewilligung oder SAVA

## 7. Massnahmen

Folgende Massnahmen werden für die schadstoffhaltigen Bauteile empfohlen (Probe oder Erfahrungswert):

- Bearbeitungsverbot.
- Kennzeichnung aller schadstoffhaltigen Materialien.
- Information sämtlicher betroffenen Personen (Mieter, Abwart, Verwaltung, Planer und Handwerker).
- Eintragen aller schadstoffhaltigen Materialien in einem betriebsinternen Plan oder Kataster.

Falls das Bauvorhaben nicht innert nützlicher Frist realisiert wird, empfehlen wir, diese Massnahmen zu treffen.

### 7.1 Asbest

Wie oben erwähnt (vgl. Kap. 0) wurden die Dringlichkeitsstufe für den Spritzasbest bezüglich der umzusetzenden Massnahmen von I auf II heruntergestuft. Es gelten somit die nachfolgend beschriebenen Massnahmen für die Dringlichkeitsstufen II und III.

**Sollte im Rahmen der periodischen Raumluftüberwachung eine Verschlechterung der Luftqualität festgestellt werden, sind Sofortmassnahmen (z.B. vorgezogene Sanierung) zu prüfen.** In diesem Fall würde eine Hochstufung auf die Dringlichkeitsstufe I fällig (s. unten)

Bei Räumen mit asbesthaltigen Materialien der Dringlichkeitsstufen II und III (vgl. Kap. 4.1.1) müssen keine unmittelbaren Massnahmen eingeleitet werden. Sollten die Materialien nicht entfernt werden, muss in 2 bis 5 Jahren eine Neubeurteilung durchgeführt werden.

Bei Räumen mit asbesthaltigen Materialien der Dringlichkeitsstufe I (vgl. Kap. 4.1.1) wird dringend empfohlen, diese nur mit einer Feinstaubmaske (FFP3) zu betreten. Die Zugänge zu diesen Räumen sind entsprechend zu kennzeichnen. Eine Sanierung ist dringend zu veranlassen.

## 8. Abgrenzung und Vollständigkeit

Die Begutachtung beschränkte sich auf alle anlässlich der Begehung identifizierbaren und definierten Materialien. Es ist immer noch möglich, dass weitere unbekannte Schadstoffvorkommen vorliegen: beschichtete oder übermalte Materialien; Teile der Gebäudekonstruktion (Zementböden, Wände); ausgewechselte oder ähnliche Bauteile verschiedenen Alters (z.B. Decken- oder Bodenbeläge, Abdeckungen), die nur stichprobenartig bepröbt wurden.

Im Rahmen des Teilrückbaus ist diesem Punkt Rechnung zu tragen und allfällige verdächtige Bausubstanzen, welche im Rahmen des Gebäudechecks nicht kontrolliert werden konnten, sind zu überprüfen (vgl. auch Kap. 4.4).

**Der Bericht darf nur als Ganzes an Dritte (z.B. Sanierungsfirma) weitergegeben werden. Nur so kann gewährleistet werden, dass sämtliche Angaben und Interpretationen, die im Bericht oder in den Anhängen zu finden sind, berücksichtigt werden.**

## 9. Weiteres Vorgehen

Gemäss [8] muss die Bauherrschaft der zuständigen Behörde im Rahmen des Baubewilligungsgesuches Angaben über die Art, Qualität und Menge der anfallenden Abfälle und über deren vorgesehene Entsorgung machen.

Die zuständige Behörde kann nach Abschluss der Bauarbeiten den Nachweis verlangen, dass die Abfälle entsprechend den Vorgaben in der Bewilligung entsorgt wurden.

Wir empfehlen deshalb, dass die Ausschreibungsunterlagen für die Schadstoffsanierung durch eine ausgewiesene, unabhängige Schadstoff-Fachperson erstellt werden und dass die Sanierung und die Entsorgung fachtechnisch begleitet werden. Die Fachperson dokumentiert den Sanierungserfolg und die korrekte Entsorgung zuhanden der Bauherrschaft und der zuständigen Behörde.

## LEGENDE

- A0x (XY)\* rot = asbesthaltig  
grün = kein Asbest  
blau = nicht beprobt, Verdacht (V0x)
- P0x(A0x) Betonkernprobe Asbest mit Nr.  
rot = belastet  
grün = unbelastet
- E0x (XY) Bausubstanz Erfahrungswert Asbest mit Nr.  
rot = belastet

## ○ PCB/CP01 (XY)

- Bausubstanzprobe PCB/CP mit Nr.  
rot = belastet  
grün = unbelastet

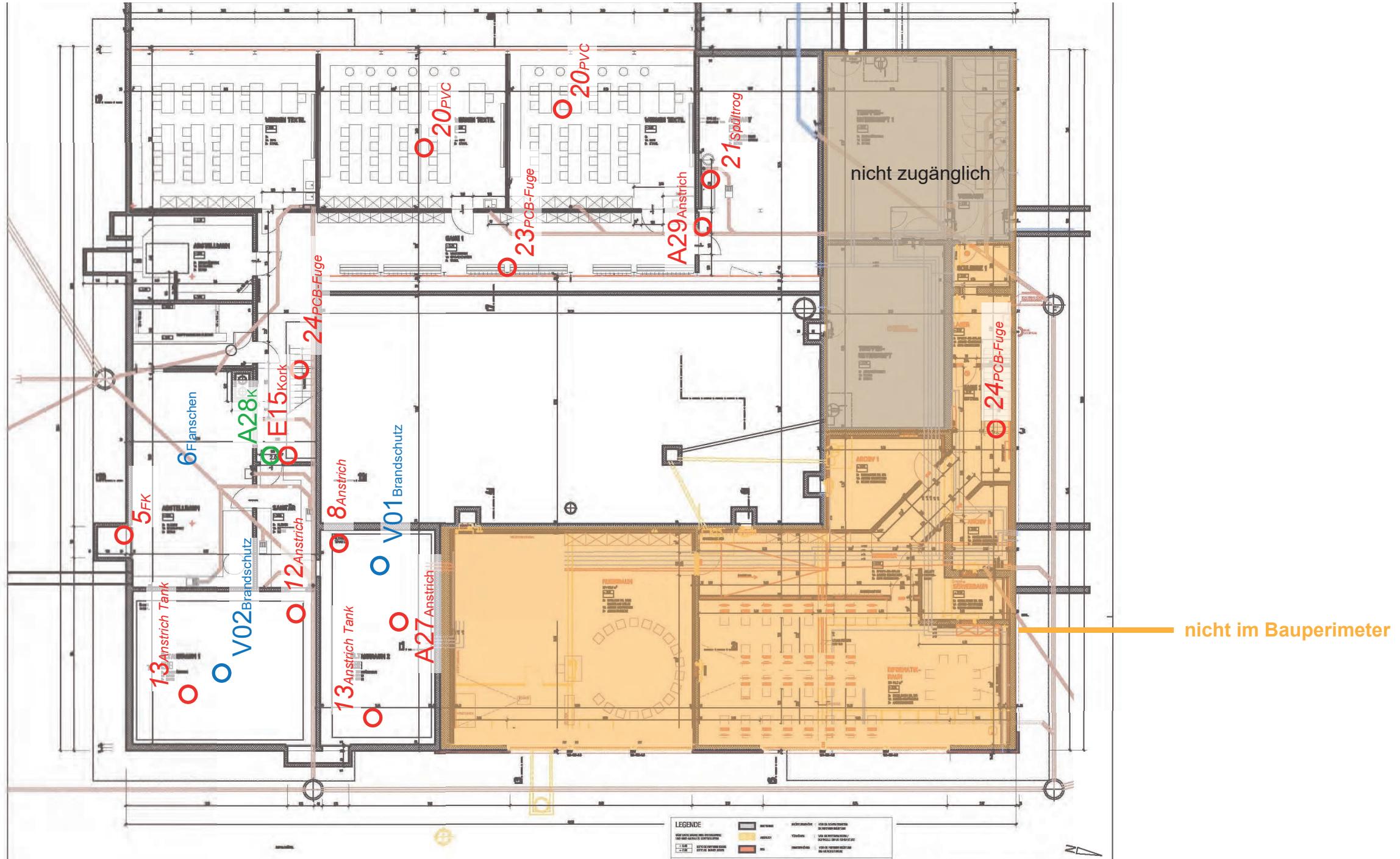


# GEOTEST

Auftrag: Münsingen, Schulhaus Schlossmatt Nr. 1221108.10

Detailuntersuchung

## Probenahmestellen/Befunde UG



Vom Bericht der Bautox GmbH wurden nur die positiven Befunde, Verdachte und Erfahrungswerte übernommen. Die negativen Befunde sind nicht Bestandteil des Plans

E15Kork: Leitung mit erfahrungsgemäss PAK-haltigem Kork

## LEGENDE

- A0x (XY)\* rot = asbesthaltig  
grün = kein Asbest  
blau = nicht beprobt, Verdacht (V0x)

P0x(A0x) Betonkernprobe Asbest mit Nr.  
rot = belastet  
grün = unbelastet

## O E0x (XY) Bausubstanz Erfahrungswert Asbest mit Nr rot = belastet

## △ PCB/CP01 (XY)

Bausubstanzprobe PCB/CP mit Nr  
rot = belastet  
grün = unbelastet

Abkürzungen: GP = Grundputz Gips Wand ET = Elektrotableau  
DP = Deckputz Wand FK = Fensterkitt  
K = Kleber  
SA = Spritzasbest

\*(XY) = Befunde Bautox GmbH

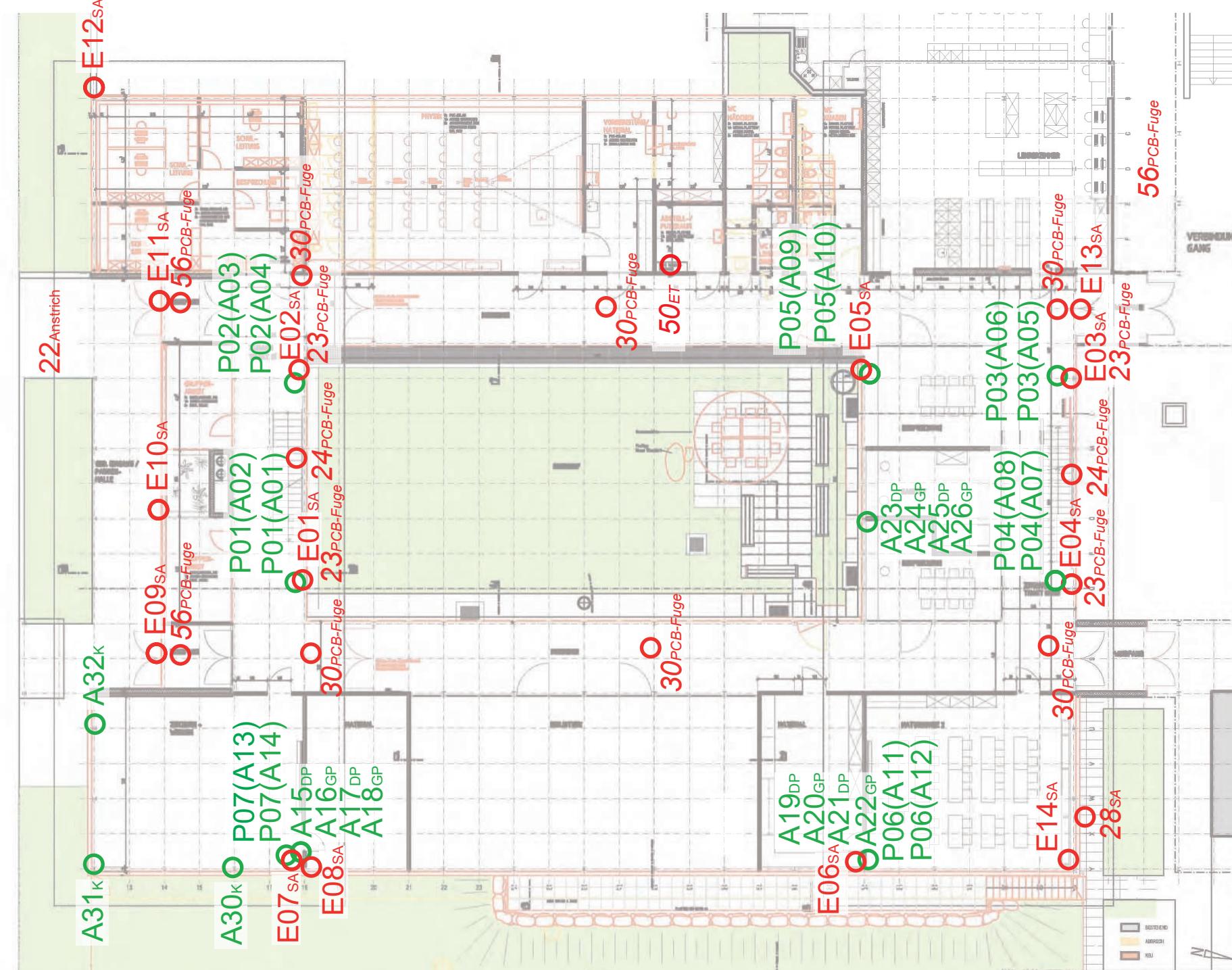


# GEOTEST

Auftrag: Münsingen, Schulhaus Schlossmatt Nr. 1221108.10

## Detailuntersuchung

## **Probenahmestellen/Befunde EG**



Vom Bericht der Bautox GmbH wurden nur die positiven Befunde, Verdachte und Erfahrungswerte übernommen. Die negativen Befunde sind nicht Bestandteil des Plans.

**LEGENDE**

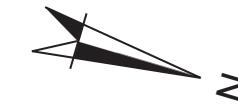
- O A0x (XY)\*** Bausubstanzprobe Asbest mit Nr.  
rot = asbesthaltig  
grün = kein Asbest  
blau = nicht beprobt, Verdacht (V0x)
- O P0x(A0x)** Betonkernprobe Asbest mit Nr.  
rot = belastet  
grün = unbelastet
- O E0x (XY)** Bausubstanz Erfahrungswert Asbest mit Nr.  
rot = belastet

**△ PCB/CP01 (XY)**

Bausubstanzprobe PCB/CP mit Nr.

rot = belastet  
grün = unbelastet

Abkürzungen:

GP = Grundputz Gips Wand  
DP = Deckputz WandET = Elektrotableau  
FK = FensterkittK = Kleber  
SA = Spritzasbest\*(XY) = **Befunde Bautox GmbH****GEOTEST**

Auftrag: Münsingen, Sägegasse 12

Nr. 1221108.10

Detailuntersuchung

**Probenahmestellen/Befunde 1. OG**

Vom Bericht der Bautox GmbH wurden nur die positiven Befunde, Verdachte und Erfahrungswerte übernommen. Die negativen Befunde sind nicht Bestandteil des Plans.

## LEGENDE

○ A0x (XY)\* rot = asbesthaltig  
grün = kein Asbest  
blau = nicht beprobt, Verdacht (V0x)

○ P0x(A0x) Betonkernprobe Asbest mit Nr.  
rot = belastet  
grün = unbelastet

○ E0x (XY) Bausubstanz Erfahrungswert Asbest mit Nr.  
rot = belastet

## △ PCB/CP01 (XY)

Bausubstanzprobe PCB/CP mit Nr.  
rot = belastet  
grün = unbelastet

## Abkürzungen:

GP = Grundputz Gips Wand  
DP = Deckputz Wand  
K = Kleber

SA = Spritzasbest

\*(XY) = **Befunde Bautox GmbH**

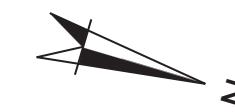
# GEOTEST

Auftrag: Münsingen, Sägegasse 12

Nr. 1221108.10

Detailuntersuchung

## Probenahmestellen/Befunde 2.OG



Vom Bericht der Bautox GmbH wurden nur die positiven Befunde, Verdachte und Erfahrungswerte übernommen. Die negativen Befunde sind nicht Bestandteil des Plans.

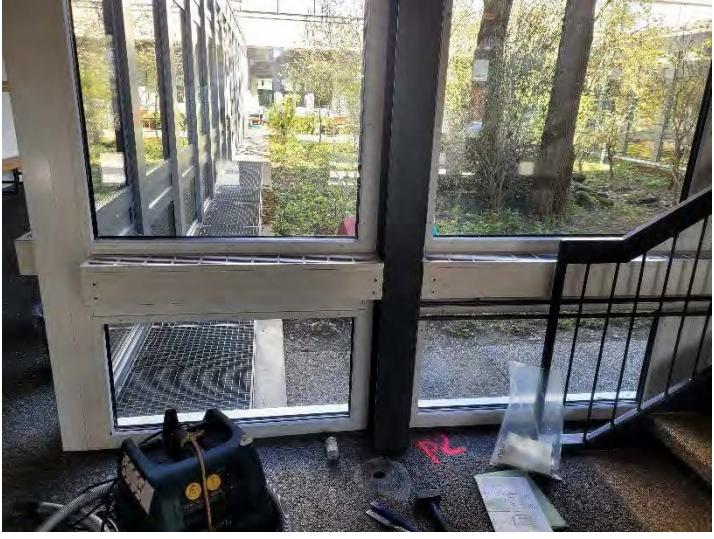
1221108.10  
Münsingen, Sägegasse 12, Schulhaus

## Anhang 2

Fotoprotokoll

P01 (A01)		Asbest
<b>Asbest vorhanden:</b>	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Verdacht	
Probe:	<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein	
Gebäude:	Schulhaus	
Stockwerk:	EG	
Raum:	Korridor Süd	
Bauteil:	Bodenbelag	
Material:	Unterlagsboden (Beton)	
Farbe:	grau	
Bemerkungen:	Oberkante 2. Schicht	

P01 (A02)		Asbest
<b>Asbest vorhanden:</b>	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Verdacht	
Probe:	<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein	
Gebäude:	Schulhaus	
Stockwerk:	EG	
Raum:	Korridor Süd	
Bauteil:	Bodenbelag	
Material:	Beton	
Farbe:	grau	
Bemerkungen:	Oberkante 3. Schicht, mit Blähthonbeimengungen	

P02 (A03)		Asbest
<b>Asbest vorhanden:</b>	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Verdacht	
Probe:	<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein	
Gebäude:	Schulhaus	
Stockwerk:	EG	
Raum:	Korridor Süd	
Bauteil:	Bodenbelag	
Material:	Unterlagsboden (Beton)	
Farbe:	grau	
Bemerkungen:	Oberkante 2. Schicht	

P02 (A04)		Asbest
<b>Asbest vorhanden:</b>	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Verdacht	
Probe:	<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein	
Gebäude:	Schulhaus	
Stockwerk:	EG	
Raum:	Korridor Süd	
Bauteil:	Bodenbelag	
Material:	Beton	
Farbe:	grau	
Bemerkungen:	Oberkante 3. Schicht	

P03 (A05)		Asbest
<b>Asbest vorhanden:</b>	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Verdacht	
Probe:	<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein	
Gebäude:	Schulhaus	
Stockwerk:	EG	
Raum:	Korridor Nord	
Bauteil:	Bodenbelag	
Material:	Unterlagsboden (Beton)	
Farbe:	grau	
Bemerkungen:	Oberkante 2. Schicht	

P03 (A06)		Asbest
<b>Asbest vorhanden:</b>	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Verdacht	
Probe:	<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein	
Gebäude:	Schulhaus	
Stockwerk:	EG	
Raum:	Korridor Nord	
Bauteil:	Bodenbelag	
Material:	Beton	
Farbe:	grau	
Bemerkungen:	Oberkante 3. Schicht	

P04 (A07)		Asbest
<b>Asbest vorhanden:</b>	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Verdacht	
Probe:	<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein	
Gebäude:	Schulhaus	
Stockwerk:	EG	
Raum:	Korridor Nord	
Bauteil:	Bodenbelag	
Material:	Unterlagsboden (Beton)	
Farbe:	grau	
Bemerkungen:	Oberkante 2. Schicht	

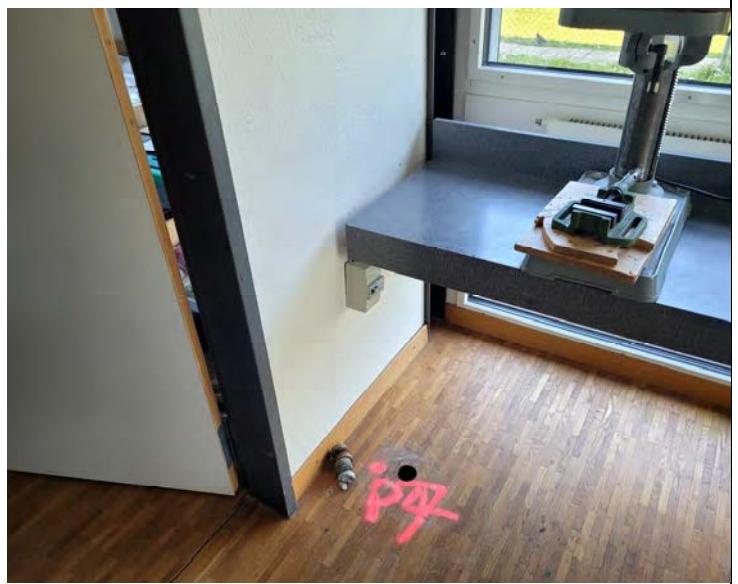
P04 (A08)		Asbest
<b>Asbest vorhanden:</b>	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Verdacht	
Probe:	<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein	
Gebäude:	Schulhaus	
Stockwerk:	EG	
Raum:	Korridor Nord	
Bauteil:	Bodenbelag	
Material:	Beton	
Farbe:	grau	
Bemerkungen:	Oberkante 3. Schicht	

P05 (A09)		Asbest
<b>Asbest vorhanden:</b>	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Verdacht	
Probe:	<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein	
Gebäude:	Schulhaus	
Stockwerk:	EG	
Raum:	Besprechung	
Bauteil:	Bodenbelag	
Material:	Unterlagsboden (Beton)	
Farbe:	grau	
Bemerkungen:	Oberkante 2. Schicht	

P05 (A10)		Asbest
<b>Asbest vorhanden:</b>	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Verdacht	
Probe:	<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein	
Gebäude:	Schulhaus	
Stockwerk:	EG	
Raum:	Besprechung	
Bauteil:	Bodenbelag	
Material:	Beton	
Farbe:	grau	
Bemerkungen:	Oberkante 3. Schicht	

P06 (A11)		Asbest
<b>Asbest vorhanden:</b>	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Verdacht	
Probe:	<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein	
Gebäude:	Schulhaus	
Stockwerk:	EG	
Raum:	Werkstatt Textil	
Bauteil:	Bodenbelag	
Material:	Unterlagsboden	
Farbe:	Hellbraun, grau	
Bemerkungen:	Inkl. Kleber Holzbelag	

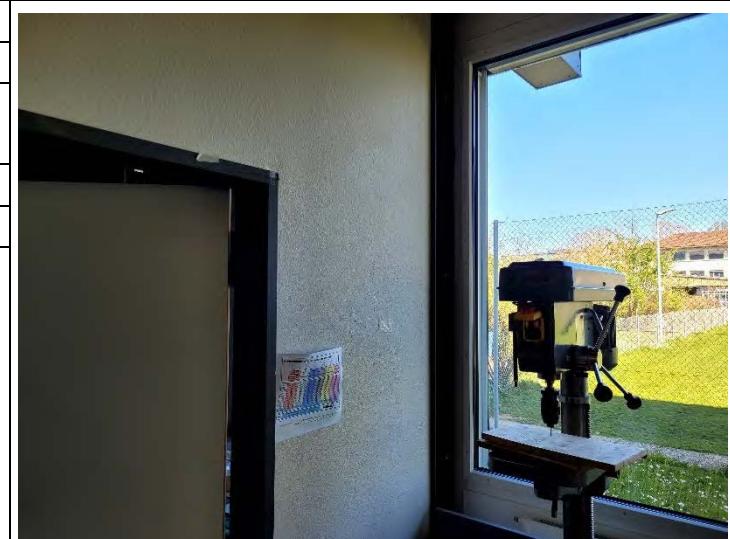
P06 (A12)		Asbest
<b>Asbest vorhanden:</b>	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Verdacht	
Probe:	<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein	
Gebäude:	Schulhaus	
Stockwerk:	EG	
Raum:	Werkstatt Textil	
Bauteil:	Bodenbelag	
Material:	Beton	
Farbe:	grau	
Bemerkungen:	Unterlagsboden nicht von Beton unterscheidbar	

P07(A13)		Asbest
Asbest vorhanden:	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Verdacht	
Probe:	<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein	
Gebäude:	Schulhaus	
Stockwerk:	EG	
Raum:	Zeichnen/ Werken	
Bauteil:	Bodenbelag	
Material:	Unterlags- boden	
Farbe:	Grau/Hellbraun	
Bemerkungen:	Asbesthaltig gemäss Laborbericht. Asbest in Probe jedoch auf Querkontamination zurückzuführen.	

P07(A14)		Asbest
Asbest vorhanden:	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Verdacht	
Probe:	<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein	
Gebäude:	Schulhaus	
Stockwerk:	EG	
Raum:	Werken	
Bauteil:	Bodenbelag	
Material:		
Farbe:		
Bemerkungen:	3. Betonschicht	

A15		Asbest
Asbest vorhanden:	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Verdacht	
Probe:	<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein	
Gebäude:	Schulhaus	
Stockwerk:	EG	
Raum:	Zeichnen/ Werken	
Bauteil:	Wandbelag	
Material:	Deckputz	
Farbe:	weiss	
Bemerkungen:	0.3 m unterhalb Decke	

A16		Asbest
Asbest vorhanden:	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Verdacht	
Probe:	<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein	
Gebäude:	Schulhaus	
Stockwerk:	EG	
Raum:	Zeichnen/ Werken	
Bauteil:	Wandbelag	
Material:	Gips	
Farbe:	weiss	
Bemerkungen:	0.3 m unterhalb Decke	

A17		Asbest
<b>Asbest vorhanden:</b>	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Verdacht	
Probe:	<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein	
Gebäude:	Schulhaus	
Stockwerk:	EG	
Raum:	Zeichnen/ Werken	
Bauteil:	Wandbelag	
Material:	Deckputz	
Farbe:	weiss	
Bemerkungen:	1.5 m unterhalb Decke	

A18		Asbest
<b>Asbest vorhanden:</b>	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Verdacht	
Probe:	<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein	
Gebäude:	Schulhaus	Foto: vgl. Foto A16
Stockwerk:	EG	
Raum:	Zeichnen/ Werken	
Bauteil:	Wandbelag	
Material:	Gips	
Farbe:	weiss	
Bemerkungen:	1.5 m unterhalb Decke	

A19		Asbest
Asbest vorhanden:	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Verdacht	
Probe:	<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein	
Gebäude:	Schulhaus	
Stockwerk:	EG	
Raum:	Naturkunde 2	
Bauteil:	Wandbelag	
Material:	Deckputz	
Farbe:	weiss	
Bemerkungen:	1.5 m unterhalb Decke	

A20		Asbest
Asbest vorhanden:	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Verdacht	
Probe:	<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein	
Gebäude:	Schulhaus	Foto: vgl. Foto A22
Stockwerk:	EG	
Raum:	Naturkunde 2	
Bauteil:	Wandbelag	
Material:	Gips	
Farbe:	weiss	
Bemerkungen:	1.5 m unterhalb Decke	

A21		Asbest
<b>Asbest vorhanden:</b>	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Verdacht	
Probe:	<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein	
Gebäude:	Schulhaus	
Stockwerk:	EG	
Raum:	Naturkunde 2	
Bauteil:	Wandbelag	
Material:	Deckputz	
Farbe:		
Bemerkungen:	0.3 m unterhalb Decke	

A22		Asbest
<b>Asbest vorhanden:</b>	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Verdacht	
Probe:	<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein	
Gebäude:	Schulhaus	
Stockwerk:	EG	
Raum:	Naturkunde 2	
Bauteil:	Wandbelag	
Material:	Gips	
Farbe:	weiss	
Bemerkungen:	0.3 m unterhalb Decke	

A23		Asbest
<b>Asbest vorhanden:</b>	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Verdacht	
Probe:	<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein	
Gebäude:	Schulhaus	
Stockwerk:	EG	
Raum:	Sanität	
Bauteil:	Wandbelag	
Material:	Deckputz	
Farbe:	weiss	
Bemerkungen:	0.3 m unterhalb Decke	

A24		Asbest
<b>Asbest vorhanden:</b>	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Verdacht	
Probe:	<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein	
Gebäude:	Schulhaus	
Stockwerk:	EG	
Raum:	Sanität	
Bauteil:	Wandbelag	
Material:	Gips	
Farbe:	weiss	
Bemerkungen:	0.3 m unterhalb Decke	

A25		Asbest
<b>Asbest vorhanden:</b>	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Verdacht	
Probe:	<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein	
Gebäude:	Schulhaus	
Stockwerk:	EG	
Raum:	Sanität	
Bauteil:	Wandbelag	
Material:	Deckputz	
Farbe:	weiss	
Bemerkungen:	1.5m ab Decke	

A26		Asbest
<b>Asbest vorhanden:</b>	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Verdacht	
Probe:	<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein	
Gebäude:	Schulhaus	Foto: vgl. Foto A24
Stockwerk:	EG	
Raum:	Sanität	
Bauteil:	Wandbelag	
Material:	Gips	
Farbe:	weiss	
Bemerkungen:	1.5m ab Decke	

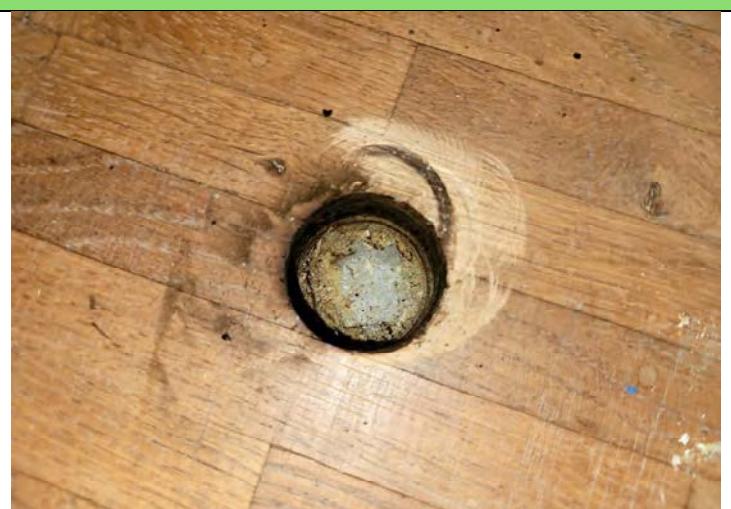
A27		Asbest
<b>Asbest vorhanden:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Verdacht		
Probe:	<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein	Bindung: <input checked="" type="checkbox"/> Fest gebunden <input type="checkbox"/> Schwach gebunden
<b>Dringlichkeitsstufe:</b> III Sanierung vor baulichen Eingriffen		
<b>Massnahmen:</b> G Sanierung vor baulichen Eingriffen		
Gebäude:	Schulhaus	
Stockwerk:	UG	
Raum:	Öltankraum 2	
Bauteil:	Leitung	
Material:	Bit. Anstrich	
Farbe:	dunkelbraun	
Bemerkungen: auf Styroporisolierung		

A28		Asbest	
<b>Asbest vorhanden:</b> <input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Verdacht			
Probe: <input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein			
Gebäude: Schulhaus			
Stockwerk: UG			
Raum: Sanitär			
Bauteil: Leitung			
Material: Kork			
Farbe:	dunkelbraun		
Bemerkungen:			

A29		Asbest
<b>Asbest vorhanden:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Verdacht		
Probe:	<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein	Bindung: <input checked="" type="checkbox"/> Fest gebunden <input type="checkbox"/> Schwach gebunden
<b>Dringlichkeitsstufe:</b> III Sanierung vor baulichen Eingriffen		
<b>Massnahmen:</b> G Sanierung vor baulichen Eingriffen		
Gebäude:	Schulhaus	
Stockwerk:	UG	
Raum:	Abwart	
Bauteil:	Leitung	
Material:	Bit. Anstrich	
Farbe:	dunkelbraun	
Bemerkungen:	Auf Styroporisolation	

A30		Asbest	
<b>Asbest vorhanden:</b> <input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Verdacht			
Probe: <input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein			
Gebäude: Schulhaus			
Stockwerk: EG			
Raum: Zeichnen/ Werken			
Bauteil: Bodenbelag			
Material: Beton			
Farbe: grau			
Bemerkungen: Oberfläche inkl. Kleber			

A31		Asbest
<b>Asbest vorhanden:</b>	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Verdacht	
Probe:	<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein	
Gebäude:	Schulhaus	
Stockwerk:	EG	
Raum:	Zeichnen/ Werken	
Bauteil:	Bodenbelag	
Material:	Beton	
Farbe:	grau	
Bemerkungen:	Oberfläche inkl. Kleber	

A32		Asbest
<b>Asbest vorhanden:</b>	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Verdacht	
Probe:	<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein	
Gebäude:	Schulhaus	
Stockwerk:	EG	
Raum:	Zeichnen/ Werken	
Bauteil:	Bodenbelag	
Material:	Beton	
Farbe:	grau	
Bemerkungen:	Oberfläche inkl. Kleber	

E01		Asbest	
<b>Asbest vorhanden:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Verdacht		
Probe:	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein	Bindung:	<input type="checkbox"/> Fest gebunden <input checked="" type="checkbox"/> Schwach gebunden
<b>Dringlichkeitsstufe:</b>	<b>II Sanierung empfohlen</b>		
<b>Massnahmen:</b>	<b>D Sanierung spätestens vor baulichen Eingriffen</b>		
Gebäude:	Schulhaus		
Stockwerk:	EG		
Raum:	Korridor Süd		
Bauteil:	thermische Isolation		
Material:	Spritzasbest		
Farbe:	weiss		
Bemerkungen:			

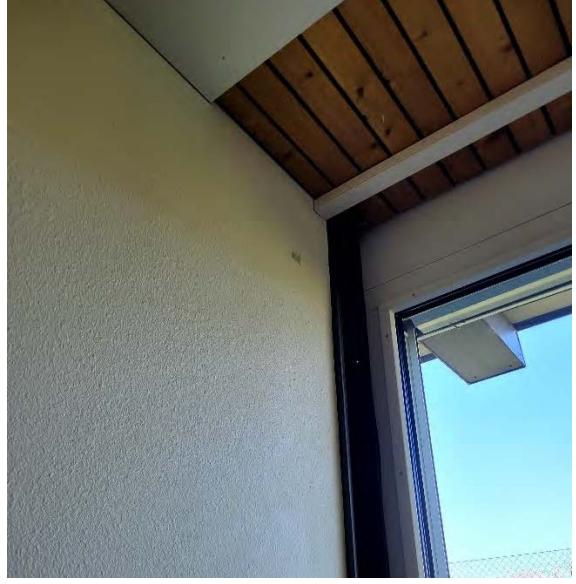
E02		Asbest	
<b>Asbest vorhanden:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Verdacht		
Probe:	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein	Bindung:	<input type="checkbox"/> Fest gebunden <input checked="" type="checkbox"/> Schwach gebunden
<b>Dringlichkeitsstufe:</b>	<b>II Sanierung empfohlen</b>		
<b>Massnahmen:</b>	<b>D Sanierung spätestens vor baulichen Eingriffen</b>		
Gebäude:	Schulhaus		
Stockwerk:	EG		
Raum:	Korridor Süd		
Bauteil:	thermische Isolation		
Material:	Spritzasbest		
Farbe:	weiss		
Bemerkungen:			

E03		Asbest	
<b>Asbest vorhanden:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Verdacht		
Probe:	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein	Bindung:	<input type="checkbox"/> Fest gebunden <input checked="" type="checkbox"/> Schwach gebunden
<b>Dringlichkeitsstufe:</b>	<b>II Sanierung empfohlen</b>		
<b>Massnahmen:</b>	<b>D Sanierung spätestens vor baulichen Eingriffen</b>		
Gebäude:	Schulhaus	 2016-01-21 08:50:05	
Stockwerk:	EG		
Raum:	Korridor Nord		
Bauteil:	thermische Isolation		
Material:	Spritzasbest		
Farbe:	weiss		
Bemerkungen:			

E04		Asbest	
<b>Asbest vorhanden:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Verdacht		
Probe:	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein	Bindung:	<input type="checkbox"/> Fest gebunden <input checked="" type="checkbox"/> Schwach gebunden
<b>Dringlichkeitsstufe:</b>	<b>II Sanierung empfohlen</b>		
<b>Massnahmen:</b>	<b>D Sanierung spätestens vor baulichen Eingriffen</b>		
Gebäude:	Schulhaus	 2016-01-21 08:50:05	
Stockwerk:	EG		
Raum:	Korridor Nord		
Bauteil:	thermische Isolation		
Material:	Spritzasbest		
Farbe:	weiss		
Bemerkungen:			

E05		Asbest
<b>Asbest vorhanden:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Verdacht		
Probe:	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein	Bindung: <input type="checkbox"/> Fest gebunden <input checked="" type="checkbox"/> Schwach gebunden
<b>Dringlichkeitsstufe:</b> II Sanierung empfohlen		
<b>Massnahmen:</b> D Sanierung spätestens vor baulichen Eingriffen		
Gebäude:	Schulhaus	
Stockwerk:	EG	
Raum:	Besprechung	
Bauteil:	thermische Isolation	
Material:	Spritzasbest	
Farbe:	weiss	
Bemerkungen:		

E06		Asbest
<b>Asbest vorhanden:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Verdacht		
Probe:	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein	Bindung: <input type="checkbox"/> Fest gebunden <input checked="" type="checkbox"/> Schwach gebunden
<b>Dringlichkeitsstufe:</b> II Sanierung empfohlen		
<b>Massnahmen:</b> D Sanierung spätestens vor baulichen Eingriffen		
Gebäude:	Schulhaus	
Stockwerk:	EG	
Raum:	Naturkunde 2	
Bauteil:	thermische Isolation	
Material:	Spritzasbest	
Farbe:	weiss	
Bemerkungen:		

E07		Asbest	
<b>Asbest vorhanden:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Verdacht		
Probe:	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein	Bindung:	<input type="checkbox"/> Fest gebunden <input checked="" type="checkbox"/> Schwach gebunden
<b>Dringlichkeitsstufe:</b>	<b>II Sanierung empfohlen</b>		
<b>Massnahmen:</b>	<b>D Sanierung spätestens vor baulichen Eingriffen</b>		
Gebäude:	Schulhaus		
Stockwerk:	EG		
Raum:	Zeichnen/ Werken		
Bauteil:	thermische Isolation		
Material:	Spritzasbest		
Farbe:	weiss		
Bemerkungen:			

E08		Asbest	
<b>Asbest vorhanden:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Verdacht		
Probe:	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein	Bindung:	<input type="checkbox"/> Fest gebunden <input checked="" type="checkbox"/> Schwach gebunden
<b>Dringlichkeitsstufe:</b>	<b>II Sanierung empfohlen</b>		
<b>Massnahmen:</b>	<b>D Sanierung spätestens vor baulichen Eingriffen</b>		
Gebäude:	Schulhaus	<b>Kein Foto</b>	
Stockwerk:	EG		
Raum:	Zeichnen/ Werken		
Bauteil:	thermische Isolation		
Material:	Spritzasbest		
Farbe:	weiss		
Bemerkungen:			

E09		Asbest
<b>Asbest vorhanden:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Verdacht		
Probe:	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein	Bindung: <input type="checkbox"/> Fest gebunden <input checked="" type="checkbox"/> Schwach gebunden
<b>Dringlichkeitsstufe:</b> II Sanierung empfohlen		
<b>Massnahmen:</b> D Sanierung spätestens vor baulichen Eingriffen		
Gebäude:	Schulhaus	
Stockwerk:	EG	
Raum:	Korridor Süd, Eingang Nord	
Bauteil:	thermische Isolation	
Material:	Spritzasbest	
Farbe:	weiss	
Bemerkungen:		

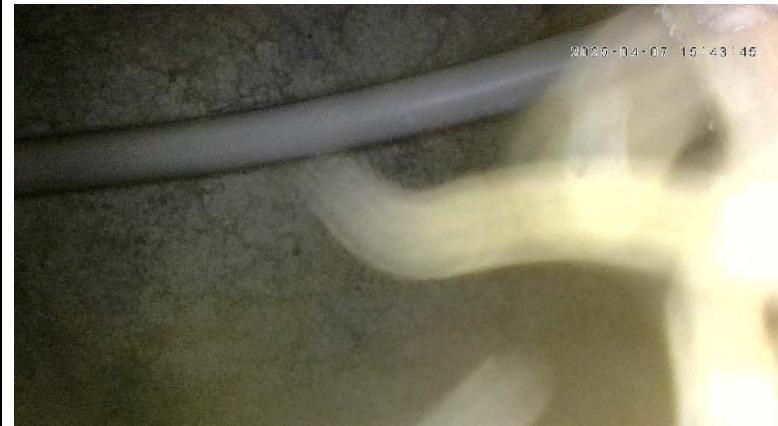
E10		Asbest
<b>Asbest vorhanden:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Verdacht		
Probe:	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein	Bindung: <input type="checkbox"/> Fest gebunden <input checked="" type="checkbox"/> Schwach gebunden
<b>Dringlichkeitsstufe:</b> II Sanierung empfohlen		
<b>Massnahmen:</b> D Sanierung spätestens vor baulichen Eingriffen		
Gebäude:	Schulhaus	
Stockwerk:	EG	
Raum:	Gruppenarbeit	
Bauteil:	thermische Isolation	
Material:	Spritzasbest	
Farbe:	weiss	
Bemerkungen:		

E11		Asbest
<b>Asbest vorhanden:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Verdacht		
Probe:	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein	Bindung: <input type="checkbox"/> Fest gebunden <input checked="" type="checkbox"/> Schwach gebunden
<b>Dringlichkeitsstufe:</b> II Sanierung empfohlen		
<b>Massnahmen:</b> D Sanierung spätestens vor baulichen Eingriffen		
Gebäude:	Schulhaus	
Stockwerk:	EG	
Raum:	Korridor Süd, Eingang Nord	
Bauteil:	thermische Isolation	
Material:	Spritzasbest	
Farbe:	weiss	
Bemerkungen:		



E12		Asbest
<b>Asbest vorhanden:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Verdacht		
Probe:	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein	Bindung: <input type="checkbox"/> Fest gebunden <input checked="" type="checkbox"/> Schwach gebunden
<b>Dringlichkeitsstufe:</b> II Sanierung empfohlen		
<b>Massnahmen:</b> D Sanierung spätestens vor baulichen Eingriffen		
Gebäude:	Schulhaus	
Stockwerk:	EG	
Raum:	Schulleitung	
Bauteil:	thermische Isolation	
Material:	Spritzasbest	
Farbe:	weiss	
Bemerkungen:		



E13		Asbest
<b>Asbest vorhanden:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Verdacht		
Probe:	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein	Bindung: <input type="checkbox"/> Fest gebunden <input checked="" type="checkbox"/> Schwach gebunden
<b>Dringlichkeitsstufe:</b> II Sanierung empfohlen		
<b>Massnahmen:</b> D Sanierung spätestens vor baulichen Eingriffen		
Gebäude:	Schulhaus	 2010-04-07 15:43:45
Stockwerk:	EG	
Raum:	Korridor Nord, Eingang Süd	
Bauteil:	thermische Isolation	
Material:	Spritzasbest	
Farbe:	weiss	
Bemerkungen:		

E14		Asbest
<b>Asbest vorhanden:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Verdacht		
Probe:	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein	Bindung: <input type="checkbox"/> Fest gebunden <input checked="" type="checkbox"/> Schwach gebunden
<b>Dringlichkeitsstufe:</b> II Sanierung empfohlen		
<b>Massnahmen:</b> D Sanierung spätestens vor baulichen Eingriffen		
Gebäude:	Schulhaus	 2016-01-21 08:18:01:008
Stockwerk:	EG	
Raum:	Werken/Textil	
Bauteil:	thermische Isolation	
Material:	Spritzasbest	
Farbe:	weiss	
Bemerkungen:		

E15		PAK
<b>PAK vorhanden:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Verdacht	
Probe:	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein	
<b>Massnahmen:</b>	<b>Arbeitssicherheitsmassnahmen beachten</b>	
Gebäude:	Schulhaus	
Stockwerk:	UG	
Raum:	Sanitär	
Bauteil:	Leitung	
Material:	Kork	
Farbe:	dunkelbraun	
Bemerkungen:		



1221108.10  
Münsingen, Sägegasse 12, Schulhaus

## Anhang 3

Analyseberichte SGS LabTox SA

Laborreferenz: R-CHNID25-000004355

Kundenreferenz: 1221108, Münsingen, Schulhaus, Sägegasse 12 - Detailuntersuchung

Erhaltsdatum: Apr 9, 2025 9:37 AM



GEOTEST AG

Bernstrasse 165

3052 ZOLLIKOFEN

Lausanne, Apr 11, 2025 8:22 AM

Laborreferenz: R-CHNID25-000004355  
 Kundenreferenz: 1221108, Münsingen, Schulhaus, Sägegasse 12 - Detailuntersuchung  
 Erhaltsdatum: Apr 9, 2025 9:37 AM

---

### Analysebericht

Die Analyse der Proben gemäss dem Standard HSG 248 (Asbestos: The analysts' guide for sampling, analysis and clearance procedures, Appendix 2, HSE, 2006), mit Optimierung der Probenvorbereitung nach ISO/IEC 17'025 (STS 0519), einem akkreditierten Verfahren, ergab folgende Ergebnisse:

Probe	S-CHNID1061525 P1(A01) 2. Betonschicht Oberkante  S-CHNID1061526 P1(A02) 3. Betonschicht Oberkante  S-CHNID1061527 P2(A03) 2. Betonschicht Oberkante  S-CHNID1061528 P2(A04) 3. Betonschicht Oberkante  S-CHNID1061529 P3(A05) 2. Betonschicht Oberkante  S-CHNID1061530 P3(A06) 3. Betonschicht Oberkante  S-CHNID1061531 P4(A07) 2. Betonschicht Oberkante  S-CHNID1061532 P4(A08) 3. Betonschicht Oberkante  S-CHNID1061533 P5(A09) 2. Betonschicht Oberkante	Kein Asbest entdeckt

Laborreferenz: R-CHNID25-000004355  
 Kundenreferenz: 1221108, Münsingen, Schulhaus, Sägegasse 12 - Detailuntersuchung  
 Erhaltsdatum: Apr 9, 2025 9:37 AM

---

### Analysebericht

Probe	S-CHNID1061533 P5(A09) 2. Betonschicht Oberkante	
		<b>Kein Asbest entdeckt</b>
	S-CHNID1061534 P5(A10) 3. Betonschicht Oberkante	
		<b>Kein Asbest entdeckt</b>
	S-CHNID1061535 P6(A11) weiche Holzmasse	
		<b>Kein Asbest entdeckt</b>
	S-CHNID1061536 P6(A12) Betonschicht Oberkante	
Probe	S-CHNID1061537 P7(A13) 2. Betonschicht Oberkante	
		<b>Asbest entdeckt</b>
		<b>Chrysotil</b>
		<b>*In Spuren</b>
	S-CHNID1061538 P7(A14) 3. Betonschicht Oberkante	
		<b>Kein Asbest entdeckt</b>

Die Analyse der Proben mit dem Rasterelektronenmikroskop nach Richtlinie ISO 22262-1 (Sampling and qualitative determination of asbestos in commercial bulk materials), mit Optimierung der Probenvorbereitung, nach ISO/IEC 17025 akkreditierte Methode (STS 0519), ergibt :

### Asbestanalyse in einem Material mittels REM

Probe	S-CHNID1061513 A15 Deckputz Wand	<b>Kein Asbest entdeckt</b>
Probe	S-CHNID1061514 A16 Gipsputz Wand	<b>Kein Asbest entdeckt</b>
Probe	S-CHNID1061515 A17 DP Wand (1.50m)	<b>Kein Asbest entdeckt</b>
Probe	S-CHNID1061516 A18 Gipsputz Wand (1.50m)	<b>Kein Asbest entdeckt</b>

Laborreferenz: R-CHNID25-000004355  
Kundenreferenz: 1221108, Münsingen, Schulhaus, Sägegasse 12 - Detailuntersuchung  
Erhaltsdatum: Apr 9, 2025 9:37 AM

## Analysebericht

Probe	S-CHNID1061517 A19 DP Wand	Kein Asbest entdeckt
	S-CHNID1061518 A20 Gipsputz Wand	Kein Asbest entdeckt
	S-CHNID1061519 A21 DP Wand	Kein Asbest entdeckt
	S-CHNID1061520 A22 Gipsputz Wand	Kein Asbest entdeckt
	S-CHNID1061521 A23 Deckputz Wand	Kein Asbest entdeckt
	S-CHNID1061522 A24 Gipsputz Wand	Kein Asbest entdeckt
	S-CHNID1061523 A25 DP Wand	Kein Asbest entdeckt
	S-CHNID1061524 A26 Gipsputz Wand	Kein Asbest entdeckt

## Akkreditierungshinweise

\* Diese Daten sind nicht im Umfang der Akkreditierung enthalten

## Kommentare

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschliesslich auf die untersuchten Proben. Die Nachweisgrenzen hängen vom analysierten Materialtyp ab. Die Nachweisgrenze nach HSG 248 und ISO 22262-1 liegt unter 0.01%. Bei vorgängeriger Probenvorbereitung sind tiefere Nachweisgrenzen möglich. Die ausgewiesene Asbestmenge ist indikativ. Die Differenzierung zwischen den Formen Anthophyllite und Tremolit ist mit der Methode HSG 248 nicht garantiert. Alle weiteren Angaben zu den Proben wurden vom Kunden geliefert. Das Labor steht bei Fragen zu Analysen oder Analysenmethoden zur Verfügung. Die Proben werden 6 Monate an unserem Standort aufbewahrt. Dieser Bericht wird auf Grundlage der anwendbaren allgemeinen Geschäftsbedingungen der SGS (erhältlich auf Nachfrage) ausgestellt. Die auszugsweise Verwendung bedarf der schriftlichen Genehmigung der SGS LabTox SA. Asbesthaltige Materialien müssen gehaltsunabhängig ordnungsgemäss gehandhabt und entsorgt werden. In der Schweiz existiert kein gesetzlicher unterer Grenzwert, unterhalb welchem asbesthaltiges Material als nicht asbesthaltig klassifiziert wird.

Laborreferenz: R-CHNID25-000004355

Kundenreferenz: 1221108, Münsingen, Schulhaus, Sägegasse 12 - Detailuntersuchung

Erhaltsdatum: Apr 9, 2025 9:37 AM

**UNTERSCHRIFTEN**

Sonia Boillat  
Laboratory Analyst



Dr. Benjamin Moris-Muttoni  
Co-Laboratory Manager - R&D

Die Analyse wurde durchgeführt am, Apr 11, 2025 8:21 AM

Laborreferenz: R-CHNID25-000005076

Kundenreferenz: 1221108, Münsingen, Schulhaus, Sägegasse 12 - Detailuntersuchung

Erhaltsdatum: Apr 25, 2025 9:07 AM

GEOTEST AG

Bernstrasse 165

3052 ZOLLIKOFEN

Brügg, Apr 30, 2025 10:45 AM



Laborreferenz: R-CHNID25-000005076

Kundenreferenz: 1221108, Münsingen, Schulhaus, Sägegasse 12 - Detailuntersuchung

Erhaltsdatum: Apr 25, 2025 9:07 AM

## Analysebericht

Die Analyse der Proben gemäss dem Standard HSG 248 (Asbestos: The analysts' guide for sampling, analysis and clearance procedures, Appendix 2, HSE, 2006), mit Optimierung der Probenvorbereitung nach ISO/IEC 17'025 (STS 0519), einem akkreditierten Verfahren, ergab folgende Ergebnisse:

Probe	S-CHNID1065252 A27, Kleber bit.  S-CHNID1065253 A28, Kleber Kork  S-CHNID1065254 A29, Kleber bit.  S-CHNID1065255 A30, Kleber mit Folie  S-CHNID1065256 A31, Kleber inkl. Folie  S-CHNID1065257 A32, Kleber inkl. Folie	<b>Asbest entdeckt</b>
		<b>Chrysotil</b>
		<b>*In Spuren</b>
		<b>Kein Asbest entdeckt</b>
		<b>Asbest entdeckt</b>
		<b>Chrysotil, Krokidolith</b>
		<b>*In Spuren</b>
		<b>Kein Asbest entdeckt</b>
		<b>Kein Asbest entdeckt</b>
		<b>Kein Asbest entdeckt</b>

## Akkreditierungshinweise

\* Diese Daten sind nicht im Umfang der Akkreditierung enthalten

## Kommentare

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschliesslich auf die untersuchten Proben. Die Nachweisgrenzen hängen vom analysierten Materialtyp ab. Die Nachweisgrenze nach HSG 248 liegt unter 0.01%. Bei vorgängiger Probenvorbereitung sind tiefere Nachweisgrenzen möglich. Die ausgewiesene Asbestmenge ist indikativ. Die Differenzierung zwischen den Formen Anthophyllit und Tremolit ist mit der Methode nicht garantiert. Alle weiteren Angaben zu den Proben wurden vom Kunden geliefert. Das Labor steht bei Fragen zu Analysen oder Analysenmethoden zur Verfügung. Die Proben werden 6 Monate an unserem Standort aufbewahrt. Dieser Bericht wird auf



Laborreferenz: R-CHNID25-000005076

Kundenreferenz: 1221108, Münsingen, Schulhaus, Sägegasse 12 - Detailuntersuchung

Erhaltsdatum: Apr 25, 2025 9:07 AM

Grundlage der anwendbaren allgemeinen Geschäftsbedingungen der SGS (erhältlich auf Nachfrage) ausgestellt. Die auszugsweise Verwendung bedarf der schriftlichen Genehmigung der SGS LabTox SA. Asbesthaltige Materialien müssen gehaltsunabhängig ordnungsgemäss gehandhabt und entsorgt werden. In der Schweiz existiert kein gesetzlicher unterer Grenzwert, unterhalb welchem asbesthaltiges Material als nicht asbesthaltig klassifiziert werden kann.

#### UNTERSCHRIFTEN

A handwritten signature in blue ink that reads "L. Angeleska".

Liljana Angeleska  
Laboratory Analyst

A handwritten signature in black ink.

Kevin Tan  
Co-Laboratory Manager - IT Specialist

Die Analyse wurde durchgeführt am, Apr 28, 2025 4:11 PM

**Anhang 4**

Kostenschätzung

**Kostenschätzung Schadstoffsanierung**

							Sanierungskosten	
Pos	Hauptposition	Pos	Unterposition	Vorausmass	Einheit	Fr./EH	Fr.	
1	Baustelleninstallation	1.1	Installation Baustelle Sanierungsunternehmen	1	gl	10'000.00	10'000.00	
2	Asbestsanierung (inkl. Entsorgung)	2.1	PVC (einschichtig)	140	m2	60.00	8'400.00	
		2.2	Fensterkitt Holzfenster (Einzelfenster und Doppelflügel)	180	Stk	50.00	9'000.00	
		2.3	Spritzasbest H-Träger entfernen (inkl. Vorarbeiten, Zonenbau, Sanierung)	100	m	350.00	35'000.00	
		2.4	Dichtungsbahn/Schweissbahn	1'350	m2	65.00	87'750.00	
		2.5	Elektrotableau (LB-Platte > 0.5m2)	1	Stk	1'200.00	1'200.00	
		2.6	Leitungsfanschen	30	Stk	60.00	1'800.00	
		2.7	Leitungsisolation (bit. Anstrich)	150	m	60.00	9'000.00	
3	PCB/SCCP-Sanierung (inkl. Entsorgung)	3.1	Anstrich Öltanks entfernen	450	m2	40.00	18'000.00	
		3.2	Fugendichtungsmasse Innenbereich	150	m	45.00	6'750.00	
		3.3	Fugendichtungsmasse Aussenbereich	50	m	52.00	2'600.00	
4	PAK-Sanierung (inkl. Entsorgung)	4.1	Teerkork Leitungsisolation	350	m	65.00	22'750.00	
5	Honorare	5.1	Submission GEOTEST AG (LV, BB und Pläne)	1	gl	7'000.00	7'000.00	
		5.2	Ausführung Fachbauleitung	1	gl	15'000.00	15'000.00	
		5.3	Abschluss (Sanierungs- und Entsorgungsbericht)	1	gl	4'500.00	4'500.00	
		5.4	Nebenkosten (7% von 5.1-5.3)	7	%	26'500.00	1'855.00	
6	Drittosten (Analytik)	6.1	Laboranalytik Asbest - Ausführung	20	Stk	35.00	700.00	
		6.2	Laboranalytik PAK/PCB - Ausführung	5	Stk	250.00	1'250.00	
		6.3	VDI-Raumluftmessungen	20	Stk	1'000.00	20'000.00	
7	Unvorhergesehenes (10%)	7.1	Unvorhergesehenes (10%)	10	%	262'555.00	26'255.50	

Kostenbasis:

Allfällige Teuerung nicht berücksichtigt

Flächen / Volumen / Umrechnungsfaktoren gemäss

GEOTEST AG Bericht Nr. 1221108.10 (15.05.2025)

Exkl. allfällige Gerüste und Absturzsicherungen

Kostengenauigkeit: +20%

Bemerkungen

- 1.1 Aktueller Richtpreis
- 2.1-2.7 Aktueller Richtpreis
- 3.1-3.3 Aktueller Richtpreis
- 4.1 Aktueller Richtpreis
- 5.1- 5.3 Erfahrungswerte GEOTEST AG
- 6.1- 6.3 Erfahrungswerte GEOTEST AG

TOTAL (exkl. MWST)

MWST 8.1%

TOTAL (inkl. MWST)

288'810.50

23'393.65

312'204.15

2.4 Verdacht: Position entfällt, falls nicht asbesthaltig  
 2.6 Verdacht: Position entfällt, falls nicht asbesthaltig

### 3 Richtofferte Rückbau N-S-Trakt, Isenschmid AG

AUSHUB UND TRANSPORTE  
RÜCKBAUUNTERNEHMUNG  
WE - LA - KI - MULDEN  
CHE-102.427.485 MWST.

Gemeinde Münsingen  
Thunstrasse 1  
3110 Münsingen

Sachbearbeiter: Jürg Grossen / SG

Gwatt, 31. März 2025

## Offerte

Münsingen, Nord-Süd-Trakt Schlossmatt  
240422

### Nicht inbegriffene Leistungen

- Erstellen vom Schadstoffbericht und dessen Entsorgungen
- Fachschnitte bei den Werkleitungen etc.
- Räumungsarbeiten von Inventar und Mobiliar
- Rückbau von Zugangswege und Vorplätze

gültig bis : 31.12.25

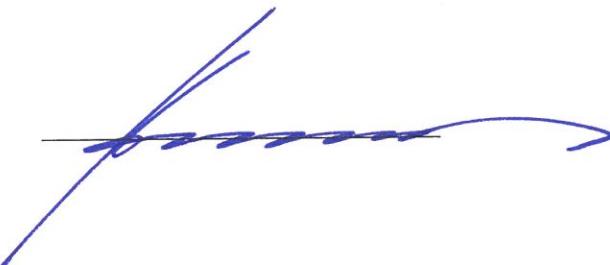
Zusammenstellung:	CHF
Rückbau	<u>504'800.00</u>
Brutto-Betrag	504'800.00
Rabatt %	-2.000
Mehrwertsteuer %	8.100
<b>Nettobetrag</b>	<b><u>494'704.00</u></b>
	40'071.00
	<b><u>534'775.00</u></b>

Besten Dank für Ihre Offertanfrage.

Freundliche Grüsse

ISENSCHMID AG

Unterschrift:



## Rückbau

Installation für die Dauer der Arbeiten	GL	1.000	34'500.00	34'500.00
--	----	-------	-----------	-----------

Rückbau Nord-Süd-Trakt, Sägegasse 12 ab OK-Dach bis UK-Fundamente Auflad und Abtransport in Unternehmer Deponie und alle Gebühren	GL	1.000	451'800.00	451'800.00
--	----	-------	------------	------------

Rückbau Hauswartsgebäude Sägegasse 10 ab OK-Dach bis UK-Fundamente Auflad und Abtransport in Unternehmer Deponie und alle Gebühren	GL	1.000	18'500.00	18'500.00
---	----	-------	-----------	-----------

**Zusammenstellung:** CHF

<b>Rückbau</b>	<b><u>504'800.00</u></b>
----------------	--------------------------

## 4 Statischer Bericht Aufstockung Rebacker, FLM Bauingenieure AG

# Schulraumplanung Münsingen 2025

## Schulzentrum Rebacker Münsingen



## Technischer Bericht Schulraumplanung Phase 3: Machbarkeitsstudie



FLM Bauingenieure

## **Impressum**

### **Auftraggeber**

Gemeinde Münsingen  
Abteilung Bau  
Bereich Liegenschaften  
Roman Sterchi  
3110 Münsingen  
E-Mail: roman.sterchi@muensingen.ch

### **Bearbeitung**

FLM Bauingenieure AG  
Marc Leuenberger  
Thunstrasse 56  
3110 Münsingen  
E-Mail: marc.leuenberger@flm-bauingenieure.ch

Projekt:	24354
Erstellt am:	15.01.2025
Version:	V3
Letzte Änderung am:	06.02.2025      Berichte Schlossmatt + Rebacker trennen
	28.04.2025      Zwischenbericht
	29.04.2025      V1_ Vorabzug
	12.05.2025      V2_ Schlussbericht
	05.06.2025      V3_ Ergänzung Kapitel 10.3.1, Grundrisskonzept Metron AG Ergänzung Kapitel 11

## Inhaltsverzeichnis

1	Ausgangslage .....	4
2	Auftrag.....	5
3	Grundlagen.....	5
4	Projektperimeter .....	6
5	Umbauten im Projektperimeter .....	7
5.1	Umbau Tankraum UG .....	7
5.2	Weitere Umbauten .....	7
6	Untersuchungen / Sondagen.....	7
7	Lastannahmen .....	8
8	Statische Beurteilung.....	8
8.1	Bewertungsschema.....	8
8.2	Fundamente.....	9
8.3	Wände und Stützen.....	10
8.4	Decken .....	11
9	Erdbebensicherheit .....	12
9.1	Erdbebeneinwirkung.....	12
9.2	Minimale Erfüllungsfaktoren Ist-Zustand .....	13
10	Zusammenfassung Schulzentrum Rebacker.....	15
10.1	Weitere Untersuchungen in der nächsten Planungsphase.....	15
10.2	Verstärkungsmassnahmen.....	15
10.3	Aufstockung .....	15
11	Empfehlung .....	17

## 1 Ausgangslage

Im Rahmen einer umfassenden Schulraumplanung der Gemeinde Münsingen wurden im Sommer 2024 diverse Optionen für Aufstockungen einzelner Schulgebäude grob überprüft. Folgende Schulgebäude wurden überprüft:

- Schulanlage Schlossmatt: Aulatrakt
- Schulanlage Schlossmatt: Nord-Süd-Trakt
- Schulanlage Rebacker: Erweiterungsbau aus den 1970er Jahren

Die damaligen Überprüfungen haben folgendes ergeben:

- Schulanlage Schlossmatt: Aulatrakt

Eine Aufstockung in Leichtbauweise ist grundsätzlich möglich.

Die Statik der bestehenden Tragstruktur ist in sinnvoller Weise zu übernehmen.

Es ist mit kleineren Verstärkungsmassnahmen zu rechnen.

→ Die Erdbebensicherheit ist noch zu prüfen

→ Die Durchstanzbewehrung in der Decke über EG ist noch genauer zu prüfen

→ Die Lastabtragung in die darunterliegende Zivilschutzanlage ist zu prüfen

- Schulanlage Schlossmatt: Nord-Süd-Trakt

Eine Aufstockung in Leitbauweise ist mit Ersatzmassnahmen oder massiven Verstärkungsmassnahmen möglich, wird aber nicht empfohlen.

→ Die Erdbebensicherheit ist noch zu prüfen

→ Die Fundation ist noch zu prüfen

- Schulanlage Rebacker: Erweiterungsbau aus den 1970er Jahren

Eine Aufstockung in Leichtbauweise ist grundsätzlich möglich.

Die Statik der Aufstockung muss an die bestehende Tragstruktur angepasst werden.

Teilweise sind Fassadenwände / - Stützen und Innenwände zu verstärken oder zu ersetzen.

→ Die Erdbebensicherheit ist noch zu prüfen

→ Die Lastabtragung Tragwände und Stützen sowie Fundationen sind noch zu prüfen

## 2 Auftrag

Im Dezember 2024 wurde die FLM Bauingenieure AG damit beauftragt folgende weiterführende Abklärungen betreffen der beiden Schulanlagen durchzuführen:

- **Schulanlage Schlossmatt**

Abbruch und Neubau des Nord-Süd-Trakts auf dem bestehenden Untergeschoss:

→ Ist ein Neubau auf dem bestehenden Untergeschoss realisierbar?

→ Mit welcher Anzahl Geschossen kann gerechnet werden?

- **Schulanlage Rebacker**

Realisieren einer Aufstockung über dem Erweiterungsbau (Flachdachbereich)

→ Überprüfen der Erdbebensicherheit im aktuellen Zustand

→ Feststellen von Schwachstellen der bestehenden Konstruktion im Hinblick auf die Aufstockung

→ Prüfen der Lastabtragung / Fundation der bestehenden Konstruktion im Hinblick auf die Aufstockung

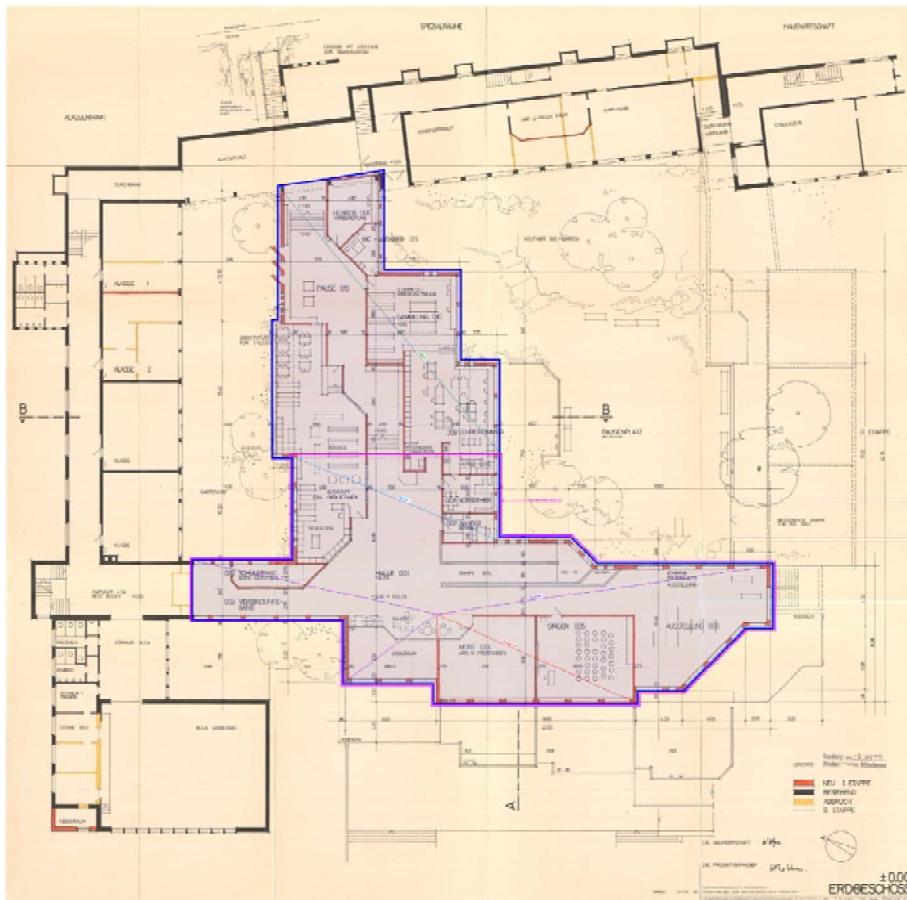
**Der vorliegende Bericht behandelt die Schulanlage Rebacker.**

## 3 Grundlagen

Zur Erarbeitung des Projekts wurden diverse Grundlagen verwendet, u.a.:

- [1] Begehung Schulhaus Rebacker vom 06.02.2025
- [2] Diverse Ausführungspläne Bewehrung Gerber Kipfer Schweizer AG 1975/1976
- [3] SIA-Normen
- [4] Grundrisse Aufstockung Rebacker, Metron AG 04.04.2025

## 4 Projektperimeter



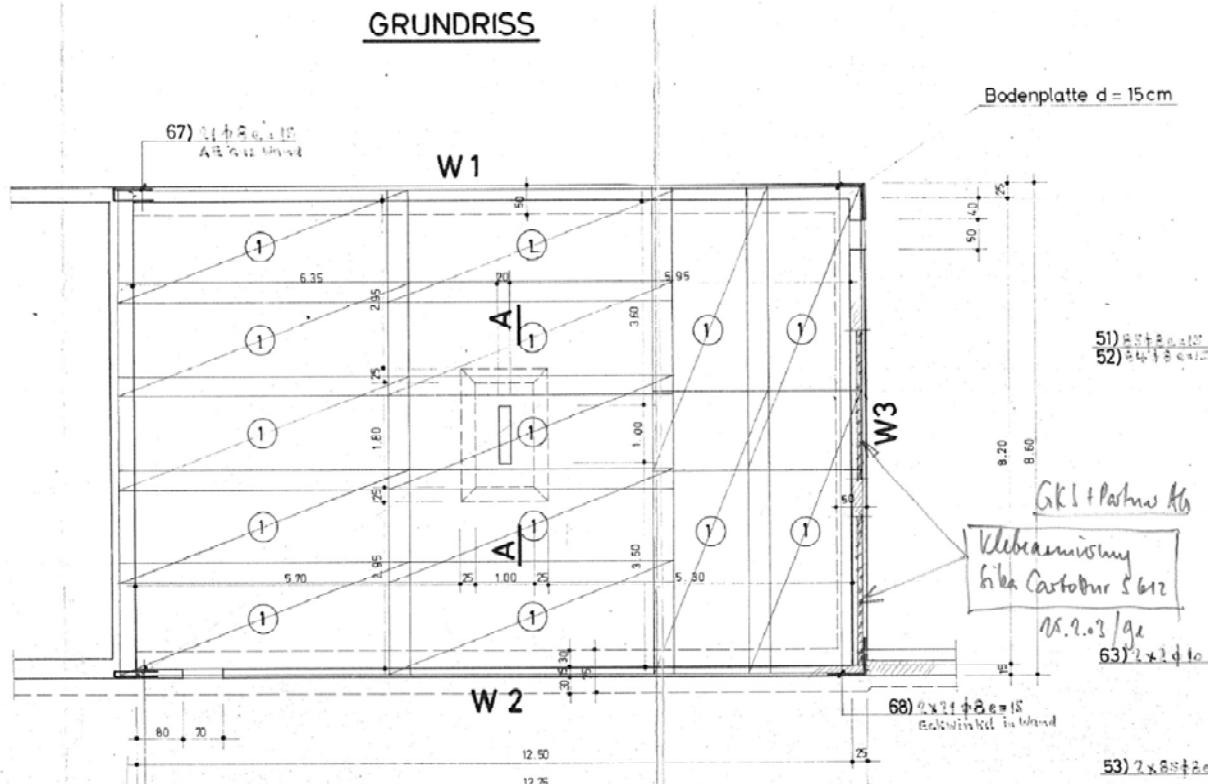
Baugesuchsplan Erdgeschoss Streit Rothen Hiltbrunner Architekten Münsingen vom 11.03.1975

Der Projektperimeter umfasst den Anbau aus dem Jahr 1975/76.

## 5 Umbauten im Projektperimeter

## 5.1 Umbau Tankraum UG

Im ehemaligen Tankraum im Untergeschoss wurden in der Fassadenwand 2 neue Fenster eingebaut und mittels Klebebewehrungen verstrkrt. Der Umbau datiert aus dem Jahr 2003.



Ausschnitt aus dem Ausführungsplan 75 130\_20 Tankraum Gerber Kipfer Schweizer AG\_handschriftliche Ergänzungen vom 25.02.2003

## 5.2 Weitere Umbauten

Es sind uns keine weiteren Umbauten im Untergeschoss bekannt.

## 6 Untersuchungen / Sondagen

Es wurden aktuell keine Sondagen oder Untersuchungen am Bestand vorgenommen. Aufgrund des vorliegenden Berichts können in der nächsten Planungsphase gezielt Sondagen erstellt werden, um die Schwachstellen der bestehenden Konstruktion zu untersuchen.

## 7 Lastannahmen

Die Eigenlasten der bestehenden Bauteile wurden anhand der Bestandespläne ermittelt. Die Auflasten wurden abgeschätzt, da keine genaueren Angaben vorliegen.

Gebäude	Bauteil	Aufbau		Lasten
		Bodenaufbau	Dicke [mm]	$g_k + q_k$ [kN/m <sup>2</sup> ]
<b>Bestand:</b>	Decke über UG	Ortbeton	220	5.50
		Ortbeton	250	6.25
		Auflast (Annahme)		1.50
		Nutzlast	Kat. A	3.00
			<b>Total <math>q_{k1}</math>:</b>	<b>10.00</b>
			<b>Total <math>q_{k2}</math>:</b>	<b>10.75</b>
	Decke über EG	Ortbeton	220	5.50
		Auflast (Annahme)		4.50
		Nutzlast	Kat. H	0.40
		Schnee	530mÜM	1.20
			<b>Total <math>q_k</math>:</b>	<b>11.60</b>
	Verteilte Last Decken UG-EG		<b>Total <math>q_{k1}</math>:</b>	<b>21.60</b>
	Verteilte Last Decken UG-EG		<b>Total <math>q_{k2}</math>:</b>	<b>22.35</b>
<b>Neubau Holzbauweise:</b>	Decke Obergeschoss	Eigenlast Tragkonstruktion		1.00
		Auflasten inkl. PV		2.30
		Nutzlasten	Kat. H	0.40
		Schnee	530mÜM	1.20
			<b>Total <math>q_k</math>:</b>	<b>4.90</b>
	Verteilte Lasten Decken UG-OG	10.00+10.00+4.90	<b>Total <math>q_{k1}</math>:</b>	<b>24.90</b>
Differenzen			<b>Total <math>q_k</math>:</b>	<b>+3.30 (115%)</b>

Es wurden folgende zusätzliche Lasten angenommen:

- Eigenlasten Fassadenwände Aufstockung Holzbau  $g=80\text{kg}/\text{m}^2 \rightarrow 240\text{kg}/\text{m}^1 = 2.40\text{kN}/\text{m}^1$

## 8 Statische Beurteilung

Die Grundrissgestaltung der Aufstockung hat sich an der bestehenden Tragstruktur im Erdgeschoss zu orientieren. Dies Lasten müssen direkt über den vorhandenen Tragwände im Erdgeschoss eingeleitet werden. Das statische System der Decke über OG muss so gewählt werden, dass die Fassaden nicht weiter belastet werden. Allenfalls sind einachsig gespannte Tragsysteme vorzusehen, sodass die Lasten auf die vorhandenen Innenwände abgegeben werden können.

### 8.1 Bewertungsschema

<b>Nachweise:</b>	<b>Bewertung:</b>	<b>Bemerkungen:</b>
z.B. Bewehrung Einzelfundamente		Nachweise knapp erfüllt -> In den weiteren Planungsphasen zu beachten
z.B. Bodenpressungen Fundamente		-> In den weiteren Planungsphasen zu prüfen -> Ev. Massnahmen erforderlich -> Ev. durch geeignete Konzeption zu verbessern
z.B. Bodenpressungen Fundamente		Nachweise nicht erfüllt -> Massnahmen erforderlich

## 8.2 Fundamente

Zur Bestimmung der zulässigen Bodenpressungen sind geotechnische Untersuchungen notwendig. Diese sollten in der nächsten Projektphase gemacht werden, damit allfällig notwendige Massnahmen definiert werden können.

### 8.2.1 Einzelfundamente im Untergeschoss

Fundament			Durchstanzen	Bodenpressungen	Bemerkungen
F1	2.30x2.30x0.70	$Q_d=1150\text{ kN}$	1150 < 2500 kN	217kN/m2	Zul. Bodenpressungen prüfen
F2.1	1.00x1.00x0.40	$Q_d=700\text{ kN}$	700 < 775 kN	700 kN/m2	
F2.2	1.00x1.00x0.40	$Q_d=600\text{ kN}$	600 < 775 kN	600 kN/m2	
F2.3	1.00x1.00x0.40	$Q_d=370\text{ kN}$	370 < 775 kN	370 kN/m2	
F3	1.50x1.50x0.60	$Q_d=230\text{ kN}$	230 < 1850 kN	105 kN/m2	Vordach -> keine Aufstockung

### 8.2.2 Streifenfundamente im Untergeschoss

Gemäss den vorhandenen Planunterlagen gehen wir davon aus, dass die Fundamentvertiefungen als Streifenfundamente wirken. Der Einfluss der 15cm starken Bodenplatte wird in dieser Phase vernachlässigt.

Die Streifenfundamente der Innenwände sind im Ist-Zustand bereits stark ausgelastet. Je nach Lastabtragung der Aufstockung ist mit einer Bodenpressung von  $q=250-350\text{ kN/m}^2$  zu rechnen. Da die Fassadenwände aufgrund der hohen Ausnutzung nicht weiter belastet werden sollte, ist davon auszugehen, dass die Fundation der Fassaden weitgehend unverändert bleibt.

Fundament		Bodenpressungen	Bemerkungen
Innenwände	0.70x0.30	$q=180-250\text{ kN/m}^2$	250-350kN/m2 Zul. Bodenpressungen prüfen

### 8.2.3 Einzelfundamente im Erdgeschoss

Fundament		Durchstanzen	Bodenpressungen	Bemerkungen
S1	1.70x1.70x0.60	$Q_d=635\text{ kN}$	635 < 1400 kN	220kN/m2 Zul. Bodenpressungen prüfen

### 8.2.4 Streifenfundamente im Erdgeschoss

Gemäss den vorhandenen Planunterlagen gehen wir davon aus, dass die Fundamentvertiefungen als Streifenfundamente wirken. Der Einfluss der 15cm starken Bodenplatte wird in dieser Phase vernachlässigt.

Fundament		Bodenpressungen	Bemerkungen
Innenwände	0.70x0.30	$q=bis 195\text{ kN/m}^2$	bis 280kN/m2 Zul. Bodenpressungen prüfen

Die meisten Fundamente weissen eine genügende Tragreserve für die Aufstockung auf. Einzig die Haupttragwand ist mit  $280\text{ kN/m}^2$  auf die zulässige Bodenpressung zu prüfen.

## 8.3 Wände und Stützen

### 8.3.1 Wände UG

#### Fassadenwände in Mauerwerk:

Die Fassadenwände resp. Fassadenstützen zwischen den Fenstern sind sehr hoch ausgelastet. **Aus der Aufstockung können keine weiteren Lasten auf die Fassade abgegeben werden!** Um einen normgemässen Zustand zu erreichen, müssten die «Mauerwerksstützen» verstärkt werden. Im Zusammenhang mit der Erdbebensicherheit sind Verstärkungsmassnahmen notwendig.

#### Innenwände in Mauerwerk:

Die Innenwände weisen eine genügende Tragwerksreserve auf, um die Lasten aus der Aufstockung übernehmen zu können. Je nach Lastabtragung müssen die Wände in Querrichtung (Zimmertrennwände) nochmals kontrolliert werden.

### 8.3.2 Wände im EG

#### Fassadenwände in Mauerwerk:

Die Fassadenwände resp. Fassadenstützen zwischen den Fenstern sind sehr hoch ausgelastet. **Aus der Aufstockung können keine weiteren Lasten auf die Fassade abgegeben werden!** Um einen normgemässen Zustand zu erreichen, müssten die «Mauerwerksstützen» verstärkt werden. Im Zusammenhang mit der Erdbebensicherheit sind Verstärkungsmassnahmen notwendig.

#### Innenwände in Mauerwerk:

Die Innenwände weisen eine genügende Tragwerksreserve auf, um die Lasten aus der Aufstockung übernehmen zu können. Je nach Lastabtragung müssen die Wände in Querrichtung (Zimmertrennwände) nochmals kontrolliert werden.

### 8.3.3 Stützen im UG und EG

Die Betonstützen im UG und EG weisen genügend Tragwerksreserven für eine Aufstockung auf. Jedoch ist zu beachten, dass die Stützen direkt belastet werden und keine Lastumlagerung über die Decke stattfindet. Ansonsten wird der Durchstanzwiderstand der Decke überschritten.

## 8.4 Decken

### 8.4.1 Decke über UG

Die Belastung auf die Decke über UG wird sich aufgrund der Aufstockung nicht ändern.

#### → Decke über UG in Ordnung

### 8.4.2 Decke über EG

Durch den geringeren Aufbau (Auflast) und den Wegfall der Schneelast kann die höhere Nutzlast auf der Decke über EG kompensiert werden. Somit wird sich die Belastung für die Decke über EG aufgrund der Aufstockung nicht wesentlich ändern.

#### Gemäss Kapitel 7 Lastannahmen:

Bestehend:  $q_r = 11.60 \text{ kN/m}^2$

Neu:  $q_r = 10.00 \text{ kN/m}^2$

Über die Decke sollten aber möglichst keine Lastumlagerungen geplant werden, da ansonsten Verstärkungsmassnahmen notwendig würden. Ebenfalls zu beachten ist, dass keine Einzel- oder Linienlasten im Lasteinflussbereich der bestehenden Stützen auf die Decke aufgebracht werden dürfen, da ansonsten der Durchstanzwiderstand der Decke überschritten würde.

Lokale Massnahmen im Bereich von Oblichtern und Deckenversätzen sind wahrscheinlich.

#### → Decke über EG in Ordnung

#### Höhenversätze in der bestehenden Decke.

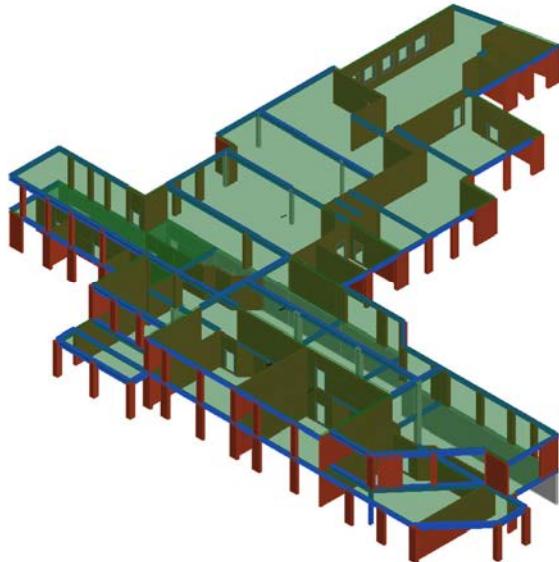
Die Höhenversätze sind sinnvoll in das neue Konzept zu integrieren oder mit einem Hohlboden auszugleichen (allenfalls als Installationsraum für die Haustechnik nutzen).

Es sind keine zusätzlichen Lasten durch Aufschüttungen oder dgl. aufzubringen!

Die vorhandenen Dilatationsfugen in der Decke sind zu verschliessen.

## 9 Erdbebensicherheit

Das Gebäude wurde mit dem verformungsbasierten Push-Over-Verfahren in der Software 3Muri überprüft. Darin wird das nichtlineare Materialverhalten von Mauerwerk berücksichtigt.



Modell aus dem 3Muri

### 9.1 Erdbebeneinwirkung

			Bemerkungen
Erdbebenzone:	Z1	$a_{gd} = 0.60 \text{ m/s}^2$	SIA261, Anhang F
Baugrundklasse:	D		Annahme
Bauwerksklasse:	BWK II-s	$\alpha_{min} = 0.40$ $\alpha_{int} = 0.75$ $\gamma_f = 1.20$	SIA269/8, Tabelle 1 SIA269/8, Tabelle 1 SIA261, Tabelle 25
Verhaltensbeiwert:		$q = 1.50$	Keine plastischen Reserven vorhanden
Restnutzungsdauer:		20-30 Jahre	Gemäss Objektdatenblatt der Gemeinde
Personenbelegung:	Angenommen werden 3 Personen pro Zimmer. Wobei die diversen Räume im EG jeweils als Klassenzimmer betrachtet werden.	3	SIA269/8, Tabelle 2

## 9.2 Minimale Erfüllungsfaktoren Ist-Zustand

Der unten aufgeführte Erfüllungsfaktor zeigt auf, in welchem Umfang das bestehende Tragwerk die rechnerischen Anforderungen gemäss den Tragwerksnormen (SIA260ff) erfüllen ( $\alpha_{\text{Tragwerksnorm}} = 1.00$ ).

Analyse Nr.	Schritt	Richtung	Last	Exzentrizität	dt	dm	Kontrollknoten	
							94	125
2	2	+X	1.EF	ohne Exz.	0.23	0.04	0.17	0.33
4	3	-X	1.EF	ohne Exz.	0.26	0.08	0.31	0.12
22	1	-Y	Massen	Exz. 2 -	0.11	0.04	0.36	0.36

Die minimalen Erfüllungsfaktoren in beiden Haupttragrichtungen liegen alle zwischen 0.12 – 0.36.

### 9.2.1 Bewertungsschema gemäss SIA269/8

Fall 1:	$\alpha_{\text{eff}} < 0.40 = \alpha_{\text{min}}$	Massnahmen zwingend erforderlich
Fall 2:	$0.40 < \alpha_{\text{eff}} < 0.75 = \alpha_{\text{int}}$	Massnahmen erforderlich, soweit verhältnismässig
Fall 3:	$0.75 < \alpha_{\text{eff}} < 1.00$	Massnahmen i.d.R. nicht verhältnismässig
Fall 4:	$1.00 < \alpha_{\text{min}}$	Keine Massnahmen erforderlich

### 9.2.2 Beurteilung der Erdbebensicherheit

Anhand der Schwellenwerte gemäss SIA269/8 Figur 6 können die minimalen Erfüllungsfaktoren beurteilt und klassifiziert werden:

$$0.12 - 0.36 < 0.40 = \alpha_{\text{min}}$$

Die Erfüllungsfaktoren im IST-Zustand sind gemäss dem Bewertungsschema nach SIA269/8 dem Fall 1 zu zuordnen.

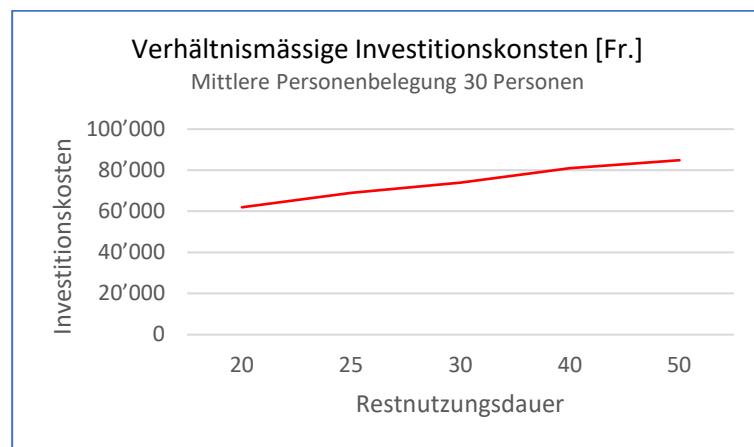
→ Es sind Massnahmen zwingend erforderlich!

### 9.2.3 Verhältnismässige Investitionskosten

Bei den Investitionskosten handelt es sich um sogenannte «Sicherheitsbezogene Investitionskosten». Diese beinhalten Massnahmen zur Erhöhung des Erfüllungsfaktors und müssen umgesetzt werden, bis mind.  $\alpha = 0.75$  erreicht wird.

Es dürfen ausschliesslich Kosten eingerechnet werden, welche nicht bereits den statisch notwendigen Verstärkungsmassnahmen zugewiesen werden können.

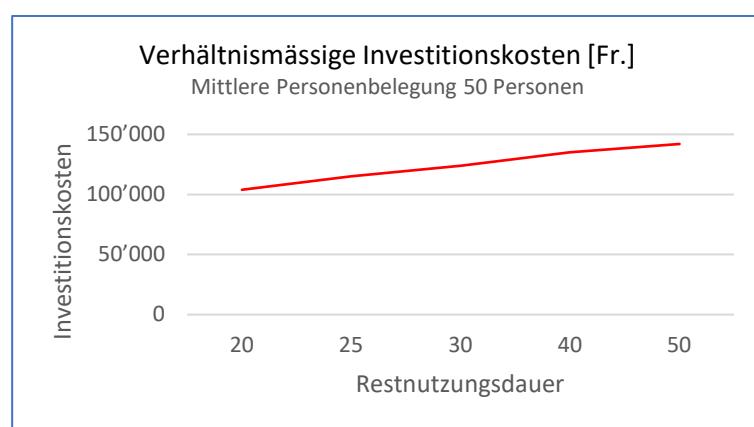
Die Investitionskosten berücksichtigen die Restnutzungsdauer und die Personenbelegung gemäss Kapitel 9.1.



Nach SIA269/8 verhältnismässige Investitionskosten in Abhängigkeit der Restnutzungsdauer.

Mittleren Personenbelegung: 30 Personen

**Fr. 60'000 – 85'000**



Nach SIA269/8 verhältnismässige Investitionskosten in Abhängigkeit der Restnutzungsdauer.

Mittleren Personenbelegung: 50 Personen

**Fr. 105'000 – 145'000**

## 10 Zusammenfassung Schulzentrum Rebacker

### 10.1 Weitere Untersuchungen in der nächsten Planungsphase

- Geotechnisches Gutachten zur Bestimmung der zulässigen Bodenpressungen
- Sondagen in den "Mauerwerkstützen" der Fassaden
- Sondage auf dem Dach zur Bestimmung der effektiven Auflast

### 10.2 Verstärkungsmassnahmen

Es sind in beiden Tragrichtungen Verstärkungsmassnahmen für die Erdbebensicherheit erforderlich. Der Erfüllungsfaktor ist auf mindestens  $\alpha = 0.75$  zu erhöhen oder soweit, wie die Massnahmen noch verhältnismässig sind (siehe Kapitel 9.2.3).

Die «Mauerwerkstützen» in den Fassaden dürfen durch die Aufstockung nicht weiter belastet werden oder sind zu verstärken. Allenfalls ist zu prüfen, ob gewisse Fenster ausgemauert werden können. Dies würde sich ebenfalls positiv auf den Erfüllungsfaktors auswirken.

Die Einzel- und Streifenfundamente im Untergeschoss sind zu prüfen und allenfalls zu verstärken.

### 10.3 Aufstockung

Eine Aufstockung um ein Geschoss in Holzbauweise ist denkbar. Die Lastabtragung der Aufstockung hat sich am vorhandenen Tragsystem zu orientieren. Dadurch wird die Gestaltung der Grundrisse deutlich eingeschränkt.

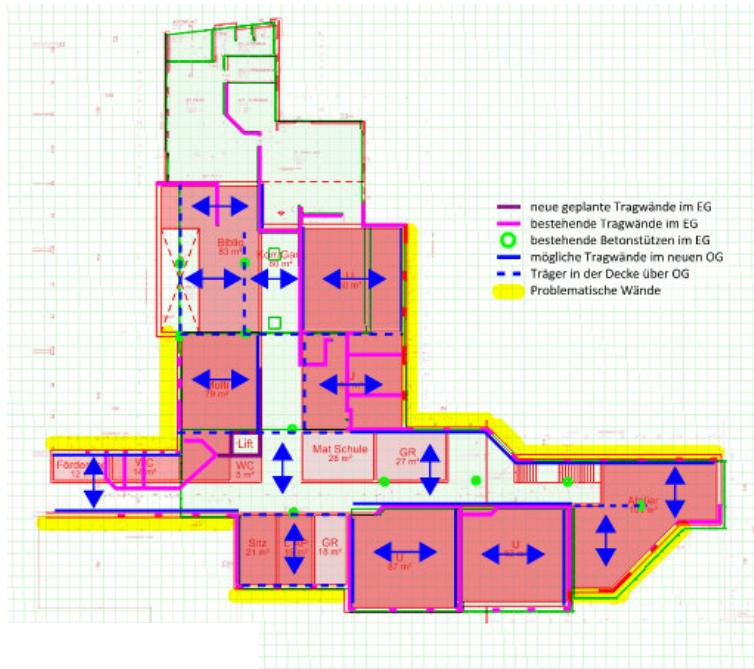
Die Fassaden sollten nicht weiter belastet werden. Daher ist ein geeignetes Tragsystem für die Decke über dem neuen Obergeschoss zu wählen. Allenfalls sind einachsige gespannte Tragsysteme zu bevorzugen, um die Lasten direkt über den Innenwänden abzugeben.

### 10.3.1 Vorhandenes Grundrisskonzept



Ausschnitt aus dem Plan Rebacker Aufstockung 1:500 Metron AG vom 04.04.2025

Aufgrund des Grundrisskonzepts konnte ein mögliches grobes Tragsystem der Aufstockung erarbeitet werden. Dabei wurden die Tragrichtungen der einzelnen Deckenplatten möglichst anhand der Spannweiten optimiert.



Überlagerung Grundrisskonzept Obergeschoss - tragende Elemente Erdgeschoss

Aus diesen Überlegungen wird ersichtlich, dass beim vorliegenden Grundrisskonzept diverse kritische Bereiche entstehen, welche sich nachteilig auf die bestehende Struktur auswirken.

- Die gelb markierten Wände im EG und teilweise im UG müssen verstärkt werden. Dies betrifft einen Grossteil der gesamten Fassade!
- Im heutigen Erschliessungsbereich Vorplatz und Korridor bei Bibliothek sind Verstärkungen der Decke über EG notwendig (Mat Schule und GR im Obergeschoss).
- Die Stützen im Bereich der neuen Bibliothek sind im OG weiterzuführen (Abfangung Träger in der Decke OG).
- Die Stütze im Korridor (Bereich Lift) ist im OG weiterzuführen (Abfangung Träger in der Decke OG).
- Die Situation mit dem Deckenversatz und Oblicht im Raum U 80m2 (Obergeschoss) führt zu baulichen Massnahmen im Erdbeschoss.

## 11 Empfehlung

Wir empfehlen die Sondagen und Abklärungen gemäss Kapitel 10.1 vorzunehmen. Aufgrund der Resultate kann eine genauere Aussage betreffend der Aufstockung gemacht werden kann.

Nach den weiteren Abklärungen sollte das Grundrisskonzept allenfalls nochmals, gemäss den im Bericht beschriebenen statischen Vorgaben, überarbeitet oder Alternativen geprüft werden.

Eine Beurteilung der Verhältnismässigkeit im Zusammenhang mit der Aufstockung können wir leider nicht vornehmen, da diese sehr stark von Gewichtungen der einzelnen Faktoren und dem entsprechenden Budget zusammenhängt.

Gemäss dem aktuellen Wissensstand und dem vorliegenden Grundrisskonzept sind wir eher skeptisch, dass das Projekt mit verhältnismässigen baulichen Massnahmen umgesetzt werden kann.

## 5 Stellungnahme Fachberatung

Einwohnergemeinde Münsingen

## **Stellungnahme Fachberatung gemäss Art. 45 GBR 2010 und Art. 51 GBR 2021**

### **Erweiterung Tagesschule Mittelweg, 3110 Münsingen**

Es handelt sich um eine Stellungnahme zu der Erweiterung der Tagesschule Mittelweg, innerhalb der Schulraumplanung Schulzentrum Rebacker.

#### **A Ausgangslage und Grundlagen**

Die Fachberaterin bedankt sich für die Gelegenheit, zu der kommenden Erweiterung der Tagesschule Stellung nehmen zu dürfen.

Dazu wurden diverse gute Unterlagen zur Verfügung gestellt:

- Mittelweg 14 Tagesschule Grundrisse UG, EG, OG, DG
- pla\_Erweiterung\_TAS\_Mittelweg\_250411
- pla\_Situation\_Rebacker\_250414
- pla\_Situation\_TAS\_Mittelweg\_250411
- Strategievarianten\_medium\_241021

Im April 2025 hatte eine gemeinsame Begehung des Terrains stattgefunden. Anwesend waren

- Laura Kälin, Projektleiterin Metron Raumentwicklung AG
- Roman Sterchi, Projektleiter Liegenschaften Gemeinde Münsingen
- Barbara Schudel, externe Fachberatung Einordnung und Gestaltung

Von der Fachberaterin soll zu folgenden Themen Stellung genommen werden:

- Verträglichkeit Geschossigkeit
- Volumetrie / Fussabdruck
- Dachform
- Aussenraum
- Weitere Rahmenbedingungen

#### **B Projektbeurteilung**

Das Schulzentrum Rebacker beansprucht eine grosse Landfläche, in der ein heterogener Baubestand, grosse zusammenhängende grüne und befestigte Flächen - teilweise zum Parkieren - umfasst. Sie wird auf der einen Seite durch die Mittelstrasse räumlich wahrnehmbar durchgetrennt. Auf dieser Seite wird ein Schwergewicht mit Kindergärten und Tagesschule weiterentwickelt unter Einbezug eines Teils des ehemaligen Viehmarktplatzes.

Die Tagesschule Mittelweg, ist ein 1-bündiger, 2-geschossiger länglicher Bau möglicherweise um 1960 mit Sanierungsbedarf. Das Gebäude soll nicht ersetzt sondern erweitert werden.

Dazu liegen zwei Varianten vor. Ein länglicher oder ein eher quadratischer zweibündiger Punktbau, jeweils mit Potential für eine Erweiterung im Sinne einer Aufstockung. Die Bezeichnung zweigeschossig oder dreigeschossig ist für die Variantenwahl nicht ganz korrekt, da die zweigeschossige Variante nach Ausschöpfen des Potentials dreigeschossig wird. Beide Volumen sind denkbar und doch ein wenig zu beliebig (Machbarkeitsabklärung). Aus den Schemaschnitten und der Begehung vor Ort wird rasch ersichtlich, dass die Hanglage und das Zusammenspiel mit dem Bestand eine architektonische Herausforderung sind. So bewirkt das Verbinden der Gebäude komplizierte Übergänge und erhebliche Anpassungen des natürlichen Terrains.

Das Verbindungsdach der Erweiterung ist für einen gestalterisch sauberer Anschluss an das bestehende Dach der Tagesschule zu hoch.

Eine zweigeschossige Gebäudeerweiterung ist sicherlich möglich, aber mit der Zielsetzung der Gemeinde bezüglich Verdichtung und kleinem Fussabdruck und der Hangsituation abzuwägen.

Es stellt sich die Frage, ob nicht ein eher schmaler Längsbau parallel zum Hang zielführend wäre, um die Übergänge im Terrain und zum bestehenden Gebäude zu lösen. So könnte auch auf dessen beiden Seiten eine evtl. betrieblich vorteilhafte Kammerung des Außenraumes zwischen Tagesschule Mittelweg und Schulhaus Sonnhalde gemacht werden. Dazu müsste voraussichtlich der Perimeter und gewisse Grenzabstände angepasst werden.

Die gesamte Entsiegelung des Perimeters ist erstrebenswert. Wurde abgeklärt, ob der ehemalige Viehmarkt evtl. noch denkmalpflegerische Bedeutung hat?

An dieser Stelle noch eine Bemerkung: Eine gute Fußverbindung von der Tagesschule zu einer Turnhalle ist anzustreben.

## C Empfehlung

Neben den Inhalten der Projektbeurteilung sind folgende Themen für die Weiterentwicklung zu beachten:

- Das bauliche Schliessen des Zwischenraums von Tagesschule und Schulhaus Sonnhalde ist ein guter Abschluss der Gesamtanlage zu der verbleibenden Parkplatzfläche.
- Zusätzlich zu den Varianten Punktbau soll ein Längsbau parallel zu den Höhenlinien in Form eines strukturellen Einbindens mit dem Lärchehus und der Tagesschule geprüft werden.
- Die Frage nach 2 oder 3 Geschossen richtet sich nach der projektspezifischen Einpassung in die bestehende Bebauung und der Zielsetzung der Gemeinde nach Verdichtung. Die Geschossigkeit ist mit dem allfälligen Gewinn an Außenraumfläche abzuwägen.
- Die Außenraumflächen Perimeter und Umgebung der Tagesschule müsste parallel zum Projekt geplant werden.
- Für die Neubauten ist ein Flachdach oder eventuell ein volumetrisch einfach geformtes Dach möglich.
- Möglichst sanfte Sanierung der Tagesschule Mittelweg damit der gemütliche und altmödelige Ausdruck erhalten bleibt.

Die vorliegende Studie Tagesschule zeigt auf, dass mit Vorteil ein geeignetes Qualitätsverfahren (z.B. kleiner Studienauftrag) für die Gebäudeerweiterung durchgeführt werden sollte, da dafür viel bauliches und auch Außenräumliches Fingerspitzengefühl benötigt wird.

Die Fachberaterin stellt sich gerne für Fragen zur Verfügung.

Bern, den 25.4.2025

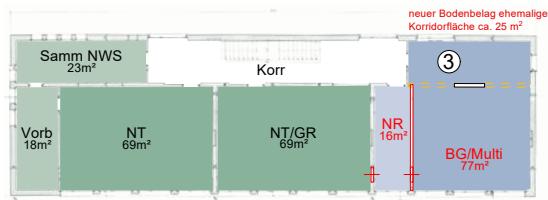


Barbara Schudel, dipl. Architektin ETH/SIA, Fachberaterin Einordnung und Gestaltung

## 6 Belegungsplanung Bestand

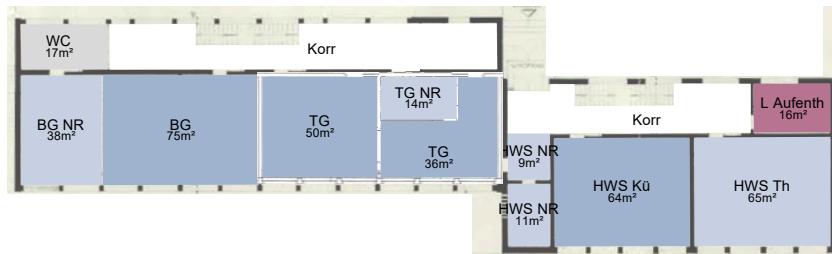
## 2. Obergeschoss Spezialtrakt

GF 370m<sup>2</sup>



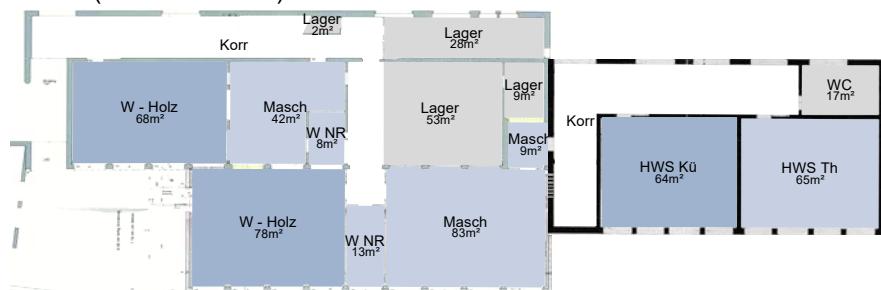
## 1. Obergeschoss Spezial-/Hauswirtschaftstrakt

GF 636m<sup>2</sup>



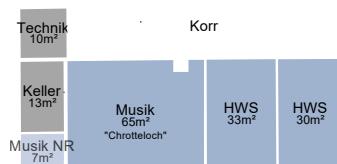
## Erdgeschoß Spezial-/Hauswirtschaftstrakt

GF 794m<sup>2</sup> (537m<sup>2</sup>+ 257m<sup>2</sup>)



## Untergeschoß Hauswirtschaftstrakt

GF 253m<sup>2</sup>

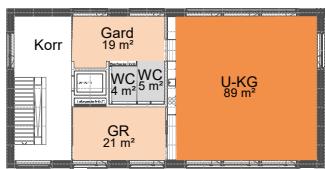


0      5      10      20m

SPEZIALTRAKT / LKA 21.03.25

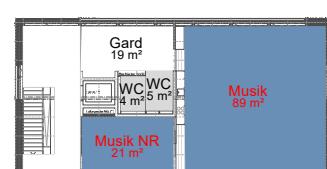
### Erdgeschoß

GF 220m<sup>2</sup>



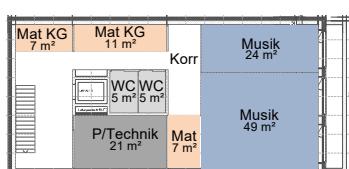
### Dachgeschoß

GF 220m<sup>2</sup>



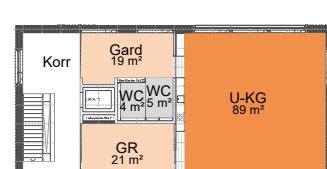
### Untergeschoß

GF 220m<sup>2</sup>



### 1. Obergeschoß

GF 220m<sup>2</sup>

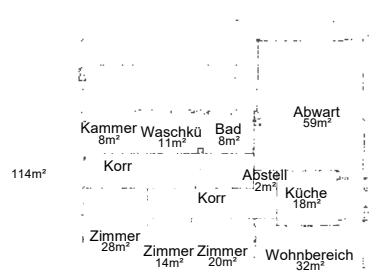


0      5      10      20m

LÄRCHEHUUS / LKA 21.03.25

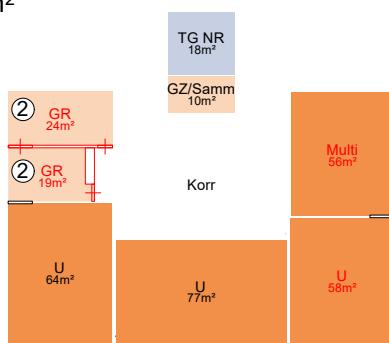
## Dachgeschoß - Wohnung Hauswart

GF 504m<sup>2</sup>



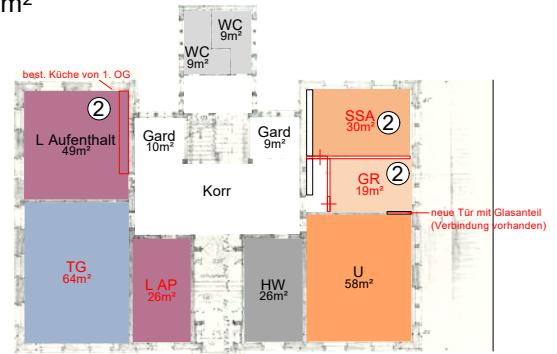
## 2. Obergeschoß

GF 474m<sup>2</sup>



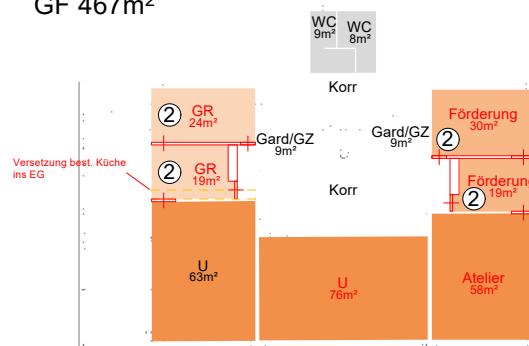
## Erdgeschoß

GF 492m<sup>2</sup>



## 1. Obergeschoß

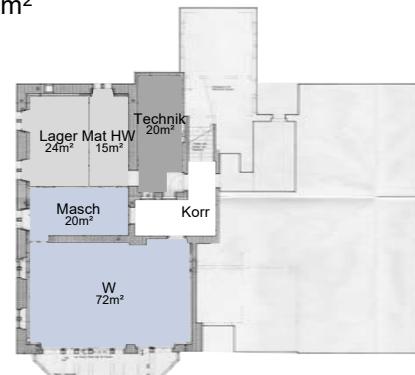
GF 467m<sup>2</sup>



0 5 10 20m

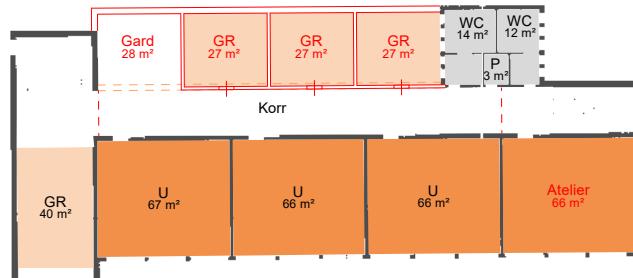
## Untergeschoß

GF 225m<sup>2</sup>



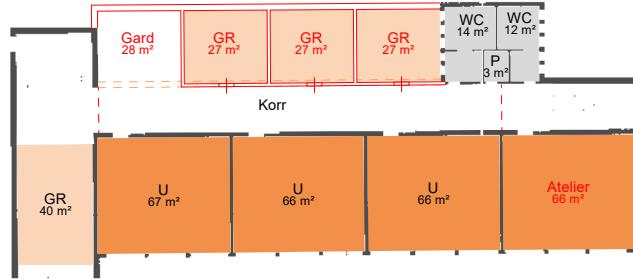
## 2. Obergeschoß

GF 540 m<sup>2</sup>



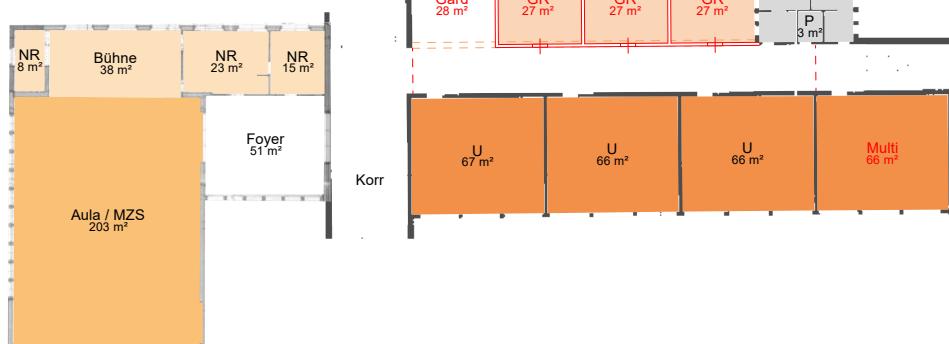
## 1. Obergeschoß

GF 540 m<sup>2</sup>



## Erdgeschoss

GF 913m<sup>2</sup> (540m<sup>2</sup>+ 373m<sup>2</sup>)

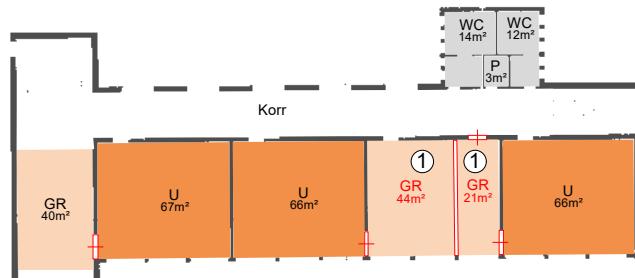


0 5 10 20m

REBACKER ALTBAU / LKA 17.06.25

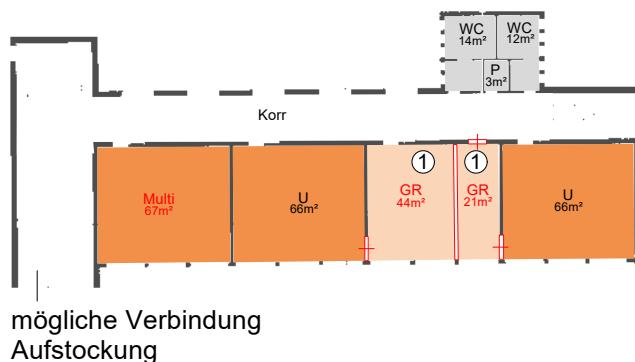
## 2. Obergeschoss

GF 540 m<sup>2</sup>



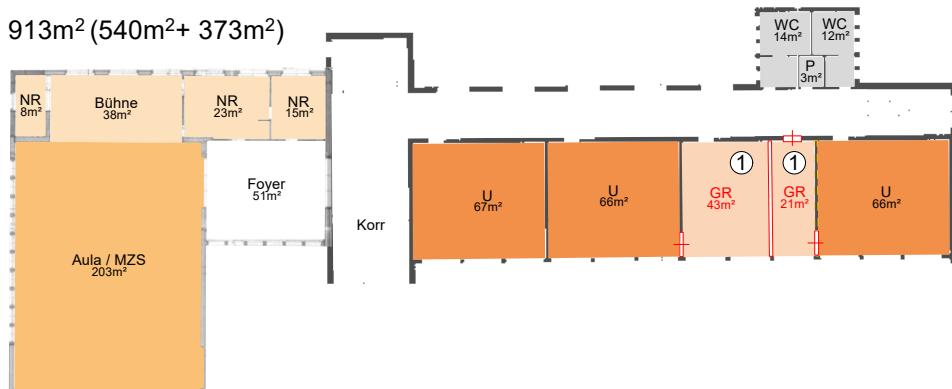
## 1. Obergeschoss

GF 540 m<sup>2</sup>



## Erdgeschoss

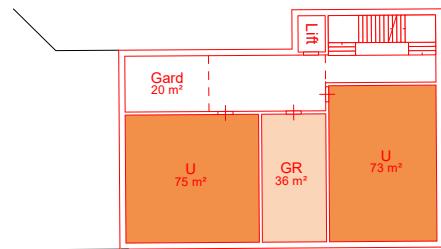
GF 913m<sup>2</sup> (540m<sup>2</sup>+ 373m<sup>2</sup>)



0      5      10      20m

REBACKER ALTBAU / LKA 21.03.25

*Verworfene Variante "Aufstockung"*



### Untergeschoß Schulhaus Rebacker Neubau und Musikschule Aaretal

GF 1'539m<sup>2</sup>



0 5 10 20m

REBACKER NEUBAU / LKA 17.06.25

## Erdgeschoss

GF 1'312m<sup>2</sup>



## Untergeschoss Schulhaus Rebacker Neubau und Musikschule Aaretal

GF 1'416m<sup>2</sup>

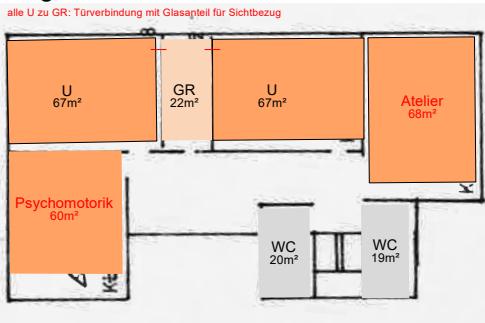


0 5 10 20m

REBACKER NEUBAU / LKA 21.03.25

Verworfene Variante "Aufstockung"

## 1. Obergeschoss



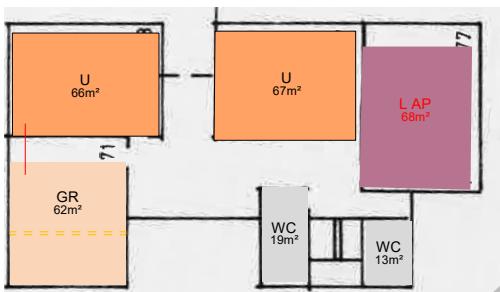
GF 490m<sup>2</sup>

## 2. Obergeschoss



GF 484m<sup>2</sup>

## Erdgeschoss



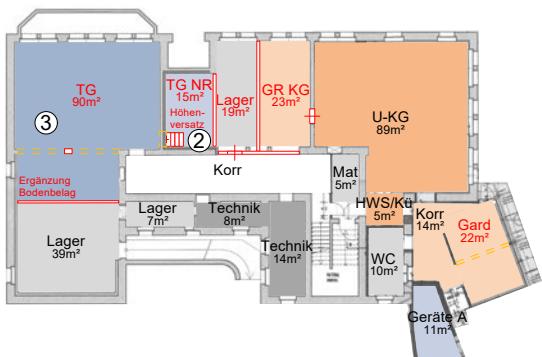
GF 464m<sup>2</sup>

## Dachgeschoss - ohne Lager



GF 307m<sup>2</sup>

## Untergeschoss

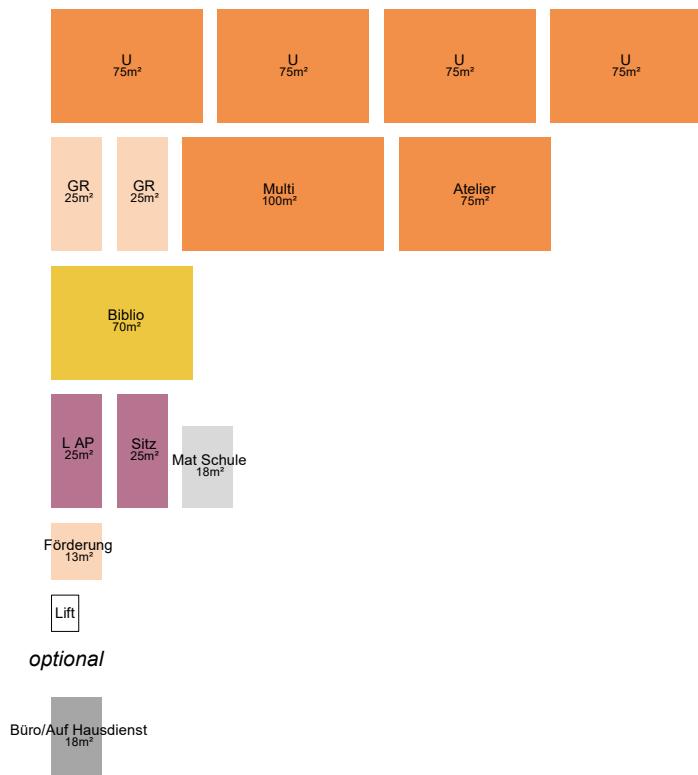


GF 537m<sup>2</sup>

0 5 10 20m

SH SONNHALDE / LKA 21.03.25

## 1. Obergeschoss



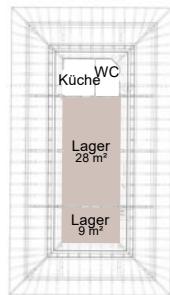
0      5      10      20m

REBACKER AUFWSTOCKUNG NEUBAU / LKA 20.02.25

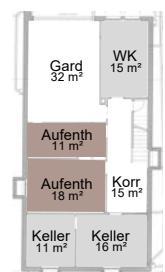
Erdgeschoss



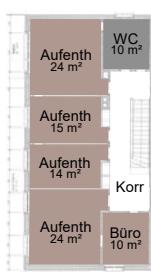
Dachgeschoß



Untergeschoß



1. Obergeschoß



Erweiterung

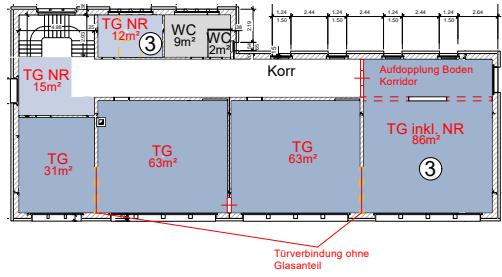


0 5 10 20m

TAGESSCHULE MITTELWEG INKL. ERWEITERUNG / LKA 20.02.25

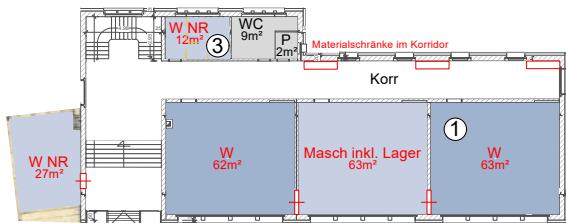
## Dachgeschoss

GF 408m<sup>2</sup>



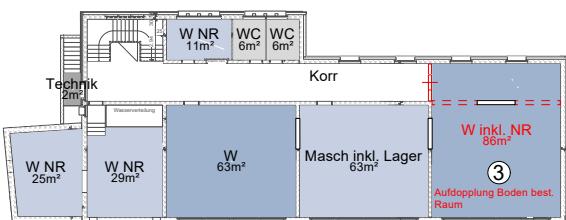
## Erdgeschoß

GF 413m<sup>2</sup>



## Untergeschoß

GF 444m<sup>2</sup>



0      5      10      20m

ALTBAU / LKA 21.03.25

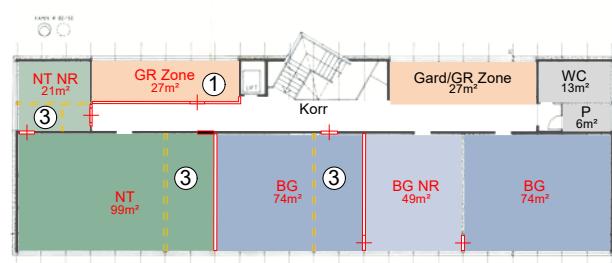
## Erdgeschoss

GF 480m<sup>2</sup>



## 2. Obergeschoss

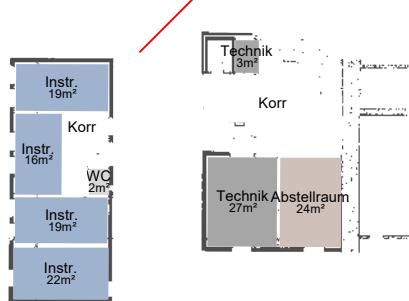
GF 528m<sup>2</sup>



## Untergeschoss

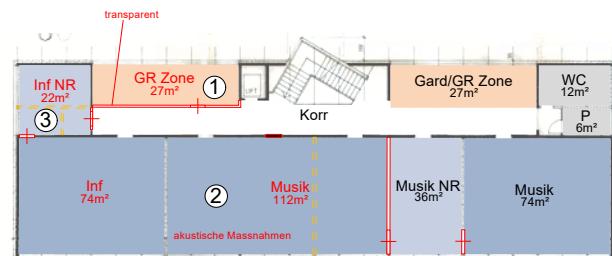
GF 238m<sup>2</sup> (111m<sup>2</sup>+127m<sup>2</sup>)

Variante: Du/Gard für  
Aussensportanlage



## 1. Obergeschoss

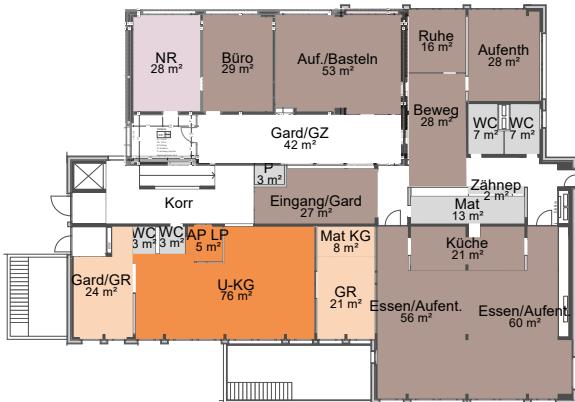
GF 526m<sup>2</sup>



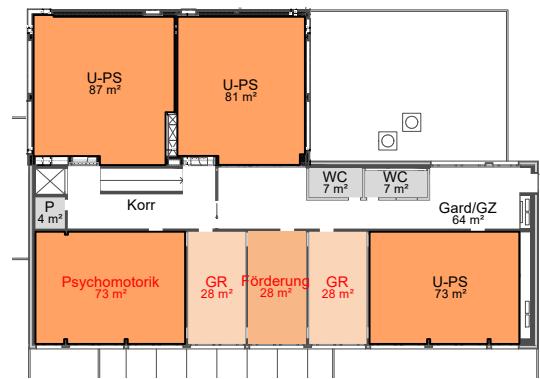
0 5 10 20m

AULATRAKT / LKA 21.03.25

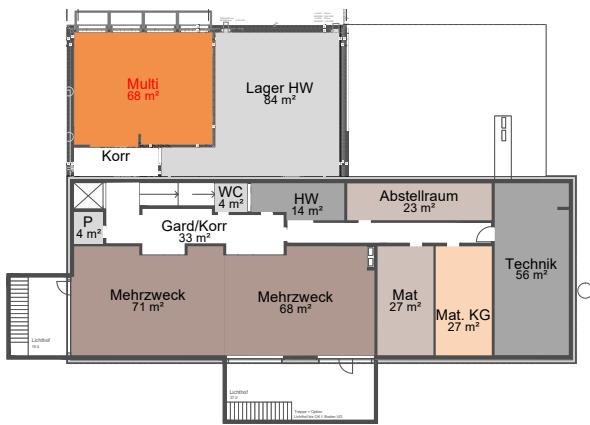
## Erdgeschoss



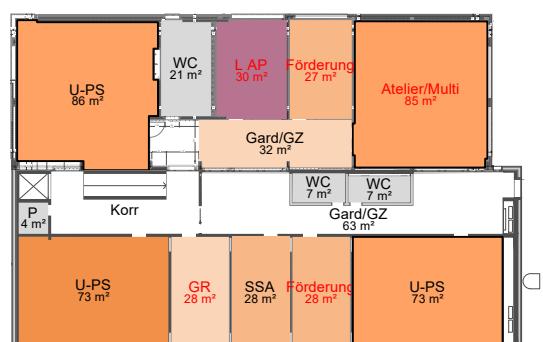
## 2. Obergeschoss



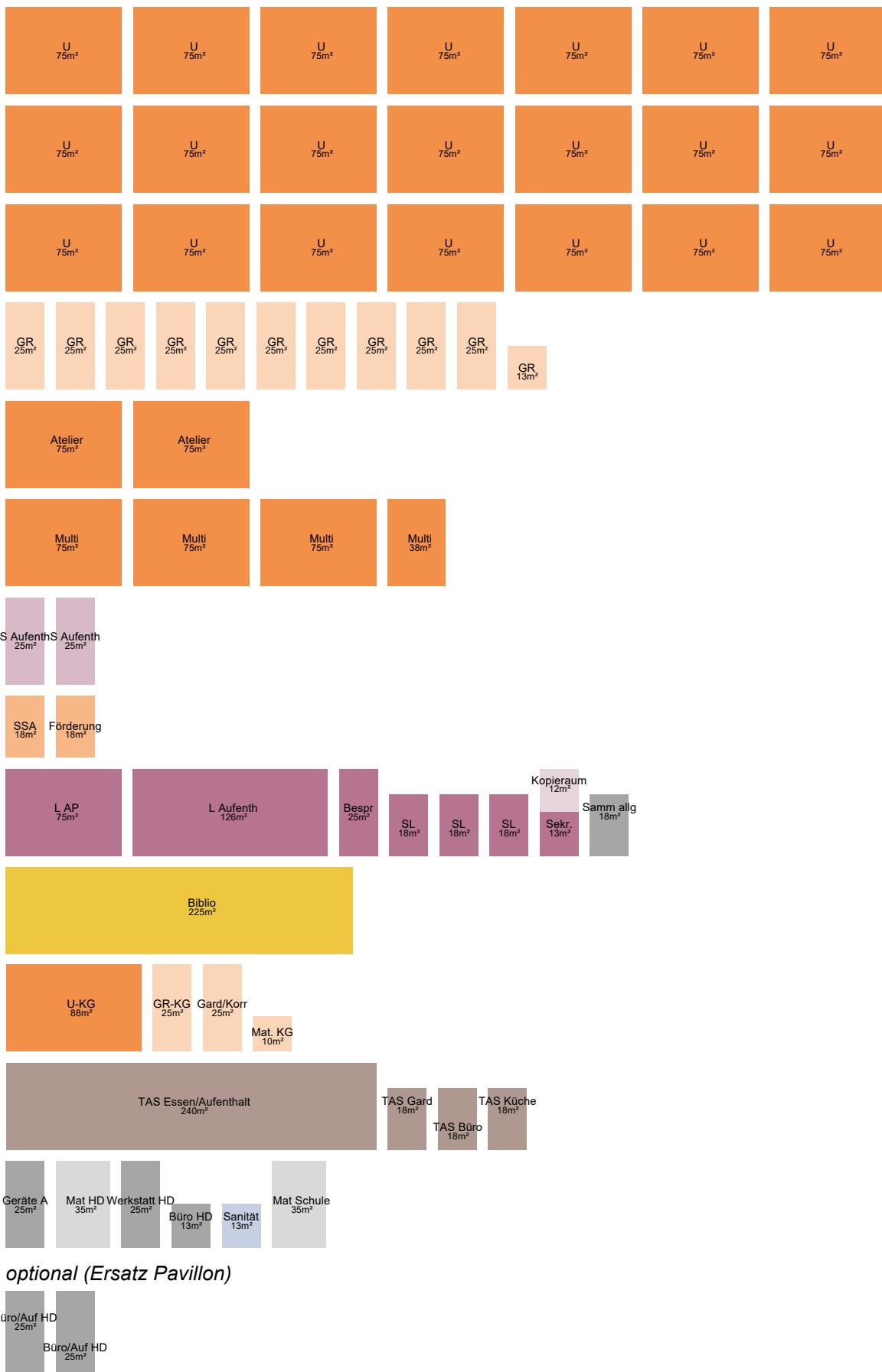
## Untergeschoss



## 1. Obergeschoss



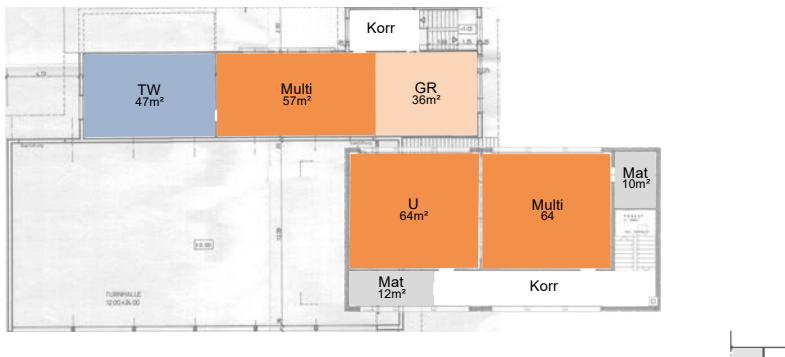
SH PRISMA / LKA 20.02.25



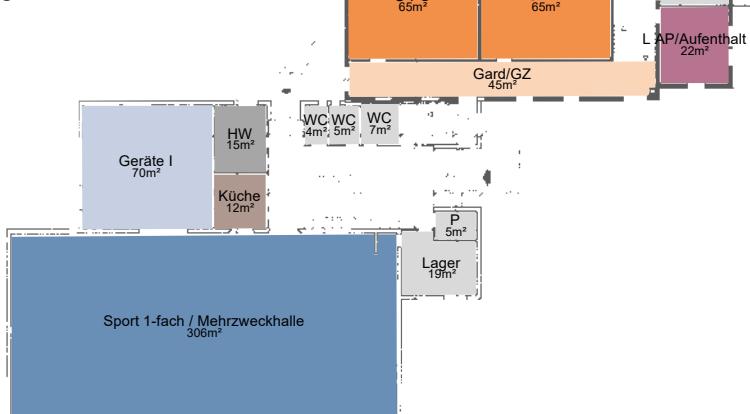
0      5      10      20m

ERSATZNEUBAU NORD-SÜD-TRAKT / LKA 20.02.25

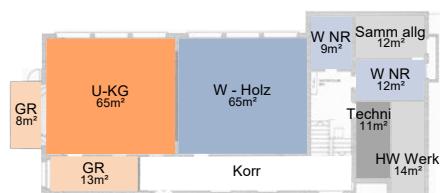
## 1. Obergeschoß



## Erdgeschoß



## Sockelgeschoss



## Untergeschoß



## 7 Machbarkeitsprüfung Neu- und Erweiterungsbauten



#### Variante 4 Vollgeschosse\*

GF Total 6'708 m<sup>2</sup>

HNF Total 3'662 m<sup>2</sup>

Zone öffentliche Nutzung Nr. 13 = W4, Berücksichtigung Baumbestand, Gebäudegröße frei

W4:	max. zulässige Vollgeschosse	4
	min. Geschossflächenziffer oberirdisch	0.9
	max. Fassadenhöhe Traufe	13.20 m (Attikageschoss +2.30 m)
	max. Fassadenhöhe Giebel	-
	kl. / gr. Grenzabstand	6.00 / 12.00 m

— — Straßenabstand: 5.00 m

- - - Perimeter

■ Neu

■■■ Abbruch

#### Attikageschoss

max. zulässige Höhe 3.30 m

max. Fassadenlänge 4 m kürzer als darunterliegend  
alle um 0.25 m zurückversetzt

Fassadenhöhe Traufe +2.30 m (bei Attika nicht zurückversetzt  
um mind. 2.0 m)

\*Hinweis: Variante nach aktuellem Baureglement nicht möglich

Gemeinde Münsingen Kanton Bern

#### Situation Ersatzneubau Schlossmatt

Schulraumplanung Münsingen

Massstab 1:1'000

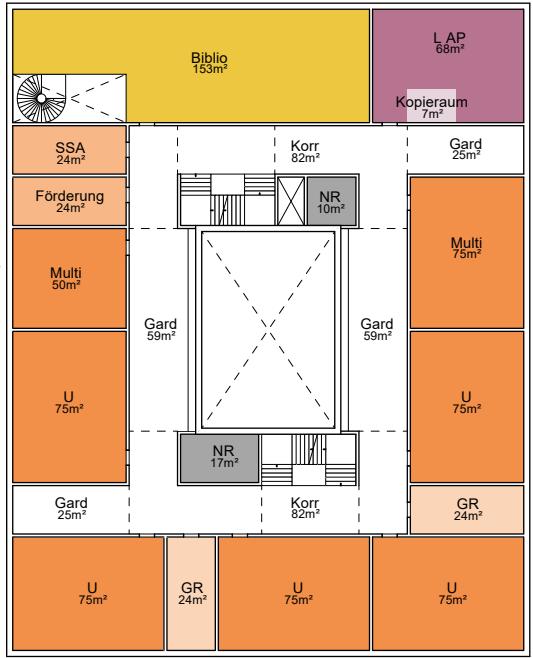
01.05.2025  
pla\_muensingen\_Sit\_250407\_v2025.vwx

LKA

0 10 20 30 40 50 m



metron



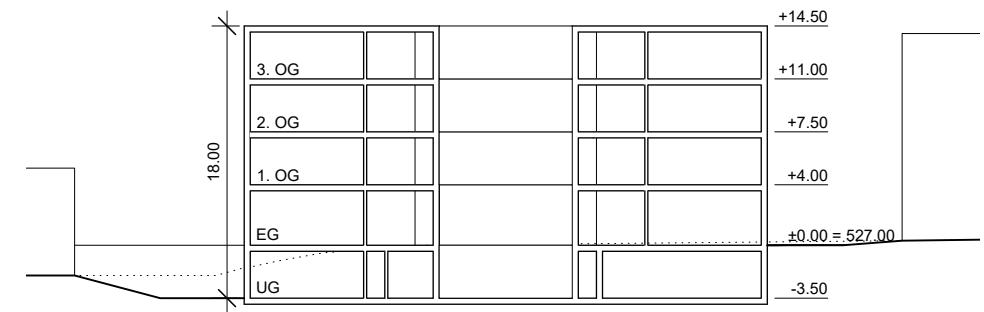
**1. Obergeschoss**  
GF 1'356 m<sup>2</sup> / 823 m<sup>2</sup> HNF



**2. Obergeschoss**  
GF 1'380 m<sup>2</sup> / 846 m<sup>2</sup> HNF

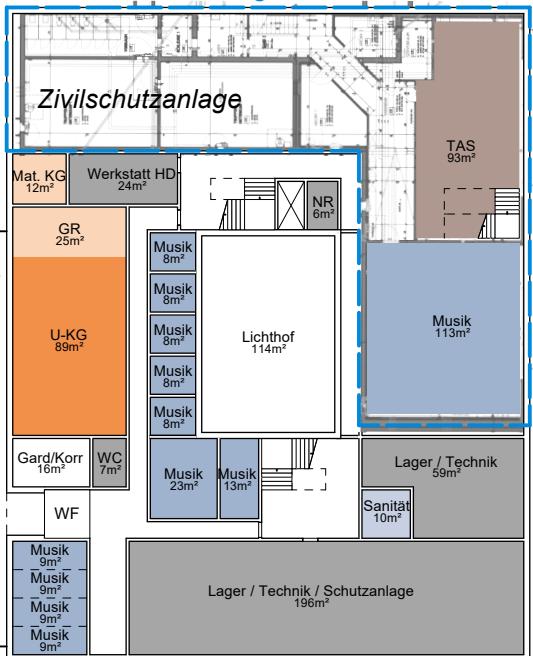


**3. Obergeschoss**  
GF 1380 m<sup>2</sup> / 846 m<sup>2</sup> HNF

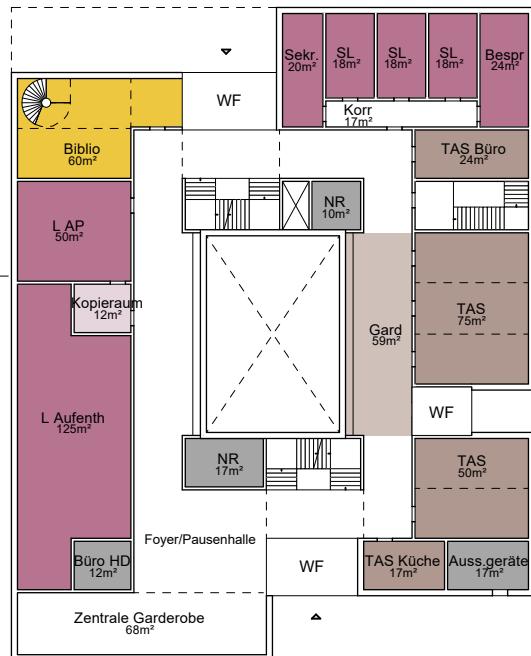


**Schnitt B-B**

*Tellerhalt best. Untergeschoss*



**Untergeschoß**  
GF 1'373 m<sup>2</sup> / 482 m<sup>2</sup> HNF



**Erdgeschoss**  
GF 1'219 m<sup>2</sup> / 665 m<sup>2</sup> HNF

**Total**  
GF 6'708 m<sup>2</sup>  
HNF 3'662 m<sup>2</sup>  
GF / HNF: 1.83

*Hinweis: Variante nach aktuellem Baureglement nicht möglich*

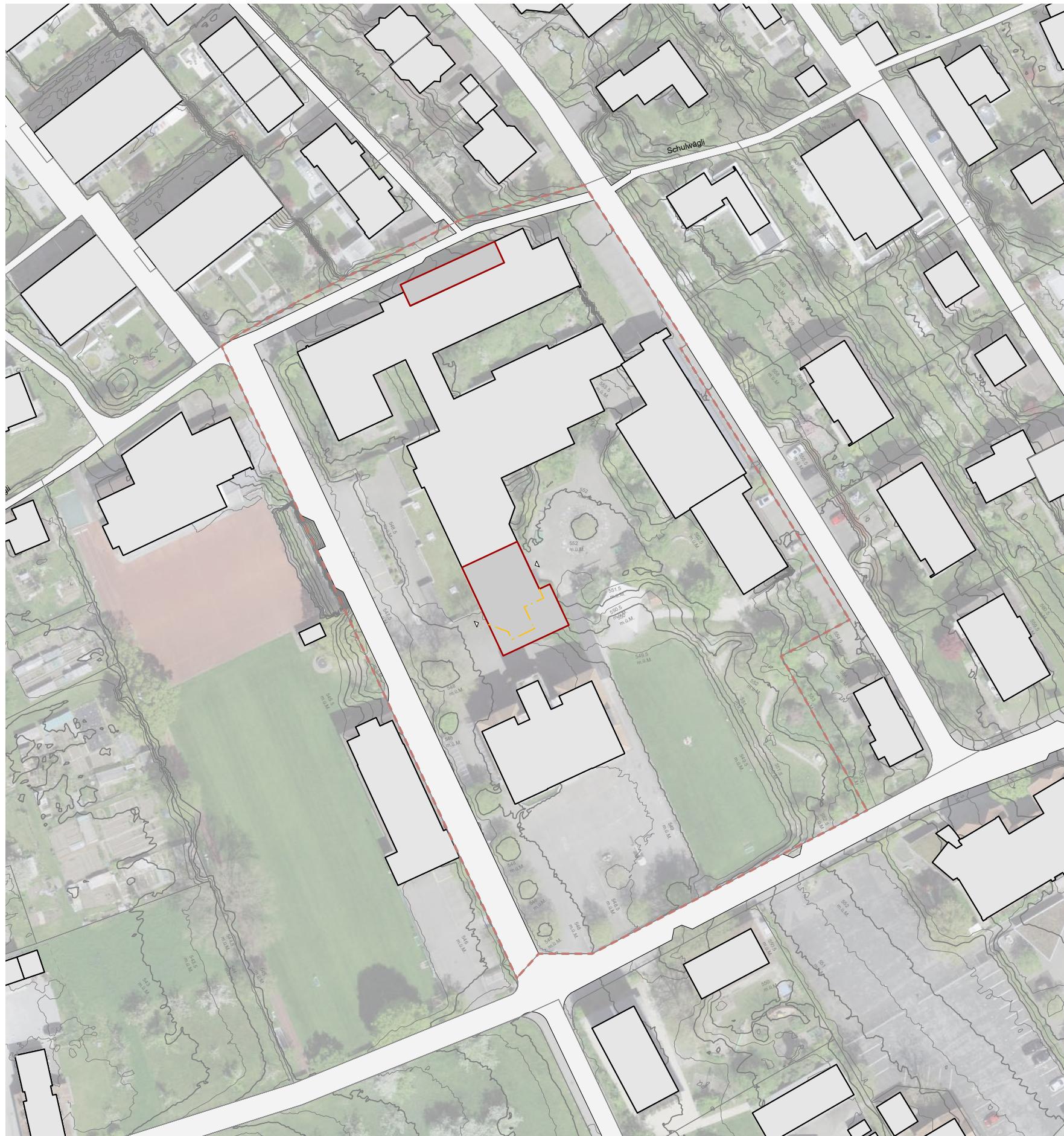
Gemeinde Münsingen Kanton Bern

**Ersatzneubau 4 VG**  
Schulraumplanung Münsingen  
Massstab 1:500

01.05.2025  
pl\_SH\_Prisma\_Ersatzneubau\_250428.vwx

LKA

metron

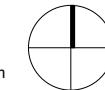


Zone öffentliche Nutzung Nr. 5 = MK3, Gebäudeänge frei

MK3:	max. zulässige Vollgeschosse	3
	min. Geschossflächenziffer oberirdisch	0.7
	max. Fassadenhöhe Traufe	10.80 m
	max. Fassadenhöhe Giebel	17.00 m
	kl. / gr. Grenzabstand	6.00 / 12.00 m

--- Perimeter  
 Neu  
---- Abbruch

0 10 20 30 40 50 m



Gemeinde Münsingen Kanton Bern

#### Situation Erweiterung Rebacker

Schulraumplanung Münsingen

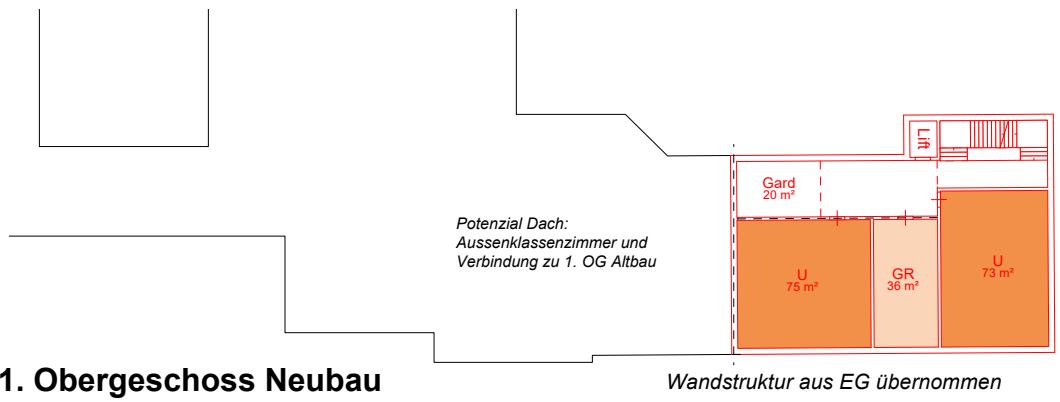
Massstab 1:1'000

26.06.2025

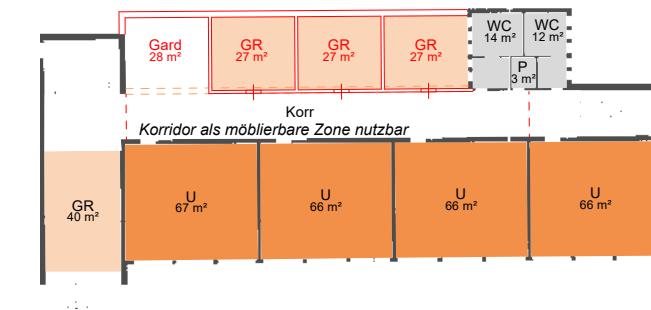
pla\_muensingen\_Sit\_250407\_v2025.vwx

LKA

metron



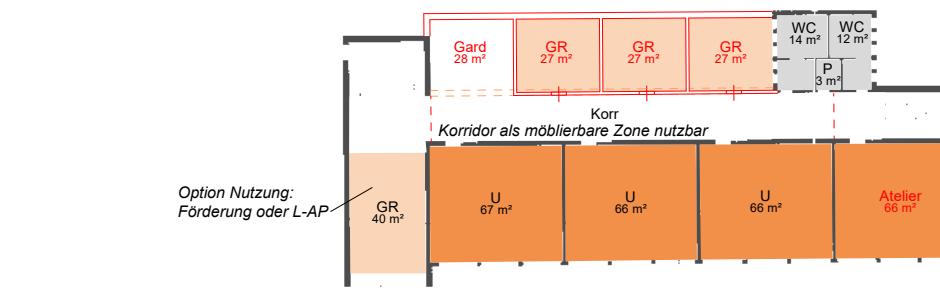
**1. Obergeschoss Neubau**



**2. Obergeschoß Neubau**



**Erdgeschoß Neubau**



**1. Obergeschoß Altbau**



**Erdgeschoß Altbau**

Hinweis:

- Atelier und Multifunktionszimmer alternativ auch als Klassenzimmer nutzbar, Rochade mit Unterrichtszimmer in Erweiterung Neubau (1. OG) möglich
- Kompensation Klassenzimmergrösse: 1 Gruppenraum pro Klassenzimmer



**Untergeschoß Neubau**

Hinweis: total 16 Klassen / 109 m<sup>2</sup> Flächenbudget pro Klasse

Gemeinde Münsingen Kanton Bern

**Erweiterung Rebacker**  
Schulraumplanung Münsingen  
Massstab 1:500

26.06.2025  
pl\_SH\_MS\_TH\_Rebacker\_250626.vwx

LKA

0 5 10 20m

metron



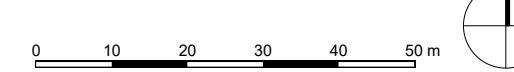
#### Variante 3-geschossig

GF 643 m<sup>2</sup> / GGF 234 m<sup>2</sup>  
HNF 318 m<sup>2</sup>

Zone öffentliche Nutzung Nr. 5 = MK3, Gebäudelänge frei

MK3: max. zulässige Vollgeschosse 3  
min. Geschossflächenziffer oberirdisch 0.7  
max. Fassadenhöhe Traufe 10.80 m  
max. Fassadenhöhe Giebel 17.00 m  
kl. / gr. Grenzabstand 6.00 / 12.00 m

— — Straßenabstand:  
- - - Perimeter



Gemeinde Münsingen Kanton Bern

#### Situation Tagesschule Mittelweg

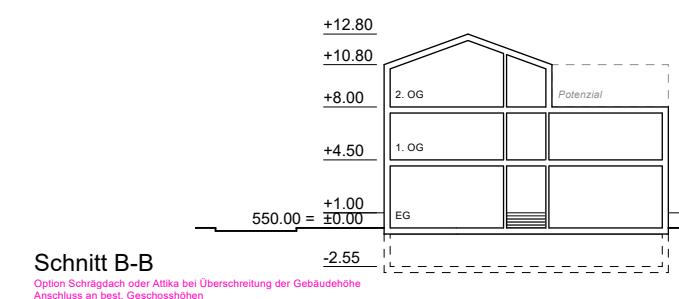
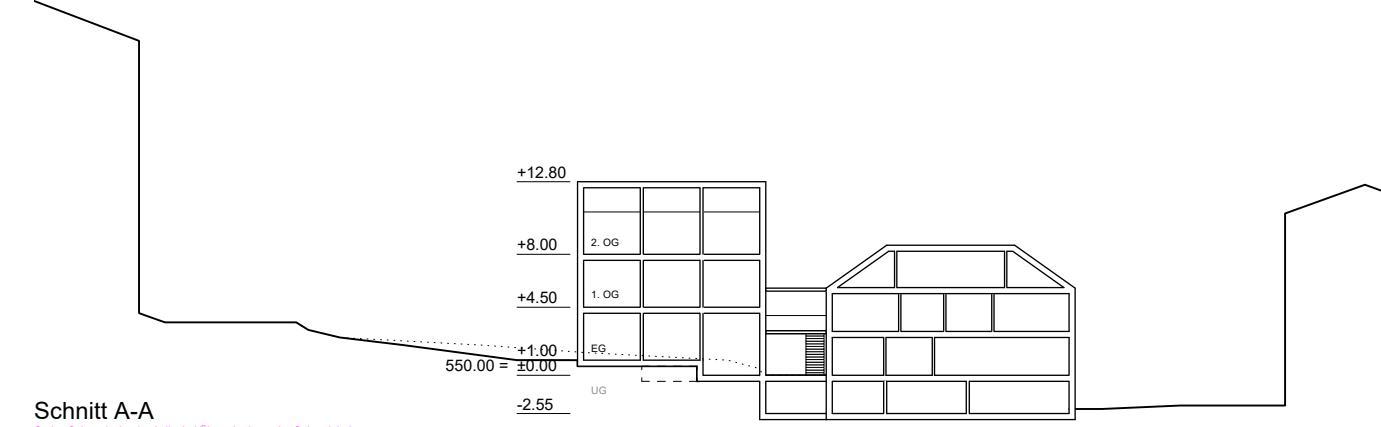
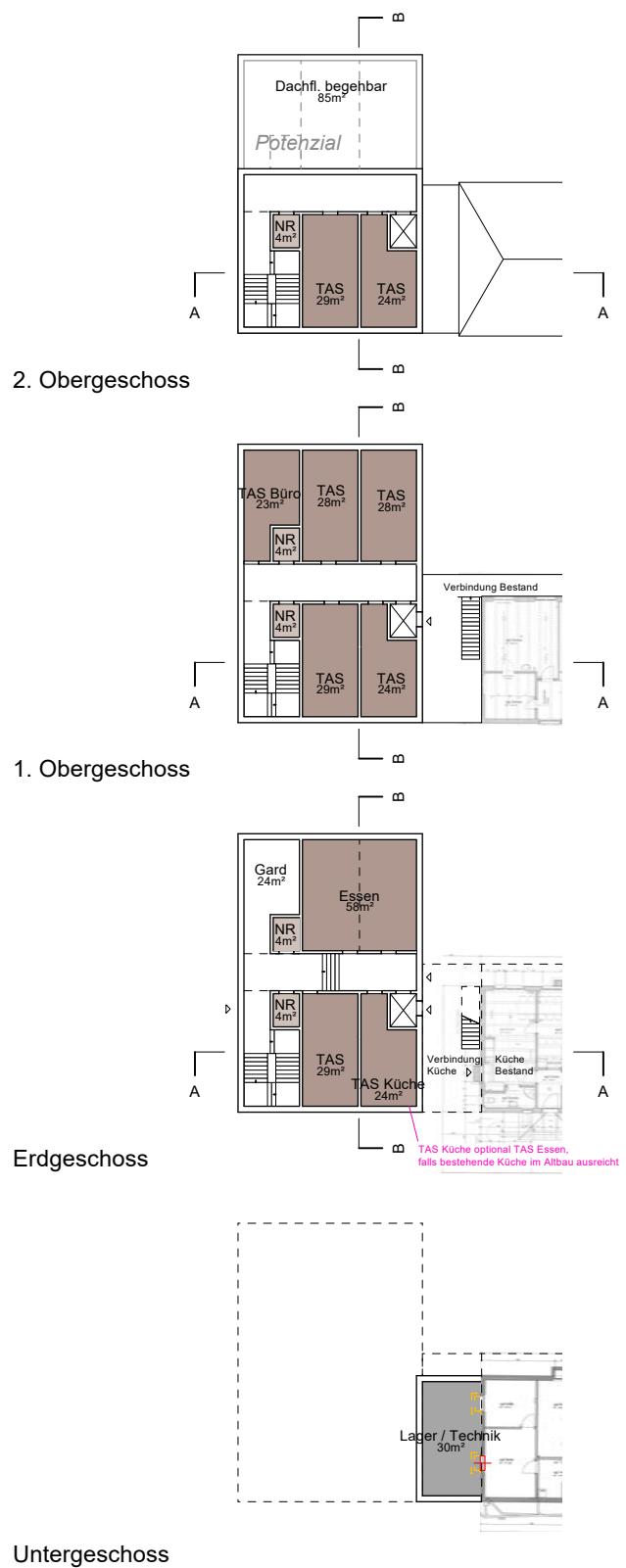
Schulraumplanung Münsingen

Massstab 1:1'000

01.05.2025  
pla\_muensingen\_Sit\_250407\_v2025.vwx

LKA

metron



**Variante 3-geschossig**  
GF 643 m<sup>2</sup>  
HNF 318 m<sup>2</sup>

Gemeinde Münsingen Kanton Bern

### Erweiterung Tagesschule

Schulraumplanung Münsingen

Massstab 1:500

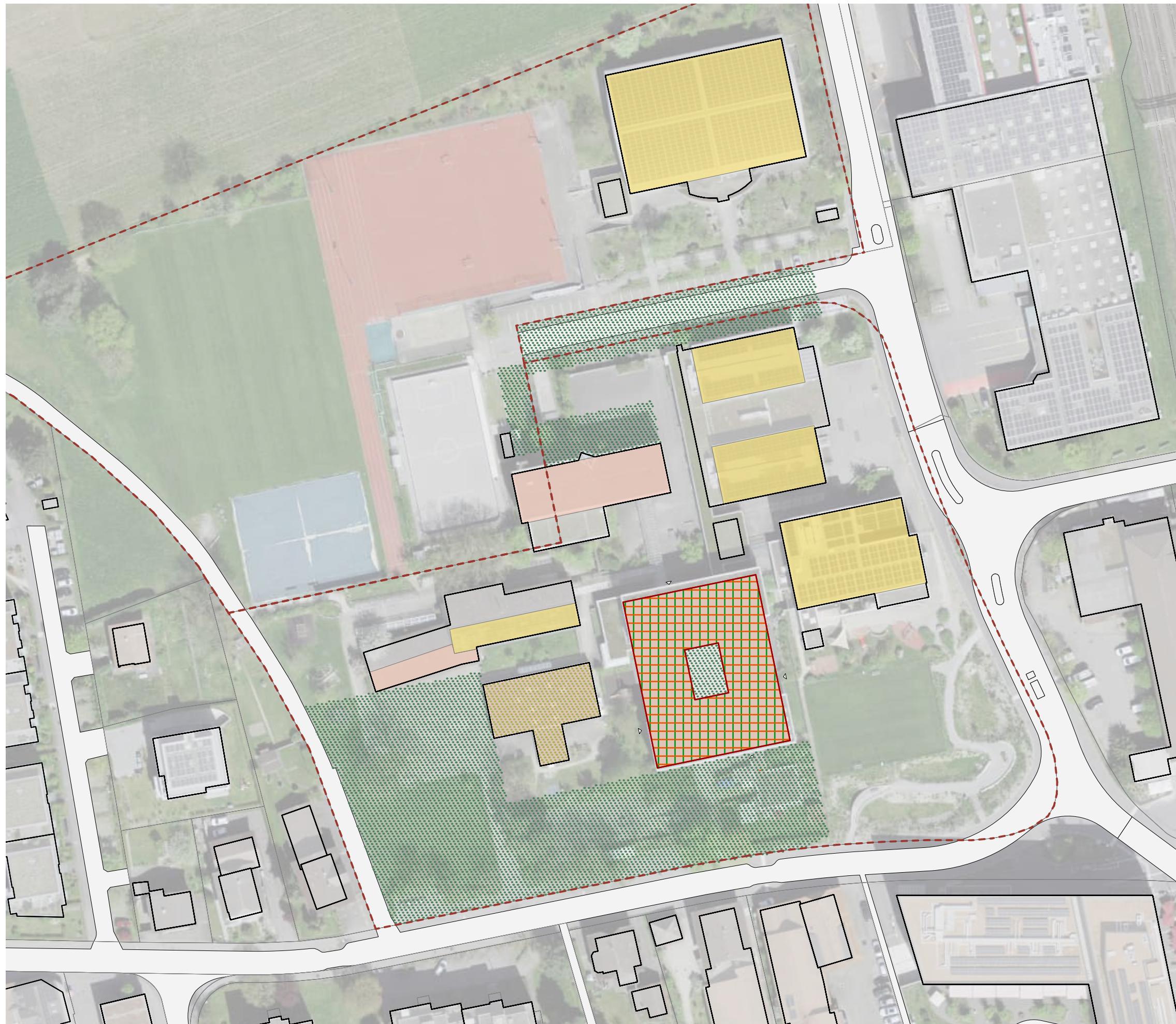
01.05.2025  
pl\_TG\_Mittelweg\_14\_250428.vwx

LKA

0 5 10 20m

metron

## 8 Potenzial Aussenraum



#### Potenzielle Außenraum

- Perimeter
- Aufwertung Außenraum (Aufenthaltsqualität, Entsiegelung, Biodiversität etc.)
- Aufwertung Dachfläche (Begrünung, Biodiversität etc.)
- Dachbegrünung neu
- Dachfläche begehbar

#### Potenzielle Energie

- PV Potenzial
- PV bestehend
- Neubau

Gemeinde Münsingen Kanton Bern

#### Situation SZ Schlossmatt

Schulraumplanung Münsingen

Massstab 1:1'000

20.05.2025

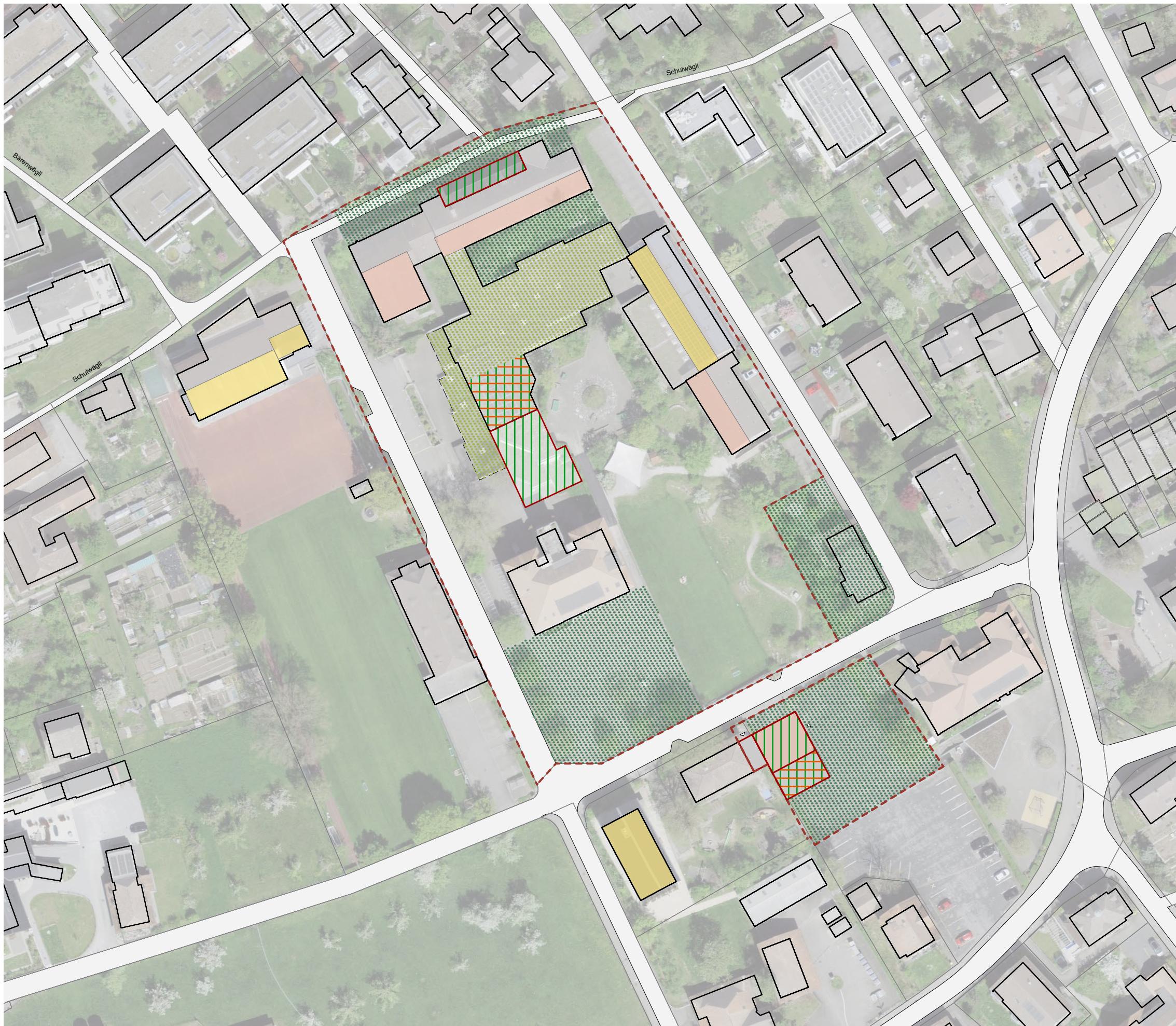
pla\_muensingen\_aussenraum\_250502\_v2025.vwx

sta/ka

0 10 20 30 40 50 m



metron



#### Potenzielle Aussenraum

- Perimeter
- Aufwertung Aussenraum (Aufenthaltsqualität, Entsiegelung, Biodiversität etc.)
- Aufwertung Dachfläche (Begrünung, Biodiversität etc.)
- Dachbegrünung neu
- Dachfläche begehbar

#### Potenzielle Energie

- PV Potenzial
- PV bestehend
- Neubau

Gemeinde Münsingen Kanton Bern

**Situation SZ Rebacker**  
Schulraumplanung Münsingen  
Massstab 1:1'000

20.05.2025  
pla\_muensingen\_aussenraum\_250502\_v2025.vwx

sta/ka

metron

0 10 20 30 40 50 m

## 9 Kostenschätzungen

## Kostengrobschätzung Massnahmen im Bestand

*Berechnungsgrundlage Kostengrobschätzung:**Kostengenauigkeit +/-25%**Kostenstand CH-BPI, Espace ML, Hochbau, 10.24**Mehrwertsteuer 8.1% eingerechnet**Machbarkeitsstudie Metron März/April 2025*

Umbaumassnahmen SRP	Total Umbau	Schlossmatt		Rebacker				
		Aulatrakt	Altbau	Altbau	Neubau	Spezialtrakt	Mittelweg	Sonnhalde
Kostengrobschätzung +/-25%								
BKP 1 Vorbereitung	249'000	51'000	55'000	28'000	29'000	17'000	29'000	40'000
BKP 2 Gebäudekosten *	1'415'000	373'000	261'000	143'000	135'000	63'000	266'000	174'000
BKP 4 Umgebung	-	-	-	-	-	-	-	-
BKP 5 Nebenkosten	87'000	21'000	16'000	12'000	8'000	4'000	15'000	11'000
BKP 1 - 5 Erstellungskosten 1	1'751'000	445'000	332'000	183'000	172'000	84'000	310'000	225'000
BKP 6 Risikoposition	175'000	45'000	33'000	18'000	17'000	8'000	31'000	23'000
BKP 1 - 6 Erstellungskosten 2	1'926'000	490'000	365'000	201'000	189'000	92'000	341'000	248'000
BKP 9 Möblierung Budget	300'000							
BKP 1 - 9 Anlagekosten	2'226'000							

*Umbaumassnahmen SRP: Folgende Kosten sind eingerechnet:**BKP 1 Vorbereitungsarbeiten**BKP 2 \*Gebäudekosten inkl. Honorare und Budget für Erfüllung ges. Auflagen wie Erdbebenertüchtigung, Schadstoffsanierung, Brandschutz, SIA 500 etc. 20% von BKP 2**BKP 5 Allg. Baunebenkosten, Umzugskosten**BKP 6 Risikoposition 10% von BKP 1-5**BKP 9 Möblierung im Bestand Gesamtbudget inkl. 8 Wandtafeln kCHF 300**Umbaumassnahmen SRP: Folgende Kosten sind nicht eingerechnete**Ordentliche Unterhalts- und Instandsetzungsmassnahmen**Massnahmen ausserhalb Bearbeitungsperimeter MBS**Grundstückskosten, Erlös aus Liegenschaftenverkauf**Spez. geotechnische und hydrologische Massnahmen**BKP 3: ICT, AV-Anlagen, Endgeräte etc.**BKP 4: Umgebungsarbeiten**BKP 5: Bauherrenleistungen, Finanzierungskosten, Förderbeiträge etc.**Modulbauten, Miete von fremden Grund**Teuerung*

## Kostengrobschätzung Neubauten

*Berechnungsgrundlage Kostengrobschätzung:**Kostengenauigkeit +/-25%**Kostenstand CH-BPI, Espace ML, Hochbau, 10.24**Mehrwertsteuer 8.1% eingerechnet**Machbarkeitsstudie Metron März/April 2025*

## Neubau / Aufstockung SRP

	Total Neubau	Rebacker		
		Ersatzneubau	Erweiterung TS	Aufstockung
Kostengrobschätzung +/-25%				
BKP 1 Vorbereitung (exkl. Abbruch Bestand)	703'000	354'000	65'000	284'000
BKP 2 Gebäudekosten *	32'383'000	23'111'000	4'164'000	5'108'000
BKP 3 Betriebseinrichtung (PV-Anlage)	473'000	233'000	34'000	206'000
BKP 4 Umgebung	2'445'000	1'410'000	371'000	664'000
BKP 5 Nebenkosten	2'142'000	1'455'000	307'000	380'000
BKP 1 - 5 Erstellungskosten 1	38'146'000	26'563'000	4'941'000	6'642'000
BKP 6 Risikoposition	3'922'000	2'726'000	507'000	689'000
BKP 1 - 6 Erstellungskosten 2	42'068'000	29'289'000	5'448'000	7'331'000
BKP 9 Möblierung Budget	1'079'000	700'000	128'000	251'000
BKP 1 - 9 Anlagekosten	43'147'000	29'989'000	5'576'000	7'582'000

Neubau / Aufstockung SRP: Folgende Kosten sind eingerechnet:

BKP 1 Vorbereitungsarbeiten

BKP 2 \* Gebäudekosten inkl. Honorare

BKP 3 Betriebseinrichtung PV-Anlage

BKP 4 Umgebungsarbeiten

BKP 5 Allg. Baunebenkosten, Bauherrenvertretung, Umzugskosten

BKP 6 Risikoposition 10% von BKP 1-9

BKP 9 Möblierung Budget pro Objekt

Neubau / Aufstockung SRP: Folgende Kosten sind nicht eingerechnete

Massnahmen ausserhalb Bearbeitungsperimeter MBS

Grundstückskosten, Studien- und Verfahrenskosten

Rückbau von Bestandesbauten inkl. Altlasten- und Schadstoffsanierung

Spez. geotechnische und hydrologische Massnahmen

BKP 3: ICT, AV-Anlagen, Endgeräte etc.

BKP 5: Bauherrenleistungen, Finanzierungskosten, Förderbeiträge etc.

Modulbauten, Miete von fremden Grund

Statische Verstärkungsmassnahmen bei Bestandesbauten

Teuerung

Schulraumplanung Münsingen

**Gesamtübersicht Kosten**

23.05.2025 / GRK, LKA

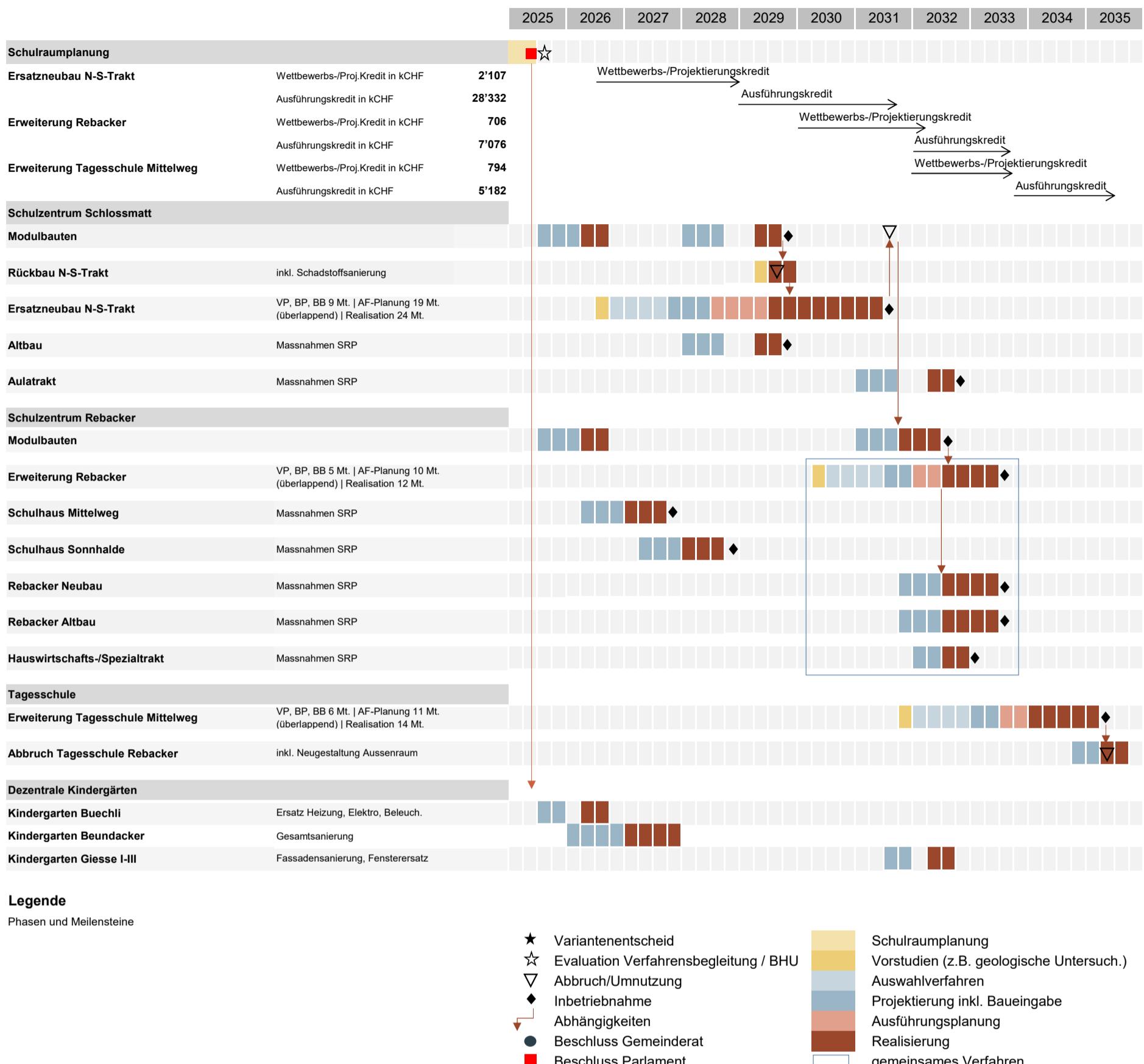
<b>Bestandsbauten</b>						<b>Total</b>
<b>SZ Rebacker</b>	SH Mittelweg	SH Sonnhalde	Altbau Rebacker	Neubau Rebacker	Spezialtrakt	
Sanierungskosten	650'000	968'000	2'950'000	300'000	630'000	5'498'000
Umsetzung SRP	341'000	248'000	201'000	189'000	92'000	1'071'000
						<b>6'569'000</b>
<b>SZ Schlossmatt</b>	Aulatrakt	Altbau				
Sanierungskosten	1'271'000	793'000				2'064'000
Umsetzung SRP	490'000	365'000				855'000
						<b>2'919'000</b>
Budget Möblierung Bestandsbauten inkl. Wandtafeln (8x 12'600.-)						300'000
Bestandsbauten total						<b>9'788'000</b>
<b>Neu- und Erweiterungsbauten</b>						<b>Total</b>
<b>Ersatzneubau N-S-Trakt</b>	Rückbau	Schadstoffsanierung	Ersatzneubau			
	534'000	314'000	29'989'000			<b>30'837'000</b>
<b>Aufstockung Neubau Rebacker</b>	Erdbebenertüchtigung	Aufstockung				
	130'000	7'582'000				<b>7'712'000</b>
<b>Tagesschule Mittelweg</b>	Fassadensanierung	Erweiterungsbau				
	105'000	5'576'000				<b>5'681'000</b>
<b>Tagesschule Rebacker</b>	Rückbau	Aufw. Aussenraum				
	70'000	200'000				<b>270'000</b>
Neu- und Erweiterungsbauten total						<b>44'500'000</b>
<b>Kindergärten</b>	Beundacker	Buechli	Giesse			
Sanierungskosten	1'400'000	260'000	494'000			<b>2'154'000</b>
<b>Modulbauten</b>						
Modulbauten SJ 2026/27						3'000'000
Ersatz N-S-Trakt						5'000'000
<b>Gesamtkosten (BKP 1-9, inkl. MwSt.)</b>						<b>64'442'000</b>

**in den Kosten nicht eingerechnet sind:**

- statische Verstärkungsmassnahmen bei Bestandesbauten
- spez. Geotechnische oder hydrologische Untersuchungen
- ICT-Anlagen und Endgeräte
- Miete von fremden Grund
- Kosten Konkurrenzverfahren
- Kosten Ersatzstandort Kindergarten Bühlerplatz
- Teuerung

## 10 Zeit- und Massnahmenplan

## Zeit - und Massnahmenplan



## Bemerkungen

Wettbewerbs- und Projektierungskredit enthält 35% Teilleistungen, darin sind 2.5% bereits für die Ausführungsplanung enthalten.

## 11 Finanzbedarf

## Zeit - und Massnahmenplan

Leistungen / Phase	Finanzbedarf in kCHF											
	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	Total
Konkurrenzverfahren		100	350			200		400				1'050
Projektierungskredit Ersatzneubau N-S-Trakt			1'657									1'657
Projektierungskredit Erweiterung Rebacker						253	253					506
Projektierungskredit Erweiterung Tagesschule Mittelweg									394			394
Ausführungskredit Ersatzneubau N-S-Trakt					9'444	9'444	9'444					28'332
Ausführungskredit Erweiterung Rebacker								3'538	3'538			7'076
Ausführungskredit Erweiterung Tagesschule Mittelweg									1'296	2'591	1'296	5'182
Ausführungskredite Massnahmen im Bestand Schulraumplanung		66	391	646				325	798			2'226
Finanzbedarf pro Jahr	0	166	2'398	646	9'444	9'897	9'697	4'263	6'026	2'591	1'296	46'423

Neubau / Aufstockung: Folgende Kosten sind eingerechnet:

BKP 1 Vorbereitungsarbeiten  
 BKP 2 Gebäudekosten inkl. Honorare  
 BKP 3 Betriebseinrichtung PV-Anlage  
 BKP 4 Umgebungsarbeiten  
 BKP 5 Allg. Baunebenkosten, Bauherrenvertretung, Umzugskosten  
 BKP 6 Risikoposition 10% von BKP 1-9  
 BKP 9 Möblierung Budget pro Objekt  
 Konkurrenzverfahren separat ausgewiesen

Neubau / Aufstockung : Folgende Kosten sind nicht eingerechnete

Massnahmen ausserhalb Bearbeitungsperimeter MBS  
 Grundstückskosten, Kosten für Studien, Bestandesaufnahmen etc.  
 Rückbau von Bestandesbauten inkl. Altlasten- und Schadstoffsanierung  
 Spez. geotechnische und hydrologische Massnahmen  
 Betriebseinrichtungen wie ICT, AV-Anlagen, Endgeräte etc.  
 Bauherrenleistungen, Finanzierungskosten, Förderbeiträge etc.  
 Modulbauten, Miete von fremden Grund  
 Statische Massnahmen im Bestand für Aufstockung

**m**etron

Stahlrain 2  
Postfach

5201 Brugg  
Schweiz

[info@metron.ch](mailto:info@metron.ch)  
+41 56 460 91 11