



## **Schlussbericht H+R Architekten AG**

### **Inhaltsverzeichnis neu**

Schlussbericht, H+R Architekten AG (mit Inhalt alt)  
Grundriss OG Sanierungskonzept  
Grundriss EG Sanierungskonzept  
Grundriss 1. UG Sanierungskonzept  
Grundriss 2. UG Sanierungskonzept  
Kosten Aufsplittung  
Kostenschätzung  
Massnahmen\_Kosten in Paketen  
Grobkostenschätzung Umbau  
Raumblätter\_SH.OG  
Raumblätter\_SH.EG  
Raumblätter\_SH.UG  
Raumblätter\_TH.EG  
Raumblätter\_TH.UG  
Bericht Bauschadstoffuntersuchung, Gartenmann Engineering AG  
Massnahmen Procap  
Brandschutzkonzept, Bestätigung GVB  
Brandschutzkonzept  
Beurteilung Erdbebensicherheit, BSB + Partner  
Anhang A1  
Anhang A2  
Anhang A3  
Anhang B  
Zustandsanalyse Sanitäre Installationen, Acquedotto GmbH  
Bauliche Angaben Elektro, Bering AG  
Zustandsbericht/Massnahmen Elektro, Bering AG  
Sanierungskonzept/KV Heizung, Berger Wärmetechnik AG  
Zustandsbericht/KS Lüftung, Solvair GmbH  
Präsentation Sanierungsmassnahmen, H+R Architekten AG  
Bericht Raumluftmessung, Gartenmann Engineering AG

**Bericht**  
**Sanierungsbedarf mit Kostenschätzung**

**Gemeindeverband Oberstufenzentrum 3296 Arch**

**22. Februar 2018**



**Inhalt:**

Grundlagen	Register 1
Massnahmenkatalog und Massnahmen nach BKP	Register 1
Pläne mit Sanierungsmassnahmen	Register 2
Kostenschätzung Sanierung +/- 15%	Register 3
Grobkostenschätzung Neubau +/- 25%	Register 4

**Anhänge:**

Raumbuch	Schulhaus OG	Register 5
	Schulhaus EG	Register 6
	Schulhaus UG	Register 7
	Turnhalle EG	Register 8
	Turnhalle UG	Register 9
Schadstoffbericht Zusammenzug		Register 10
Protokoll Procap		Register 10
Protokoll Gebäudeversicherung Bern mit Brandschutzplänen		Register 10
Bericht Bauingenieur Beurteilung Erdbebensicherheit mit Plänen		Register 11
Bericht Haustechnik Sanitär acquedotto		Register 12
Bericht Haustechnik Elektro Bering		Register 12
Bericht Haustechnik Heizung Berger Wärmetechnik AG		Register 12
Bericht Haustechnik Lüftung solvair AG		Register 12

**Grundlagen:**

Auftraggeber:

Gemeindeverband Oberstufenzentrum 3296 Arch

Auftrag:

H+R Architekten, Münsingen hat den Auftrag, den Sanierungsbedarf des Schulhauses und der Turnhalle mit Bad zu ermitteln und die nötigen Entscheidungsgrundlagen bereitzustellen. Es wird ein Vorprojekt mit einer Kostenschätzung (Genauigkeit +/- 15%) erstellt.

Folgende Aspekte werden beurteilt:

Renovationsbedarf der Bausubstanz und der Haustechnik

Energie

Brandschutz

Sicherheit

behindertengerechtes Bauen

Schadstoffe

Erbebentauglichkeit

Bauliche Situation:

Schulanlage erbaut 1971/1972

Anbau 1999

1. Sanierung 2000 – 2003:

Renovationsarbeiten an Kamin, Fassadenmauerwerk, Flachdach und Umgebung, Bodenbeläge  
Klassenzimmer und Bibliothek, Malerarbeiten

2. Sanierung 2005 – 2013

Hallenbad Sanierung Wassertechnik und Lüftungstechnik

Einbau Holzschnitzelheizung

Hartplatz Umgebung

diverse kleine Renovationen

**Massnahmenkatalog:**

Allgemein:

- Schadstoffsanierung ganze Anlage
- Erdbebenertüchtigung

Turnhallegebäude:

- Energetische Sanierung Fassade, Fenster und Dach inkl. Eingangsfronten
- Schwimmbad Plattenarbeiten und Überlaufrinne
- Türen ersetzen
- WC-Anlagen und Garderoben erneuern
- Rissanierung Treppenhaus Turnhalle
- Elektrische Anlagen
- Sanitäre Anlagen
- Lüftungsanlagen
- Malerarbeiten

Schulgebäude von 1972:

- Energetische Sanierung Fassade, Fenster und Dach inkl. Eingangsfronten
- Lamellenstoren
- WC-Anlagen mit Trennwänden
- Sanitäre Anlagen
- Neues IV-WC im Erdgeschoss
- Türen ersetzen
- Biologie-Zimmer sanieren
- neuer Putzraum
- Trennwand Aula-Halle, Brandschutzwand mit Fluchttüren
- Aula: Verdunkelung und Lamellenstoren
- Akustik und Höranlage Aula
- Rampe in die Bibliothek >> Vorgabe Behindertengerechtes Bauen
- Lift einbauen >> Vorgabe Behindertengerechtes Bauen
- Elektrische Anlagen, Bewegungsmelder, Beleuchtung
- Lüftungsanlagen
- Malerarbeiten

Aussenbereich, Zugänge, gedeckter Vorplatz:

- Betontröge werden abgetrennt
- Betonsanierung Treppen, Fugensanierung
- Pflästerungen, Parkplätze und Entwässerung
- Hartplatz/Sportbelag

Abwart-Wohnung:

- Energetische Sanierung Fassade, Fenster und Dach
- Sanitäre Anlagen
- Elektrische Anlagen
- Innenausbau: je nach Nutzung werden Massnahmen definiert (es sind keine Kosten enthalten)

Schliessanlage:

- Konzept über die ganze Schulanlage mit neuen Schlüsseln

## **Massnahmen nach BKP**

### **Schadstoffsanierung BKP 1:**

Gesamter Rückbau der belasteten Bauteile (insbesondere Eternit, Deckenplatten und Fugenmaterial) gemäss Bauschadstoffuntersuchung der Fa. Gartenmann Engineering AG, Bern vom 25. August 2017

### **Provisorien BKP 1:**

Die Eingriffe an der Infrastruktur und an der Fassade bedingen eine längere Bauzeit. Dazu kommen Lärmimmissionen für die Kinder und Lehrpersonen.  
In der Kostenschätzung sind 12 provisorische Schulzimmer/Lehrerzimmer und WC-Anlagen für 12 Monate eingerechnet.

### **Rohbauarbeiten BKP 21/22:**

#### **Baumeister:**

Baustelleninstallation und Erschliessung Wasser und Strom, WC-Anlage.

Für den Lifteinbau werden ein Durchbruch in der Betondecke und die neuen Umfassungswände in Massivbauweise erstellt.

Im Biologieraum sind der Rückbau der Arbeitsblöcke und die Entfernung der Raumtassen in den Kosten enthalten. Ein neuer Putzraum wird vom Vorbereitungsraum abgetrennt, dazu braucht es eine neue Türe vom Biologieraum zum Vorbereitungsraum.

Baumeisterarbeiten zur Erstellung eines neuen IV-WCs im EG.

Die Aussen-Betontreppe zum Sportplatz wird saniert.

Im Schwimmbad wird neu ein Überzug im Gefälle erstellt. Die Betonumrandung wird nach der Schadstoffsanierung wieder Instand gestellt.

In den Nasszellen des Schwimmbades werden neu Abläufe erstellt.

Sämtliche Kernbohrungen für die Haustechnik (Sanitär und Elektro) sind in den Kosten enthalten.

Die Massnahmen der Erbebenertüchtigung und die Risssanierung im Bereich der Turnhalle gemäss Beurteilung der Erdbebensicherheit der Fa. BSB + Partner, Biberist. Der Bericht ist im Anhang beigelegt.

Gebäudehülle BKP 21/22Fassade:

Kompaktfassade mit Mineralwollplatten 20 cm, Verputz und Anstrich. Die Alufensterbänke werden dem neuen Fassadenaufbau angepasst. Das Erscheinungsbild wird beibehalten und das Eternitkappendach hinterlüftet wieder so erstellt.

Die Betontröge an der Südfassade des Schulhauses werden entfernt (in Baumeisterarbeiten enthalten). Für die Dämmung der Fassade, die Abdichtung der Anschlüsse und den Unterhalt ergeben sich Vorteile.

Die Fenster werden komplett durch Holz-/Aluminiumfenster ersetzt, ausser im Neubau von 1999. Sämtliche Fenster entsprechen den aktuellen Normen bezüglich Wärme- und Schalldämmung, Absturzsicherheit und Personenschutz. Für die Absturzsicherung werden zusätzlich Geländer montiert.

Die Lamellenstoren werden komplett ersetzt, auch im Neubau von 1999. Zusätzlich werden in der Turnhalle Lamellenstoren montiert, um bei Sonneneinstrahlung eine bessere Nutzbarkeit zu erreichen. Im Schwimmbad gibt es keine Lamellenstoren und somit keine Verdunkelungsmöglichkeit.

Sämtliche Eingangsfronten aus Metall werden ersetzt, um den neuen energetischen Normen zu entsprechen.

Dach:

Die Steildächer werden wieder mit Eternit eingedeckt. Zusätzlich wird eine energetische Sanierung mit Dämmung und Unterdach durchgeführt. Die Dachflächenfenster werden ersetzt und die Dachgauben angepasst. Die Spenglerarbeiten sind in Kupfer gerechnet.

Ein Blitzschutz wird über die ganze Anlage erstellt.

Sämtliche Flachdächer werden energetisch saniert und neu mit Polymerbitumen abgedichtet. Die Spenglerarbeiten sind in Kupfer ausgeführt. Die Flachdächer sind extensiv begrünt. Das Oblicht im Eingangsbereich der Turnhalle wird ersetzt.

Für alle Fassaden- und Dacharbeiten werden Gerüste gestellt.

Fluchttreppe Aula:

An der Nordseite der Aula wird eine Fluchttreppe mit Geländer nach Vorschrift der GVB erstellt.

Elektroanlagen BKP23:

Zustandsbericht und Sanierungsmassnahmen der Fa. Bering AG, Burgdorf im Anhang.

Fazit: Der Ersatz der Haupt- und Unterverteilung ist zwingend. Die Steigleitungen und die Installationsdrähte haben ihre Lebensdauer überschritten und müssen erneuert werden. Anlageerweiterungen sind nicht in den Kosten enthalten.

Heizungsanlagen und Lüftungsanlagen BKP 24:

Zustandsbericht und Sanierungskonzept zur Heizung der Fa. Berger Wärmetechnik, Burgdorf im Anhang.

Fazit: Für die Wärmeerzeugung sind keine kurzfristigen Massnahmen nötig. Bei der Wärmeverteilung werden die Heizkörperventile ersetzt. Die bestehende Wärmeerzeugung und Warmwasseraufbereitung hat in 5 – 10 Jahren ihre Lebensdauer erreicht. Die Heizkörper müssen im Zuge einer Erneuerung der Anlage ebenfalls ersetzt werden.

Zustandsbericht und Kostenschätzung zur Lüftung der Fa. Solvair, Niederwangen im Anhang.

Fazit: Die Lüftungsanlagen im Schulhaus und in den Garderoben Schwimmbad sind 40 Jahre alt und haben ihre Lebensdauer überschritten. Ein Ersatz ist unumgänglich. Die Klimaanlage im Schwimmbad aus dem Jahre 2006 kann bei guter Wartung noch 5 – 10 Jahre weiterbetrieben werden

Sanitäre Anlagen BKP 25:

Zustandsanalyse und Sanierungskonzept der Fa. acquedotto GmbH, Burgdorf im Anhang.

Fazit: Die Lebenserwartung der Leitungen ist überschritten, es können jederzeit Leckstellen oder defekte Geräte erwartet werden. Eine Totalsanierung der Steigleitungen und der sanitären Anlagen ist anzustreben.

Küche BKP 258:

Die Schulküche wird im Zuge der Sanitär- und Lüftungssanierung ersetzt.

Lift BKP 26:

Der neue Lift ist rollstuhlgängig (8 Personen/630 kg). Die Seitenwände sind massiv.

Innenausbau BKP27-28Schulzimmer/Bibliothek/Lehrerzimmer/Sitzungszimmer/Schulleitung:

Die Akustikplatten werden durch Heradesign-Akustikplatten ersetzt.

Das Lavabo und die Platten werden ersetzt, dadurch Anpassungs- und Flickarbeiten an Wand und Boden.

Die Türen müssen nach Brandschutzkonzept neu EI 30 eingebaut werden.

Wände und Decken müssen neu gestrichen werden. Die Bodenbeläge werden ausgewechselt.

Die Schränke sind noch in gutem Zustand und werden nicht ersetzt.

Biologiezimmer/Putzraum:

Wie Schulzimmer

Zusätzlich wird die bestehende Einrichtung abgebrochen (in Baumeisterarbeiten enthalten). Neue Nasszone, Einbauschränke, Fensterarbeitsplätze und Lehrerkorpus werden eingebaut. Der Boden wird neu mit Keramikplatten ausgeführt.

Der Vorbereitungsraum wird unterteilt in einen Putzraum und einen kleineren Vorbereitungsraum.

Dazu wird ein Durchbruch mit einer neuen Türe erstellt (in Baumeisterarbeiten enthalten)

WC-Anlagen/neues IV-WC:

Die WC - Anlagen werden komplett saniert. Die Lüftungsanlage und die Sanitärleitungen und – Apparate werden ersetzt. WC-Trennwände neu erstellt. Böden und Wände werden mit neuen Platten versehen, die Decken gestrichen.

Neu wird ein IV-WC im Erdgeschoss erstellt.

Halle und Treppe:

Durch die verschiedenen Eingriffe (Lift, Haustechnik) wird der Kunststeinbodenbelag teilweise aufgerissen. Der Boden wird wieder Instand gestellt und mit Keramikplatten aufgedoppelt.

Die Wand Bibliothek-Halle wird neu als Gipskartonwand erstellt, die Wand Lehrerzimmer-Halle als Metall-/Glasabschluss. Weitere Anpassungen gemäss Brandschutzkonzept (im Anhang), insbesondere Brandabschlüsse und Brandabschnittsbildende Wände und Türen. Die Täferdecken in allen Geschossen werden durch Gipsakustikdecken ersetzt.

Die Geländer müssen den neuen Vorschriften angepasst werden.

Aula:

Die Trennwand zur Halle wird neu als Elementschiebewand EI30 ausgebildet.

Um Anlässe mit Personen über 100 Personen durchführen zu können, wird ein zusätzlicher Fluchtweg an der Nordfassade der Aula mit einer Fluchttreppe erstellt.

Der Innenausbau wird erneuert, die Decke mit Gipsakustikplatten verkleidet. Für die Verdunkelung werden Verdunkelungsstoren montiert.

Werken/Theorieraum/Küche:

Die Einbauschränke und Nasszonen werden ersetzt. Die Wände und Decken Instand gestellt und neu gestrichen, der Boden erneuert.

Duschen/Garderoben/WC-Anlagen für Turnhalle:

Die Garderoben und Duschen werden komplett saniert. Die Lüftungsanlage und die Sanitärleitungen und –Apparate werden ersetzt. Böden und Wände werden mit neuen Platten versehen, die Decken gestrichen.

Turnhalle:

Der Sportbelag in der Turnhalle hat seine Lebensdauer erreicht und wird ersetzt. An der Turnhalle werden nur Anpassungs- und Übergangsarbeiten vorgenommen. Die Beleuchtung wird im Zuge der Elektroarbeiten angepasst.

Schwimmbad/Garderoben/WC-Anlagen:

Durch die Schadstoffbelastung müssen sämtliche Platten an Wänden, Böden und im Bad und das Täfer an der Decke entfernt und neu eingebaut werden. In den Nasszonen werden zum Teil neue Bodenabläufe eingeplant.

Schliessanlage:

Es wurde ein Budgetbetrag für eine neue elektronische Schliessanlage eingesetzt.

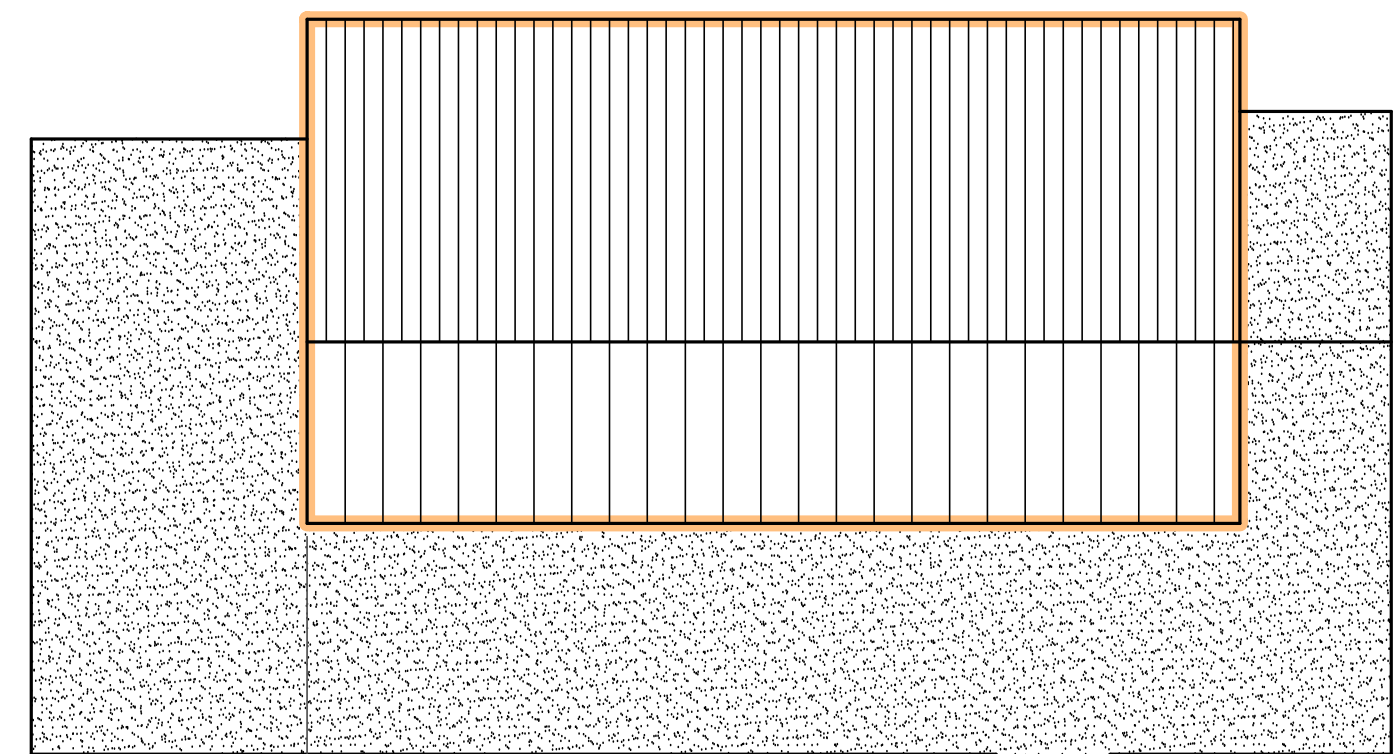
Honorare BKP 29:

Sämtliche anfallende Honorare sind enthalten

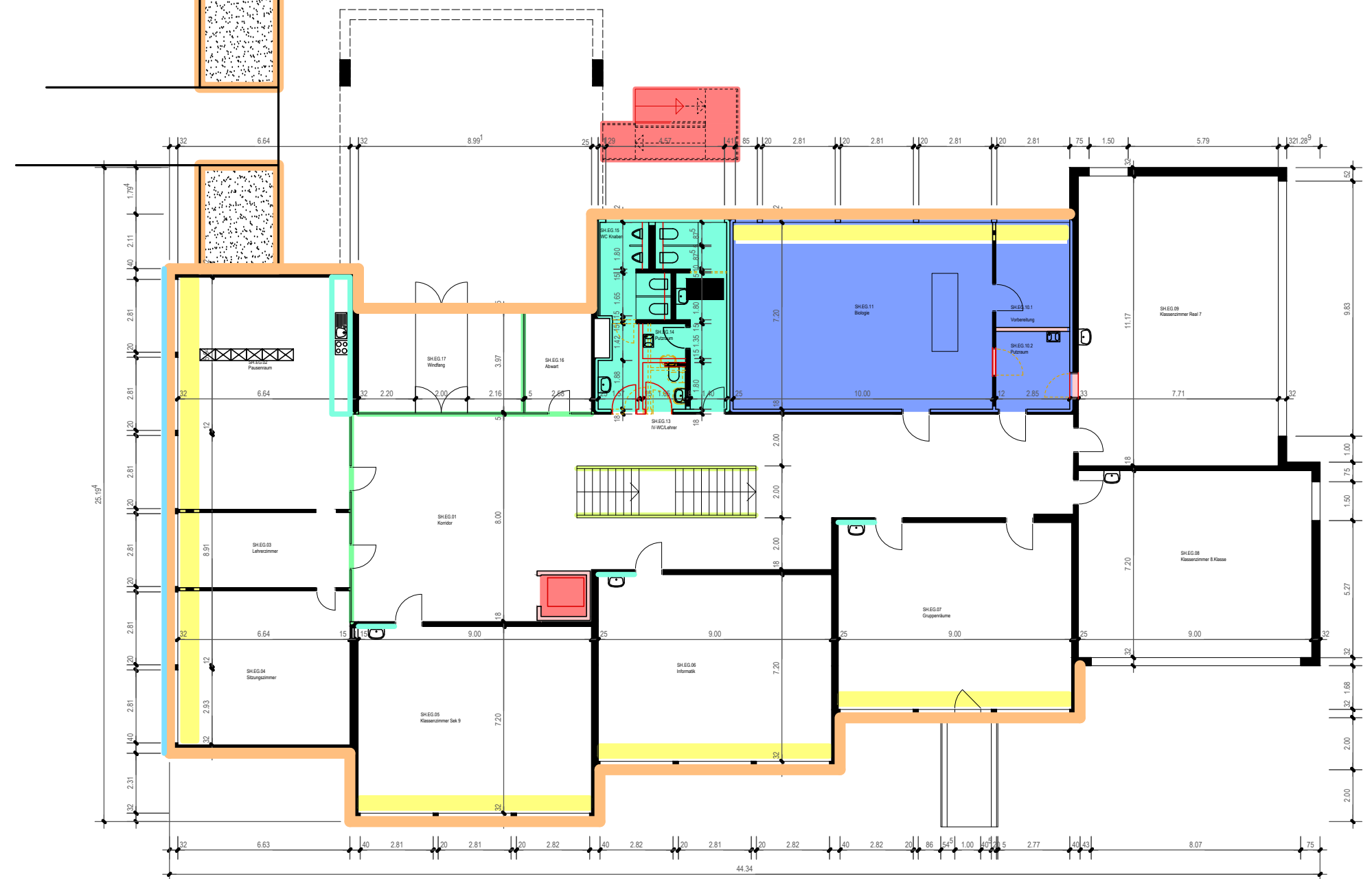
Umgebungsarbeiten BKP 4:

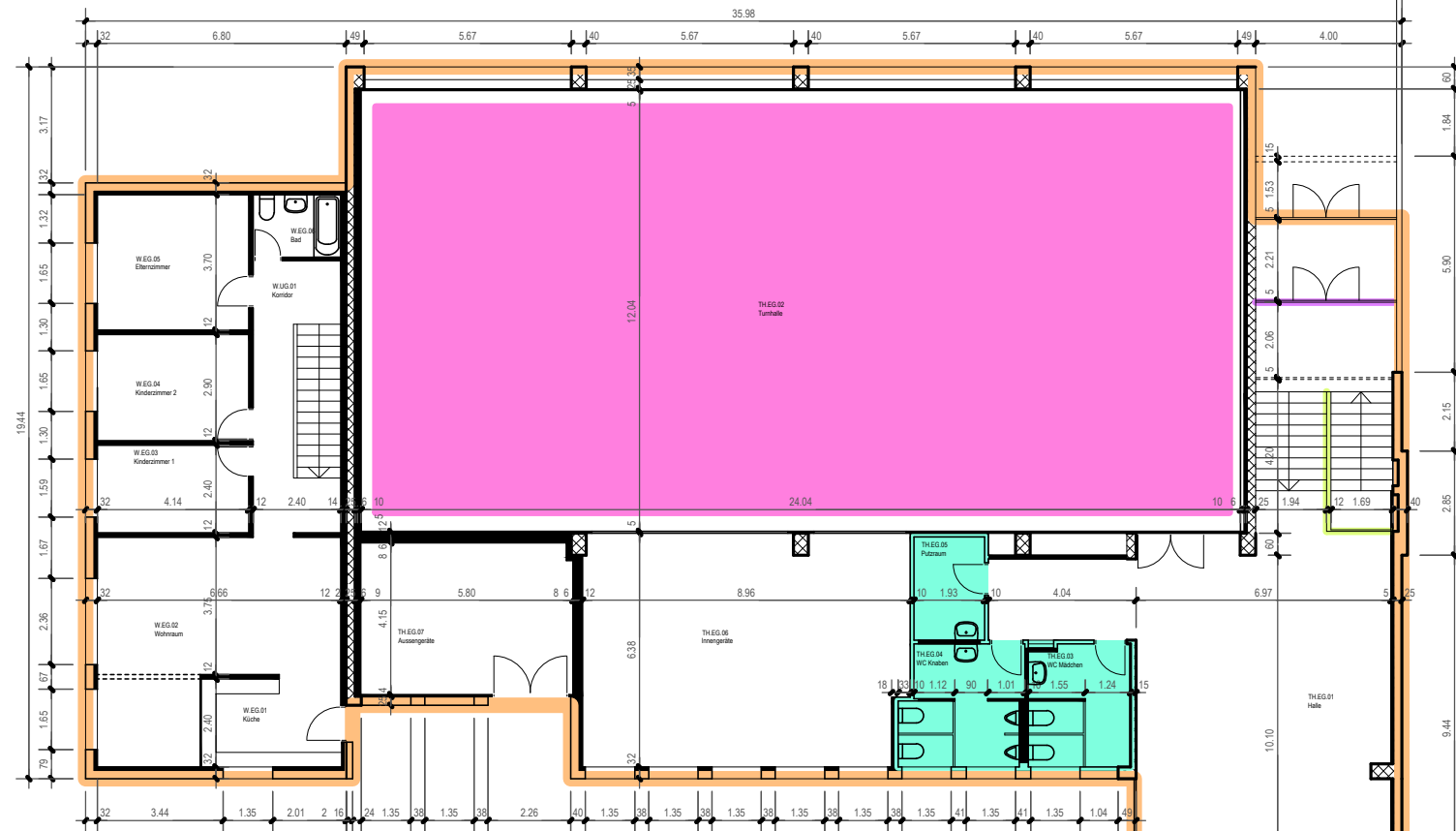
Die Hart-Beläge, Entwässerungsrinnen und Betonelemente werden insgesamt ersetzt. Die Randzonen werden für die Fassadendämmung freigelegt und wieder eingefüllt und mit Randplatten versehen. Für die Ausstattung ist ein Budgetbetrag eingesetzt. Die begrünten Flächen werden nur Instand gesetzt und nicht neu angelegt.

Der bestehende Sportplatz-Belag wird saniert.

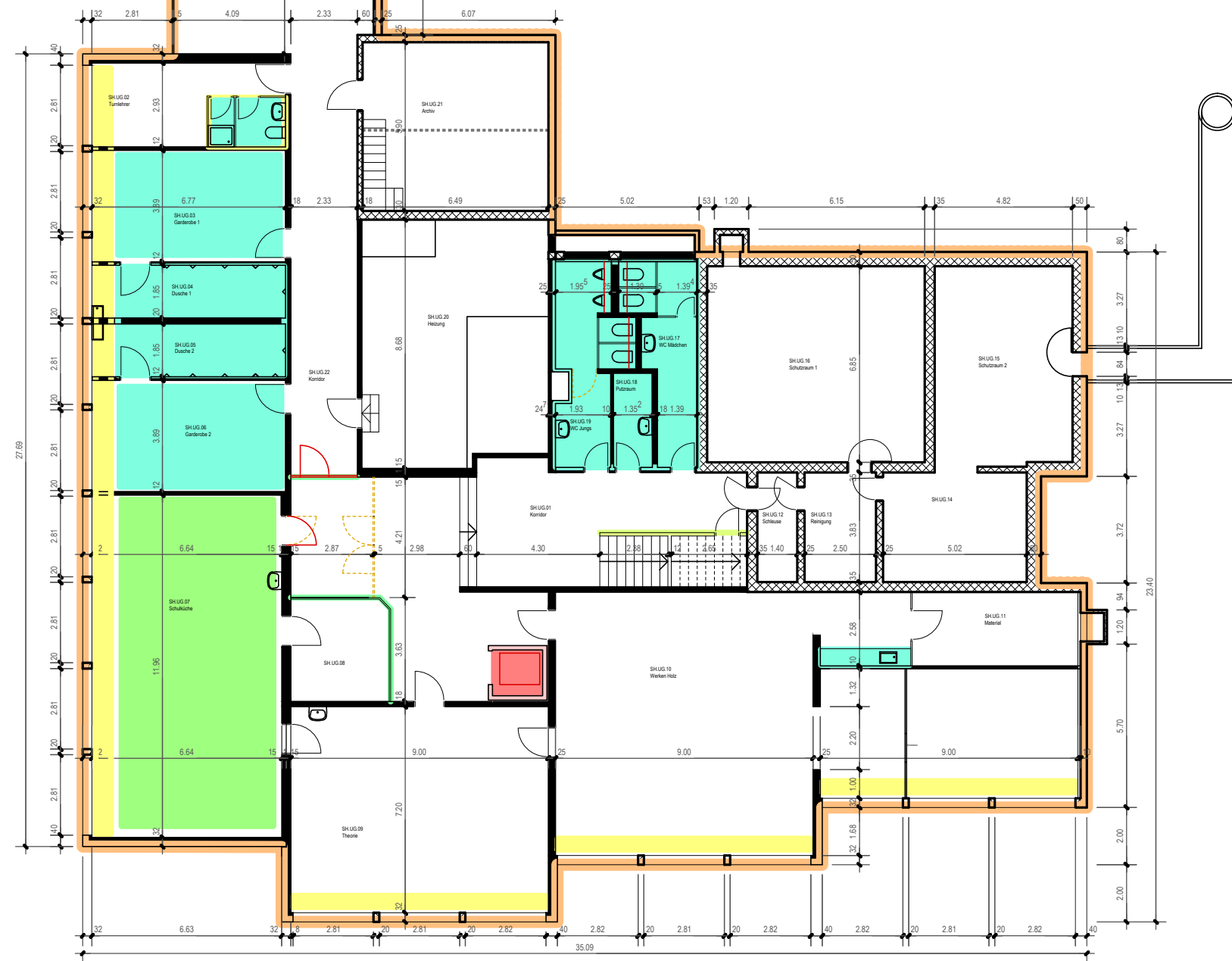


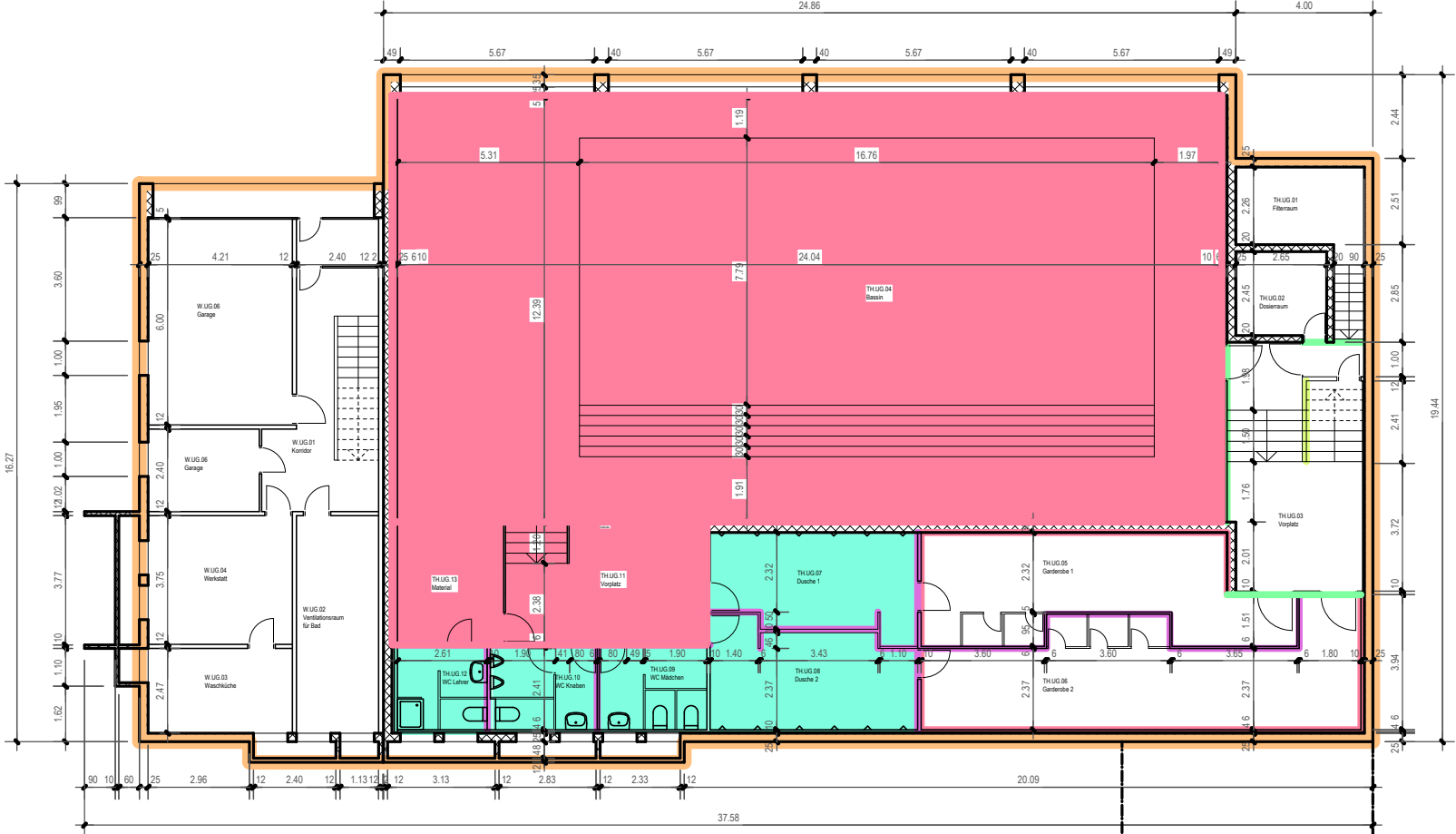
**H+R** Architekten AG  
Sonneggweg 11 | Postfach 1314 | 3110 Münsingen  
Tel. 031 720 43 43 | [info@hr-architekten.ch](mailto:info@hr-architekten.ch) / 22.02.18/bz





- Abbruch Betonröge
- Brandabschnittwände
- Energetische Sanierung
- Ersatz Deckenplatten
- Ersatz Geländer nach Vorschriften
- Ersatz Platten Schwimmbad
- Ersatz Trennwände
- Ersatz WC-Anlagen/Garderobe
- Erstz Glas-Metallfront
- neue Schulküche
- neuer Lift / Fluchttreppe
- Sanierung Biozimmer / neuer Putzraum
- Erneuerung Turnhallenboden





- Abbruch Betontröge
- Brandabschnittwände
- Energetische Sanierung
- Ersatz Deckenplatten
- Ersatz Geländer nach Vorschriften
- Ersatz Platten Schwimmbad
- Ersatz Trennwände
- Ersatz WC-Anlagen/Garderobe
- Erstz Glas-Metallfront
- neue Schulküche
- neuer Lift / Fluchttreppe
- Sanierung Biozimmer / neuer Putzraum
- Erneuerung Turnhallenboden

Kostenschätzung

Grundlagen: Offerten / Erfahrungswerte / Vergleichsobjekte

Plangrundlagen: Vorprojekt November 2017

BKP		KV-Summe	
1	Vorbereitungsarbeiten		740'000
2	Gebäude		7'260'000
4	Umgebung		450'000
5	Baunebenkosten Unvorhergesehenes		700'000
Total exkl. Mwst		ohne Mwst	9'150'000
		+Mwst 7.7%	700'000
Total Kosten inkl. Mwst gerundet		Kostenschätzung +/- 15%	9'850'000

In den Kosten nicht enthalten:

- Bühne und Bühneneinrichtung in der Aula
- Möblierung
- Innenrenovation Abwartswohnung
- Unterhalt Schwimmbadtechnik

Förderbeiträge/GEAK:

Voraussichtlich sind keine Förderbeiträge zu erwarten.

Es wäre eine Sanierung nach MINERGIE-Standard mit einer Komfortlüftung nötig, um Beiträge zu erhalten

Kennzahlen:

- Volumen
- CHF/ m3 BKP 1 -5
- CHF/ m3 BKP 2 ohne Schadstoffsanierung

Legende Preise:

- Offerten
- Erfahrungswerte
- Haustechnikplaner

- m3 17'800
- CHF/ m3 550
- CHF/m3 410

Kostenschätzung nach Gebäuden und Nutzung

Grobe Aufsplittung der Kostenschätzung vom Feb. 18

BKP	Schulhaus	Turnhalle	Bad	Umgebung
1	560'000	60'000	125'000	0
2	3'542'000	1'641'000	812'000	120'000
Honorar	737'000	305'000	176'000	25'000
4	0	0	0	450'000
5	462'000	202'000	106'000	15'000
	5'301'000	2'208'000	1'219'000	610'000
	408'000	170'000	94'000	47'000
10'070'000	5'710'000	2'380'000	1'320'000	660'000

BKP	Arbeitsgattung	Beschreibung der Arbeiten			Einheitspreis	Total 1	Total 2	Total Kosten	Schulhaus	Turnhalle	Bad	Umgebung
1	Vorbereitungsarbeiten						740'000					
113	Demontagen	Lüftungs-, Sanitär- und Elektroanlagen	1	gl	50'000	50'000	50'000	50'000	25'000	10'000	15'000	
119	Schadstoffsanierung	Offerte Menz 30.10.17	1	gl	255'000	255'000	255'000	260'000	100'000	50'000	110'000	
122	Provisorien	Container-Anlage 12 Schulzimmer und WC-Anlage für 1 Jahr	1	pl	410'000	410'000	435'000	435'000	435'000			
		Fundamente, Erschliessung, Sanitär- und Elektrozuleitung	1	pl	25'000	25'000						
2	Gebäude						7'260'000					
21	Rohbau 1											
211	Baumeisterarbeiten	Erdbebensicherheit	1	gl	230'000	230'000	425'000	430'000	220'000	210'000		
		Vorbereitungsarbeiten, allg. Baumeisterarbeiten, Kernbohrungen	1	gl	195'000	195'000						
211.1	Gerüstbau	Schulhaus:Gerüst für Fassade und Dach; innen Aula und Biblio	1	gl	145'000	145'000	280'000	280'000	145'000			
		Turnhalle Gerüst für Fassade und Dach; innen Bad	1	gl	135'000	135'000				90'000	45'000	
213	Montagebau in Stahl	Fluchttreppe mit Geländer aus Aula	1	gl	18'000	18'000	18'000	18'000	18'000			
214	Zimmermannsarbeiten	Oblicht Eingang Turnhalle	1	pl	5'000	5'000	5'000	5'000		5'000		
215	Äussere Bekleidung mit Eternit	Neuaufbau mit allen Anschlüssen	1	pl	230'000	230'000	230'000	230'000	140'000	90'000		
221	Fenster, Aussentüren	neue Fenster Schulhaus	1	pl	228'000	230'000	430'000	430'000	230'000			
		neue Fenster Turnhalle	1	pl	150'000	150'000				150'000		
		neue Fenster Schwimmbad	1	pl	47'000	50'000					50'000	
222/224	Bedachungs- und Spenglerarbeiten	Flachdächer ersetzen, Blitzschutz+Spenglerarbeiten,energ. San.	1	pl	155'000	155'000	630'000	630'000		155'000		
		Steildächer mit Dämmung, DFF	1	pl	385'000	385'000			220'000	165'000		
		Spenglerarbeiten Steildächer	1	pl	55'000	55'000			55'000	35'000		
		Dachwasser	1	pl	35'000	35'000						
223	Blitzschutz	Steildach	1	pl	10'000	10'000	10'000	10'000	5'000	5'000		
226	Verputzte Aussendämmung	Kompaktfassade energetische Sanierung	1	pl	335'000	335'000	335'000	340'000	200'000	140'000		
227	Äu. Oberflächenbehandlungen/Maler		1	pl	35'000	50'000	50'000	50'000	30'000	20'000		
228	Lamellenstoren	Offerte Griesser, kompletter Ersatz der bestehenden Storen			75'000	75'000	85'000	85'000	75'000	10'000		
		Neue Lamellenstoren in der Turnhalle			10'000	10'000						

BKP	Arbeitsgattung	Beschreibung der Arbeiten			Einheitspreis	Total 1	Total 2	Total Kosten	Schulhaus	Turnhalle	Bad	Umgebung
230	Elektroarbeiten	gemäss Bericht Bering AG	1	pl	665'000	665'000	665'000	680'000	500'000	80'000	40'000	60'000
240	Heizung	gemäss Bericht Berger Wärmetechnik AG	1	pl	15'000	15'000	15'000	15'000	15'000			
244	Lüftung	gemäss Bericht Solvair	1	pl	155'000	155'000	175'000	175'000	80'000	75'000		
		Anpassungen Klimaanlage Bad bei Sanierung	1	pl	20'000	20'000					20'000	
250	Sanitäranlagen	Schulhaus	1	pl	255'000	255'000	565'000	565'000	255'000			
	komplette Neuinstallation	Turnhalle	1	pl	125'000	125'000				125'000		
	gemäss Bericht acquedotto GmbH	Schwimmbad	1	pl	125'000	125'000					125'000	
		Hauswartwohnung	1	pl	60'000	60'000				60'000		
		Schwimmbadtechnik Bafilco AG laufender Servicevertrag			0							
258	Küche	neue Schulhausküche	1	pl	120'000	120'000	120'000	120'000	120'000			
		Hindelbank 4 Inseln: Fr. 120'000.-										
261	Aufzugsanlagen	Lift 3-geschossig	1	pl	45'000	45'000	45'000	45'000	45'000			
27	Ausbau 1											
271	Gipserarbeiten Innen	Kosten sind in Wand und Deckenverkleidungen gemäss Raumbblätter enthalten				0						
272	Metallbauarbeiten	Geländer innen gemäss Zusammenstellung Raumbblätter	1	pl	42'000	42'000	270'000	270'000	20'000	22'000		
		Geländer aussen	120	m	500	60'000						60'000
		Absturzeländer Fenster	100	m	250	25'000			25'000			
		Brandabschnitt mit Türe EI 30 Treppenhaus - Bad 5.24 x 3.00m	1	Stk	18'000	18'000					18'000	
		Brandabschnitt mit Türe EI 30 Korridor SH UG - TH UG	1	Stk	12'000	12'000			12'000			
		Aussentüren TH UG	3	Stk	16'000	48'000				48'000		
		Windfang SH EG	2	Stk	25'000	50'000			50'000			
		Wind- und Wetterschutz Eingang aussen	1	Stk	15'000	15'000			15'000			
273	Schreinerarbeiten	Schwimmbad 2. UG	1	gl	52'000	52'000	315'000	315'000			52'000	
	Zusammenzug Raumbblätter:	Turnhalle 1. UG	1	gl	30'000	30'000				30'000		
	Türen, Einbauten, Schränke	Schulhaus 1. UG	1	gl	80'000	80'000			80'000			
		Schulhaus EG	1	gl	98'000	98'000			98'000			
		Schulhaus OG	1	gl	40'000	40'000			40'000			
		Innenverglasungen	1	gl	15'000	15'000			15'000			
275	Schliessanlage	Schliessanlage teilweise elektronisch	1	pl	40'000	40'000	40'000	40'000	40'000			

BKP	Arbeitsgattung	Beschreibung der Arbeiten			Einheitspreis	Total 1	Total 2	Total Kosten	Schulhaus	Turnhalle	Bad	Umgebung
276	Innere Abschlüsse	Elementschiebewand Aula Brandabschnittswand EI30	1	gl	30'000	30'000	30'000	30'000	30'000			
28	Ausbau 2											
281	Bodenbeläge	Schwimmbad 2. UG	1	gl	95'000	95'000	470'000	470'000			95'000	
	Zusammenzug Raumbblätter:	Turnhalle 1. UG	1	gl	68'000	68'000				68'000		
	Ersatz Plattenbelag, Hallenboden...	Schulhaus 1. UG	1	gl	92'000	92'000			92'000			
		Schulhaus EG	1	gl	107'000	107'000			107'000			
		Schulhaus OG	1	gl	108'000	108'000			108'000			
282	Wandbeläge	Schwimmbad 2. UG	1	gl	130'000	130'000	480'000	480'000			130'000	
	Zusammenzug Raumbblätter:	Plattenarbeiten Schwimmbecken	1	gl	145'000	145'000					145'000	
	GKW, Plattenarbeiten, Abrieb; Maler	Turnhalle 1. UG	1	gl	25'000	25'000				25'000		
		Schulhaus 1. UG	1	gl	66'000	66'000			66'000			
		Schulhaus EG	1	gl	58'000	58'000			58'000			
		Schulhaus OG	1	gl	56'000	56'000			56'000			
283	Deckenbekleidungen	Schwimmbad 2. UG	1	gl	82'000	82'000	345'000	345'000			82'000	
	Zusammenzug Raumbblätter:	Turnhalle 1. UG	1	gl	23'000	23'000				23'000		
	Täfer, GKP, Heradesgin, Malerarbeiten	Schulhaus 1. UG	1	gl	35'000	35'000			35'000			
		Schulhaus EG	1	gl	90'000	90'000			90'000			
		Schulhaus OG	1	gl	115'000	115'000			115'000			
285	Malerarbeiten	Kosten sind in Wand und Deckenverkleidungen gemäss Raumbblätter enthalten				0						
		Heizkörper neu streichen	82	Stk	200	17'000	17'000	17'000	17'000			
287	Baureinigung	allgemeine Baureinigung und Endreinigung	1	pl	30'000	30'000	30'000	40'000	20'000	10'000	10'000	
290	Honorare	Architektur ohne Vorprojekt	1	pl	880'000	880'000	1'180'000	1'243'000	574'000	238'000	131'000	17'000
		Bauingenieur	1	pl	30'000	30'000			15'000	15'000		
		Sanitäringenieur inkl. Koordination	1	pl	125'000	125'000			45'000	25'000	25'000	
		Elektroingenieur	1	pl	80'000	80'000			60'000	8'000	8'000	8'000
		Heizungsingenieur	1	pl	5'000	5'000			5'000			
		Lüftungsingenieur	1	pl	35'000	35'000			20'000	15'000	8'000	
		Energienachweis / Baupysiker	1	pl	15'000	15'000			8'000	4'000	4'000	
		Planung Schliessanlage	1	pl	10'000	10'000			10'000			

BKP	Arbeitsgattung	Beschreibung der Arbeiten			Einheitspreis	Total 1	Total 2
4	Umgebung						450'000
	Umgebungsarbeiten Gärtner	Pflästerungen, Blockstufen, Entwässerungsrinnen, Begrünung	1	pl	300'000	300'000	300'000
	Sportplatz	neuer Kunststoffbelag	1	pl	85'000	85'000	85'000
	Kanal-Aufnahmen Kanalisation	Sanierung Kanalisation Kanal-Aufnahmen, ohne Massnahmen	1	pl	10'000	10'000	25'000
		Budgetbetrag Sanierung Kanalisation	1	pl	15'000	15'000	
	Honorar	Landschaftsarchitekt Honorar 10% der Umgebungsarbeiten	0.1	%	385'000	40'000	40'000
5	Baunebenkosten	Pauschal 5% der Baukosten BKP 1/2 ohne Honorar	5.00	%	6'385'000	319'250	320'000
51	Baubewilligung						
	Anschlussgebühren/Zuleitungen	Elektro, Sanitär					
524	Vervielfältigungen	Plankopien Dokumentationen					
531	Bauzeitversicherung	GVB Gebäudeversicherung obligatorisch während Bauphase					
532	Spezialversicherung	Bauherrenhaftpflichtversicherung/Bauwesenversicherung					
58	Reserven für Unvorhergesehenes	Pauschal 6% der Baukosten BKP 1/2 ohne Honorar	6.00	%	6'385'000	383'100	380'000

Total Kosten	Schulhaus	Turnhalle	Bad	Umgebung
450'000				450'000
343'000	205'000	85'000	47'000	6'000
442'000	257'000	117'000	59'000	9'000

Kostenschätzung +/- 15%

Grundlagen: Offerten / Erfahrungswerte / Vergleichsobjekte  
Plangrundlagen: Vorprojekt November 2017

BKP		KV-Summe
1	Vorbereitungsarbeiten	740'000
2	Gebäude	7'260'000
4	Umgebung	450'000
5	Baunebenkosten Unvorhergesehenes	700'000
Total exkl. Mwst		ohne Mwst 9'150'000
		+Mwst 7.7% 700'000
Total Kosten inkl. Mwst gerundet		9'850'000

In den Kosten nicht enthalten:

Bühne und Bühneneinrichtung in der Aula  
Möblierung  
Innenrenovation Abwartswohnung  
Unterhalt Schwimmbadtechnik

Förderbeiträge/GEAK:

Voraussichtlich sind keine Förderbeiträge zu erwarten.  
Es wäre eine Sanierung nach MINERGIE-Standard mit einer Komfortlüftung nötig,  
um Beiträge zu erhalten

Kennzahlen:

Volumen  
CHF/ m3 BKP 1-5  
CHF/ m3 BKP 2 ohne Schadstoffsanierung

Legende Preise:



Offerten



Erfahrungswerte



Haustechnikplaner

m3 17'800  
CHF/ m3 550  
CHF/m3 410

BKP	Arbeitsgattung	Beschreibung der Arbeiten			Einheitspreis	Total 1	Total 2
<b>1</b>	<b>Vorbereitungsarbeiten</b>						<b>740'000</b>
<b>113</b>	<b>Demontagen</b>	Lüftungs-, Sanitär- und Elektroanlagen	1	gl	50'000	50'000	<b>50'000</b>
<b>119</b>	<b>Schadstoffsanierung</b>	Offerte Menz 30.10.17	1	gl	255'000	255'000	<b>255'000</b>
<b>122</b>	<b>Provisorien</b>	Container-Anlage 12 Schulzimmer und WC-Anlage für 1 Jahr	1	pl	410'000	410'000	<b>435'000</b>
		Fundamente, Erschliessung, Sanitär- und Elektrozuleitung	1	pl	25'000	25'000	
<b>2</b>	<b>Gebäude</b>						<b>7'260'000</b>
<b>21</b>	<b>Rohbau 1</b>						
<b>211</b>	<b>Baumeisterarbeiten</b>	Erdbebensicherheit	1	gl	230'000	230'000	<b>425'000</b>
		Vorbereitungsarbeiten, allg. Baumeisterarbeiten, Kernbohrungen	1	gl	195'000	195'000	
<b>211.1</b>	<b>Gerüstbau</b>	Schulhaus:Gerüst für Fassade und Dach; innen Aula und Biblio	1	gl	145'000	145'000	<b>280'000</b>
		Turnhalle Gerüst für Fassade und Dach; innen Bad	1	gl	135'000	135'000	
<b>213</b>	<b>Montagebau in Stahl</b>	Fluchttreppe mit Geländer aus Aula	1	gl	18'000	18'000	<b>18'000</b>
<b>214</b>	<b>Zimmermannsarbeiten</b>	Oblicht Eingang Turnhalle	1	pl	5'000	5'000	<b>5'000</b>
<b>215</b>	<b>Äussere Bekleidung mit Eternit</b>	Neuaufbau mit allen Anschlüssen	1	pl	230'000	230'000	<b>230'000</b>
<b>221</b>	<b>Fenster, Aussentüren</b>	neue Fenster Schulhaus	1	pl	228'000	230'000	<b>430'000</b>
		neue Fenster Turnhalle	1	pl	150'000	150'000	
		neue Fenster Schwimmbad	1	pl	47'000	50'000	
<b>222/224</b>	<b>Bedachungs- und Spenglerarbeiten</b>	Flachdächer ersetzen, Blitzschutz+Spenglerarbeiten,energ. San.	1	pl	155'000	155'000	<b>630'000</b>
		Steildächer mit Dämmung, DFF	1	pl	385'000	385'000	
		Spenglerarbeiten Steildächer	1	pl	55'000	55'000	
		Dachwasser	1	pl	35'000	35'000	
<b>223</b>	<b>Blitzschutz</b>	Steildach	1	pl	10'000	10'000	<b>10'000</b>
<b>226</b>	<b>Verputzte Aussendämmung</b>	Kompaktfassade energetische Sanierung	1	pl	335'000	335'000	<b>335'000</b>
<b>227</b>	<b>Äu. Oberflächenbehandlungen/Maler</b>		1	pl	35'000	50'000	<b>50'000</b>
<b>228</b>	<b>Lamellenstoren</b>	Offerte Griesser, kompletter Ersatz der bestehenden Storen			75'000	75'000	<b>85'000</b>
		Neue Lamellenstoren in der Turnhalle			10'000	10'000	

BKP	Arbeitsgattung	Beschreibung der Arbeiten			Einheitspreis	Total 1	Total 2
230	Elektroarbeiten	gemäss Bericht Bering AG	1	pl	665'000	665'000	665'000
240	Heizung	gemäss Bericht Berger Wärmetechnik AG	1	pl	15'000	15'000	15'000
244	Lüftung	gemäss Bericht Solvair	1	pl	155'000	155'000	175'000
		Anpassungen Klimaanlage Bad bei Sanierung	1	pl	20'000	20'000	
250	Sanitäranlagen	Schulhaus	1	pl	255'000	255'000	565'000
	komplette Neuinstallation	Turnhalle	1	pl	125'000	125'000	
	gemäss Bericht acquedotto GmbH	Schwimmbad	1	pl	125'000	125'000	
		Hauswartwohnung	1	pl	60'000	60'000	
		Schwimmbadtechnik Bafilco AG laufender Servicevertrag			0		
258	Küche	neue Schulhausküche	1	pl	120'000	120'000	120'000
		Hindelbank 4 Inseln: Fr. 120'000.-					
261	Aufzugsanlagen	Lift 3-geschossig	1	pl	45'000	45'000	45'000
27	Ausbau 1						
271	Gipserarbeiten Innen	Kosten sind in Wand und Deckenverkleidungen gemäss Raumblätter enthalten				0	
272	Metallbauarbeiten	Geländer innen gemäss Zusammenstellung Raumblätter	1	pl	42'000	42'000	270'000
		Geländer aussen	120	m	500	60'000	
		Absturzgeländer Fenster	100	m	250	25'000	
		Brandabschnitt mit Türe EI 30 Treppenhaus - Bad 5.24 x 3.00m	1	Stk	18'000	18'000	
		Brandabschnitt mit Türe EI 30 Korridor SH UG - TH UG	1	Stk	12'000	12'000	
		Aussentüren TH UG	3	Stk	16'000	48'000	
		Windfang SH EG	2	Stk	25'000	50'000	
		Wind- und Wetterschutz Eingang aussen	1	Stk	15'000	15'000	
273	Schreinerarbeiten	Schwimmbad 2. UG	1	gl	52'000	52'000	315'000
	Zusammenzug Raumblätter:	Turnhalle 1. UG	1	gl	30'000	30'000	
	Türen, Einbauten, Schränke	Schulhaus 1. UG	1	gl	80'000	80'000	
		Schulhaus EG	1	gl	98'000	98'000	
		Schulhaus OG	1	gl	40'000	40'000	
		Innenverglasungen	1	gl	15'000	15'000	
275	Schliessanlage	Schliessanlage teilweise elektronisch	1	pl	40'000	40'000	40'000

BKP	Arbeitsgattung	Beschreibung der Arbeiten			Einheitspreis	Total 1	Total 2
276	Innere Abschlüsse	Elementschiebewand Aula Brandabschnittswand EI30	1	gl	30'000	30'000	30'000
28	Ausbau 2						
281	Bodenbeläge	Schwimmbad 2. UG	1	gl	95'000	95'000	470'000
	Zusammenzug Raumblätter:	Turnhalle 1. UG	1	gl	68'000	68'000	
	Ersatz Plattenbelag, Hallenboden...	Schulhaus 1. UG	1	gl	92'000	92'000	
		Schulhaus EG	1	gl	107'000	107'000	
		Schulhaus OG	1	gl	108'000	108'000	
282	Wandbeläge	Schwimmbad 2. UG	1	gl	130'000	130'000	480'000
	Zusammenzug Raumblätter:	Plattenarbeiten Schwimmbecken	1	gl	145'000	145'000	
	GKW, Plattenarbeiten, Abrieb; Maler	Turnhalle 1. UG	1	gl	25'000	25'000	
		Schulhaus 1. UG	1	gl	66'000	66'000	
		Schulhaus EG	1	gl	58'000	58'000	
		Schulhaus OG	1	gl	56'000	56'000	
283	Deckenbekleidungen	Schwimmbad 2. UG	1	gl	82'000	82'000	345'000
	Zusammenzug Raumblätter:	Turnhalle 1. UG	1	gl	23'000	23'000	
	Täfer, GKP, Heradesgin, Malerarbeiten	Schulhaus 1. UG	1	gl	35'000	35'000	
		Schulhaus EG	1	gl	90'000	90'000	
		Schulhaus OG	1	gl	115'000	115'000	
285	Malerarbeiten	Kosten sind in Wand und Deckenverkleidungen gemäss Raumblätter enthalten				0	
		Heizkörper neu streichen	82	Stk	200	17'000	17'000
287	Baureinigung	allgemeine Baureinigung und Endreinigung	1	pl	30'000	30'000	30'000
290	Honorare	Architektur ohne Vorprojekt	1	pl	880'000	880'000	1'180'000
		Bauingenieur	1	pl	30'000	30'000	
		Sanitäringenieur inkl. Koordination	1	pl	125'000	125'000	
		Elektroingenieur	1	pl	80'000	80'000	
		Heizungsingenieur	1	pl	5'000	5'000	
		Lüftungsingenieur	1	pl	35'000	35'000	
		Energienachweis / Baupysiker	1	pl	15'000	15'000	
		Planung Schliessanlage	1	pl	10'000	10'000	

BKP	Arbeitsgattung	Beschreibung der Arbeiten			Einheitspreis	Total 1	Total 2
<b>4</b>	<b>Umgebung</b>						<b>450'000</b>
	<b>Umgebungsarbeiten Gärtner</b>	Pflästerungen, Blockstufen, Entwässerungsrinnen, Begrünung	1	pl	300'000	300'000	<b>300'000</b>
	<b>Sportplatz</b>	neuer Kunststoffbelag	1	pl	85'000	85'000	<b>85'000</b>
	<b>Kanal-Aufnahmen Kanalisation</b>	Sanierung Kanalisation Kanal-Aufnahmen, ohne Massnahmen	1	pl	10'000	10'000	<b>25'000</b>
		Budgetbetrag Sanierung Kanalisation	1	pl	15'000	15'000	
	<b>Honorar</b>	Landschaftsarchitekt Honorar 10% der Umgebungsarbeiten	0.1	%	385'000	40'000	<b>40'000</b>
<b>5</b>	<b>Baunebenkosten</b>	Pauschal 5% der Baukosten BKP 1/2 ohne Honorar	<b>5.00</b>	<b>%</b>	<b>6'385'000</b>	319'250	<b>320'000</b>
<b>51</b>	<b>Baubewilligung</b>						
	<b>Anschlussgebühren/Zuleitungen</b>	Elektro, Sanitär					
<b>524</b>	<b>Vervielfältigungen</b>	Plankopien Dokumentationen					
<b>531</b>	<b>Bauzeitversicherung</b>	GVB Gebäudeversicherung obligatorisch während Bauphase					
<b>532</b>	<b>Spezialversicherung</b>	Bauherrenhaftpflichtversicherung/Bauwesenversicherung					
<b>58</b>	<b>Reserven für Unvorhergesehenes</b>	Pauschal 6% der Baukosten BKP 1/2 ohne Honorar	<b>6.00</b>	<b>%</b>	<b>6'385'000</b>	383'100	<b>380'000</b>

**Zusammenfassung Massnahmen/Kosten:****Paket 1 Energetische Sanierung:**

Flachdach inkl. Spenglerarbeiten:	155'000.-
Steildächer inkl. Spenglerarbeiten:	440'000.-
Ersatz Fenster	430'000.-
Absturzeländer Fenster	25'000.-
Metallfronten/Eingangstüren	115 '000.-
Fassade Teil Faserzement	230'000.-
Fassade Aussendämmung	335'000.-
Äussere Malerarbeiten	50'000.-
Gerüste aussen	175'000.-
Lamellenstoren	85'000.-
Schadstoffsanierung aussen	120'000.-
Honorar/Energienachweis	330'000.-
Anteil Baunebenkosten und Reserve	200'000.-
<b>Total Kosten Energetische Sanierung (ohne MwSt.)</b>	<b>2'690 '000.-</b>

Genauigkeit +/- 15%

**Paket 2 Erdbebenertüchtigung:**

Die Gebäude weisen keine ausreichende Tragstruktur auf, um die Erdbebensicherheit zu gewährleisten. Es müssen zwingend Massnahmen ergriffen werden.

Statische Massnahmen Erdbebenertüchtigung	230'000.-
Installation, Belagsausbrüche, Instandstellungen	200'000.-
Anteil Honorar	60'000.-
Anteil Baunebenkosten und Reserve ca. 10%	50'000.-
<b>Total Kosten Erdbebenertüchtigung (ohne MwSt.)</b>	<b>540'000.-</b>

Genauigkeit: +/-25%

**Paket 3 Haustechnik und Innenausbau ohne Schwimmbad****Haustechnik:****Elektroanlagen:**

Der Ersatz der Haupt- und Unterverteilung ist zwingend. Die Steigleitungen und die Installationsdrähte haben ihre Lebensdauer überschritten und müssen erneuert werden. Anlageerweiterungen sind nicht in den Kosten enthalten.

**Heizungsanlagen und Lüftungsanlagen BKP 24:**

Für die Wärmeerzeugung sind keine kurzfristigen Massnahmen nötig. Bei der Wärmeverteilung werden die Heizkörperventile ersetzt.  
Die bestehende Wärmeerzeugung und Warmwasseraufbereitung hat in 5 – 10 Jahren ihre Lebensdauer erreicht. Die Heizkörper müssen im Zuge einer Erneuerung der Anlage ebenfalls ersetzt werden.

Die Lüftungsanlagen im Schulhaus und in den Garderoben Schwimmbad sind 40 Jahre alt und haben ihre Lebensdauer überschritten. Ein Ersatz ist unumgänglich. Die Klimaanlage im

Schwimmbad aus dem Jahre 2006 kann bei guter Wartung noch 5 – 10 Jahre weiterbetrieben werden

#### Sanitäre Anlagen BKP 25:

Die Lebenserwartung der Leitungen ist überschritten, es können jederzeit Leckstellen oder defekte Geräte erwartet werden. Eine Totalsanierung der Steigleitungen und der sanitären Anlagen ist anzustreben.

Im Zuge dieser Arbeiten müssen auch die Platten an Boden und Wänden und die Trennwände ersetzt werden.

Die Schulküche wird im Zuge der Sanitär- und Lüftungssanierung ersetzt: 120'000.- ohne MwSt.

#### Brandschutz:

Trennwand Aula-Halle: Brandschutzwand mit Fluchttüren  
Fluchttreppe Aula  
Brandschutztüren

#### Behindertengerechtes Bauen:

Neues IV-WC im Erdgeschoss -> neuer Putzraum  
Lift einbauen  
Rampe in die Bibliothek  
Akustik und Höranlage Aula

Schadstoffsanierung innen	55'000.-
Demontagen	50'000.-
Provisorien	435'000.-
Vorbereitungsarbeiten, Baumeister	160'000.-
Innengerüste	80'000.-
Fluchttreppe	18'000.-
Haustechnik Elektro	625'000.-
Haustechnik Heizung	32'000.-
Haustechnik Lüftung	155'000.-
Haustechnik Sanitär	450'000.-
Schulhausküche	120'000.-
Neuer Lift	45'000.-
Metallbau	54'000.-
Brandschutzwand Aula	30'000.-
Schreinerarbeiten	263'000.-
Schliessanlage	40'000.-
Bodenbeläge	380'000.-
Wandbeläge	200'000.-
Deckenbekleidungen	265'000.-
Baureinigung	18'000.-
Honorare	730'000.-
Anteil Baunebenkosten und Reserve ca. 10%	350'000.-
<b>Total Kosten Haustechnik und Innenausbau (ohne MwSt.)</b>	<b>4'555 '000.-</b>

Genauigkeit: +/-25%

**Paket 4 Schwimmbad**

Schadstoffsanierung innen	100'000.-
Demontagen	20'000.-
Vorbereitungsarbeiten, Baumeister	60'000.-
Innengerüste	40'000.-
Haustechnik Elektro	40'000.-
Haustechnik Heizung	15'000.-
Haustechnik Lüftung	20'000.-
Haustechnik Sanitär	127'000.-
Metallbau	18'000.-
Schreinerarbeiten	52'000.-
Bodenbeläge	95'000.-
Wandbeläge	130'000.-
Plattenarbeiten Schwimmbad	145'000.-
Deckenbekleidungen	82'000.-
Baureinigung	15'000.-
Honorare	190'000.-
Nebenkosten und Gebühren ca. 10%	10'000.-
<b>Total Kosten Schwimmbad und Garderoben (ohne MwSt.)</b>	<b>1'250'000.-</b>

Genauigkeit: +/-25%

**Paket 5 Aussenbereich**

- Pflasterungen, Parkplätze und Entwässerung
- Hartplatz/Sportbelag

Umgebungsarbeiten, Pflasterungen	325'000.-
Sportplatz, neuer Kunststoffbelag	85'000.-
Geländer aussen/Sicherheit	60'000.-
Anteil Honorar	40'000.-
Anteil Baunebenkosten und Reserve ca. 10%	40'000.-
<b>Total Kosten Erdbebenertüchtigung (ohne MwSt.)</b>	<b>550'000.-</b>

Genauigkeit: +/-25%

**Zusammenfassung:**

Paket 1 Energetische Sanierung	2'690'000.-
Paket 2 Erdbebenertüchtigung	540'000.-
Paket 3 Haustechnik und Innenausbau ohne Schwimmbad	4'555'000.-
Paket 4 Schwimmbad	1'250'000.-
Paket 5 Aussenbereich	550'000.-
Total Kosten exkl. MwSt. bei Aufteilung auf Pakete	9'585'000.-
<b>Total Kosten inkl. 7.7% MwSt. (gerundet)</b>	<b>10'325'000.-</b>

### Aufsplittung nach Gebäuden und Nutzung für eine Etappierung

[illegible]

## Ermittlung Kosten Schulhaus OG

Zusammenstellung:

<b>Prüfung Absturzsicherung</b> Höhe Geländer/Brüstung ab FB innen? Absturzhöhe?
---

<u>Prüfung/Anforderungen Brandschutz:</u>	
Türen	
Oberfläche	
Konstruktion	
Abschottung	
Bemerkungen	

Bauteil	Material Ist-Zustand	Sanierungsbedarf		Material Neu
Bodenbelag Bodenunterkonstruktion				
Wandbelag Wandunterkonstruktion				
Deckenoberfläche Deckenunterkonstruktion				
Schadstoffe				
Fenster				
Türen und Zargen				
Storen/Verdunkelungen				
Feste Einbauten				

Haustechnik	Ist-Zustand	Sanierungsbedarf		Neu
Heizung				
Sanitär				
Lüftung				
Beleuchtung				
Elektro				

Bemerkungen
-------------

<u>Decke:</u>	114'965
<u>Wände:</u>	55'508
<u>Boden:</u>	107'663
<u>Türen:</u>	26'500
<u>Brandabschnittsfronten:</u>	12'500
<u>Geländer:</u>	14'850
<u>Einbauten:</u>	13'000
Fluchttreppe	18'000
Verdunkelung Saal	0
<b>Kosten Total Schulhaus OG</b>	<b>362'986</b>
Kosten Total Schulhaus OG	362'986
	0

Ermittlung Sanierungsbedarf OSZ Arch

Raumbezeichnung	Halle
Raumnummer	SH.OG.01
Geschoss	Obergeschoss
Gebäude	Schulgebäude

Prüfung Absturzsicherung
Höhe Treppen Geländer: 90 cm ab Boden
Öffnungen sind zu gross!!
Rücklaufgeländer nicht nach Vorschrift 1.00 m

Raummasse		
Länge/gemessen	m1	27.39
Breite/gemessen	m1	6.095
Bodenfläche	m2	167
Raumumfang	m1	67.0
Wandfläche/netto	m2	234
Raumhöhe/netto	m1	3.5
Raumhöhe/brutto	m1	
Volumen/netto	m3	0.0

<u>Prüfung/Anforderungen Brandschutz:</u>	
Türen	
Oberfläche	
Konstruktion	
Abschottung	
Bemerkungen	1 Feuerlöschposten
	1 Feuerlöscher

Bauteil	Material Ist-Zustand	Sanierungsbedarf	Material Neu
Bodenbelag	Kunststeinplatten	ja	
Bodenunterkonstruktion	Betondecke		
Wandbelag	Verputz/Abrieb	ja	
	Fensterband zu Biblio	ja	
Deckenoberfläche	Täfer	ja	
Deckenunterkonstruktion	Lattung / Sparren	ev.	statische Verstärkung
Schadstoffe	keine Schadstoffe		
Fenster	DFF mit Holzrahmen	ja	
Türen und Zargen	Metallzargen		
	Holztüre 4.5 cm KH		
Storen/Verdunkelungen	---		
Feste Einbauten	Garderobenbänke, -haken,		
	Geländer Holz/Metall	ja	

Haustechnik	Ist-Zustand	Sanierungsbedarf	Neu
Heizung			
Sanitär			
Lüftung			
Beleuchtung			
Elektro			

Bemerkungen

Ermittlung Kosten

Raumbezeichnung	Halle
Raumnummer	SH.OG.01
Geschoss	Obergeschoss
Gebäude	Schulgebäude

Decke:	Täfer Abriss	m2	200	Fr./m2	25	Fr.	5'008
	Abgehängte Decke Gips, Akustikplatten		200		180		36'059
	Maler		200		15		3'005
	Total Decke						44'073
Wände:	Maler		234		13		2'930
	Gipser Gewebeinbettung, Abrieb		234		55		12'892
	Total Wände						15'822
Boden:	Kunststein mit Keramikplatten aufdoppeln		167		170		28'380
Türen:	neue Türen > in Zimmer gerechnet						
	neue Zargen / Abbruch best. Zargen						
Geländer:	neues Treppengeländer		33		450		14'850
DFF	Bei Kosten Dach eingerechnet						
Total Kosten Halle							103'125

Einrichtungen:	m1 / Stk	Fr/m1	
Garderobenbänke + -haken	27	450	12'150
Abfalleimer/Schirmständer	5	350	1'750
Total Einrichtungen:			13'900

**Ermittlung Sanierungsbedarf OSZ Arch**

Raumbezeichnung	Bibliothek
<b>Raumnummer</b>	<b>SH.OG.02</b>
Geschoss	Obergeschoss
Gebäude	Schulgebäude

<b>Raummasse</b>		
Länge/gemessen	m1	12.79
Breite/gemessen	m1	7.94
Bodenfläche	m2	101.6
Raumumfang	m1	41.5
Wandfläche/netto	m2	186.6
Raumhöhe/netto	m1	4.5
Raumhöhe/brutto	m1	
Volumen/netto	m3	457.0

<b>Prüfung Absturzsicherung</b>	
Höhe Brüstung:	ab Sitzstufe 10 cm!!
<b>Fenster mit Festverglasung oder Geländer</b>	
Absturzhöhe:	2 Stockwerke

<b>Prüfung/Anforderungen Brandschutz:</b>	
Türen	
Oberfläche	
Konstruktion	
Abschottung	
Bemerkungen	

Bauteil	Material Ist-Zustand	Sanierungsbedarf		Material Neu
Bodenbelag	Teppich	ja		
Bodenunterkonstruktion	Betondecke			
Wandbelag	Verputz, Abrieb	ja		
	Fensterfront gegen Halle	ja	Brandschutz!!	
Deckenoberfläche	Täfer	ja		
Deckenunterkonstruktion	Lattung / Sparren			
Schadstoffe	Wand: Faserzement	ja	Dringlichkeit: 2	
Fenster	Kunststoff-Fenster Doppelverglasung			
Türen und Zargen	integriert in Fensterfront Holzrahmentüre zu Estrich		Brandschutz	
Storen/Verdunkelungen	Lamellenstoren Fassade	ja		
	keine Verdunkelung gegen Halle			
Feste Einbauten	Treppe Holz/Metall	???	Geländerhöhe	
	Zugang Estrich	nein	nicht nach Vorschr.	

Haustechnik	Ist-Zustand	Sanierungsbedarf		Neu
Heizung				
Sanitär				
Lüftung				
Beleuchtung				
Elektro	Storen elektr.	ja		

Bemerkungen

**Ermittlung Kosten**

Raumbezeichnung	Bibliothek
<b>Raumnummer</b>	<b>SH.OG.02</b>
Geschoss	Obergeschoss
Gebäude	Schulgebäude

		m2	Fr./m2	Fr.	
<u>Decke:</u>	Täfer Abriss	122	25	3'047	
	Täfer neu	122	120	14'624	
	Total Decke				17'670
<u>Wände:</u>	Maler	130	15	1'944	
	Gipser Gewebeeinbettung, Abrieb	92	55	5'074	
	Gipskartonwand mit Abrieb	37	160	5'976	
	Total Wände				12'994
<u>Boden:</u>	Abbruch Teppich	102	15	1'523	
	neuer Teppich	102	120	12'186	
	Total Böden				13'710
<u>Türen:</u>	neue Türen EI30 in Gipskartonwand	1	2'500	2'500	
	Verglasung GK-Wand	1	10'000	10'000	12'500
<u>Einbauten:</u>	Rampe in der Halle	1	5'000	5'000	5'000
	Höhenunterschied 27 cm				
<b>Total Bibliothek</b>					<b>61'874</b>

**Ermittlung Sanierungsbedarf OSZ Arch**

Raumbezeichnung	KIZi Bildn. Gestalten
<b>Raumnummer</b>	<b>SH.OG.03</b>
Geschoss	Obergeschoss
Gebäude	Schulgebäude

<b>Raummasse</b>	Bildnerisches Gestalten	
Länge/gemessen	m1	9.00
Breite/gemessen	m1	7.20
Bodenfläche	m2	65
Raumumfang	m1	32.4
Wandfläche/netto	m2	97
Raumhöhe/netto	m1	3.00
Raumhöhe/brutto	m1	3.00
Volumen/netto	m3	194.4

<b>Prüfung Absturzsicherung</b>
Höhe Brüstung ab Fensterbank 80 cm
Voschrift: 1.00 m Brüstungshöhe
Absturzhöhe: 2 Geschosse

<u>Prüfung/Anforderungen Brandschutz:</u>	
Türen	gegen aussen öffnend
Oberfläche	Kunstharz
Konstruktion	
Abschottung	
Bemerkungen	

Bauteil	Material Ist-Zustand	Sanierungsbedarf		Material Neu
Bodenbelag	Kunststoff-Belag			
Bodenunterkonstruktion	Betondecke			
Wandbelag	Verputz/Abrieb + Kork	ja	Schadstoffe	
Wandunterkonstruktion	Plättlischild bei Lavabo			
Deckenoberfläche	Faserplatten			
Deckenunterkonstruktion	Betondecke gestrichen			
Schadstoffe	Wandfliesen Mosaik	ja	Dringlichkeit: 3	
	Decke: Faserplatte	ja	Dringlichkeit: 1	
Fenster	Holz-/Alufenster	ja	Energetische	
	Kurbel zum Kippen	ja	Sanierung	
Türen und Zargen	Metallzarge/Holztüre KH		Brandschutz!	
	1.00 x 1.97 m			
Storen/Verdunkelungen	Lamellenstoren	ja		
Feste Einbauten	4 Doppelschränke à 70 cm			
	Leinwand/Wandtafel 3 m	nein		

Haustechnik	Ist-Zustand	Sanierungsbedarf		Neu
Heizung				
Sanitär	Lavabo KW			
Lüftung				
Beleuchtung	2-reihig			
Elektro	Storen elektr.	ja		

<b>Bemerkungen</b>

**Ermittlung Kosten**

Raumbezeichnung	KIZi Bildn. Gestalten
<b>Raumnummer</b>	<b>SH.OG.03</b>
Geschoss	Obergeschoss
Gebäude	Schulgebäude

		m2	Fr./m2	Fr.	
<b>Decke:</b>	Betondecke neu streichen	65	20.00	1'300	
	Akustikplatten Heradesign fein	20	80.00	1'600	
	Total Decke				2'900
<b>Wände:</b>	Brüstungen flicken und streichen	9	70.00	630	
	Plättlischild Grundputz/Abrieb bis De	1	300.00	300	
	Maler	97	15.00	1'458	
	Total Wände				2'388
<b>Boden:</b>	Linoleum neu	65	150.00	9'720	
	Flickarbeiten Boden	1	1'000.00	1'000	
	Total Boden				10'720
<b>Türen:</b>	neue Türen EI30	1	2'500.00	2'500	
	Zarge Abbruch und neu	1	1'000.00	1'000	
	Total Türen				3'500
<b>Total Kosten pro Schulzimmer:</b>					<b>19'508</b>

Ermittlung Sanierungsbedarf OSZ Arch

Raumbezeichnung	KIZi Gruppenarbeitsraum
Raumnummer	SH.OG.04
Geschoss	Obergeschoss
Gebäude	Schulgebäude

Raummasse	Gruppenarbeitsraum	
Länge/gemessen	m1	9.00
Breite/gemessen	m1	7.20
Bodenfläche	m2	65
Raumumfang	m1	32.4
Wandfläche/netto	m2	97
Raumhöhe/netto	m1	3.00
Raumhöhe/brutto	m1	3.00
Volumen/netto	m3	194.4

Prüfung Absturzsicherung	
Höhe Brüstung ab Fensterbank 80 cm	
Voschrift: 1.00 m Brüstungshöhe	
Absturzhöhe: 2 Geschosse	

Prüfung/Anforderungen Brandschutz:	
Türen	gegen aussen öffnend
Oberfläche	Kunstharz
Konstruktion	
Abschottung	
Bemerkungen	

Bauteil	Material Ist-Zustand	Sanierungsbedarf		Material Neu
Bodenbelag	Kunststoff-Belag			
Bodenunterkonstruktion	Betondecke			
Wandbelag	Verputz/Abrieb + Kork			
Wandunterkonstruktion	Plättlischild bei Lavabo	ja	Schadstoffe	
Deckenoberfläche	Faserpalatten			
Deckenunterkonstruktion	Betondecke gestrichen			
Schadstoffe	Wandfliesen Mosaik	ja	Dringlichkeit: 3	
	Decke: Faserplatte	ja	Dringlichkeit: 1	
Fenster	Holz-/Alufenster	ja	Energetische	
	Kurbel zum Kippen	ja	Sanierung	
Türen und Zargen	Metallzarge/Holztüre KH 1.00 x 1.97 m		Brandschutz!	
Storen/Verdunkelungen	Lamellenstoren	ja		
Feste Einbauten	9 Doppelschränke à 90 cm			
	Leinwand/Wandtafel 3 m			
	Bildschirm			

Haustechnik	Ist-Zustand	Sanierungsbedarf		Neu
Heizung				
Sanitär	Lavabo KW			
Lüftung				
Beleuchtung	2-reihig			
Elektro	Storen elektr.	ja		

Bemerkungen

Ermittlung Kosten

Raumbezeichnung	KIZi Gruppenarbeitsraum
Raumnummer	SH.OG.04
Geschoss	Obergeschoss
Gebäude	Schulgebäude

		m2	Fr./m2 Fr.	
Decke:	Betondecke neu streichen	65	20.00	1'300
	Akustikplatten Heradesign fein	20	80.00	1'600
	Total Decke			2'900
Wände:	Brüstungen flicken und streichen	9	70.00	630
	Plättlischild Grundputz/Abrieb bis De	1	300.00	300
	Maler	97	15.00	1'458
	Total Wände			2'388
Boden:	Linoleum neu	65	150.00	9'720
	Flickarbeiten Boden	1	1'000.00	1'000
	Total Boden			10'720
Türen:	neue Türen EI30	1	2'500.00	2'500
	Zarge Abbruch und neu	1	1'000.00	1'000
	Total Türen			3'500
Total Kosten pro Schulzimmer:				19'508

Ermittlung Sanierungsbedarf OSZ Arch

Raumbezeichnung	KIZi Werken Textil
Raumnummer	SH.OG.05
Geschoss	Obergeschoss
Gebäude	Schulgebäude

Prüfung Absturzsicherung
Höhe Brüstung ab Fensterbank 80 cm
Voschrift: 1.00 m Brüstungshöhe
Absturzhöhe: 2 Geschosse

Raummasse		
Länge/gemessen	m1	9.00
Breite/gemessen	m1	7.20
Bodenfläche	m2	65
Raumumfang	m1	32.4
Wandfläche/netto	m2	97
Raumhöhe/netto	m1	3.00
Raumhöhe/brutto	m1	3.00
Volumen/netto	m3	194.4

Prüfung/Anforderungen Brandschutz:	
Türen	gegen aussen öffnend
Oberfläche	Kunstharz
Konstruktion	
Abschottung	
Bemerkungen	

Bauteil	Material Ist-Zustand	Sanierungsbedarf		Material Neu
Bodenbelag	Kunststoff-Belag			
Bodenunterkonstruktion	Betondecke			
Wandbelag	Verputz/Abrieb + Kork			
Wandunterkonstruktion	Plättlischild bei Lavabo	ja	Schadstoffe	
Deckenoberfläche	Faserplatten			
Deckenunterkonstruktion	Betondecke gestrichen			
Schadstoffe	Wandfliesen Mosaik	ja	Dringlichkeit: 3	
	Decke: Faserplatte	ja	Dringlichkeit: 1	
Fenster	Holz-/Alufenster	ja	Energetische	
	Kurbel zum Kippen	ja	Sanierung	
Türen und Zargen	Metallzarge/Holztüre KH		Brandschutz!	
	1.00 x 1.97 m			
Storen/Verdunkelungen	Lamellenstoren	ja		
Feste Einbauten	4 Doppelschränke à 70 cm			
	Leinwand/Wandtafel 3 m			

Haustechnik	Ist-Zustand	Sanierungsbedarf		Neu
Heizung				
Sanitär	Lavabo KW			
Lüftung				
Beleuchtung	2-reihig			
Elektro	Storen elektr.	ja		

Bemerkungen

Ermittlung Kosten

Raumbezeichnung	KIZi Werken Textil
Raumnummer	SH.OG.05
Geschoss	Obergeschoss
Gebäude	Schulgebäude

		m2	Fr./m2	Fr.
Decke:	Betondecke neu streichen	65	20	1'300
	Akustikplatten Heradesign fein	20	80	1'600
	Total Decke			2'900
Wände:	Brüstungen flicken und streichen	9	70	630
	Plättlischild Grundputz/Abrieb bis De	1	300	300
	Maler	97	15	1'458
	Total Wände			2'388
Boden:	Linoleum neu	65	150	9'720
	Flickarbeiten Boden	1	1'000	1'000
	Total Boden			10'720
Türen:	neue Türen EI30	1	2'500	2'500
	Zarge Abbruch und neu	1	1'000	1'000
	Total Türen			3'500
Total Kosten pro Schulzimmer:				19'508

Ermittlung Sanierungsbedarf OSZ Arch

Raumbezeichnung	Klassenzimmer
<b>Raumnummer</b>	<b>SH.OG.06 / Anbau '97</b>
Geschoss	Obergeschoss
Gebäude	Schulgebäude

<b>Raummasse</b>		
Länge/gemessen	m1	9.00
Breite/gemessen	m1	7.20
Bodenfläche	m2	65
Raumumfang	m1	32.4
Wandfläche/netto	m2	0
Raumhöhe/netto	m1	
Raumhöhe/brutto	m1	
Volumen/netto	m3	0.0

<b>Prüfung Absturzsicherung</b>
Höhe Brüstung ab Fensterbank 80 cm
Voschrift: 1.00 m Brüstungshöhe
Absturzhöhe: 1 Geschoss

<b>Prüfung/Anforderungen Brandschutz:</b>	
Türen	gegen aussen öffnend
Oberfläche	Kunstharz
Konstruktion	
Abschottung	
Bemerkungen	

Bauteil	Material Ist-Zustand	Sanierungsbedarf		Material Neu
Bodenbelag	Laminat	nein		
Bodenunterkonstruktion	Beton			
Wandbelag	Abrieb / Anprallschutz	nein		
Wandunterkonstruktion	Holz / Plättlischild			
Deckenoberfläche	Täfer Dachuntersicht	nein		
Deckenunterkonstruktion				
Schadstoffe				
Fenster	Kunststoff	nein		
Türen und Zargen	Alu-Zargen/Holztüre KH	nein		
Storen/Verdunkelungen	Lamellenstoren	ja		
Feste Einbauten	4 2erSchränke à 70 cm	nein		
	Leinwand/Wandtafel 3 m			
	Bildschirm/Leinwand			

Haustechnik	Ist-Zustand	Sanierungsbedarf		Neu
Heizung				
Sanitär	Lavabo KW			
Lüftung				
Beleuchtung	3-reihig			
Elektro	Storen elektr.	ja		

<b>Bemerkungen</b>
Im Anbau aus dem Jahr 1997 sind insbesondere die Lamellenstoren sanierungsbedürftig. Die Absturzsicherung der Fenster im Obergeschoss ist ungenügend! Die Fassade und das Dach werden nicht energetisch saniert. Die Fenster werden nicht ersetzt.

Ermittlung Kosten

In diesem Raum werden keine Kosten für Sanierungsmassnahmen gerechnet.

Ermittlung Sanierungsbedarf OSZ Arch

Raumbezeichnung	Klassenzimmer
<u>Raumnummer</u>	<b>SH.OG.07 / Anbau '97</b>
Geschoss	Obergeschoss
Gebäude	Schulgebäude

<b>Raummasse</b>		
Länge/gemessen	m1	11.17
Breite/gemessen	m1	7.71
Bodenfläche	m2	86
Raumumfang	m1	37.8
Wandfläche/netto	m2	0
Raumhöhe/netto	m1	
Raumhöhe/brutto	m1	
Volumen/netto	m3	0.0

<b><u>Prüfung Absturzsicherung</u></b>
Höhe Brüstung ab Fensterbank 80 cm
Voschrift: 1.00 m Brüstungshöhe
Absturzhöhe: 1 Geschoss

<b><u>Prüfung/Anforderungen Brandschutz:</u></b>	
Türen	gegen aussen öffnend
Oberfläche	Kunstharz
Konstruktion	
Abschottung	
Bemerkungen	

Ermittlung Kosten

In diesem Raum werden keine Kosten für Sanierungsmassnahmen gerechnet.

Bauteil	Material Ist-Zustand	Sanierungsbedarf		Material Neu
Bodenbelag	Laminat	nein		
Bodenunterkonstruktion	Beton			
Wandbelag	Abrieb / Anprallschutz	nein		
Wandunterkonstruktion	Holz / Plättlischild	nein		
Deckenoberfläche	Täfer Dachuntersicht	nein		
Deckenunterkonstruktion				
Schadstoffe				
Fenster	Kunststoff	nein		
Türen und Zargen	Alu-Zargen/Holztüre KH	nein		
Storen/Verdunkelungen	Lamellenstoren	ja		
Feste Einbauten	4 2erSchränke à 70 cm	nein		
	Leinwand/Wandtafel 3 m	nein		
	Bildschirm			

Haustechnik	Ist-Zustand	Sanierungsbedarf		Neu
Heizung				
Sanitär	Lavabo KW			
Lüftung				
Beleuchtung	3-reihig			
Elektro				

<b>Bemerkungen</b>
Im Anbau aus dem Jahr 1997 sind insbesondere die Lamellenstoren sanierungsbedürftig. Die Absturzsicherung der Fenster im Obergeschoss ist ungenügend! Die Fassade und das Dach werden nicht energetisch saniert. Die Fenster werden nicht ersetzt.

Ermittlung Sanierungsbedarf OSZ Arch

Raumbezeichnung	Schulvorsteher 1/2
<b>Raumnummer</b>	<b>SH.OG.08/09</b>
Geschoss	Obergeschoss
Gebäude	Schulgebäude

<b>Prüfung Absturzsicherung</b>
keine Fenster
Absturzhöhe: ---

<b>Raummasse</b>		
Länge/gemessen	m1	9.12
Breite/gemessen	m1	3.20
Bodenfläche	m2	29
Raumumfang	m1	24.6
Wandfläche/netto	m2	86
Raumhöhe/netto	m1	3.50
Raumhöhe/brutto	m1	
Volumen/netto	m3	102.1

<b>Prüfung/Anforderungen Brandschutz:</b>	
Türen	2 x gegen innen öffnend
Oberfläche	Kunstharz
Konstruktion	
Abschottung	
Bemerkungen	

Bauteil	Material Ist-Zustand	Sanierungsbedarf		Material Neu
Bodenbelag	Kunststeinplatten			
Bodenunterkonstruktion	Betondecke			
Wandbelag	Abrieb			
Wandunterkonstruktion				
Deckenoberfläche	Täfer	ja		
Deckenunterkonstruktion	Lattung / Sparren			
Schadstoffe				
Fenster	2 Dachgauben			
	Obichtfenster zur Halle			
Türen und Zargen	Metallzarge/Holztüre KH			
	1.00 x 1.97 m			
Storen/Verdunkelungen	---			
Feste Einbauten	Schrankwand Seite			
	Klassenzimmer			

Haustechnik	Ist-Zustand	Sanierungsbedarf		Neu
Heizung				
Sanitär				
Lüftung				
Beleuchtung				
Elektro				

Bemerkungen

Ermittlung Kosten

Raumbezeichnung	Schulvorsteher 1
<b>Raumnummer</b>	<b>SH.OG.08</b>
Geschoss	Obergeschoss
Gebäude	Schulgebäude

		m2	Fr./m2	Fr.	
<u>Decke:</u>	Gipsdecke Abriss	35	25	876	
	Abgehängte Decke Gips, Glattstrich	35	150	5'253	
	Maler	35	15	525	
	Total Decke				6'654
<u>Wände:</u>	Grundputz/Abrieb bis Decke	86	55	4'743	
	Maler	86	13	1'078	
	Total Wände				5'821
<u>Boden:</u>	Kunststein mit Keramikplatten aufdoppeln	25	170	4'189	4'189
<u>Türen:</u>	neue Türen EI30	2	2'500	5'000	
	Zargen bestehend			0	
	Total Türen				5'000
Total Kosten Schulvorsteher					21'664

Bemerkungen
-------------

Ermittlung Sanierungsbedarf OSZ Arch

Raumbezeichnung	WC. Knaben
<b>Raumnummer</b>	<b>SH.OG.11</b>
Geschoss	Obergeschoss
Gebäude	Schulgebäude

<b>Prüfung Absturzsicherung</b>
keine Fenster
Absturzhöhe: ---

<b>Raummasse</b>		
Länge/gemessen	m1	3.80
Breite/gemessen	m1	3.00
Bodenfläche	m2	9
Raumumfang	m1	12.5
Wandfläche/netto	m2	44
Raumhöhe/netto	m1	3.50
Raumhöhe/brutto	m1	
Volumen/netto	m3	29.8

<b>Prüfung/Anforderungen Brandschutz:</b>	
Türen	2 x gegen innen öffnend
Oberfläche	Kunstharz
Konstruktion	
Abschottung	
Bemerkungen	

Bauteil	Material Ist-Zustand	Sanierungsbedarf		Material Neu
Bodenbelag Bodenunterkonstruktion	Plättli 10x10 cm	ja		
Wandbelag Wandunterkonstruktion	Plättli 15x15 / Abrieb bis Höhe 2.22 m Plättli	ja		
Deckenoberfläche Deckenunterkonstruktion	Abrieb gestrichen Dachuntersicht	ja		
Schadstoffe	Wandfliesen Dachgaube Holz	Ja	Dringlichkeit: 3	
Fenster				
Türen und Zargen	Metallzarge/Holzüre KH 80 x 1.97 m	ja		
Storen/Verdunkelungen	---			
Feste Einbauten	Trennwände WC	ja		

Haustechnik	Ist-Zustand	Sanierungsbedarf		Neu
Heizung				
Sanitär	Lavabo KW / 3 Pissoir / 2 WC	ja		
Lüftung	ja			
Beleuchtung				
Elektro				

Bemerkungen

Ermittlung Kosten

Raumbezeichnung	WC. Knaben
<b>Raumnummer</b>	<b>SH.OG.11</b>
Geschoss	Obergeschoss
Gebäude	Schulgebäude

		m2	Fr./m2	Fr.	
<u>Decke:</u>	Gipsdecke Abriss	10	25	255	
	Abgehängte Decke Gips, Glattstrich	10	150	1'530	
	Maler	10	15	153	
	Total Decke				1'938
<u>Wände:</u>	Grundputz/Abrieb bis Decke	44	25	1'094	
	Maler	44	13	547	
	Plättli	28	150	4'200	
	Total Wände				1'641
<u>Boden:</u>	Plättli Abbruch	9	40	340	
	Plättli neu	9	150	1'275	
	Total Boden				1'615
<u>Türen:</u>	neue Türe (zu Halle)	1	2'000	2'000	
	Zarge zu WC abbrechen/ausbessern	1	1'000	1'000	
	Total Türen				3'000
WC-Trennwände:	2er Trennwände	1	3'500		3'500
<b>Total Kosten WC Knaben</b>					<b>11'694</b>

## Ermittlung Sanierungsbedarf OSZ Arch

Raumbezeichnung	WC. Mädchen
<b>Raumnummer</b>	<b>SH.OG.12</b>
Geschoss	Obergeschoss
Gebäude	Schulgebäude

<b>Raummasse</b>		
Länge/gemessen	m1	3.80
Breite/gemessen	m1	3.70
Bodenfläche	m2	10
Raumumfang	m1	18.4
Wandfläche/netto	m2	64
Raumhöhe/netto	m1	3.50
Raumhöhe/brutto	m1	
Volumen/netto	m3	33.3

<b>Prüfung Absturzsicherung</b>	
keine Fenster	
Absturzhöhe: ---	

<b>Prüfung/Anforderungen Brandschutz:</b>	
Türen	2 x gegen innen öffnend
Oberfläche	Kunstharz
Konstruktion	
Abschottung	
Bemerkungen	

Bauteil	Material Ist-Zustand	Sanierungsbedarf		Material Neu
Bodenbelag Bodenunterkonstruktion	Plättli 10x10 cm	ja		
Wandbelag Wandunterkonstruktion	Plättli 15x15 / Abrieb bis Höhe 2.22 m Plättli	ja		
Deckenoberfläche Deckenunterkonstruktion	Abrieb gestrichen Dachuntersicht	ja		
Schadstoffe	Wandfliesen	Ja	Dringlichkeit: 3	
Fenster	Dachgaube Holz			
Türen und Zargen	Metallzarge/Holztüre KH 80 x 1.97 m	ja		Abbruch Innentüre und Zarge
Storen/Verdunkelungen	---			
Feste Einbauten	Trennwände WC	ja		

Haustechnik	Ist-Zustand	Sanierungsbedarf		Neu
Heizung				
Sanitär	Lavabo KW / 3 WC	ja		
Lüftung	ja			
Beleuchtung				
Elektro				

Bemerkungen

## Ermittlung Kosten

Raumbezeichnung	WC. Mädchen
<b>Raumnummer</b>	<b>SH.OG.12</b>
Geschoss	Obergeschoss
Gebäude	Schulgebäude

		m2	Fr./m2	Fr.	
<b>Decke:</b>	Gipsdecke Abriss	11	25	285	
	Abgehängte Decke Gips, Glattestrich	11	150	1'710	
	Maler	11	15	171	
	Total Decke				2'166
<b>Wände:</b>	Grundputz/Abrieb bis Decke	64	25	1'610	
	Maler	64	13	805	
	Plättli	20	150	3'000	
	Total Wände				2'415
<b>Boden:</b>	Plättli Abbruch	10	40	380	
	Plättli neu	10	150	1'425	
	Total Boden				1'805
<b>Türen:</b>	neue Türe (zu Halle)	1	2'000	2'000	
	Zarge zu WC abbrennen/ausbessern	1	1'000	1'000	
	Total Türen				3'000
WC-Trennwände:	3er Trennwände	1	4'500		4'500
<b>Total Kosten WC-Mädchen</b>					<b>13'886</b>

## Ermittlung Kosten

Raumbezeichnung	Abstellraum
<b><u>Raumnummer</u></b>	<b>SH.OG.13</b>
Geschoss	Obergeschoss
Gebäude	Schulgebäude

<u>Prüfung/Anforderungen Brandschutz:</u>	
Türen	gegen aussen öffnend
Oberfläche	
Konstruktion	
Abschottung	
Bemerkungen	

		m2	Fr./m2	Fr.	
<u>Decke:</u>	OSB-Platten	81			
	Total Decke			2'921	
					2'921
<u>Wände:</u>	keine Massnahmen				
<u>Boden:</u>	keine Massnahmen				
<u>Türen:</u>	neue Eingangstüre doppelflüglig				2'500
	Total Kosten Abstellraum				5'421

Bauteil	Material Ist-Zustand	Sanierungsbedarf		Material Neu
Bodenbelag Bodenunterkonstruktion	Beton roh			
Wandbelag Wandunterkonstruktion	Backstein roh			
Deckenoberfläche Deckenunterkonstruktion	OSB Platten			
Schadstoffe	---			
Fenster	---			
Türen und Zargen	Holztüre Metallrahmen			
Storen/Verdunkelungen	---			
Feste Einbauten	---			

Haustechnik	Ist-Zustand	Sanierungsbedarf		Neu
Heizung				
Sanitär				
Lüftung				
Beleuchtung				
Elektro				

Bemerkungen
-------------

## Ermittlung Sanierungsbedarf OSZ Arch

Raumbezeichnung	Singsaal
<b><u>Raumnummer</u></b>	<b>SH.OG.14</b>
Geschoss	Obergeschoss
Gebäude	Schulgebäude

<b>Raummasse</b>		
Länge/gemessen	m1	14.80
Breite/gemessen	m1	9.35
Bodenfläche	m2	138
Raumumfang	m1	48.3
Wandfläche/netto	m2	169
Raumhöhe/netto	m1	3.50
Raumhöhe/brutto	m1	5.00
Volumen/netto	m3	484.3

## Prüfung Absturzsicherung

Höhe Brüstung ab Fensterbank 80 cm  
Voschrift: 1.00 m Brüstungshöhe  
Absturzhöhe: 1 Geschoss

### Prüfung/Anforderungen Brandschutz:

Türen	2 x Breite 90 cm
Oberfläche	
Konstruktion	
Abschottung	
Bemerkungen	1 Feuerlöschposten 1 Feuerlöscher

Bauteil	Material Ist-Zustand	Sanierungsbedarf		Material Neu
Bodenbelag Bodenunterkonstruktion	Kunststeinplatten Betondecke			
Wandbelag Wandunterkonstruktion	Abrieb	ja		
Deckenoberfläche Deckenunterkonstruktion	Täfer Dachuntersicht	ja		
Schadstoffe	Anschlagsfugen Fenster	ja		
Fenster	Holz-/Alufenster Hoch mit Abschrägungen	ja		
Türen und Zargen	Faltbare Wand Fluchtweg Türe			
Storen/Verdunkelungen	Lamellenstoren keine Verdunkelung	ja	neu	Lamellenstoren Verdunkelung innen
Feste Einbauten	Bühne mit Vorhang Einbauschränke 3x50 cm	ja		

Haustechnik	Ist-Zustand	Sanierungsbedarf		Neu
Heizung				
Sanitär				
Lüftung				
Beleuchtung				
Elektro				

Bemerkungen	

## Ermittlung Kosten

Raumbezeichnung	Singsaal
<b>Raumnummer</b>	<b>SH.OG.14</b>
Geschoss	Obergeschoss
Gebäude	Schulgebäude

		m2	Fr./m2	Fr.	
<u>Decke:</u>	Täfer Abriss	166	25	4'151	
	Akustiktäfer	166	120	19'927	
	Anpassungen Übergang Wand	30	170	5'032	
	Total Decke				<u>29'110</u>
<u>Wände:</u>	Maler	120	13	1'501	
	Gipser Gewebeenbettung, Abrieb	120	55	6'603	
	Mobile Eingangswand Brandschutz	1	30'000		
	Total Wände				<u>8'103</u>
<u>Boden:</u>	Kunststein mit Keramikplatten aufdoppeln	138	170	23'525	<u>23'525</u>
<u>Türen:</u>	in Wandsystem eingerechnet				
<u>Fluchttreppe:</u>	mit Geländer	1	18'000	18'000	<u>18'000</u>
	Solo Zip box Markise siehe Lamellenstoren				
Total Kosten Singsaal/Aula					<u>78'738</u>

Bühne und Bühneneinrichtung nicht inbegriffen

## Ermittlung Sanierungsbedarf OSZ Arch

Raumbezeichnung
<b><u>Raumnummer</u></b>
Geschoss
Gebäude

<b>Raummasse</b>		
Länge/gemessen	m1	
Breite/gemessen	m1	
Bodenfläche	m2	0.0
Raumumfang	m1	0.0
Wandfläche/netto	m2	0.0
Raumhöhe/netto	m1	
Raumhöhe/brutto	m1	
Volumen/netto	m3	0.0

<b>Prüfung Absturzsicherung</b> Höhe Geländer/Brüstung ab FB innen? Absturzhöhe?
---

<u>Prüfung/Anforderungen Brandschutz:</u>	
Türen	
Oberfläche	
Konstruktion	
Abschottung	
Bemerkungen	

Bauteil	Material Ist-Zustand	Sanierungsbedarf		Material Neu
Bodenbelag Bodenunterkonstruktion				
Wandbelag Wandunterkonstruktion				
Deckenoberfläche Deckenunterkonstruktion				
Schadstoffe				
Fenster				
Türen und Zargen				
Storen/Verdunkelungen				
Feste Einbauten				

Haustechnik	Ist-Zustand	Sanierungsbedarf		Neu
Heizung				
Sanitär				
Lüftung				
Beleuchtung				
Elektro				

Bemerkungen
-------------

## Ermittlung Kosten Schulhaus EG

Zusammenstellung:

<u>Decke:</u>	89'131
<u>Wände:</u>	56'727
<u>Boden:</u>	106'936
<u>Türen:</u>	34'000
<u>Brandabschnittsfronten:</u>	37'400
<u>Geländer:</u>	14'850
<u>Einbauten:</u>	64'500

<b>Kosten Total Schulhaus EG</b>	<b>403'544</b>
----------------------------------	----------------

Kosten Total Schulhaus EG

403'544

0

## Ermittlung Kosten

Raumbezeichnung	Halle
<b><u>Raumnummer</u></b>	<b>SH.EG.01</b>
Geschoss	Erdgeschoss
Gebäude	Schulgebäude

<u><b>Prüfung/Anforderungen Brandschutz:</b></u>	
Fluchtweg und Brandabschnitt	
Türen	
Oberfläche	
Konstruktion	
Abschottung	
Bemerkungen	1 Feuerlöschposten
	1 Feuerlöscher

		m2	Fr./m2	Fr.
<u>Decke:</u>	Täfer Abriss	166	25	4'150
	Abgehängte Decke Gips, Akustikplatten	166	160	26'560
	Total Decke			30'710
<u>Wände:</u>	Maler	211	13	2'640
	Gipser Gewebeinbettung, Abrieb	211	55	11'617
	Total Wände			14'257
<u>Boden:</u>	Kunststein mit Keramikplatten aufdoppeln	166	170	28'220
<u>Türen:</u>	neue Türen > <u>in Zimmer gerechnet</u>			
<u>Geländer:</u>	neues Treppengeländer	33	450	14'850
Total Kosten Halle				88'037

<u>Einrichtungen:</u>	m1 / Stk	Fr/m1	
Garderobenbänke + -haken	27	450	12'150
Abfalleimer/Schirmständer	5	350	1'750
Total Einrichtungen:			<u>13'900</u>

Haustechnik	Ist-Zustand	Sanierungsbedarf		Neu
Heizung				
Sanitär				
Lüftung				
Beleuchtung				
Elektro				

Bemerkungen

Ermittlung Sanierungsbedarf OSZ Arch

Raumbezeichnung	Pausenraum
<b>Raumnummer</b>	<b>SH.EG.02</b>
Geschoss	Erdgeschoss
Gebäude	Schulgebäude

<b>Prüfung Absturzsicherung</b>
Höhe Brüstung ab Fensterbank <b>80 cm</b>
Vorschrift: <b>1.00 m</b> Brüstungshöhe
Absturzhöhe: 1 Geschoss

<b>Raummasse</b>		
Länge/gemessen	m1	8.95
Breite/gemessen	m1	6.64
Bodenfläche	m2	59
Raumumfang	m1	31.2
Wandfläche/netto	m2	94
Raumhöhe/netto	m1	3.00
Raumhöhe/brutto	m1	
Volumen/netto	m3	178.3

<b>Prüfung/Anforderungen Brandschutz:</b>
Türen
Oberfläche
Konstruktion
Abschottung
Bemerkungen

Bauteil	Material Ist-Zustand	Sanierungsbedarf		Material Neu
Bodenbelag	Teppich	ja		
Bodenunterkonstruktion	PVC im Bereich Küche			
Wandbelag	Abrieb			
Wandunterkonstruktion	Platten 33x33 Küche			
Deckenoberfläche	Faserplatten	ja		
Deckenunterkonstruktion	Beton gestrichen			
	Beton			
Schadstoffe	Decke: Faserplatte	ja	Dringlichkeit: 1	
Fenster	Holz-/Alufenster	ja	Energetische	
			Sanierung	
Türen und Zargen	Metall-/Glasfront	ja	Brandschutz	
Storen/Verdunkelungen	Lamellenstoren	ja		
Feste Einbauten	Küchenzeile			
	Einbauschränke als			
	Raumteiler 8x50cm			

Haustechnik	Ist-Zustand	Sanierungsbedarf		Neu
Heizung				
Sanitär	KW/WW			
Lüftung				
Beleuchtung				
Elektro				

Bemerkungen

Ermittlung Kosten

Raumbezeichnung	Pausenraum
<b>Raumnummer</b>	<b>SH.EG.02</b>
Geschoss	Erdgeschoss
Gebäude	Schulgebäude

		m2	Fr./m2	Fr.	
<u>Decke:</u>	Betondecke neu streichen	59	20	1'189	
	Akustikplatten Heradesign fein	20	80	1'600	
	Total Decke				2'789
<u>Wände:</u>	Brüstungen flicken und streichen	9	70	627	
	Plättlschild Grundputz/Abrieb Küche	1	600	600	
	Maler	43	15	640	
	Total Wände				1'867
<u>Boden:</u>	Teppich neu verlegen	59	120	7'131	
	Flickarbeiten Boden	1	1'000	1'000	
	Total Boden				8'131
<u>Türen/Wand:</u>	Brandabschnittsbildende Metall-/Glaswand mit 2 Türen EI30 8.00 x 3.00	1	22'000	22'000	0
	Total Türen				22'000
<u>Einbauten:</u>	Einbauschränke ersetzen	8	750	6'000	
	Küchenzeile ersetzen	1	10'000	10'000	
	Total Einbauten				16'000
Total Kosten Pausenraum:					50'787

Bemerkungen
-------------

## Ermittlung Kosten

Raumbezeichnung	Sitzungszimmer
<b><u>Raumnummer</u></b>	<b>SH.EG.04</b>
Geschoss	Erdgeschoss
Gebäude	Schulgebäude

<u>Prüfung/Anforderungen Brandschutz:</u>	
Türen	gegen aussen öffnend
Oberfläche	Kunstharz
Konstruktion	
Abschottung	
Bemerkungen	

		m2	Fr./m2	Fr.
<u>Decke:</u>	Betondecke neu streichen	40	20	803
	Akustikplatten Heradesign fein	15	80	1'200
	Total Decke			2'003
<u>Wände:</u>	Brüstungen flicken und streichen	6	70	416
	Maler	56	15	839
	Total Wände			1'255
<u>Boden:</u>	Teppich neu verlegen	40	120	4'819
	Flickarbeiten Boden	1	500	500
	Total Boden			5'319
<u>Türen/Wand:</u>	in Kosten Pausenraum enthalten			
<u>Einbauten:</u>	Einbauschränke instandsetzen	1	2'000	2'000
	Total Einbauten			2'000
Total Kosten Sitzungszimmer:				10'576

Bemerkungen
-------------

Ermittlung Sanierungsbedarf OSZ Arch

Raumbezeichnung	Klassenzimmer
<b>Raumnummer</b>	<b>SH.EG.05</b>
Geschoss	Erdgeschoss
Gebäude	Schulgebäude

<b>Raummasse</b>		
Länge/gemessen	m1	9.00
Breite/gemessen	m1	7.20
Bodenfläche	m2	65
Raumumfang	m1	32.4
Wandfläche/netto	m2	97
Raumhöhe/netto	m1	3.00
Raumhöhe/brutto	m1	
Volumen/netto	m3	194.4

<b>Prüfung Absturzsicherung</b>	
Höhe Brüstung ab Fensterbank 80 cm	
Voschrift: 1.00 m Brüstungshöhe	
Absturzhöhe: 1 Geschoss	

<b>Prüfung/Anforderungen Brandschutz:</b>	
Türen	gegen aussen öffnend
Oberfläche	Kunstharz
Konstruktion	
Abschottung	
Bemerkungen	

Bauteil	Material Ist-Zustand	Sanierungsbedarf		Material Neu
Bodenbelag	Kunststoff-Belag			
Bodenunterkonstruktion	Betondecke			
Wandbelag	Verputz/Abrieb + Kork			
Wandunterkonstruktion	Plättlischild bei Lavabo	ja	Schadstoffe	
Deckenoberfläche	Faserplatten			
Deckenunterkonstruktion	Betondecke gestrichen			
Schadstoffe	Wandfliesen Mosaik	ja	Dringlichkeit: 3	
	Decke: Faserplatte	ja	Dringlichkeit: 1	
Fenster	Holz-/Alufenster	ja	Energetische Sanierung	
Türen und Zargen	Metallzarge/Holztüre KH 1.00 x 1.97 m		Brandschutz!	
Storen/Verdunkelungen	Lamellenstoren	ja		
Feste Einbauten	8 Doppelschränke à 70 cm ein Leinwand/Wandtafel 3 m			

Haustechnik	Ist-Zustand	Sanierungsbedarf		Neu
Heizung				
Sanitär	KW Lavabo			
Lüftung				
Beleuchtung	2-reihig			
Elektro	Lamellenstoren elektrisch			

Bemerkungen

Ermittlung Kosten

Raumbezeichnung	Klassenzimmer
<b>Raumnummer</b>	<b>SH.EG.05</b>
Geschoss	Erdgeschoss
Gebäude	Schulgebäude

		m2	Fr./m2	Fr.	
<u>Decke:</u>	Betondecke neu streichen	65	20	1'300	
	Akustikplatten Heradesign fein	20	80	1'600	
	Total Decke				2'900
<u>Wände:</u>	Brüstungen flicken und streichen	9	70	630	
	Plättlischild Grundputz/Abrieb bis De	1	300	300	
	Maler	70	15	1'053	
	Total Wände				1'983
<u>Boden:</u>	Linoleum neu	65	150	9'720	
	Flickarbeiten Boden	1	1'000	1'000	
	Total Boden				10'720
<u>Türen:</u>	neue Türen EI30	1	2'500	2'500	
	Zarge Abbruch und neu	1	1'000	1'000	
	Total Türen				3'500
Total Kosten pro Schulzimmer:					19'103

Ermittlung Sanierungsbedarf OSZ Arch

Raumbezeichnung	KIZi Informatik
<b>Raumnummer</b>	<b>SH.EG.06</b>
Geschoss	Erdgeschoss
Gebäude	Schulgebäude

<b>Prüfung Absturzsicherung</b>
Höhe Brüstung ab Fensterbank 80 cm
Voschrift: 1.00 m Brüstungshöhe
Absturzhöhe: 1 Geschoss

<b>Raummasse</b>		
Länge/gemessen	m1	9.00
Breite/gemessen	m1	7.20
Bodenfläche	m2	65
Raumumfang	m1	32.4
Wandfläche/netto	m2	97
Raumhöhe/netto	m1	3.00
Raumhöhe/brutto	m1	
Volumen/netto	m3	194.4

<b>Prüfung/Anforderungen Brandschutz:</b>	
Türen	gegen aussen öffnend
Oberfläche	Kunstharz
Konstruktion	
Abschottung	
Bemerkungen	

Bauteil	Material Ist-Zustand	Sanierungsbedarf		Material Neu
Bodenbelag	Kunststoff-Belag			
Bodenunterkonstruktion	Betondecke			
Wandbelag	Verputz/Abrieb.			
Wandunterkonstruktion	Plättlischild bei Lavabo	ja	Schadstoffe	
Deckenoberfläche	Faserplatten			
Deckenunterkonstruktion	Betondecke gestrichen			
Schadstoffe	Wandfliesen Mosaik	ja	Dringlichkeit: 3	
	Decke: Faserplatte	ja	Dringlichkeit: 1	
Fenster	Holz-/Alufenster	ja	Energetische Sanierung	
Türen und Zargen	Metallzarge/Holztüre KH 99 x 1.97 m		Brandschutz!	
Storen/Verdunkelungen	Lamellenstoren	ja		
Feste Einbauten	4 Doppelschränke à 70 cm			
	Leinwand/2x Wandtafel 3 m			

Haustechnik	Ist-Zustand	Sanierungsbedarf		Neu
Heizung				
Sanitär	KW Lavabo			
Lüftung				
Beleuchtung				
Elektro				

Bemerkungen

Ermittlung Kosten

Raumbezeichnung	KIZi Informatik
<b>Raumnummer</b>	<b>SH.EG.06</b>
Geschoss	Erdgeschoss
Gebäude	Schulgebäude

		m2	Fr./m2	Fr.	
<u>Decke:</u>	Betondecke neu streichen	65	20	1'300	
	Akustikplatten Heradesign fein	20	80	1'600	
	Total Decke				2'900
<u>Wände:</u>	Brüstungen flicken und streichen	9	70	630	
	Plättlischild Grundputz/Abrieb bis De	1	300	300	
	Maler	70	15	1'053	
	Total Wände				1'983
<u>Boden:</u>	Linoleum neu	65	150	9'720	
	Flickarbeiten Boden	1	1'000	1'000	
	Total Boden				10'720
<u>Türen:</u>	neue Türen EI30	1	2'500	2'500	
	Zarge Abbruch und neu	1	1'000	1'000	
	Total Türen				3'500
Total Kosten pro Schulzimmer:					19'103

## Ermittlung Kosten

Raumbezeichnung	Integrative Förderung
<b><u>Raumnummer</u></b>	<b>SH.EG.07</b>
Geschoss	Erdgeschoss
Gebäude	Schulgebäude

<u>Prüfung/Anforderungen Brandschutz:</u>	
Türen	gegen innen öffnend
Oberfläche	Kunstharz
Konstruktion	
Abschottung	
Bemerkungen	

		m2	Fr./m2	Fr.
<u>Decke:</u>	Betondecke neu streichen	65	20	1'300
	Akustikplatten Heradesign fein	20	80	1'600
	Total Decke			2'900
<u>Wände:</u>	Brüstungen flicken und streichen	9	70	630
	Plättlschild Grundputz/Abrieb bis De	1	300	300
	Maler	69	15	1'035
	Total Wände			1'965
<u>Boden:</u>	Linoleum neu	65	150	9'720
	Flickarbeiten Boden	1	1'000	1'000
	Total Boden			10'720
<u>Türen:</u>	neue Türen EI30	1	2'500	2'500
	Zarge Abbruch und neu	1	1'000	1'000
	Total Türen			3'500
Total Kosten pro Schulzimmer:				19'085

Bemerkungen
-------------

Ermittlung Sanierungsbedarf OSZ Arch

Raumbezeichnung	Klassenzimmer
<b>Raumnummer</b>	<b>SH.EG.08</b>
Geschoss	Erdgeschoss
Gebäude	Schulgebäude

<b>Raummasse</b>		
Länge/gemessen	m1	9.00
Breite/gemessen	m1	7.20
Bodenfläche	m2	65
Raumumfang	m1	32.4
Wandfläche/netto	m2	96
Raumhöhe/netto	m1	2.95
Raumhöhe/brutto	m1	
Volumen/netto	m3	191.2

<b>Prüfung Absturzsicherung</b>
Fensterfront
Absturzhöhe ---

<b>Prüfung/Anforderungen Brandschutz:</b>	
Türen	gegen aussen öffnend
Oberfläche	
Konstruktion	
Abschottung	
Bemerkungen	

Ermittlung Kosten

Raumbezeichnung	Klassenzimmer
<b>Raumnummer</b>	<b>SH.EG.08</b>
Geschoss	Erdgeschoss
Gebäude	Schulgebäude

In diesem Raum werden keine Kosten für Sanierungsmassnahmen gerechnet.

Keine neuen Fenster

Neue Lamellenstoren In BKP 228 erfasst

keine Energetische Sanierung Fassade

Bauteil	Material Ist-Zustand	Sanierungsbedarf		Material Neu
Bodenbelag	Laminat	nein		
Bodenunterkonstruktion	Beton			
Wandbelag	Abrieb / Anprallschutz	nein		
Wandunterkonstruktion	Holz / Plättlischild			
Deckenoberfläche	Abrieb	nein		
Deckenunterkonstruktion				
Schadstoffe				
Fenster	Kunststoff	nein		
	0.98 x 2.03 m			
Türen und Zargen	Alu-Zargen/Holztüre KH	nein		
Storen/Verdunkelungen	Lamellenstoren	ja		
	4 2erSchränke à 70 cm	nein		
Feste Einbauten	Leinwand/Wandtafel 3 m			
	Bildschirm/Leinwand			

Haustechnik	Ist-Zustand	Sanierungsbedarf		Neu
Heizung				
Sanitär	Lavabo KW			
Lüftung				
Beleuchtung	3-reihig			
Elektro	Storen elektr.	ja		

<b>Bemerkungen</b>
Im Anbau aus dem Jahr 1997 sind insbesondere die Lamellenstoren sanierungsbedürftig. Die Absturzsicherung der Fenster im Obergeschoss ist ungenügend!
Die Fassade und das Dach werden nicht energetisch saniert. Die Fenster werden nicht ersetzt.

Ermittlung Sanierungsbedarf OSZ Arch

Raumbezeichnung	Klassenzimmer
<b>Raumnummer</b>	<b>SH.EG.09</b>
Geschoss	Erdgeschoss
Gebäude	Schulgebäude

<b>Raummasse</b>		
Länge/gemessen	m1	11.17
Breite/gemessen	m1	7.71
Bodenfläche	m2	86
Raumumfang	m1	37.8
Wandfläche/netto	m2	111
Raumhöhe/netto	m1	2.95
Raumhöhe/brutto	m1	
Volumen/netto	m3	254.1

<b>Prüfung Absturzsicherung</b>
Fensterfront
Absturzhöhe ---

<b>Prüfung/Anforderungen Brandschutz:</b>	
Türen	gegen aussen öffnend
Oberfläche	
Konstruktion	
Abschottung	
Bemerkungen	

Ermittlung Kosten

Raumbezeichnung	Klassenzimmer
<b>Raumnummer</b>	<b>SH.EG.09</b>
Geschoss	Erdgeschoss
Gebäude	Schulgebäude

In diesem Raum werden keine Kosten für Sanierungsmassnahmen gerechnet.

Keine neuen Fenster ??

Neue Lamellenstoren

keine Energetische Sanierung Fassade

Bauteil	Material Ist-Zustand	Sanierungsbedarf		Material Neu
Bodenbelag	Laminat	nein		
Bodenunterkonstruktion	Beton			
Wandbelag	Abrieb / Anprallschutz	nein		
Wandunterkonstruktion	Holz / Plättlischild			
Deckenoberfläche	Abrieb	nein		
Deckenunterkonstruktion				
Schadstoffe				
Fenster	Kunststoff	nein		
	0.98 x 2.03 m			
Türen und Zargen	Alu-Zargen/Holztüre KH	nein		
Storen/Verdunkelungen	Lamellenstoren	ja		
	4 2erSchränke à 70 cm	nein		
Feste Einbauten	Leinwand/Wandtafel 3 m			
	Bildschirm/Leinwand			

Haustechnik	Ist-Zustand	Sanierungsbedarf		Neu
Heizung				
Sanitär	Lavabo KW			
Lüftung				
Beleuchtung	3-reihig			
Elektro	Storen elektr.	ja		

<b>Bemerkungen</b>
Im Anbau aus dem Jahr 1997 sind insbesondere die Lamellenstoren sanierungsbedürftig. Die Absturzsicherung der Fenster im Obergeschoss ist ungenügend!
Die Fassade und das Dach werden nicht energetisch saniert. Die Fenster werden nicht ersetzt.

## Ermittlung Kosten

Raumbezeichnung	Vorbereitungsraum
<b><u>Raumnummer</u></b>	<b>SH.EG.10</b>
Geschoss	Erdgeschoss
Gebäude	Schulgebäude

<u>Prüfung/Anforderungen Brandschutz:</u>	
Türen	gegen aussen öffnend
Oberfläche	KH
Konstruktion	
Abschottung	
Bemerkungen	1x Feuerlöscher

		m2	Fr./m2	Fr.	
<u>Decke:</u>	Betondecke neu streichen	21	20	410	
	Akustikplatten Heradesign fein	3	80	228	
	Total Decke				638
<u>Wände:</u>	Brüstungen flicken und streichen	3	70	200	
	Maler	60	15	905	
	Total Wände				1'104
<u>Boden:</u>	Abbruch Kunststoffbelag	21	40	820.8	
	Keramikplatten neu mit Epoxifugen	21	200	4'104	
	Total Boden				4'925
<u>Türen:</u>	neue Türen EI30	1	2'500	2'500	
	neue Türe zu Biozimmer	1	2000	2000	
	Zarge Abbruch und neu	1	1'000	1'000	
	Total Türen				5'500
<u>Brandabschnitt:</u>	Schliessen Türe zu Schulzimmer	1	400	400	400
<u>Einbauten:</u>	Schrankanlagen	6	750	4'500	
	Küchenkombi mit Ausguss/KS	1	8'000	8'000	
	Total Einbauten				12'500
Total Kosten Vorbereitungsraum					25'067

Haustechnik	Ist-Zustand	Sanierungsbedarf		Neu
Heizung				
Sanitär	KW/WW Ausguss			
Lüftung				
Beleuchtung	1-reihig			
Elektro				

Bemerkungen
-------------

Ermittlung Sanierungsbedarf OSZ Arch

Raumbezeichnung	Biologie
<b>Raumnummer</b>	<b>SH.EG.11</b>
Geschoss	Erdgeschoss
Gebäude	Schulgebäude

<b>Prüfung Absturzsicherung</b>
Fensterfront
Absturzhöhe ---

<b>Raummasse</b>		
Länge/gemessen	m1	10.00
Breite/gemessen	m1	7.20
Bodenfläche	m2	72
Raumumfang	m1	34.4
Wandfläche/netto	m2	103
Raumhöhe/netto	m1	3.00
Raumhöhe/brutto	m1	
Volumen/netto	m3	216.0

<u>Prüfung/Anforderungen Brandschutz:</u>	
Türen	gegen aussen öffnend
Oberfläche	
Konstruktion	
Abschottung	
Bemerkungen	

Bauteil	Material Ist-Zustand	Sanierungsbedarf		Material Neu
Bodenbelag	Kunststoffbelag	ja		
Bodenunterkonstruktion	Beton	ja	ausbessern	
Wandbelag	Verputz/Abrieb			
Wandunterkonstruktion	Plättlischild bei Ausguss	ja		
Deckenoberfläche	Beton gestrichen			
Deckenunterkonstruktion	Beton			
Schadstoffe	Lehrerpult: Faserplatte	Ja	Dringlichkeit: 2	
	Decke: Faserplatte	Ja	Dringlichkeit: 1	
Fenster	Holz-/Alufenster	ja	Energetische	
	öffnen Fenster überprüfen		Sanierung	
Türen und Zargen	Metallzarge/Holztüre KH			
	99 x 1.97 m			
Storen/Verdunkelungen	Lamellenstoren			
	elektrisch			
Feste Einbauten	Lehrerkorpus	ja	Rückbau	neuer Korpus mit Gas+El.
	Schülerarbeitsblöcke	ja	Rückbau	
	Schrankanlage 10x 55cm	ja	Rückbau	

Haustechnik	Ist-Zustand	Sanierungsbedarf		Neu
Heizung				
Sanitär	1 Nasszone	ja		1 Nasszone WW/KW
	Lehrerkorpus	ja		neue Versorgung
Lüftung				
Beleuchtung				neue, bessere Beleuchtung
Elektro				

<b>Bemerkungen</b>
Rückbau und Ersatz Schrankanlage, Schülerarbeitsblöcke, Bodentassen, Lehrerexperimentiertisch
Fenster müssen trotz Arbeitsplätzen an der Fassade offenbar sein.

Ermittlung Kosten

Raumbezeichnung	Biologie
<b>Raumnummer</b>	<b>SH.EG.11</b>
Geschoss	Erdgeschoss
Gebäude	Schulgebäude

		m2	Fr./m2	Fr.	
<u>Decke:</u>	Betondecke neu streichen	72	20	1'440	
	Akustikplatten Heradesign fein	24	80	1'920	
	Total Decke				3'360
<u>Wände:</u>	Brüstungen flicken und streichen	10	70	700	
	Plättlischild Grundputz/Abrieb bis De	1	300	300	
	Maler	103	15	1'548	
	Total Wände				2'548
<u>Boden:</u>	Keramikplatten neu mit Epoxifugen	72	200	14'400	
	Total Boden				14'400
<u>Türen:</u>	neue Türen EI30	1	2'500	2'500	
	Zarge Abbruch und neu	1	1'000	1'000	
	Total Türen				3'500
<u>Einbauten:</u>	Schrankanlagen	10	750	7'500	
	Lehrerkorpus	1	4'000	4'000	
	Fensterarbeitstische	10	400	4'000	
	Korpusse Nasszone	1	4'000	4'000	
	Total Einbauten				19'500
<b>Total Kosten Biologiezimmer</b>					<b>43'308</b>

## Ermittlung Kosten

Raumbezeichnung	WC.Mädchen
<b><u>Raumnummer</u></b>	<b>SH.EG.12</b>
Geschoss	Erdgeschoss
Gebäude	Schulgebäude

<u>Prüfung/Anforderungen Brandschutz:</u>	
Türen	gegen innen öffnend
Oberfläche	
Konstruktion	
Abschottung	
Bemerkungen	

		m2	Fr./m2	Fr.	
<u>Decke:</u>	Betondecke neu streichen	14	30	405	
	Total Decke				405
<u>Wände:</u>	Grundputz für Plättli	21	25	534	
	Neue Plättli	21	150	3'203	
	Grundputz flicken, Abrieb	43	40	1'708	
	Maler	43	15	641	
	Total Wände				6'085
<u>Boden:</u>	Plättli neu	14	150	2'025	
	Total Boden				2'025
<u>Türen:</u>	neue Türe zu Halle	1	2'000	2'000	
	Zarge	1	1'000	1'000	
	Total Türen				3'000
<u>Abbruch:</u>	Verbindungstüre WC			500	500
<u>WC-Trennwände</u>	2er Abteil für WC	1	3'500	3'500	3'500
Total Kosten WC Mädchen					15'515

Haustechnik	Ist-Zustand	Sanierungsbedarf		Neu
Heizung				
Sanitär	KW Lavabo 2 WC			
15'515				
Beleuchtung				
Elektro				

Bemerkungen
-------------

Ermittlung Sanierungsbedarf OSZ Arch

Raumbezeichnung	WC. Lehrer
<b>Raumnummer</b>	<b>SH.EG.13</b>
Geschoss	Erdgeschoss
Gebäude	Schulgebäude

<b>Prüfung Absturzsicherung</b>
keine Fenster
Absturzhöhe: ---

<b>Raummasse</b>		
Länge/gemessen	m1	1.50
Breite/gemessen	m1	1.35
Bodenfläche	m2	2
Raumumfang	m1	5.7
Wandfläche/netto	m2	17
Raumhöhe/netto	m1	3.05
Raumhöhe/brutto	m1	
Volumen/netto	m3	6.2

<b>Prüfung/Anforderungen Brandschutz:</b>
Türen
Oberfläche
Konstruktion
Abschottung
Bemerkungen

Bauteil	Material Ist-Zustand	Sanierungsbedarf		Material Neu
Bodenbelag	Plättli 10x10 cm	ja		
Bodenunterkonstruktion	Beton			
Wandbelag	Plättli 15x15 / Abrieb	ja		
Wandunterkonstruktion	bis Höhe 2.22 m Plättli			
Deckenoberfläche	Abrieb gestrichen	ja		
Deckenunterkonstruktion	Beton			
Schadstoffe	Wandfliesen	Ja	Dringlichkeit: 3	
Fenster				
Türen und Zargen	Metallzarge/Holztüre KH 80 x 1.97 m	ja		
Storen/Verdunkelungen	---			
Feste Einbauten				

Haustechnik	Ist-Zustand	Sanierungsbedarf		Neu
Heizung				
Sanitär	1 WC KW Lavabo			
	8'453			
Beleuchtung				
Elektro				

Bemerkungen

Ermittlung Kosten

Raumbezeichnung	<b>WC. Lehrer/neu: IV WC</b>
<b>Raumnummer</b>	<b>SH.EG.13</b>
Geschoss	Erdgeschoss
Gebäude	Schulgebäude

		m2	Fr./m2	Fr.	
<u>Decke:</u>	Betondecke neu streichen	3	30	89	
	Total Decke				89
<u>Wände:</u>	Grundputz für Plättli	16	25	389	
	Neue Plättli	21	150	3'157	3'546
<u>GKW:</u>	Raumtrennwände mit Abrieb	5	250	1'373	
	Total Wände				1'373
<u>Boden:</u>	Plättli neu	3	150	446	
	Total Boden				446
<u>Türen:</u>	neue Türe	1	2'000	2'000	
	Zarge	1	1'000	1'000	
	Total Türen				3'000
Total Kosten IV-WC					8'453

<b>Raummasse</b> neu!!		
Länge/gemessen	m1	1.80
Breite/gemessen	m1	1.65
Bodenfläche	m2	3
Raumumfang	m1	6.9
Wandfläche/netto	m2	21
Raumhöhe/netto	m1	3.05
Raumhöhe/brutto	m1	
Volumen/netto	m3	9.1

## Ermittlung Sanierungsbedarf OSZ Arch

Raumbezeichnung	Putzraum
<b><u>Raumnummer</u></b>	<b>SH.EG.14</b>
Geschoss	Erdgeschoss
Gebäude	Schulgebäude

**Prüfung Absturzsicherung**  
keine Fenster  
Absturzhöhe: ---

<b>Raummasse</b>		
Länge/gemessen	m1	1.33
Breite/gemessen	m1	1.70
Bodenfläche	m2	2.26
Raumumfang	m1	6.33
Wandfläche/netto	m2	19.10
Raumhöhe/netto	m1	3.00
Raumhöhe/brutto	m1	
Volumen/netto	m3	7.98

<u>Prüfung/Anforderungen Brandschutz:</u>	
Türen	gegen innen öffnend
Oberfläche	
Konstruktion	
Abschottung	
Bemerkungen	

Bauteil	Material Ist-Zustand	Sanierungsbedarf		Material Neu
Bodenbelag Bodenunterkonstruktion	Plättli 10x10 cm Beton	ja		
Wandbelag Wandunterkonstruktion	Plättli 15x15 / Abrieb bis Höhe 2.22 m Plättli	ja		
Deckenoberfläche Deckenunterkonstruktion	Abrieb gestrichen Beton	ja		
Schadstoffe	Wandfliesen	Ja	Dringlichkeit: 3	
Fenster				
Türen und Zargen	Metallzarge/Holztüre KH 80 x 1.97 m	ja		
Storen/Verdunkelungen	---			
Feste Einbauten				

Haustechnik	Ist-Zustand	Sanierungsbedarf		Neu
Heizung				
Sanitär	KW Ausguss			
Lüftung				
Beleuchtung				
Elektro				

Bemerkungen
-------------

## Ermittlung Kosten

Raumbezeichnung	Putzraum
<b><u>Raumnummer</u></b>	<b>SH.EG.14</b>
Geschoss	Erdgeschoss
Gebäude	Schulgebäude

		m2	Fr./m2	Fr.	
<u>Decke:</u>	Betondecke neu streichen	2	30	69	
	Total Decke				69
<u>Wände:</u>	Grundputz für Plättli	9	25	233	
	Neue Plättli	9	150	1'395	1'628
<u>GKW:</u>	Raumtrennwände mit Abrieb	19	250	4'651	
	Maler	9	15	140	
	Total Wände				6'419
<u>Boden:</u>	Plättli neu	2	150	344	
	Total Boden				344
<u>Türen:</u>	neue Türe EI30 zu WC	1	2'500	2'500	
	Zarge	1	1'000	1'000	
	Total Türen				3'500
Total Kosten Putzraum					11'960

## Ermittlung Sanierungsbedarf OSZ Arch

Raumbezeichnung	WC. Jungs
<b><u>Raumnummer</u></b>	<b>SH.EG.15</b>
Geschoss	Erdgeschoss
Gebäude	Schulgebäude

<b><u>Raummasse</u></b>		
Länge/gemessen	m1	7.20
Breite/gemessen	m1	1.90
Bodenfläche	m2	14.00
Raumumfang	m1	22.80
Wandfläche/netto	m2	70.00
Raumhöhe/netto	m1	3.00
Raumhöhe/brutto	m1	
Volumen/netto	m3	43.20

**Prüfung Absturzsicherung**  
obenliegende Fenster  
Absturzhöhe ---

<u>Prüfung/Anforderungen Brandschutz:</u>
Türen
Oberfläche
Konstruktion
Abschottung
Bemerkungen

Bauteil	Material Ist-Zustand	Sanierungsbedarf		Material Neu
Bodenbelag Bodenunterkonstruktion	Plättli 10x10 cm Beton	ja		
Wandbelag Wandunterkonstruktion	Plättli 15x15 / Abrieb bis Höhe 2.22 m Plättli	ja		
Deckenoberfläche Deckenunterkonstruktion	Abrieb gestrichen Beton	ja		
Schadstoffe	Wandfliesen	Ja	Dringlichkeit: 3	
Fenster	Holz-/Alufenster	ja	Energetische Sanierung	
Türen und Zargen	Metallzarge/Holztüre KH 2 Türen à 80 x 1.97 m	ja		
Storen/Verdunkelungen	---			
Feste Einbauten	Trennwände WC	ja		

Haustechnik	Ist-Zustand	Sanierungsbedarf		Neu
Heizung				
Sanitär	2x Pissoir, 2 x WC KW Lavabo			
Lüftung				
Beleuchtung				
Elektro				

Bemerkungen
-------------

## Ermittlung Kosten

Raumbezeichnung	WC. Jungs
<b><u>Raumnummer</u></b>	<b>SH.EG.15</b>
Geschoss	Erdgeschoss
Gebäude	Schulgebäude

		m2	Fr./m2	Fr.	
<u>Decke:</u>	Betondecke neu streichen	14	30	426	
	Total Decke				426
<u>Wände:</u>	Grundputz für Plättli	35	25	872	
	Neue Plättli	35	150	5'229	
	Grundputz flicken, Abrieb	35	40	1'394	
	Maler	35	15	523	
	Total Wände				8'018
<u>Boden:</u>	Plättli neu	14	150	2'130	
	Total Boden				2'130
<u>Türen:</u>	neue Türe zu Halle	1	2'000	2'000	
	Zarge	1	1'000	1'000	
	Total Türen				3'000
<u>Abbruch:</u>	Verbindungstüre WC	1	500	500	
	Türe zu Halle versetzen	1	1000	1000	
	inkl. Abbruch und Mauer flicken/ergänzen				1500
<u>WC-Trennwände</u>	2er Abteil für WC	1	3'500	3'500	3'500
Total Kosten WC Jungs					18'574

Ermittlung Sanierungsbedarf OSZ Arch

Raumbezeichnung	Büro Abwart
<b>Raumnummer</b>	<b>SH.EG.16</b>
Geschoss	Erdgeschoss
Gebäude	Schulgebäude

<b>Prüfung Absturzsicherung</b>
Fensterfront Metall
Absturzhöhe ---

<b>Raummasse</b>		
Länge/gemessen	m1	2.58
Breite/gemessen	m1	3.97
Bodenfläche	m2	10
Raumumfang	m1	13.1
Wandfläche/netto	m2	31
Raumhöhe/netto	m1	2.34
Raumhöhe/brutto	m1	3.05
Volumen/netto	m3	24.0

<b>Prüfung/Anforderungen Brandschutz:</b>
Türen
Oberfläche
Konstruktion
Abschottung
Bemerkungen

Bauteil	Material Ist-Zustand	Sanierungsbedarf		Material Neu
Bodenbelag	Kunststeinplatten	ja		
Bodenunterkonstruktion	Betondecke			
Wandbelag	Verputz/Abrieb	ja		
Wandunterkonstruktion	Metallfensterfront	ja		
Deckenoberfläche	heruntergehängte	ja		
Deckenunterkonstruktion	Metalldecke			
	Beton			
Schadstoffe				
Fenster	Metallfensterfronten zu	ja		
Türen und Zargen	Metallfensterfront	ja		
Storen/Verdunkelungen	---			
Feste Einbauten				

Haustechnik	Ist-Zustand	Sanierungsbedarf		Neu
Heizung				
Sanitär				
Lüftung				
Beleuchtung				
Elektro				

<b>Bemerkungen</b>

Ermittlung Kosten

Raumbezeichnung	Büro Abwart
<b>Raumnummer</b>	<b>SH.EG.16</b>
Geschoss	Erdgeschoss
Gebäude	Schulgebäude

		m2	Fr./m2	Fr.	
<u>Decke:</u>	Metalldecke Rückbau	10	40	410	
	Abgehängte Decke Gips, Akustikplatten	10	160	1'639	
	Total Decke				2'049
<u>Wände:</u>	Maler	12	13	151	
	Gipser Gewebeinbettung, Abrieb	12	55	666	
	Total Wände				817
<u>Boden:</u>	Kunststein mit Keramikplatten aufdoppeln	10	170	1'741	1'741
<u>Türen/Metallfront:</u>	Türe in Metall-Glasfront BKP 272 gerechnet				
	Zwischenwand zu Windfang	1	15'000	15'000	15'000
Total Kosten Büro Abwart					19'607

Bemerkungen
-------------

Ermittlung Sanierungsbedarf OSZ Arch

Raumbezeichnung	Gedeckter Pausenplatz
<u>Raumnummer</u>	<b>SH.EG.18</b>
Geschoss	Erdgeschoss
Gebäude	Schulgebäude

<b>Raummasse</b>		
Länge/gemessen	m1	11.00
Breite/gemessen	m1	10.00
Bodenfläche	m2	110
Raumumfang	m1	42.0
Wandfläche/netto	m2	0
Raumhöhe/netto	m1	
Raumhöhe/brutto	m1	
Volumen/netto	m3	0.0

<b><u>Prüfung Absturzsicherung</u></b>

<b><u>Prüfung/Anforderungen Brandschutz:</u></b>
Türen
Oberfläche
Konstruktion
Abschottung
Bemerkungen

Bauteil	Material Ist-Zustand	Sanierungsbedarf		Material Neu
Bodenbelag	Pflasterung	ja		Pflasterung 6 cm
Bodenunterkonstruktion	Flachdachabdichtung	ja		
Wandbelag				
Wandunterkonstruktion				
Deckenoberfläche				
Deckenunterkonstruktion				
Schadstoffe				
Fenster				
Türen und Zargen				
Storen/Verdunkelungen				
Feste Einbauten				

Haustechnik	Ist-Zustand	Sanierungsbedarf		Neu
Heizung				
Sanitär				
Lüftung				
Beleuchtung				
Elektro				

<b>Bemerkungen</b>

Ermittlung Kosten

Raumbezeichnung	Gedeckter Pausenplatz
<u>Raumnummer</u>	<b>SH.EG.17</b>
Geschoss	Erdgeschoss
Gebäude	Schulgebäude

		m2	Fr./m2	Fr.	
<u>Decke:</u>	Metaldecke Rückbau	110	40	4'400	
	Neue Metaldecke mit Dämmung	110	250	27'500	
	Total Decke				31'900
<u>Wände:</u>	In Kompaktfassade gerechnet				
<u>Boden:</u>	Kosten in Pflasterung Umgebung				
<u>Türen/Metallfront:</u>	Türe in Metall-Glasfront BKP 272 gerechnet				
<b>Total Kosten gedeckter Pausenplatz</b>					<b>31'900</b>

## Ermittlung Kosten Schulhaus UG

Zusammenstellung:

Raumbezeichnung
<b><u>Raumnummer</u></b>
Geschoss
Gebäude

<b>Prüfung Absturzsicherung</b> Höhe Geländer/Brüstung ab FB innen? Absturzhöhe?
---

<b>Raummasse</b>		
Länge/gemessen	m1	
Breite/gemessen	m1	
Bodenfläche	m2	0.0
Raumumfang	m1	0.0
Wandfläche/netto	m2	0.0
Raumhöhe/netto	m1	
Raumhöhe/brutto	m1	
Volumen/netto	m3	0.0

<u>Prüfung/Anforderungen Brandschutz:</u>	
Türen	
Oberfläche	
Konstruktion	
Abschottung	
Bemerkungen	

<u>Decke:</u>	34'466
<u>Wände:</u>	65'668
<u>Boden:</u>	91'696
<u>Türen:</u>	36'200
<u>Brandabschnittsfronten:</u>	11'000
<u>Einbauten:</u>	44'000
<b>Kosten Total Schulhaus UG</b>	<b>283'030</b>

Kosten Total Schulhaus UG	283'030
	0

Bauteil	Material Ist-Zustand	Sanierungsbedarf		Material Neu
Bodenbelag Bodenunterkonstruktion				
Wandbelag Wandunterkonstruktion				
Deckenoberfläche Deckenunterkonstruktion				
Schadstoffe				
Fenster				
Türen und Zargen				
Storen/Verdunkelungen				
Feste Einbauten				

Haustechnik	Ist-Zustand	Sanierungsbedarf		Neu
Heizung				
Sanitär				
Lüftung				
Beleuchtung				
Elektro				

Bemerkungen
-------------

Ermittlung Sanierungsbedarf OSZ Arch

Raumbezeichnung	Halle
<b>Raumnummer</b>	<b>SH.UG.01</b>
Geschoss	Untergeschoss
Gebäude	Schulgebäude

<b>Raummasse</b>		
Länge/gemessen	m1	15.95
Breite/gemessen	m1	5.20
Bodenfläche	m2	55
Raumumfang	m1	42.3
Wandfläche/netto	m2	0
Raumhöhe/netto	m1	
Raumhöhe/brutto	m1	2.27/2.80
Volumen/netto	m3	0.0

<b>Prüfung Absturzsicherung</b>
Höhe Treppen Geländer: 90 cm ab Boden
Öffnungen sind zu gross!!

<b>Prüfung/Anforderungen Brandschutz:</b>	
Türen	
Oberfläche	
Konstruktion	
Abschottung	
Bemerkungen	1x Feuerlöschposten Hauptelektrokasten

Bauteil	Material Ist-Zustand	Sanierungsbedarf		Material Neu
Bodenbelag	Kunststeinplatten	nein		
Bodenunterkonstruktion	Betondecke			
Wandbelag	Abrieb			
Wandunterkonstruktion	Beton			
Deckenoberfläche	Täfer			
Deckenunterkonstruktion	Betondecke			
Schadstoffe	Elektroverteilung	ja	Dringlichkeit: 3	
Fenster	Fenster Einfachverglasung zu Theorie			
Türen und Zargen	Metallzarge/Holztüre KH 2x 1.00 x 1.97 m			
Storen/Verdunkelungen	---			
Feste Einbauten	Gard.haken / Abfalleimer Einbauschr. 6x 40 cm			

Haustechnik	Ist-Zustand	Sanierungsbedarf		Neu
Heizung				
Sanitär				
Lüftung				
Beleuchtung				
Elektro	Elektroverteilung	ja	Schadstoffe	

Bemerkungen
Holzwand mit Türe zu Korridor wird abgebrochen Neue Brandabschnitttüre

Ermittlung Kosten

Raumbezeichnung	Halle
<b>Raumnummer</b>	<b>SH.UG.01</b>
Geschoss	Untergeschoss
Gebäude	Schulgebäude

		m2	Fr./m2	Fr.	
<u>Decke:</u>	Täfer Abriss	55	25	1'375	
	Abgehängte Decke Gips, Akustikplatten	55	160	8'800	
	Total Decke				10'175
<u>Wände:</u>	Maler	108	15	1'618	
	Gipser Geweibeinbettung, Abrieb	108	40	4'315	
	Total Wände				5'933
<u>Boden:</u>	Kunststein Anpassungen Bereich Lift	55	170	9'350	9'350
<u>Türen:</u>	neue Türen > in Zimmer gerechnet				
<u>Brandabschnitttüre</u>	neue Türe EI30 zu Korridor	1	11'000	11'000	11'000
<u>Abbruch:</u>	Verbindungstüre Holz zu Treppenhaus	1	500	500	500
Total Kosten Halle					36'958

## Ermittlung Kosten

Raumbezeichnung	Turnlehrer
<b><u>Raumnummer</u></b>	<b>SH.UG.02</b>
Geschoss	Untergeschoss
Gebäude	Schulgebäude

<u>Prüfung/Anforderungen Brandschutz:</u>	
Türen	gegen innen öffnend
Oberfläche	
Konstruktion	
Abschottung	
Bemerkungen	

		m2	Fr./m2	Fr.
<u>Decke:</u>	Betondecke neu streichen	20	20.00	397
	Akustikplatten Heradesign fein	10	80.00	800
	Total Decke			1'197
<u>Wände:</u>	Brüstungen flicken und streichen	3	70.00	205
	Grundputz ausbessern	44	40	1778.76
	WC/Dusche Grundputz/Abrieb bis De	32	25.00	810
	Plättli Du/WC	32	150	4860
	Maler	44	12.50	556
	Total Wände			8'210
	Gipskartonwände WC/Dusche	13.5	250	3'375
<u>Boden:</u>	Teppich Abbruch	20	15.00	298
	Linoleum neu	20	150.00	2'975
	Plättli neu	5	150	750
	Total Boden			4'023
<u>Türen:</u>	neue Türen EI30	1	2'500.00	2'500
	Zarge Abbruch und neu instandstellen	1	200.00	200
	Total Türen			2'700
<u>Schränke:</u>	Schränke mit Tablaren 60 cm 1-türig	5	750.00	3'750
Total Kosten Turnlehrer:				23'254

Haustechnik	Ist-Zustand	Sanierungsbedarf		Neu
Heizung				
Sanitär	1 Lavabo KW/WW 1WC / 1 DU			
Lüftung				
Beleuchtung				
Elektro				

Bemerkungen
-------------

Ermittlung Sanierungsbedarf OSZ Arch

Raumbezeichnung	Garderobe 1
<b>Raumnummer</b>	<b>SH.UG.03</b>
Geschoss	Untergeschoss
Gebäude	Schulgebäude

<b>Prüfung Absturzsicherung</b>
Fensterfront
Absturzhöhe ---

<b>Raummasse</b>		
Länge/gemessen	m1	6.77
Breite/gemessen	m1	3.89
Bodenfläche	m2	26
Raumumfang	m1	21.3
Wandfläche/netto	m2	58
Raumhöhe/netto	m1	2.74
Raumhöhe/brutto	m1	
Volumen/netto	m3	72.2

<b>Prüfung/Anforderungen Brandschutz:</b>	
Türen	gegen innen öffnend
Oberfläche	
Konstruktion	
Abschottung	
Bemerkungen	

Bauteil	Material Ist-Zustand	Sanierungsbedarf		Material Neu
Bodenbelag Bodenunterkonstruktion	Plättli rot			
Wandbelag Wandunterkonstruktion	Abrieb			
Deckenoberfläche Deckenunterkonstruktion	Beton gestrichen Faserplatten 2 m breit	ja	Dringlichkeit: 1	
Schadstoffe	Sockelfliesen	ja	Dringlichkeit: 3	
Fenster	Holz-/Alufenster	ja	Energetische Sanierung	
Türen und Zargen	Metallzarge/Holztüre KH 1x 1.00 x 1.97 m			
Storen/Verdunkelungen	keine Storen			
Feste Einbauten	Garderobenbänke+ -haken Lüftung an Decke Spiegel / Abfalleimer			

Haustechnik	Ist-Zustand	Sanierungsbedarf		Neu
Heizung				
Sanitär				
Lüftung				
Beleuchtung				
Elektro				

Bemerkungen

Ermittlung Kosten

Raumbezeichnung	Garderobe 1
<b>Raumnummer</b>	<b>SH.UG.03</b>
Geschoss	Untergeschoss
Gebäude	Schulgebäude

		m2	Fr./m2	Fr.	
<u>Decke:</u>	Betondecke neu streichen	26	20.00	527	
	Akustikplatten Heradesign fein	8	80.00	622	
	Total Decke				1'149
<u>Wände:</u>	Grundputz ausbessern/Abrieb	58	40.00	2'337	
	Maler	58	15.00	876	
	Total Wände				3'213
<u>Boden:</u>	Plättli Abbruch	26	40.00	1'053	
	Plättli neu	26	150.00	3'950	
	Total Boden				5'004
<u>Türen:</u>	neue Türe (zu Halle)	1	2'500.00		2'500
Total Kosten Garderobe					11'866

Einrichtungen:	m1 / Stk	Fr/m1	
Garderobenbänke + -haken	9	450	4'050
Abfalleimer	1	350	350
Spiegel	3	500	1'500
Total Einrichtungen:			5'900

## Ermittlung Kosten

Raumbezeichnung	Duschen 1
<b><u>Raumnummer</u></b>	<b>SH.UG.04</b>
Geschoss	Untergeschoss
Gebäude	Schulgebäude

		m2	Fr./m2	Fr.
<u>Decke:</u>	Betondecke neu streichen	13	20.00	264
	Akustikplatten Heradesign fein	4	80.00	312
	Total Decke			576
<u>Wände:</u>	Grundputz ausbessern	29	25.00	731
	Plättli	29	150.00	4'385
	Total Wände			5'116
	Die Trennwand zu Du 2 wird beibehalten			
<u>Boden:</u>	Plättli Abbruch	13	40.00	528
	Plättli neu	13	150.00	1'980
	Total Boden			2'508
Total Kosten Dusche 1				8'201

Bemerkungen
-------------

		m2	Fr./m2	Fr.	
<u>Decke:</u>	Betondecke neu streichen	13	20.00	264	
	Akustikplatten Heradesign fein	4	80.00	312	
	Total Decke				576
<u>Wände:</u>	Grundputz ausbessern	29	25.00	731	
	Plättli	29	150.00	4'385	
	Total Wände				5'116
	Die Trennwand zu Du 2 wird beibehalten				
<u>Boden:</u>	Plättli Abbruch	13	40.00	528	
	Plättli neu	13	150.00	1'980	
	Total Boden				2'508
Total Kosten Dusche 2					8'201

Ermittlung Sanierungsbedarf OSZ Arch

Raumbezeichnung	Garderobe 2
<b>Raumnummer</b>	<b>SH.UG.06</b>
Geschoss	Untergeschoss
Gebäude	Schulgebäude

<b>Prüfung Absturzsicherung</b>
Fensterfront
Absturzhöhe ---

<b>Raummasse</b>		
Länge/gemessen	m1	6.77
Breite/gemessen	m1	3.89
Bodenfläche	m2	26
Raumumfang	m1	21.3
Wandfläche/netto	m2	58
Raumhöhe/netto	m1	2.74
Raumhöhe/brutto	m1	
Volumen/netto	m3	72.2

<b>Prüfung/Anforderungen Brandschutz:</b>	
Türen	Türe gegen innen öffnend
Oberfläche	
Konstruktion	
Abschottung	
Bemerkungen	

Bauteil	Material Ist-Zustand	Sanierungsbedarf		Material Neu
Bodenbelag Bodenunterkonstruktion	Plättli rot			
Wandbelag Wandunterkonstruktion	Abrieb			
Deckenoberfläche Deckenunterkonstruktion	Beton gestrichen Faserplatten 2 m breit			
Schadstoffe	Sockelfliesen	ja	Dringlichkeit: 3	
Fenster	Holz-/Alufenster	ja	Energetische Sanierung	
Türen und Zargen	Metallzarge/Holztüre KH 1x 1.00 x 1.97 m/2x 70 x 1.97 m			
Storen/Verdunkelungen	keine Storen			
Feste Einbauten	Garderobenbänke+ -haken Lüftung an Decke Spiegel / Abfalleimer			

Haustechnik	Ist-Zustand	Sanierungsbedarf		Neu
Heizung				
Sanitär				
Lüftung				
Beleuchtung				
Elektro				

Bemerkungen

Ermittlung Kosten

Raumbezeichnung	Garderobe 2
<b>Raumnummer</b>	<b>SH.UG.06</b>
Geschoss	Untergeschoss
Gebäude	Schulgebäude

		m2	Fr./m2	Fr.	
<u>Decke:</u>	Betondecke neu streichen	26	20.00	527	
	Akustikplatten Heradesign fein	8	80.00	622	
	Total Decke				1'149
<u>Wände:</u>	Grundputz ausbessern/Abrieb	58	40.00	2'337	
	Maler	58	15.00	876	
	Total Wände				3'213
<u>Boden:</u>	Plättli Abbruch	26	40.00	1'053	
	Plättli neu	26	150.00	3'950	
	Total Boden				5'004
<u>Türen:</u>	neue Türe (zu Halle)	1	2'500.00		2'500
Total Kosten Garderobe					11'866

Einrichtungen:	m1 / Stk	Fr/m1	
Garderobenbänke + -haken	9	450	4'050
Abfalleimer	1	350	350
Spiegel	3	500	1'500
Total Einrichtungen:			5'900

Ermittlung Sanierungsbedarf OSZ Arch

Raumbezeichnung	Schulküche
<b>Raumnummer</b>	<b>SH.UG.07</b>
Geschoss	Untergeschoss
Gebäude	Schulgebäude

<b>Raummasse</b>		
Länge/gemessen	m1	11.96
Breite/gemessen	m1	6.64
Bodenfläche	m2	79
Raumumfang	m1	37.2
Wandfläche/netto	m2	90
Raumhöhe/netto	m1	2.42
Raumhöhe/brutto	m1	2.74
Volumen/netto	m3	192.2

<b>Prüfung Absturzsicherung</b>
Fensterfront
Absturzhöhe ---

<b>Prüfung/Anforderungen Brandschutz:</b>	
Türen	gegen aussen öffnend
Oberfläche	
Konstruktion	
Abschottung	
Bemerkungen	

Bauteil	Material Ist-Zustand	Sanierungsbedarf		Material Neu
Bodenbelag Bodenunterkonstruktion	Platten			
Wandbelag Wandunterkonstruktion	Abrieb Plattenschild			
Deckenoberfläche Deckenunterkonstruktion	Metalldecke Abluft über den Herden			
Schadstoffe	Decke: Faserplatte	ja	Dringlichkeit: 1	
Fenster	Holz-/Alufenster	ja	Energetische Sanierung	
Türen und Zargen	Metallzarge/Holztüre KH 3x 99 x 1.97 m Tiefe: 39 cm			
Storen/Verdunkelungen	Lamellenstoren			
Feste Einbauten	Schulküche 4 Stationen Schränke und Ablagefl. Wandtafel			

Haustechnik	Ist-Zustand	Sanierungsbedarf		Neu
Heizung				
Sanitär				
Lüftung				
Beleuchtung				
Elektro				

Bemerkungen

Ermittlung Kosten

Raumbezeichnung	Schulküche
<b>Raumnummer</b>	<b>SH.UG.07</b>
Geschoss	Untergeschoss
Gebäude	Schulgebäude

<u>Decke:</u>	Betondecke neu streichen	m2	Fr./m2	Fr.	
	Akustikplatten Heradesign fein	79	20.00	1'588	
	Total Decke	13	80.00	1'062	2'651
<u>Wände:</u>	Grundputz ausbessern/Abrieb	45	40.00	1'800	
	Maler	45	15.00	675	
	Total Wände				2'476
<u>Boden:</u>	Plättli Abbruch	79	40.00	3'177	
	Plättli neu	79	170.00	13'500	
	Total Boden				16'677
<u>Türen:</u>	neue Türe EI 30 (zu Halle)	1	2'500.00	2'500	
	neue Türen zu Theorie/Waschk.	2	2'000.00	4'000	
	Zargen reparieren	3	200	600	
	Total Türen				7'100
<u>Feste Einbauten:</u>		neue Schulküche 4 Stationen			
<b>Total Kosten Schulküche</b>					<b>28'903</b>

Ermittlung Sanierungsbedarf OSZ Arch

Raumbezeichnung	Abstellraum Küche
<b>Raumnummer</b>	<b>SH.UG.08</b>
Geschoss	Untergeschoss
Gebäude	Schulgebäude

<b>Raummasse</b>		
Länge/gemessen	m1	3.58
Breite/gemessen	m1	3.39
Bodenfläche	m2	12
Raumumfang	m1	13.9
Wandfläche/netto	m2	39
Raumhöhe/netto	m1	2.78
Raumhöhe/brutto	m1	
Volumen/netto	m3	33.7

<b>Prüfung Absturzsicherung</b>

<b>Prüfung/Anforderungen Brandschutz:</b>	
Türen	gegen innen öffnend
Oberfläche	
Konstruktion	
Abschottung	
Bemerkungen	

Bauteil	Material Ist-Zustand	Sanierungsbedarf		Material Neu
Bodenbelag Bodenunterkonstruktion	Platten			
Wandbelag Wandunterkonstruktion	Abrieb	ja		
Deckenoberfläche Deckenunterkonstruktion	Beton gestrichen			
Schadstoffe	---			
Fenster	---			
Türen und Zargen	Metallzarge/Holztüre KH 1.00 x 1.97 m Tiefe: 39 cm			
Storen/Verdunkelungen				
Feste Einbauten	Wäscheleinen Garderobenhaken			

Haustechnik	Ist-Zustand	Sanierungsbedarf		Neu
Heizung				
Sanitär	Ausguss WW/KW 2 Waschmaschinen			
Lüftung				
Beleuchtung				
Elektro	Kühlschrank			

Bemerkungen

Ermittlung Kosten

Raumbezeichnung	Abstellraum Küche
<b>Raumnummer</b>	<b>SH.UG.08</b>
Geschoss	Untergeschoss
Gebäude	Schulgebäude

		m2	Fr./m2	Fr.	
<u>Decke:</u>	Betondecke neu streichen	12	20	243	
	Total Decke				243
<u>Wände:</u>	Grundputz ausbessern	10	25	249	
	Plättli	10	150	1'493	
	Grundputz ausbessern/Abrieb	29	40	1'152	
	Maler	29	15	432	
	Total Wände				3'326
<u>Boden:</u>	keine Massnahmen				
Total Kosten Abstellraum Küche					3'568

Ermittlung Sanierungsbedarf OSZ Arch

Raumbezeichnung	Theorie
<b>Raumnummer</b>	<b>SH.UG.09</b>
Geschoss	Untergeschoss
Gebäude	Schulgebäude

<b>Raummasse</b>		
Länge/gemessen	m1	9.00
Breite/gemessen	m1	7.20
Bodenfläche	m2	65
Raumumfang	m1	32.4
Wandfläche/netto	m2	91
Raumhöhe/netto	m1	2.80
Raumhöhe/brutto	m1	
Volumen/netto	m3	181.4

<b>Prüfung Absturzsicherung</b>
Fensterfront
Absturzhöhe ---

<b>Prüfung/Anforderungen Brandschutz:</b>	
Türen	Türe gegen Korridor öffnend
Oberfläche	
Konstruktion	
Abschottung	
Bemerkungen	

Bauteil	Material Ist-Zustand	Sanierungsbedarf		Material Neu
Bodenbelag Bodenunterkonstruktion	Platten	ja		
Wandbelag Wandunterkonstruktion	Abrieb			
Deckenoberfläche Deckenunterkonstruktion	Beton gestrichen Faserplatten			
Schadstoffe	Decke: Faserplatte	ja	Dringlichkeit: 1	
Fenster	Holz-/Alufenster	ja	Energetische Sanierung	
Türen und Zargen	Metallzarge/Holztüre KH 1.00 x 1.97 m Tiefe: 39 cm			
Storen/Verdunkelungen	1.00x 1.97 m Lüftungsgitter 65x35 Lamellenstoren			
Feste Einbauten	Korpuse bei Fenster Küche 1.20 x x60 Chromstahl mit AM/Einbauschränke			

Haustechnik	Ist-Zustand	Sanierungsbedarf		Neu
Heizung				
Sanitär	Küche KW/WW Abwaschmaschine			
Lüftung				
Beleuchtung				
Elektro	Steckdosen bei Korpussen Fensterfront			

Bemerkungen

Ermittlung Kosten

Raumbezeichnung	Theorie
<b>Raumnummer</b>	<b>SH.UG.09</b>
Geschoss	Untergeschoss
Gebäude	Schulgebäude

		m2	Fr./m2	Fr.	
<u>Decke:</u>	Betondecke neu streichen	65	20.00	1'296	
	Akustikplatten Heradesign fein	20	80.00	1'600	
	Total Decke				2'896
<u>Wände:</u>	Brüstungen flicken und streichen	9	70.00	630	
	Plättlischild Grundputz/Abrieb bis De	1	150.00	150	
	Plättlischild	1	150	150	
	Maler	91	15.00	1'361	
	Total Wände				2'291
<u>Boden:</u>	Keramik Platten neu	65	170.00	11'016	
	Abbruch best. Platten	65	40	2592	
	Total Boden				13'608
<u>Türen:</u>	neue Türen EI30	1	2'500.00	2'500	
	Zarge Abbruch und neu	1	1'000.00	1'000	
	Total Türen				3'500
<u>Einbauten:</u>	Kleinküche	1	5'000.00	5'000	
	Einbauschränke 60 cm 1-flüglig	6	750	4500	
	Total Einbauten				9'500
Total Kosten pro Schulzimmer:					31'795

## Massnahmen Erdbebenertüchtigung bei Bauingenieur

Ermittlung Sanierungsbedarf OSZ Arch

Raumbezeichnung	Abstellraum Werken
<b>Raumnummer</b>	<b>SH.UG.11</b>
Geschoss	Untergeschoss
Gebäude	Schulgebäude

<b>Raummasse</b>		
Länge/gemessen	m1	5.80
Breite/gemessen	m1	2.60
Bodenfläche	m2	15
Raumumfang	m1	16.8
Wandfläche/netto	m2	48
Raumhöhe/netto	m1	2.84
Raumhöhe/brutto	m1	
Volumen/netto	m3	42.8

<b>Prüfung Absturzsicherung</b>
---

<b>Prüfung/Anforderungen Brandschutz:</b>	
Türen	gegen innen öffnend
Oberfläche	
Konstruktion	
Abschottung	
Bemerkungen	

Bauteil	Material Ist-Zustand	Sanierungsbedarf		Material Neu
Bodenbelag Bodenunterkonstruktion	Plättli 10x10cm			
Wandbelag Wandunterkonstruktion	Abrieb gestrichen			
Deckenoberfläche Deckenunterkonstruktion	Beton gestrichen Faserplatten			
Schadstoffe	Decke: Faserplatte	ja	Dringlichkeit: 1	
Fenster	Lichtschacht Holzfenster 1.07 x 78			
Türen und Zargen	Metallzarge/Holztüre KH 1x 1.00 x 1.97 m			
Storen/Verdunkelungen	---			
Feste Einbauten	Regale			

Haustechnik	Ist-Zustand	Sanierungsbedarf		Neu
Heizung				
Sanitär				
Lüftung				
Beleuchtung				
Elektro				

<b>Bemerkungen</b>

Ermittlung Kosten

Raumbezeichnung	Abstellraum Werken
<b>Raumnummer</b>	<b>SH.UG.11</b>
Geschoss	Untergeschoss
Gebäude	Schulgebäude

<b>Decke:</b>	Betondecke neu streichen	m2	Fr./m2	Fr.	
	Total Decke	15	20		302
					302
<b>Wände:</b>	Grundputz flicken	48	40		1'908
	Maler	48	15		716
					2'624
<b>Boden:</b>	Platten neu	15	150		2'262
					2'262
<b>Türen:</b>	neue Türen mit Wandabschluss	1	4'000		4'000
					4'000
<b>Einbauten:</b>	Einbauschränke 60 cm 1-flüglig	10	750		7'500
					7'500
<b>Total Kosten pro Schulzimmer:</b>					16'688

Ermittlung Sanierungsbedarf OSZ Arch

Raumbezeichnung	Schleuse
<b>Raumnummer</b>	<b>SH.UG.12</b>
Geschoss	Untergeschoss
Gebäude	Schulgebäude

<b>Raummasse</b>		
Länge/gemessen	m1	1.40
Breite/gemessen	m1	3.83
Bodenfläche	m2	5
Raumumfang	m1	10.5
Wandfläche/netto	m2	0
Raumhöhe/netto	m1	
Raumhöhe/brutto	m1	
Volumen/netto	m3	0.0

<b>Prüfung Absturzsicherung</b>
---

<b>Prüfung/Anforderungen Brandschutz:</b>
Türen
Oberfläche
Konstruktion
Abschottung
Bemerkungen

Ermittlung Kosten

Raumbezeichnung	Schleuse
<b>Raumnummer</b>	<b>SH.UG.12</b>
Geschoss	Untergeschoss
Gebäude	Schulgebäude

		m2	Fr./m2	Fr.
<u>Decke:</u>	keine Massnahmen			
<u>Wände:</u>	keine Massnahmen			
<u>Boden:</u>	keine Massnahmen			
Total Kosten Schleuse				0

Bauteil	Material Ist-Zustand	Sanierungsbedarf		Material Neu
Bodenbelag	Beton gestrichen			
Bodenunterkonstruktion	Schwelle gestrichen			
Wandbelag	Beton gestrichen			
Wandunterkonstruktion				
Deckenoberfläche	Beton gestrichen			
Deckenunterkonstruktion				
Schadstoffe	---			
Fenster	---			
Türen und Zargen	Holzrahmen mit KH-Türe Schutzraumtüre Beton		streichen	
Storen/Verdunkelungen				
Feste Einbauten				

Haustechnik	Ist-Zustand	Sanierungsbedarf		Neu
Heizung				
Sanitär				
Lüftung				
Beleuchtung				
Elektro				

Bemerkungen

Ermittlung Sanierungsbedarf OSZ Arch

Raumbezeichnung	Reinigung
<b>Raumnummer</b>	<b>SH.UG.13</b>
Geschoss	Untergeschoss
Gebäude	Schulgebäude

<b>Raummasse</b>		
Länge/gemessen	m1	2.50
Breite/gemessen	m1	3.83
Bodenfläche	m2	10
Raumumfang	m1	12.7
Wandfläche/netto	m2	0
Raumhöhe/netto	m1	
Raumhöhe/brutto	m1	
Volumen/netto	m3	0.0

<b>Prüfung Absturzsicherung</b>

<b>Prüfung/Anforderungen Brandschutz:</b>
Türen
Oberfläche
Konstruktion
Abschottung
Bemerkungen

Ermittlung Kosten

Raumbezeichnung	Reinigung
<b>Raumnummer</b>	<b>SH.UG.13</b>
Geschoss	Untergeschoss
Gebäude	Schulgebäude

		m2	Fr./m2	Fr.
<u>Decke:</u>	keine Massnahmen			
<u>Wände:</u>	keine Massnahmen			
<u>Boden:</u>	keine Massnahmen			
Total Kosten Reinigung				0

Bauteil	Material Ist-Zustand	Sanierungsbedarf		Material Neu
Bodenbelag	Beton gestrichen			
Bodenunterkonstruktion	Schwelle gestrichen			
Wandbelag	Beton gestrichen			
Wandunterkonstruktion				
Deckenoberfläche	Beton roh			
Deckenunterkonstruktion				
Schadstoffe				
Fenster	Holzrahmen mit KH-Türe			
	Schutzraumtüre Beton			
Türen und Zargen				
Storen/Verdunkelungen				
Feste Einbauten				

Haustechnik	Ist-Zustand	Sanierungsbedarf		Neu
Heizung				
Sanitär	Waschrinne 5 x KW			
	Dusche/Spülung Abort			
Lüftung				
Beleuchtung				
Elektro				

Bemerkungen

Ermittlung Sanierungsbedarf OSZ Arch

Raumbezeichnung	Vorraum Schutzraum
<b>Raumnummer</b>	<b>SH.UG.14</b>
Geschoss	Untergeschoss
Gebäude	Schulgebäude

<b>Raummasse</b>		
Länge/gemessen	m1	5.02
Breite/gemessen	m1	3.83
Bodenfläche	m2	19
Raumumfang	m1	17.7
Wandfläche/netto	m2	0
Raumhöhe/netto	m1	
Raumhöhe/brutto	m1	
Volumen/netto	m3	0.0

<b>Prüfung Absturzsicherung</b>

<b>Prüfung/Anforderungen Brandschutz:</b>
Türen
Oberfläche
Konstruktion
Abschottung
Bemerkungen

Ermittlung Kosten

Raumbezeichnung	Vorraum Schutzraum
<b>Raumnummer</b>	<b>SH.UG.14</b>
Geschoss	Untergeschoss
Gebäude	Schulgebäude

		m2	Fr./m2	Fr.
<u>Decke:</u>	keine Massnahmen			
<u>Wände:</u>	keine Massnahmen			
<u>Boden:</u>	keine Massnahmen			
Total Kosten Vorraum Schutzraum				0

Bauteil	Material Ist-Zustand	Sanierungsbedarf		Material Neu
Bodenbelag	Beton gestrichen			
Bodenunterkonstruktion	Schwelle gestrichen			
Wandbelag	Beton gestrichen			
Wandunterkonstruktion				
Deckenoberfläche	Beton roh			
Deckenunterkonstruktion				
Schadstoffe				
Fenster				
Türen und Zargen	Schutzraumtüre Beton			
Storen/Verdunkelungen				
Feste Einbauten	8 Einbauschränke			
	à 50 cm, Regale			

Haustechnik	Ist-Zustand	Sanierungsbedarf		Neu
Heizung				
Sanitär				
Lüftung				
Beleuchtung				
Elektro				

Bemerkungen

Ermittlung Sanierungsbedarf OSZ Arch

Raumbezeichnung	Schutzraum 2
<b>Raumnummer</b>	<b>SH.UG.15</b>
Geschoss	Untergeschoss
Gebäude	Schulgebäude

<b>Raummasse</b>		
Länge/gemessen	m1	6.85
Breite/gemessen	m1	4.82
Bodenfläche	m2	33
Raumumfang	m1	23.3
Wandfläche/netto	m2	0
Raumhöhe/netto	m1	
Raumhöhe/brutto	m1	
Volumen/netto	m3	0.0

<b>Prüfung Absturzsicherung</b>

<b>Prüfung/Anforderungen Brandschutz:</b>
Türen
Oberfläche
Konstruktion
Abschottung
Bemerkungen

Ermittlung Kosten

Raumbezeichnung	Schutzraum 2
<b>Raumnummer</b>	<b>SH.UG.15</b>
Geschoss	Untergeschoss
Gebäude	Schulgebäude

		m2	Fr./m2	Fr.
<u>Decke:</u>	keine Massnahmen			
<u>Wände:</u>	keine Massnahmen			
<u>Boden:</u>	keine Massnahmen			
Total Kosten Schutzraum 2				0

Bauteil	Material Ist-Zustand	Sanierungsbedarf		Material Neu
Bodenbelag Bodenunterkonstruktion	Beton gestrichen			
Wandbelag Wandunterkonstruktion	Beton gestrichen			
Deckenoberfläche Deckenunterkonstruktion	Beton roh			
Schadstoffe				
Fenster	SR-Fenster Beton			
Türen und Zargen				
Storen/Verdunkelungen				
Feste Einbauten				

Haustechnik	Ist-Zustand	Sanierungsbedarf		Neu
Heizung				
Sanitär				
Lüftung				
Beleuchtung				
Elektro				

Bemerkungen

Ermittlung Sanierungsbedarf OSZ Arch

Raumbezeichnung	Schutzraum 1
<b>Raumnummer</b>	<b>SH.UG.16</b>
Geschoss	Untergeschoss
Gebäude	Schulgebäude

<b>Raummasse</b>		
Länge/gemessen	m1	7.60
Breite/gemessen	m1	6.85
Bodenfläche	m2	52
Raumumfang	m1	28.9
Wandfläche/netto	m2	0
Raumhöhe/netto	m1	
Raumhöhe/brutto	m1	
Volumen/netto	m3	0.0

<b>Prüfung Absturzsicherung</b>

<b>Prüfung/Anforderungen Brandschutz:</b>
Türen
Oberfläche
Konstruktion
Abschottung
Bemerkungen

Ermittlung Kosten

Raumbezeichnung	Schutzraum 1
<b>Raumnummer</b>	<b>SH.UG.16</b>
Geschoss	Untergeschoss
Gebäude	Schulgebäude

		m2	Fr./m2	Fr.
<u>Decke:</u>	keine Massnahmen			
<u>Wände:</u>	keine Massnahmen			
<u>Boden:</u>	keine Massnahmen			
Total Kosten Schutzraum 1				0

Bauteil	Material Ist-Zustand	Sanierungsbedarf		Material Neu
Bodenbelag Bodenunterkonstruktion	Beton gestrichen			
Wandbelag Wandunterkonstruktion	Beton gestrichen			
Deckenoberfläche Deckenunterkonstruktion	Beton gestrichen			
Schadstoffe				
Fenster	SR-Fenster Beton			
Türen und Zargen	Schutzraumtüre Beton			
Storen/Verdunkelungen				
Feste Einbauten				

Haustechnik	Ist-Zustand	Sanierungsbedarf		Neu
Heizung				
Sanitär				
Lüftung				
Beleuchtung				
Elektro				

Bemerkungen

Ermittlung Sanierungsbedarf OSZ Arch

Raumbezeichnung	WC. Mädchen
<u>Raumnummer</u>	<b>SH.UG.17</b>
Geschoss	Untergeschoss
Gebäude	Schulgebäude

<u>Raummasse</u>		
Länge/gemessen	m1	7.18
Breite/gemessen	m1	1.81
Bodenfläche	m2	13
Raumumfang	m1	18.0
Wandfläche/netto	m2	42
Raumhöhe/netto	m1	2.31
Raumhöhe/brutto	m1	2.31
Volumen/netto	m3	30.0

<u>Prüfung Absturzsicherung</u>

<u>Prüfung/Anforderungen Brandschutz:</u>
Türen
Oberfläche
Konstruktion
Abschottung
Bemerkungen

Bauteil	Material Ist-Zustand	Sanierungsbedarf		Material Neu
Bodenbelag Bodenunterkonstruktion	Plättli 10 x 10			
Wandbelag Wandunterkonstruktion	Abrieb Plättlischild 15x15			
Deckenoberfläche Deckenunterkonstruktion	Abrieb			
Schadstoffe	Wandfliesen	Ja	Dringlichkeit: 3	
Fenster	Holzfenster			
Türen und Zargen	Metallzarge/Holztüre KH 90 x 1.97 m			
Storen/Verdunkelungen				
Feste Einbauten	Trennwände			

Haustechnik	Ist-Zustand	Sanierungsbedarf		Neu
Heizung				
Sanitär	2 x WC 1 x KW Lavabo			
Lüftung				
Beleuchtung				
Elektro				

<u>Bemerkungen</u>

Ermittlung Kosten

Raumbezeichnung	WC. Mädchen
<u>Raumnummer</u>	<b>SH.UG.17</b>
Geschoss	Untergeschoss
Gebäude	Schulgebäude

		m2	Fr./m2	Fr.	
<u>Decke:</u>	Betondecke neu streichen	13	30	390	
	Total Decke				390
<u>Wände:</u>	Grundputz für Plättli	21	25	519	
	Neue Plättli	21	150	3'115	
	Grundputz flicken, Abrieb	21	40	831	
	Maler	21	15	312	
	Total Wände				4'776
<u>Boden:</u>	Plättli neu	13	150	1'949	
	Total Boden				1'949
<u>Türen:</u>	neue Türe zu Halle	1	2'000	2'000	
	Zarge	1	1'000	1'000	
	Total Türen				3'000
<u>Abbruch:</u>	Verbindungstüre WC			500	500
<u>WC-Trennwände</u>	2er Abteil für WC	1	3'500	3'500	3'500
Total Kosten WC Mädchen					14'116

Ermittlung Sanierungsbedarf OSZ Arch

Raumbezeichnung	Putzraum
<u>Raumnummer</u>	<b>SH.UG.18</b>
Geschoss	Untergeschoss
Gebäude	Schulgebäude

<u>Raummasse</u>		
Länge/gemessen	m1	3.30
Breite/gemessen	m1	1.35
Bodenfläche	m2	4
Raumumfang	m1	9.3
Wandfläche/netto	m2	21
Raumhöhe/netto	m1	2.31
Raumhöhe/brutto	m1	2.31
Volumen/netto	m3	10.3

<u>Prüfung Absturzsicherung</u>

<u>Prüfung/Anforderungen Brandschutz:</u>
Türen
Oberfläche
Konstruktion
Abschottung
Bemerkungen

Bauteil	Material Ist-Zustand	Sanierungsbedarf		Material Neu
Bodenbelag Bodenunterkonstruktion	Plättli 10 x 10			
Wandbelag Wandunterkonstruktion	Abrieb; auf Höhe 2.00 m Plättlischild 15x15			
Deckenoberfläche Deckenunterkonstruktion	Abrieb			
Schadstoffe	Wandfliesen	Ja	Dringlichkeit: 3	
Fenster				
Türen und Zargen	Metallzarge/Holztüre KH 80 x 1.97 m			
Storen/Verdunkelungen				
Feste Einbauten	Trennwände			

Haustechnik	Ist-Zustand	Sanierungsbedarf		Neu
Heizung				
Sanitär	Ausguss WW/KW			
Lüftung				
Beleuchtung				
Elektro				

<u>Bemerkungen</u>

Ermittlung Kosten

Raumbezeichnung	Putzraum
<u>Raumnummer</u>	<b>SH.UG.18</b>
Geschoss	Untergeschoss
Gebäude	Schulgebäude

		m2	Fr./m2	Fr.	
<u>Decke:</u>	Betondecke neu streichen	4	30	134	
	Total Decke				134
<u>Wände:</u>	Grundputz für Plättli	11	25	269	
	Neue Plättli	11	150	1'611	
	Grundputz flicken, Abrieb	11	40	430	
	Maler	11	15	161	
	Total Wände				2'471
<u>Boden:</u>	Plättli neu	4	150	668	
	Total Boden				668
<u>Türen:</u>	neue Türe EI30 zu Halle	1	2'500	2'500	
	Zarge	1	1'000	1'000	
	Total Türen				2'500
Total Kosten Putzraum					5'772

Ermittlung Sanierungsbedarf OSZ Arch

Raumbezeichnung	WC. Jungs
<b>Raumnummer</b>	<b>SH.UG.19</b>
Geschoss	Untergeschoss
Gebäude	Schulgebäude

<b>Prüfung Absturzsicherung</b>

<b>Raummasse</b>		
Länge/gemessen	m1	7.18
Breite/gemessen	m1	2.13
Bodenfläche	m2	15
Raumumfang	m1	18.6
Wandfläche/netto	m2	43
Raumhöhe/netto	m1	2.31
Raumhöhe/brutto	m1	2.31
Volumen/netto	m3	35.3

<b>Prüfung/Anforderungen Brandschutz:</b>
Türen
Oberfläche
Konstruktion
Abschottung
Bemerkungen

Bauteil	Material Ist-Zustand	Sanierungsbedarf		Material Neu
Bodenbelag Bodenunterkonstruktion	Plättli 10 x 10			
Wandbelag Wandunterkonstruktion	Abrieb; auf Höhe 2.00 m Plättlischild 15x15			
Deckenoberfläche Deckenunterkonstruktion	Abrieb			
Schadstoffe	Wandfliesen	Ja	Dringlichkeit: 3	
Fenster				
Türen und Zargen	Metallzarge/Holztüre KH 2 x 80 x 1.97 m		Abbruch Innentüre	
Storen/Verdunkelungen				
Feste Einbauten				

Haustechnik	Ist-Zustand	Sanierungsbedarf		Neu
Heizung				
Sanitär	2x WC/2x Pissior Lavabo KW			
Lüftung				
Beleuchtung				
Elektro				

<b>Bemerkungen</b>

Ermittlung Kosten

Raumbezeichnung	WC. Jungs
<b>Raumnummer</b>	<b>SH.UG.19</b>
Geschoss	Untergeschoss
Gebäude	Schulgebäude

		m2	Fr./m2	Fr.	
<u>Decke:</u>	Betondecke neu streichen	15	30	459	
	Total Decke				459
<u>Wände:</u>	Grundputz für Plättli	22	25	538	
	Neue Plättli	22	150	3'226	
	Grundputz flicken, Abrieb	22	40	860	
	Maler	22	15	323	
	Total Wände				4'946
<u>Boden:</u>	Plättli neu	15	150	2'294	
	Total Boden				2'294
<u>Türen:</u>	neue Türe zu Halle	1	2'000	2'000	
	Zarge	1	1'000	1'000	
	Total Türen				3'000
<u>Abbruch:</u>	Verbindungstüre WC			500	500
<u>WC-Trennwände</u>	2er Abteil für WC	1	3'500	3'500	3'500
<b>Total Kosten WC Jungs</b>					<b>14'699</b>

**Ermittlung Sanierungsbedarf OSZ Arch**

Raumbezeichnung	Heizung
<b>Raumnummer</b>	<b>SH.UG.20</b>
Geschoss	Untergeschoss
Gebäude	Schulgebäude

<b>Raummasse</b>		
Länge/gemessen	m1	8.68
Breite/gemessen	m1	6.40
Bodenfläche	m2	56
Raumumfang	m1	30.2
Wandfläche/netto	m2	0
Raumhöhe/netto	m1	
Raumhöhe/brutto	m1	2.81/3.10/3.23
Volumen/netto	m3	0.0

<b>Prüfung Absturzsicherung</b>

<b>Prüfung/Anforderungen Brandschutz:</b>	
Türen	gegen aussen öffnend
Konstruktion	EI 30
Abschottung	Brandabschnitt zu Korridor
Bemerkungen	

**Ermittlung Kosten**

Raumbezeichnung	Heizung
<b>Raumnummer</b>	<b>SH.UG.20</b>
Geschoss	Untergeschoss
Gebäude	Schulgebäude

		m2	Fr./m2	Fr.
<u>Decke:</u>	keine Massnahmen			
<u>Wände:</u>	keine Massnahmen			
<u>Boden:</u>	keine Massnahmen			
<b>Total Kosten Heizung</b>				<b>0</b>

**Brandschutztüre**

Bauteil	Material Ist-Zustand	Sanierungsbedarf		Material Neu
Bodenbelag	Beton gestrichen			
Bodenunterkonstruktion	2 Treppenstufen			
Wandbelag	Beton gestrichen			
Wandunterkonstruktion				
Deckenoberfläche				
Deckenunterkonstruktion				
Schadstoffe				
Fenster				
Türen und Zargen	Metallzarge/Holztüre KH 100 x 1.97 m			
Storen/Verdunkelungen				
Feste Einbauten	Boiler, Heizung, Technik			

Haustechnik	Ist-Zustand	Sanierungsbedarf		Neu
Heizung				
Sanitär				
Lüftung				
Beleuchtung				
Elektro				

Bemerkungen

**Ermittlung Sanierungsbedarf OSZ Arch**

Raumbezeichnung	Archiv / Abwart
<b>Raumnummer</b>	<b>SH.UG.21</b>
Geschoss	Untergeschoss
Gebäude	Schulgebäude

<b>Raummasse</b>		
Länge/gemessen	m1	6.49
Breite/gemessen	m1	5.90
Bodenfläche	m2	38
Raumumfang	m1	24.8
Wandfläche/netto	m2	0
Raumhöhe/netto	m1	
Raumhöhe/brutto	m1	2.32/2.20
Volumen/netto	m3	0.0

<b>Prüfung Absturzsicherung</b>	

<b>Prüfung/Anforderungen Brandschutz:</b>	
Türen	gegen aussen öffnend
Konstruktion	TI30
Abschottung	Brandabschnitt
Bemerkungen	Nutzung Archiv

**Ermittlung Kosten**

Raumbezeichnung	Archiv / Abwart
<b>Raumnummer</b>	<b>SH.UG.21</b>
Geschoss	Untergeschoss
Gebäude	Schulgebäude

		m2	Fr./m2	Fr.
<u>Decke:</u>	keine Massnahmen			
<u>Wände:</u>	keine Massnahmen			
<u>Boden:</u>	keine Massnahmen			
<b>Total Kosten Archiv/Abwart</b>				<b>0</b>

**Brandschutztüre**

Bauteil	Material Ist-Zustand	Sanierungsbedarf		Material Neu
Bodenbelag	Beton roh			
Bodenunterkonstruktion	roher Holzboden			
Wandbelag	Beton roh			
Wandunterkonstruktion	Fermacell			
Deckenoberfläche	Beton roh			
Deckenunterkonstruktion	Balkenlage /Fermacell			
Schadstoffe				
Fenster				
Türen und Zargen	Holzrahmen 1.00x1.98/82x205			
Storen/Verdunkelungen				
Feste Einbauten	Treppe ins UG			
	Holzrampe beim Eingang			

Haustechnik	Ist-Zustand	Sanierungsbedarf		Neu
Heizung				
Sanitär				
Lüftung				
Beleuchtung				
Elektro				

**Bemerkungen**

oberer Boden Abstellplatz für Turnutensilien  
unterer Boden Archiv

Ermittlung Sanierungsbedarf OSZ Arch

Raumbezeichnung	Gang zur Sporthalle
<u>Raumnummer</u>	<b>SH.UG.22</b>
Geschoss	Untergeschoss
Gebäude	Schulgebäude

<u>Prüfung Absturzsicherung</u>
---------------------------------

<u>Raummasse</u>		
Länge/gemessen	m1	14.72
Breite/gemessen	m1	2.33
Bodenfläche	m2	34
Raumumfang	m1	34.1
Wandfläche/netto	m2	80
Raumhöhe/netto	m1	2.36
Raumhöhe/brutto	m1	
Volumen/netto	m3	80.9

<u>Prüfung/Anforderungen Brandschutz:</u>	
Türen	EI30
Konstruktion	Brandabschnitt
Abschottung	
Bemerkungen	

Bauteil	Material Ist-Zustand	Sanierungsbedarf		Material Neu
Bodenbelag Bodenunterkonstruktion	Kunststeinplatten Bodenplatte	nein		
Wandbelag Wandunterkonstruktion	Abrieb Beton			
Deckenoberfläche Deckenunterkonstruktion	Täfer Betondecke			
Schadstoffe				
Fenster				
Türen und Zargen	Holzfront mit Türe	ja	Abbruch	Metallfront EI30 mit Fluchttüre
Storen/Verdunkelungen				
Feste Einbauten				

Haustechnik	Ist-Zustand	Sanierungsbedarf		Neu
Heizung				
Sanitär				
Lüftung				
Beleuchtung				
Elektro				

<u>Bemerkungen</u>
--------------------

Ermittlung Kosten

Raumbezeichnung	Gang zur Sporthalle
<u>Raumnummer</u>	<b>SH.UG.22</b>
Geschoss	Untergeschoss
Gebäude	Schulgebäude

		m2	Fr./m2	Fr.	
<u>Decke:</u>	Täfer Abriss	34	25	857	
	Abgehängte Decke Gips, Akustikplatten	34	160	5'488	
	Total Decke				6'345
<u>Wände:</u>	Maler	80	15	1'207	
	Gipser Geweibeinbettung, Abrieb	80	40	3'219	
	Total Wände				4'426
<u>Boden:</u>	Kunststein mit Keramikplatten aufdoppeln	34	170	5'831	
	Total Böden				5'831
<u>Türen:</u>	neue Türen > in Zimmer gerechnet				
<u>Brandabschnittstüre</u>	in Halle SH.UG.01 gerechnet				
<u>Total Kosten Halle</u>					16'602

## Ermittlung Kosten Turnhalle UG

## Zusammenfassung

<b><u>Prüfung Absturzsicherung</u></b> Höhe Geländer/Brüstung ab FB innen? Absturzhöhe?
--

<u>Prüfung/Anforderungen Brandschutz:</u>	
Türen	
Oberfläche	
Konstruktion	
Abschottung	
Bemerkungen	

Bauteil	Material Ist-Zustand	Sanierungsbedarf		Material Neu
Bodenbelag Bodenunterkonstruktion				
Wandbelag Wandunterkonstruktion				
Deckenoberfläche Deckenunterkonstruktion				
Schadstoffe				
Fenster				
Türen und Zargen				
Storen/Verdunkelungen				
Feste Einbauten				

Haustechnik	Ist-Zustand	Sanierungsbedarf	Neu
Heizung			
Sanitär			
Lüftung			
Beleuchtung			
Elektro			

Bemerkungen
-------------

<u>Decke:</u>	23'135
<u>Wände:</u>	24'356
<u>Gipskartonwände:</u>	2'306
<u>Boden:</u>	68'060
<u>Türen:</u>	10'300
<u>Brandabschnittstüren:</u>	10'000
<u>Einbauten:</u>	22'500

<b>Kosten Total Turnhalle UG</b>	<b>160'657</b>
Total Turnhalle UG	160'657
	0

Ermittlung Sanierungsbedarf OSZ Arch

Raumbezeichnung	Eingangshalle
<b>Raumnummer</b>	<b>TH.EG.01</b>
Geschoss	Erdgeschoss
Gebäude	Turnhallegebäude

<b>Raummasse</b>		
Länge/gemessen	m1	16.05
Breite/gemessen	m1	6.97
Bodenfläche	m2	112
Raumumfang	m1	46.0
Wandfläche/netto	m2	109
Raumhöhe/netto	m1	2.36
Raumhöhe/brutto	m1	2.36
Volumen/netto	m3	264.0

<b>Prüfung Absturzsicherung</b>	
Höhe Treppen Geländer: 90 cm ab Boden	
Öffnungen sind zu gross!!	
Absturzhöhe?	

<b>Prüfung/Anforderungen Brandschutz:</b>	
Türen	EI30
Konstruktion	Brandabschnitt
Abschottung	
Bemerkungen	

Bauteil	Material Ist-Zustand	Sanierungsbedarf		Material Neu
Bodenbelag Bodenunterkonstruktion	Schmutzschleuse vorTür Kunststeinplatten Bodenplatte		Riss in Bodenplatten	
Wandbelag Wandunterkonstruktion	Abrieb Beton			
Deckenoberfläche Deckenunterkonstruktion	Täfer Betondecke			
Schadstoffe				
Fenster				
Türen und Zargen				
Storen/Verdunkelungen				
Feste Einbauten	18 Schränke Schrankfront Oblicht			

Haustechnik	Ist-Zustand	Sanierungsbedarf		Neu
Heizung				
Sanitär				
Lüftung				
Beleuchtung				
Elektro				

Bemerkungen

Ermittlung Kosten

Raumbezeichnung	Eingangshalle
<b>Raumnummer</b>	<b>TH.EG.01</b>
Geschoss	Erdgeschoss
Gebäude	Turnhallegebäude

		m2	Fr./m2	Fr.	
<u>Decke:</u>	Täfer Abriss	112	25	2'797	
	Abgehängte Decke Gips, Akustikplatten	112	160	17'899	
	Maler	112	15	1'678	
	Total Decke				22'374
<u>Wände:</u>	Maler	109	15	1'630	
	Gipser Gewebeinbettung, Abrieb	109	40	4'346	
Total Wände					5'976
<u>Boden:</u>	Kunststein mit Keramikplatten aufdoppeln	112	170	19'018	
	Ersatz Schmutzschleuse	12	200	2'400	
	Total Böden				21'418
<u>Türen:</u>					
neue Türen > in Zimmer gerechnet					
neue Zargen / Abbruch best. Zargen					
<u>Brandabschnittstüre</u>	neue Türe EI30 zu Korridor B: 2.33	1	4'000	4'000	4'000
<u>Abbruch:</u>	Verbindungstüre Holz zu Treppenhaus			300	300
<u>Einbauten:</u>	Schrankfront ersetzen	16	750	12'000	
	Oblicht mit Futter und Verkleidung	1	3'500	3'500	
					15'500
Total Kosten Halle					69'567

## Ermittlung Sanierungsbedarf OSZ Arch

Raumbezeichnung	Turnhalle
<b><u>Raumnummer</u></b>	<b>TH.EG.02</b>
Geschoss	Erdgeschoss
Gebäude	Turnhallengebäude

<b>Raummasse</b>		
Länge/gemessen	m1	24.04
Breite/gemessen	m1	12.04
Bodenfläche	m2	289
Raumumfang	m1	72.2
Wandfläche/netto	m2	0
Raumhöhe/netto	m1	
Raumhöhe/brutto	m1	
Volumen/netto	m3	0.0

**Prüfung Absturzsicherung**  
Höhe Brüstung ab Fensterbank 80 cm  
Vorschrift: 1.00 m Brüstungshöhe  
Absturzhöhe: 1 Geschoss

<u>Prüfung/Anforderungen Brandschutz:</u>	
Türen	EI30
Konstruktion	Brandabschnitt
Abschottung	
Bemerkungen	

Bauteil	Material Ist-Zustand	Sanierungsbedarf		Material Neu
Bodenbelag Bodenunterkonstruktion	Kunststoffbelag Unterlagsboden	ja nein	Unebenheiten	Kunststoffbelag werden ausgeglichen
Wandbelag Wandunterkonstruktion	Teppich/Täfer/ Beton gestrichen Beton			
Deckenoberfläche Deckenunterkonstruktion	Holzwoleleichtbauplatten			
Schadstoffe	keine Schadstoffe			
Fenster	Holz-/Metallfenster	ja		Holz-/Metall
Türen und Zargen	Tor zu Geräteraum Holzrahmentüre	ja		EI30
Storen/Verdunkelungen				neu: Lamellenstoren
Feste Einbauten	Turngeräte	nein		

Haustechnik	Ist-Zustand	Sanierungsbedarf	Neu
Heizung			
Sanitär			
Lüftung			
Beleuchtung			
Elektro			

Bemerkungen
-------------

## Ermittlung Kosten

Raumbezeichnung	Turnhalle
<b><u>Raumnummer</u></b>	<b>TH.EG.02</b>
Geschoss	Erdgeschoss
Gebäude	Turnhallengebäude

		m2	Fr./m2	Fr.	
<u>Decke:</u>	keine Massnahmen				
<u>Wände:</u>	Anpassungen Übergang	24	150	3'606	
	Sturz und Brüstung	24	150	3'606	
	Total Wände				7'212
<u>Boden:</u>	neuer Turnhallenboden	289	148	42'837	42'837
<u>Brandabschnittstüre</u>	neue Türe EI30 zu Korridor	1	6'000	6'000	6'000
<u>Abbruch:</u>	Verbindungstüre Holz zu Halle			500	500
Total Kosten Halle					56'549

Ermittlung Sanierungsbedarf OSZ Arch

Raumbezeichnung	WC. Mädchen
<b>Raumnummer</b>	<b>TH.EG.03</b>
Geschoss	Erdgeschoss
Gebäude	Turnhallegebäude

<b>Prüfung Absturzsicherung</b>
Absturzhöhe: ---

<b>Raummasse</b>		
Länge/gemessen	m1	3.36
Breite/gemessen	m1	2.79
Bodenfläche	m2	9
Raumumfang	m1	12.3
Wandfläche/netto	m2	30
Raumhöhe/netto	m1	2.46
Raumhöhe/brutto	m1	2.46
Volumen/netto	m3	23.1

<u>Prüfung/Anforderungen Brandschutz:</u>	
Türen	gegen innen öffnend
Konstruktion	keine Brandschutz- anforderungen
Abschottung	
Bemerkungen	

Bauteil	Material Ist-Zustand	Sanierungsbedarf		Material Neu
Bodenbelag Bodenunterkonstruktion	Plättli 10x10 cm	ja		
Wandbelag Wandunterkonstruktion	Plättli 15x15 / Abrieb Höhe Plättli 2.05	ja		
Deckenoberfläche Deckenunterkonstruktion	Beton gestrichen	ja		
Schadstoffe	Wandfliesen	ja	Dringlichkeit: 3	
Fenster	Holz-/Alufenster Sichtschutz; Kipp	ja	Energetische Sanierung	
Türen und Zargen	Metallzarge/Holztüre KH 80 x 1.97 m	ja		
Storen/Verdunkelungen	---			
Feste Einbauten	Trennwände WC	ja		

Haustechnik	Ist-Zustand	Sanierungsbedarf		Neu
Heizung				
Sanitär	Lavabo KW 2x WC			
Lüftung				
Beleuchtung				
Elektro				

<b>Bemerkungen</b>

Ermittlung Kosten

Raumbezeichnung	WC. Mädchen
<b>Raumnummer</b>	<b>TH.EG.03</b>
Geschoss	Erdgeschoss
Gebäude	Turnhallegebäude

		m2	Fr./m2	Fr.	
<u>Decke:</u>	Betondecke neu streichen	9	30	281	
	Total Decke				281
<u>Wände:</u>	Grundputz für Plättli	15	25	378	
	Neue Plättli	15	150	2'269	
	Grundputz flicken, Abrieb	15	40	605	
	Maler	15	15	227	
	Total Wände				3'480
<u>Gipskartonwände:</u>	Raumtrennwände m. Abrieb	4	250	953	
	Total GKW				953
<u>Boden:</u>	Plättli neu	9	150	1'406	
	Total Boden				1'406
<u>Türen:</u>	neue Türe zu Halle	1	2'000	2'000	
	Zarge	1	1'000	1'000	
	Total Türen				3'000
<u>WC-Trennwände</u>	2er Abteil für WC	1	3'500	3'500	3'500
<b>Total Kosten WC Mädchen</b>					<b>12'620</b>

## Ermittlung Kosten

Raumbezeichnung	WC. Knaben
<b><u>Raumnummer</u></b>	<b>TH.EG.04</b>
Geschoss	Erdgeschoss
Gebäude	Turnhallengebäude

		m2	Fr./m2	Fr.	
<u>Decke:</u>	Betondecke neu streichen	11	30	317	
	Total Decke				317
<u>Wände:</u>	Grundputz für Plättli	22	25	541	
	Neue Plättli	22	150	3'247	
	Grundputz flicken, Abrieb	22	40	866	
	Maler	22	15	325	
	Total Wände				4'979
<u>Gipskartonwände:</u>	Raumtrennwände m. Abrieb	5	250	1'353	
	Total GKW				1'353
<u>Boden:</u>	Plättli neu	11	150	1'583	
	Total Boden				1'583
<u>Türen:</u>	neue Türe zu Halle	1	2'000	2'000	
	Zarge	1	1'000	1'000	
	Total Türen				3'000
<u>WC-Trennwände</u>	2er Abteil für WC	1	3'500	3'500	3'500
Total Kosten WC Knaben					14'731

Bemerkungen
-------------

Ermittlung Sanierungsbedarf OSZ Arch

Raumbezeichnung	Putzraum
<b>Raumnummer</b>	<b>TH.EG.05</b>
Geschoss	Erdgeschoss
Gebäude	Turnhallegebäude

<b>Raummasse</b>		
Länge/gemessen	m1	2.82
Breite/gemessen	m1	1.93
Bodenfläche	m2	5
Raumumfang	m1	9.5
Wandfläche/netto	m2	24
Raumhöhe/netto	m1	2.48
Raumhöhe/brutto	m1	
Volumen/netto	m3	13.5

<b>Prüfung Absturzsicherung</b>	
keine Fenster	
Absturzhöhe: ---	

<b>Prüfung/Anforderungen Brandschutz:</b>	
Türen	EI30
Konstruktion	Brandabschnitt
Abschottung	
Bemerkungen	

Bauteil	Material Ist-Zustand	Sanierungsbedarf		Material Neu
Bodenbelag Bodenunterkonstruktion	Platten 10 x 10			
Wandbelag Wandunterkonstruktion	Abrieb Plattenschild 92x1.47			
Deckenoberfläche Deckenunterkonstruktion	Beton gestrichen Riss in Konstruktion!			
Schadstoffe	Wandfliesen	Ja	Dringlichkeit: 3	
Fenster	---			
Türen und Zargen	Metallzarge/Holztüre KH 80x1.96			
Storen/Verdunkelungen	---			
Feste Einbauten	Regale			

Haustechnik	Ist-Zustand	Sanierungsbedarf		Neu
Heizung				
Sanitär	1 Lavabo kW/WW			
Lüftung				
Beleuchtung				
Elektro				

Bemerkungen

Ermittlung Kosten

Raumbezeichnung	Putzraum
<b>Raumnummer</b>	<b>TH.EG.05</b>
Geschoss	Erdgeschoss
Gebäude	Turnhallegebäude

		m2	Fr./m2	Fr.	
<u>Decke:</u>	Betondecke neu streichen	5	30	163	
	Total Decke				163
<u>Wände:</u>	Grundputz für Plättli	12	25	295	
	Neue Plättli	12	150	1'767	
	Grundputz flicken, Abrieb	12	40	471	
	Maler	12	15	177	
	Total Wände				2'709
<u>Boden:</u>	Plättli neu	5	150	816	
	Total Boden				816
<u>Türen:</u>	neue Türe EI30 zu Halle	1	2'500	2'500	
	Zarge	1	1'000	1'000	
	Total Türen				3'500
Total Kosten Putzraum					7'189

Kosten Rissanieurng durch Bauingenieur

Ermittlung Sanierungsbedarf OSZ Arch

Raumbezeichnung	Innengeräte
<b>Raumnummer</b>	<b>TH.EG.06</b>
Geschoss	Erdgeschoss
Gebäude	Turnhallegebäude

<b>Raummasse</b>		
Länge/gemessen	m1	8.96
Breite/gemessen	m1	6.38
Bodenfläche	m2	57
Raumumfang	m1	30.7
Wandfläche/netto	m2	75
Raumhöhe/netto	m1	2.44
Raumhöhe/brutto	m1	2.44
Volumen/netto	m3	139.5

<b>Prüfung Absturzsicherung</b>
keine Fenster
Absturzhöhe: ---

<b>Prüfung/Anforderungen Brandschutz:</b>	
Türen	keine Anforderungen
Konstruktion	
Abschottung	
Bemerkungen	

Ermittlung Kosten

Raumbezeichnung	Innengeräte
<b>Raumnummer</b>	<b>TH.EG.06</b>
Geschoss	Erdgeschoss
Gebäude	Turnhallegebäude

		m2	Fr./m2	Fr.
<u>Decke:</u>	keine Massnahmen			
<u>Wände:</u>	keine Massnahmen			
<u>Boden:</u>	keine Massnahmen			
Total Kosten Inngeräte				0

Bauteil	Material Ist-Zustand	Sanierungsbedarf		Material Neu
Bodenbelag	Kunststoffbelag			
Bodenunterkonstruktion	Unterlagsboden	nein		
Wandbelag	Abrieb			
Wandunterkonstruktion	Beton			
Deckenoberfläche	Beton gestrichen			
Deckenunterkonstruktion	Beton			
Schadstoffe	keine			
Fenster	Holz-/Metallfenster			
	Kipp			
Türen und Zargen	2 Garagentor			
Storen/Verdunkelungen	---			
Feste Einbauten	Lüftung			

Haustechnik	Ist-Zustand	Sanierungsbedarf		Neu
Heizung				
Sanitär				
Lüftung				
Beleuchtung				
Elektro				

Bemerkungen

Ermittlung Sanierungsbedarf OSZ Arch

Raumbezeichnung	Aussengeräte
<u>Raumnummer</u>	<b>TH.EG.07</b>
Geschoss	Erdgeschoss
Gebäude	Turnhallegebäude

<u>Raummasse</u>		
Länge/gemessen	m1	5.80
Breite/gemessen	m1	4.15
Bodenfläche	m2	24
Raumumfang	m1	19.9
Wandfläche/netto	m2	49
Raumhöhe/netto	m1	2.44
Raumhöhe/brutto	m1	2.44
Volumen/netto	m3	58.7

<u>Prüfung Absturzsicherung</u>	
Absturzhöhe: ---	

<u>Prüfung/Anforderungen Brandschutz:</u>	
Türen	keine Anforderungen
Konstruktion	
Abschottung	
Bemerkungen	

Ermittlung Kosten

Raumbezeichnung	Aussengeräte
<u>Raumnummer</u>	<b>TH.EG.07</b>
Geschoss	Erdgeschoss
Gebäude	Turnhallegebäude

		m2	Fr./m2	Fr.
<u>Decke:</u>	keine Massnahmen			
<u>Wände:</u>	keine Massnahmen			
<u>Boden:</u>	keine Massnahmen			
Total Kosten Aussengeräte				0

Bauteil	Material Ist-Zustand	Sanierungsbedarf		Material Neu
Bodenbelag				
Bodenunterkonstruktion				
Wandbelag				
Wandunterkonstruktion				
Deckenoberfläche				
Deckenunterkonstruktion				
Schadstoffe				
Fenster				
Türen und Zargen				
Storen/Verdunkelungen				
Feste Einbauten				

Haustechnik	Ist-Zustand	Sanierungsbedarf		Neu
Heizung				
Sanitär				
Lüftung				
Beleuchtung				
Elektro				

Bemerkungen

## Ermittlung Kosten Schwimmbad 2. UG

Raumbezeichnung
<b><u>Raumnummer</u></b>
Geschoss
Gebäude

<b><u>Prüfung Absturzsicherung</u></b> Höhe Geländer/Brüstung ab FB innen? Absturzhöhe?
--

<b>Raummasse</b>		
Länge/gemessen	m1	
Breite/gemessen	m1	
Bodenfläche	m2	0.0
Raumumfang	m1	0.0
Wandfläche/netto	m2	0.0
Raumhöhe/netto	m1	
Raumhöhe/brutto	m1	
Volumen/netto	m3	0.0

<u>Prüfung/Anforderungen Brandschutz:</u>	
Türen	
Oberfläche	
Konstruktion	
Abschottung	
Bemerkungen	

Bauteil	Material Ist-Zustand	Sanierungsbedarf		Material Neu
Bodenbelag Bodenunterkonstruktion				
Wandbelag Wandunterkonstruktion				
Deckenoberfläche Deckenunterkonstruktion				
Schadstoffe				
Fenster				
Türen und Zargen				
Storen/Verdunkelungen				
Feste Einbauten				

Haustechnik	Ist-Zustand	Sanierungsbedarf	Neu
Heizung			
Sanitär			
Lüftung			
Beleuchtung			
Elektro			

Bemerkungen
-------------

Zusammenstellung:

<u>Decke:</u>	82'072
<u>Wände:</u>	135'280
<u>Boden:</u>	92'588
<u>Türen:</u>	28'000
<u>Brandabschnittsfronten:</u>	18'000
<u>Geländer:</u>	6'080
<u>Schwimmbecken:</u>	145'000
<u>Einbauten:</u>	31'100

**Kosten Total Schwimmbad 2. UG**

538'120

Kosten Total Schwimmbad 2. UG

538'120

0

Ermittlung Sanierungsbedarf OSZ Arch

Raumbezeichnung	Filterraum
<b>Raumnummer</b>	<b>TH.UG.01</b>
Geschoss	Untergeschoss
Gebäude	Turnhallegebäude

<b>Raummasse</b>		
Länge/gemessen	m1	3.75
Breite/gemessen	m1	2.95
Bodenfläche	m2	11
Raumumfang	m1	17.7
Wandfläche/netto	m2	65
Raumhöhe/netto	m1	3.69
Raumhöhe/brutto	m1	
Volumen/netto	m3	40.8

<b>Prüfung Absturzsicherung</b>	
Absturzhöhe: ---	

<b>Prüfung/Anforderungen Brandschutz:</b>	
Türen	Türe neu EI30 gegen innen öffnend
Konstruktion	Brandabschnitt
Abschottung	
Bemerkungen	

Bauteil	Material Ist-Zustand	Sanierungsbedarf		Material Neu
Bodenbelag Bodenunterkonstruktion	gestrichen Beton			
Wandbelag Wandunterkonstruktion	gestrichen Beton			
Deckenoberfläche Deckenunterkonstruktion	gestrichen Beton			
Schadstoffe				
Fenster	Kunststoff	ja	Energetische Sanierung	
Türen und Zargen	Holzrahmen Holztüre			
Storen/Verdunkelungen				
Feste Einbauten	Schwimmbadtechnik			

Haustechnik	Ist-Zustand	Sanierungsbedarf		Neu
Heizung				
Sanitär	2 Abläufe Aussguss KW	ja		
Lüftung				
Beleuchtung				
Elektro				

<b>Bemerkungen</b>	
Betontreppe zwischen Wänden>> kein Geländer	

Ermittlung Kosten

Raumbezeichnung	Filterraum
<b>Raumnummer</b>	<b>TH.UG.01</b>
Geschoss	Untergeschoss
Gebäude	Turnhallegebäude

		m2	Fr./m2	Fr.
<u>Decke:</u>	keine Massnahmen			
<u>Wände:</u>	keine Massnahmen			
<u>Boden:</u>	keine Massnahmen			
<u>Türen:</u>	Brandabschnittstüre neu	1	2'500	2'500
	Zarge	1	1'000	1000
	Total Türen			3'500
Total Kosten Filterraum				3'500

## Ermittlung Kosten

Raumbezeichnung	Dosierraum Säure+Chlor
<b><u>Raumnummer</u></b>	<b>TH.UG.02</b>
Geschoss	Untergeschoss
Gebäude	Turnhallengebäude

		m2	Fr./m2	Fr.
<u>Decke:</u>	keine Massnahmen			
<u>Wände:</u>	keine Massnahmen			
<u>Boden:</u>	keine Massnahmen			
<u>Türen:</u>	Brandabschnittstüre neu	1	2'500	2'500
	Zarge	1	1'000	1000
	Total Türen			3'500
Total Kosten Dosierraum				3'500

Bemerkungen
-------------

Ermittlung Sanierungsbedarf OSZ Arch

Raumbezeichnung	Treppenhaus
<b>Raumnummer</b>	<b>TH.UG.03</b>
Geschoss	Untergeschoss
Gebäude	Turnhallegebäude

<b>Raummasse</b>		
Länge/gemessen	m1	7.38
Breite/gemessen	m1	3.00
Bodenfläche	m2	22
Raumumfang	m1	20.8
Wandfläche/netto	m2	51
Raumhöhe/netto	m1	2.46
Raumhöhe/brutto	m1	2.46
Volumen/netto	m3	54.5

<b>Prüfung Absturzsicherung</b>	
Höhe Treppen Geländer: 90 cm ab Boden	
Öffnungen sind zu gross!!	
Absturzhöhe?	

<b>Prüfung/Anforderungen Brandschutz:</b>	
Türen	EI30
Konstruktion	Brandabschnitt
Abschottung	
Bemerkungen	Feuerlöschposten

Bauteil	Material Ist-Zustand	Sanierungsbedarf		Material Neu
Bodenbelag	Kunststeinplatten			
Bodenunterkonstruktion	Bodenplatte			
Wandbelag	Abrieb; Lasur			
Wandunterkonstruktion	Beton			
Deckenoberfläche	Täfer; Lasur			
Deckenunterkonstruktion	Beton			
Schadstoffe				
Fenster				
Türen und Zargen	Metall-/Glasfront Ausgang	ja		EI30
	Metall-/Glasfront Bad	ja		EI30/Absturzsicherung Glas
Storen/Verdunkelungen	---			
Feste Einbauten				

Haustechnik	Ist-Zustand	Sanierungsbedarf		Neu
Heizung				
Sanitär				
Lüftung				
Beleuchtung				
Elektro				

<b>Bemerkungen</b>				
Riss in Wand und Decke				
Bauingenieur klärt ab				

Ermittlung Kosten

Raumbezeichnung	Treppenhaus
<b>Raumnummer</b>	<b>TH.UG.03</b>
Geschoss	Untergeschoss
Gebäude	Turnhallegebäude

		m2	Fr./m2	Fr.	
<u>Decke:</u>	Täfer Abriss	22	25	554	
	Abgehängte Decke Gips Akustikplatte	22	160	3'542	
	Maler	22	15	332	
	Total Decke				4'428
<u>Wände:</u>	Maler	53	15	794	
	Gipser Gewebeinbettung, Abrieb	53	40	2'118	
	Total Wände				2'912
<u>Boden:</u>	Kunststein mit Keramikplatten aufdoppeln	22	200		4'428
<u>Türen:</u>	neue Türen > in Zimmer gerechnet				
<u>Geländer:</u>	neues Treppengeländer und Handläufe	8	400		3'200
<b>Total Kosten Treppenhaus</b>					<b>14'968</b>

Achtung: Kosten Rissanierung durch Bauingenieur!!
--

Gerüst sep. gerechnet

## Ermittlung Kosten

Raumbezeichnung	Garderobe 1
<b><u>Raumnummer</u></b>	<b>TH.UG.05</b>
Geschoss	Untergeschoss
Gebäude	Turnhallengebäude

<u>Prüfung/Anforderungen Brandschutz:</u>	
Türen	gegen aussen zum BA öffnend, EI30
Konstruktion Abschottung	BA zu Vorplatz EI30
Bemerkungen	

		m2	Fr./m2	Fr.	
<u>Decke:</u>	Betondecke neu streichen	29	20	580	
	Akustikplatten Heradesign fein	10	80	774	
	Total Decke				1'354
<u>Wände:</u>	Grundputz ausbessern/Abrieb	27	40	1'080	
	Maler	76	15	1'138	
	Total Wände				2'218
<u>Gipskartonwände:</u>	Trennwand Gard. mit Abrieb	60	200	12'000	12'000
<u>Boden:</u>	Plättli neu	29	150	4'353	
	Total Boden				4'353
<u>Türen:</u>	neue Türe EI30 (zuTreppenhau	1	2'500	2'500	
	neue Türe zu Dusche	1	2'000	2'000	
	neue Türen				4'500
<u>Garderobentrennwände</u>	Trennwände mit Bänken	2		3'500	
	Fönstationen, Spiegel	4	300	1'050	
	Total Einrichtungen				4'550
Total Kosten Garderobe					28'976

<b>Einrichtungen:</b>	m1 / Stk	Fr/m1	
Garderobenbänke + -haken	9	450	4'050
Abfalleimer	1	350	350
Spiegel	3	500	1'500
<b>Total Einrichtungen:</b>			<b>5'900</b>

Haustechnik	Ist-Zustand	Sanierungsbedarf		Neu
Heizung				
Sanitär				
Lüftung				
Beleuchtung				
Elektro				

Bemerkungen
-------------

## Ermittlung Sanierungsbedarf OSZ Arch

Raumbezeichnung	Garderobe 2
<b><u>Raumnummer</u></b>	<b>TH.UG.06</b>
Geschoss	Untergeschoss
Gebäude	Turnhallengebäude

<b>Raummasse</b>		
Länge/gemessen	m1	12.83
Breite/gemessen	m1	2.87
Bodenfläche	m2	37
Raumumfang	m1	35.5
Wandfläche/netto	m2	87
Raumhöhe/netto	m1	2.46
Raumhöhe/brutto	m1	
Volumen/netto	m3	90.6

## Prüfung Absturzsicherung

Absturzhöhe: ---

### Prüfung/Anforderungen Brandschutz:

Türen	gegen aussen zum BA öffnend, EI30
Konstruktion	BA zu Vorplatz EI30
Abschottung	

Bemerkungen
-------------

Bauteil	Material Ist-Zustand	Sanierungsbedarf		Material Neu
Bodenbelag Bodenunterkonstruktion	Plättli 10x10 cm Klinker	ja		
Wandbelag Wandunterkonstruktion	Abrieb Beton/GKWände	ja		
Deckenoberfläche Deckenunterkonstruktion	Beton gestrichen			
Schadstoffe	Klebemörtel Sockelfliese	ja	Dringlichkeit: 3	
Fenster	keine Fenster			
Türen und Zargen	Metallzarge/Holztüre KH 1.00x 1.97 m/80x2.00			
Storen/Verdunkelungen	keine Storen			
Feste Einbauten	Garderobenbänke-/haken			
	Fönstationen/Spiegel			

Haustechnik	Ist-Zustand	Sanierungsbedarf		Neu
Heizung				
Sanitär				
Lüftung				
Beleuchtung				
Elektro				

Bemerkungen
-------------

## Ermittlung Kosten

Raumbezeichnung	Garderobe 2
<b><u>Raumnummer</u></b>	<b>TH.UG.06</b>
Geschoss	Untergeschoss
Gebäude	Turnhallengebäude

		m2	Fr./m2	Fr.	
<u>Decke:</u>	Betondecke neu streichen	37	20	736	
	Akustikplatten Heradesign fein	12	80	982	
	Total Decke				1'718
<u>Wände:</u>	Maler	87	15	1'310	
	Total Wände				1'310
<u>Gipskartonwände:</u>	Wand zu Erdreich	40	160	6'400	6'400
<u>Boden:</u>	Plättli neu	37	150	5'523	
	Total Boden				5'523
<u>Türen:</u>	neue Türe EI30 (zuTreppenhaus)	1	2'500	2'500	
	neue Türe zu Dusche	1	2'000	2'000	
	neue Türen				4'500
<u>Garderobentrennwände:</u>	Trennwände mit Bänken	3		4'500	
	Fönstationen, Spiegel	3.5	300	1'050	
	Total Einrichtungen				5550
Total Kosten Garderobe					25'002

<u>Einrichtungen:</u>	m1 / Stk	Fr/m1	
Garderobenbänke + -haken	9	450	4'050
Abfalleimer	1	350	350
Spiegel	3	500	1'500
Total Einrichtungen:			<hr/> 5'900

Bemerkungen
-------------

## Ermittlung Kosten

Raumbezeichnung	Dusche 2
<b><u>Raumnummer</u></b>	<b>TH.UG.08</b>
Geschoss	Untergeschoss
Gebäude	Turnhallegebäude

<u>Prüfung/Anforderungen Brandschutz:</u>	
Türen	keine Brandschutzanf.
Konstruktion	
Abschottung	
Bemerkungen	

		m2	Fr./m2	Fr.	
<u>Decke:</u>	Betondecke neu streichen	17	20	347	
	Akustikplatten Heradesign f	6	80	462	
	Total Decke				809
<u>Wände:</u>	Grundputz für Plättli	15	25	378	
	Neue Plättli	50	260	12870	
	Total Wände				13'248
<u>Gipskartonwände:</u>	Wand zu Erdreich	15	160	2'420	2'420
<u>Boden:</u>	Plättli neu	17	280	4'854	
	Total Boden				4'854
<u>Türen:</u>	neue Türe zu Dusche	1	2'000	2'000	2'000
<u>neuer Ablauf:</u>					
<u>Einbauten:</u>	Schrank 50x1.10 m	1	1'500	1500	1500
<b>Total Kosten Dusche</b>					<b>24'832</b>

Haustechnik	Ist-Zustand	Sanierungsbedarf		Neu
Heizung				
Sanitär	6 Duschstationen			
Lüftung				
Beleuchtung				
Elektro				

Bemerkungen
-------------

Ermittlung Sanierungsbedarf OSZ Arch

Raumbezeichnung	WC Mädchen
<b>Raumnummer</b>	<b>TH.UG.09</b>
Geschoss	Untergeschoss
Gebäude	Turnhallegebäude

<b>Raummasse</b>		
Länge/gemessen	m1	3.14
Breite/gemessen	m1	2.41
Bodenfläche	m2	8
Raumumfang	m1	11.1
Wandfläche/netto	m2	28
Raumhöhe/netto	m1	2.48
Raumhöhe/brutto	m1	
Volumen/netto	m3	18.8

<b>Prüfung Absturzsicherung</b>	
Absturzhöhe:---	

<b>Prüfung/Anforderungen Brandschutz:</b>	
Türen	keine Brandschutzanford.
Konstruktion	
Abschottung	
Bemerkungen	

Bauteil	Material Ist-Zustand	Sanierungsbedarf		Material Neu
Bodenbelag Bodenunterkonstruktion	Platten 10x10 cm			
Wandbelag Wandunterkonstruktion	Abrieb, Platten H: 2.00 m Beton/GKWände	ja		
Deckenoberfläche Deckenunterkonstruktion	Beton gestrichen Beton			
Schadstoffe	Fugen- und Klebemörtel Wandfliesen	ja	Dringlichkeit: 3	
Fenster	Holz-/Metallfenster Sichtschutzfolie/Kipp			
Türen und Zargen	Metallzarge/Holztüre KH 70x1.96			
Storen/Verdunkelungen	keine Storen			
Feste Einbauten	Trennwände WC			

Haustechnik	Ist-Zustand	Sanierungsbedarf		Neu
Heizung				
Sanitär	2x WC 1 Lavabo KW			
Lüftung				
Beleuchtung				
Elektro				

Bemerkungen

Ermittlung Kosten

Raumbezeichnung	WC Mädchen
<b>Raumnummer</b>	<b>TH.UG.09</b>
Geschoss	Untergeschoss
Gebäude	Turnhallegebäude

		m2	Fr./m2	Fr.	
<u>Decke:</u>	Betondecke neu streichen	8	30	227	
	Akustikplatten Heradesign fein	3	80	202	
	Total Decke				429
<u>Wände:</u>	Grundputz für Plättli	8	25	195	
	Neue Plättli	8	150	1'168	
	Total Wände				1'363
<u>Gipskartonwände:</u>	Raumtrennwände m. Abrieb	20	250	4'935	
	Wand zu Erdreich	8	160	1'246	
	Total GKW				6'181
<u>Boden:</u>	Plättli neu	8	150	1'135	
	Total Boden				1'135
<u>Türen:</u>	neue Türe zu Vorplatz Zarge??	1	2'000	2'000	2'000
<u>neuer Ablauf:</u>					
<u>WC-Trennwände</u>	2er Abteil für WC	1	3'500	3'500	3'500
<b>Total Kosten WC Mädchen</b>					<b>14'608</b>

## Ermittlung Sanierungsbedarf OSZ Arch

Raumbezeichnung	WC Knaben
<b><u>Raumnummer</u></b>	<b>TH.UG.10</b>
Geschoss	Untergeschoss
Gebäude	Turnhallengebäude

<b>Raummasse</b>		
Länge/gemessen	m1	3.11
Breite/gemessen	m1	2.42
Bodenfläche	m2	8
Raumumfang	m1	11.1
Wandfläche/netto	m2	27
Raumhöhe/netto	m1	2.48
Raumhöhe/brutto	m1	
Volumen/netto	m3	18.7

**Prüfung Absturzsicherung**

Absturzhöhe: ---

<u>Prüfung/Anforderungen Brandschutz:</u>	
Türen	keine Brandschutzanf.
Konstruktion	
Abschottung	
Bemerkungen	

Bauteil	Material Ist-Zustand	Sanierungsbedarf		Material Neu
Bodenbelag Bodenunterkonstruktion	Platten 10x10 cm			
Wandbelag Wandunterkonstruktion	Abrieb, Platten H: 2.05 m Beton/GKWände	ja		
Deckenoberfläche Deckenunterkonstruktion	Beton gestrichen/Dämmplatten Beton			
Schadstoffe	Fugen- und Klebemörtel Wandfliesen	ja	Dringlichkeit: 3	
Fenster	Holz-/Metallfenster Sichtschutzfolie/Kipp			
Türen und Zargen	Metallzarge/Holztüre KH 70x1.96			
Storen/Verdunkelungen	keine Storen			
Feste Einbauten	Trennwände WC			

Haustechnik	Ist-Zustand	Sanierungsbedarf		Neu
Heizung				
Sanitär	1x WC/2 Pissior 1 Lavabo KW			
Lüftung				
Beleuchtung				
Elektro				

Bemerkungen
-------------

## Ermittlung Kosten

Raumbezeichnung	WC Knaben
<b><u>Raumnummer</u></b>	<b>TH.UG.10</b>
Geschoss	Untergeschoss
Gebäude	Turnhallengebäude

		m2	Fr./m2	Fr.	
<u>Decke:</u>	Betondecke neu streichen	8	30	226	
	Akustikplatten Heradesign fein	3	80	201	
	Total Decke				426
<u>Wände:</u>	Grundputz für Plättli	14	25	343	
	Neue Plättli	14	150	2'057	
	Total Wände				2'400
<u>Gipskartonwände:</u>	Raumtrennwände m. Abrieb	20	250	4'929	
	Wand zu Erdreich	8	160	1'234	
	Total GWK				6'163
<u>Boden:</u>	Plättli neu	8	150	1'129	
	Total Boden				1'129
<u>Türen:</u>	neue Türe zu Vorplatz	1	2'000	2'000	
	Zarge	1	1'000	1'000	
	Total Türen				3'000
<u>neuer Ablauf:</u>					
<u>WC-Trennwände</u>	1er Abteil für WC	1	3'000	3'000	3'000
Total Kosten WC Knaben					16'118

Bemerkungen
-------------

Ermittlung Sanierungsbedarf OSZ Arch

Raumbezeichnung	WC/Dusche Lehrer
<u>Raumnummer</u>	<b>TH.UG.12</b>
Geschoss	Untergeschoss
Gebäude	Turnhallegebäude

<u>Raummasse</u>		
Länge/gemessen	m1	2.61
Breite/gemessen	m1	2.42
Bodenfläche	m2	6
Raumumfang	m1	10.1
Wandfläche/netto	m2	25
Raumhöhe/netto	m1	2.44
Raumhöhe/brutto	m1	
Volumen/netto	m3	15.4

<u>Prüfung Absturzsicherung</u>	
Absturzhöhe:---	

<u>Prüfung/Anforderungen Brandschutz:</u>	
Türen	keine Brandschutzanf.
Konstruktion	
Abschottung	
Bemerkungen	

Bauteil	Material Ist-Zustand	Sanierungsbedarf		Material Neu
Bodenbelag Bodenunterkonstruktion	Platten 10x10 cm			
Wandbelag Wandunterkonstruktion	Abrieb, Platten raumhoch Beton/GKWände			
Deckenoberfläche Deckenunterkonstruktion	Beton gestrichen/Dämmplatten Beton			
Schadstoffe	Fugen- und Klebemörtel Wandfliesen/Sockelfliesen	ja	Dringlichkeit: 3	
Fenster	Holz-/Metallfenster Sichtschutzfolie/Kipp			
Türen und Zargen	Metallzarge/Holztüre KH 70x1.96			
Storen/Verdunkelungen	keine Storen			
Feste Einbauten	Spiegelschrank Trennwände WC			

Haustechnik	Ist-Zustand	Sanierungsbedarf		Neu
Heizung				
Sanitär	1 Dusche, 1 WC 1 Lavabo KW/WW			
Lüftung				
Beleuchtung				
Elektro				

Bemerkungen

Ermittlung Kosten

Raumbezeichnung	WC/Dusche Lehrer
<u>Raumnummer</u>	<b>TH.UG.12</b>
Geschoss	Untergeschoss
Gebäude	Turnhallegebäude

		m2	Fr./m2	Fr.	
<u>Decke:</u>	Betondecke neu streichen	6	30	189	
	Akustikplatten Heradesign fein	2	80	168	
	Total Decke				358
<u>Wände:</u>	Grundputz für Plättli	12	25	307	
	Neue Plättli	12	150	1'841	
	Total Wände				2'148
<u>Gipskartonwände:</u>	Raumtrennwände m. Abrieb	12	250	3'068	
	Wand zu Erdreich	12	160	1'964	
	Total GKW				5'032
<u>Boden:</u>	Plättli neu	6	150	947	
	Total Boden				947
<u>Türen:</u>	neue Türe zu Vorplatz	1	2'000	2'000	
	Zarge	1	1'000	1'000	
	Total Türen				3'000
<u>neuer Ablauf:</u>					
<u>WC-Trennwände</u>	2er Abteil für WC / Dusche	1	4'000	4'000	4'000
<u>Total Kosten WC Knaben</u>					15'485

Spiegelschrank??

Ermittlung Sanierungsbedarf OSZ Arch

Raumbezeichnung	Material
<b>Raumnummer</b>	<b>TH.UG.13</b>
Geschoss	Untergeschoss
Gebäude	Turnhallegebäude

<b>Raummasse</b>		
Länge/gemessen	m1	3.53
Breite/gemessen	m1	3.10
Bodenfläche	m2	11
Raumumfang	m1	13.3
Wandfläche/netto	m2	32
Raumhöhe/netto	m1	2.41
Raumhöhe/brutto	m1	
Volumen/netto	m3	26.4

<b>Prüfung Absturzsicherung</b>
Absturzhöhe: ---

<b>Prüfung/Anforderungen Brandschutz:</b>	
Türen	keine Brandschutzanf.
Konstruktion	
Abschottung	
Bemerkungen	

Bauteil	Material Ist-Zustand	Sanierungsbedarf		Material Neu
Bodenbelag Bodenunterkonstruktion	Mosaikplättli			
Wandbelag Wandunterkonstruktion	Abrieb/Sichtstein GKWände			
Deckenoberfläche Deckenunterkonstruktion	Täfer Beton			
Schadstoffe	diverse Fugen & Fliesen Deckenanstrich	ja ja	Dringlichkeit: 2&3 Dringlichkeit: 2	
Fenster	keine Fenster			
Türen und Zargen	Türe 1.00x2.40 in Metall-/Glasfront			
Storen/Verdunkelungen				
Feste Einbauten	Einbauschränk/Korpus			

Haustechnik	Ist-Zustand	Sanierungsbedarf		Neu
Heizung				
Sanitär				
Lüftung				
Beleuchtung				
Elektro				

<b>Bemerkungen</b>

Ermittlung Kosten

Raumbezeichnung	Material
<b>Raumnummer</b>	<b>TH.UG.13</b>
Geschoss	Untergeschoss
Gebäude	Turnhallegebäude

		m2	Fr./m2	Fr.	
<u>Decke:</u>	Täfer neu Aufhängung Chromstahl	11	150	1'641	
	Total Decke				1'641
<u>Wände:</u>	Maler	16	15	240	
	Metall-/Glasabschluss mit Türe	1	18'000	18'000	
	Total Wände				18'240
<u>Boden:</u>	Plättli neu	11	150	1'641	
	Total Boden				1'641
<u>Einbauten:</u>	Schränk 50x1.10 m	5	1'500	7'500	7'500
<b>Total Vorplatz Bad</b>					<b>29'023</b>

# Oberstufenzentrum Arch

170503 | Bauschadstoffuntersuchung



## Inhalt

1. Einleitung
2. Ergebnisse Bauschadstoffuntersuchung
3. Asbest
4. Polychlorierte Biphenyle (PCB) / Chlorparaffine (CP)
5. Polzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)
6. Kostenschätzung
7. Mitgeltende Dokumente

Bern, 25. August 2017

## 1. Einleitung

Das bestehende Objekt an der Schulstrasse 7 in Arch soll saniert werden. Für die geplanten Rückbauarbeiten soll dieses daher ganzheitlich auf allfällige Schadstoffvorkommen untersucht werden. Auf Basis der Bauschadstoffuntersuchung können die weiteren Sanierungsmassnahmen zum Schutz der Gebäudenutzer und der Handwerker geplant und umgesetzt werden.

Bewilligungspflichtige Umbauten oder Abbrüche von Gebäuden, welche vor dem Jahr 1990 erbaut worden sind oder in welchen Umbauarbeiten stattgefunden haben, müssen seit dem 01.01.2016 gemäss VVEA (*Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen, Artikel 16*) vor Inangriffnahme von baulichen Eingriffen auf Bauschadstoffe wie Asbest, PCB/ CP oder PAK untersucht werden. Auf Grund dieser Untersuchungen können die weiteren Sanierungsmassnahmen zum Schutz der Gebäudenutzer und der Handwerker geplant und umgesetzt werden.

### 1.1 Projektorganisation

Lage des Objektes	<b>Schulstrasse 7</b> 3296 Arch
Auftraggeber	<b>Oberstufenzentrum Arch</b> Schulstrasse 7 3296 Arch
Projektleiter	Herr Benjamin Affolter
Auftraggeber	<b>H+R Architekten AG</b> Sonneggweg 11 3110 Münsingen
Projektleiter	Herr Adrian Leuenberger E-Mail: a.leuenberger@hr-architekten.ch
Fachingenieur Schadstoffe	<b>Gartenmann Engineering AG</b> Nording 4A Postfach 3001 Bern
Gebäudediagnostiker	Herr Philipp Luginbühl E-Mail: p.luginbuehl@gae.ch
Datum Untersuchungen	<b>13. Juli 2017</b>

## 1.2 Auftrag und Zielsetzung

Die Bauschadstoffuntersuchung hat den Zweck allfällige, im Gebäude vorhandene Schadstoffvorkommen zu erfassen und zu dokumentieren.

Die Untersuchung beruht auf nachstehenden Grundsätzen und Vorgaben:

- Nach Möglichkeit Begehung aller Räume und visuelle Beurteilung der Räume und Bauteile
- Probeentnahme von verdächtigen Materialien und Analyse des Probenmaterials in zertifiziertem Labor
- Kennzeichnung von schadstoffhaltigen Bauteilen nach Absprache mit dem Auftraggeber und dem Eigentümer
- Empfehlungen für die Sanierung von Schadstoffvorkommen

## 1.3 Abgrenzung und Vollständigkeit

Die Untersuchungen beziehen sich ausschliesslich auf die Bauschadstoffe Asbest, PCB/ CP und PAK. Weitere mögliche Schadstoffe wie Schwermetalle, Formaldehyd, PCP, etc. waren nicht Gegenstand der vorliegenden Untersuchung.

Die Bauschadstoffuntersuchung beruht auf einer visuellen Begutachtung aller zugänglichen Oberflächen und Räume. Hierbei wurden nur kleinere, leicht zu entfernende Bauteile wie zum Beispiel Blechummantelungen demontiert und an leicht zugänglichen Stellen Materialproben entnommen. Auf Sondierungen im Bereich von verdeckten Installationen wie Vormauerungen, Lüftungskanälen oder geschlossenen Installationszonen wurde verzichtet.

Die Wahrscheinlichkeit von grösseren, unentdeckten Schadstoffvorkommen im Gebäude wird als eher gering eingestuft. Die grösste Unbekannte betrifft in erster Linie verdeckt eingebaute Schadstoffe in Steigzonen oder Decken-/ Wandkonstruktionen, welche erst bei der Demontage dieser Bauteile zum Vorschein kommen.

Aus den genannten Gründen kann keine Garantie für die Vollständigkeit der effektiv vorhandenen Schadstoffe im Gebäude seitens Gartenmann Engineering AG abgegeben werden.

## 2. Ergebnisse Bauschadstoffuntersuchung

Zusammenfassend wurden bei der Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017 an der Schulstrasse 7 in Arch folgende Schadstoffvorkommen festgestellt:

Lage	Proben Nr.	Beschreibung Bauteil	Bauschadstoffe						Aus- masse	Dringlich- keitsstufe
			Asbest		andere Schadstoffe					
			SGA	FGA	PCB CP	PAK			LAB	
Schulhaus - Untergeschoss										
Garderobe 1	170503-22	Sockelfliesen Klinker Klebmörtel		x			x		Total 50 lfm	III
Garderobe 1 Dusche	170503-26	Wandfliesen weiss Fugen- und Klebmörtel		x			x		Total 350 m²	III
Garderobe 2	170503-22	Sockelfliesen Klinker Klebmörtel		x			x		Total 50 lfm	III
Garderobe 2 Dusche	170503-26	Wandfliesen weiss Fugen- und Klebmörtel		x			x		Total 350 m²	III
Korridor	170503-E4	Elektroverteilung Tableau Faserzement		x			x		Total 20 Stk.	III
Lehrer- garderobe	170503-20	Wandfliesen weiss Fugen- und Klebmörtel		x			x		Total 350 m²	III
Lehrergard. Dusche	170503-16	Wandfliesen weiss Fugen- und Klebmörtel		x			x		Total 350 m²	III
Lehrergard. Dusche	170503-19	Deckenplatten Faserplatte	x				x		Total 100 m²	I
Putzraum	170503-24	Wandfliesen weiss Fugen- und Klebmörtel		x			x		Total 350 m²	III
WC Knaben	170503-24	Wandfliesen weiss Fugen- und Klebmörtel		x			x		Total 350 m²	III
WC Mädchen	170503-24	Wandfliesen weiss Fugen- und Klebmörtel		x			x		Total 350 m²	III
Werken Holz	170503-14	Wandfliesen weiss Fugen- und Klebmörtel		x			x		Total 350 m²	III
Werken Metall	170503-14	Wandfliesen weiss Fugen- und Klebmörtel		x			x		Total 350 m²	III
Schulhaus – Erdgeschoss (1)										
Biologie	170503-07	Deckenplatten Faserplatte	x				x		Total 100 m²	I
Biologie	170503-09	Faserplatte Faserplatte	x				x		Total 1 Stk.	II
Gruppen- räume	170503-04	Wandfliesen Mosaik lila Fugen- und Klebmörtel		x			x		Total 25 m²	III
Gruppen- räume	170503-07	Deckenplatten Faserplatte	x				x		Total 100 m²	I
Klassen- zimmer (4x)	170503-04	Wandfliesen Mosaik lila Fugen- und Klebmörtel		x			x		Total 25 m²	III
Klassen- zimmer (4x)	170503-07	Deckenplatten Faserplatte	x				x		Total 100 m²	I

### Legende und Erklärungen

E Expertise (ohne Laboruntersuchung)  
SGA Schwachgebundener Asbest  
FGA Festgebundener Asbest  
PCB / CP Polychlorierte Biphenyle / Chlorparaffine

LAB Laboranalyse  
EXP Beurteilung ohne Materialentnahme  
V Verdacht auf Schadstoffvorkommen  
x Schadstoffvorkommen

Lage	Proben Nr.	Beschreibung Bauteil	Bauschadstoffe				LAB	EXP	Aus- masse	Dringlich- keitsstufe
			Asbest		andere Schadstoffe					
			SGA	FGA	PCB CP	PAK			Einheit	
Schulhaus – Erdgeschoss (2)										
Lehrer- zimmer	170503-05	Verglasungsfuge Innenfront Kitt zw. Rahmen u. Glas		x			x		Total 1 Stk.	II
Lehrer- zimmer	170503-07	Deckenplatten Faserplatte	x				x		Total 100 m²	I
Pausenraum	170503-07	Deckenplatten Faserplatte	x				x		Total 100 m²	I
Putzraum	170503-24	Wandfliesen weiss Fugen- und Klebemörtel		x			x		Total 350 m²	III
Sitzungs- zimmer	170503-07	Deckenplatten Faserplatte	x				x		Total 100 m²	I
WC Knaben	170503-24	Wandfliesen weiss Fugen- und Klebemörtel		x			x		Total 350 m²	III
WC Lehrer	170503-24	Wandfliesen weiss Fugen- und Klebemörtel		x			x		Total 350 m²	III
WC Mädchen	170503-24	Wandfliesen weiss Fugen- und Klebemörtel		x			x		Total 350 m²	III
Schulhaus - Obergeschoss										
Bibliothek	170503-E5	Wandverkleidung Faserzement		x			x		Total 25 m²	II
Klassen- zimmer (5x)	170503-04	Wandfliesen Mosaik lila Fugen- und Klebemörtel		x			x		Total 25 m²	III
Klassen- zimmer (5x)	170503-07	Deckenplatten Faserplatte	x				x		Total 100 m²	I
Putzraum	170503-24	Wandfliesen weiss Fugen- und Klebemörtel		x			x		Total 350.0 m²	III
Schul- vorsteher	170503-02	Anschlagfuge Fenster Kitt zw. Rahmen u. Mauerwerk		x			x		Total 100 lfm	II
WC Knaben	170503-24	Wandfliesen weiss Fugen- und Klebemörtel		x			x		Total 350.0 m²	III
WC Mädchen	170503-24	Wandfliesen weiss Fugen- und Klebemörtel		x			x		Total 350.0 m²	III
Schulhaus - Aussen										
Generell	170503-E1	Fassadenverkleidung Faserzement		x			x		Total 250 m²	keine Beurteilung
Generell	170503-E2	Dachverkleidung Faserzement		x			x		Total 1'000 m²	keine Beurteilung
Generell	170503-E3	Unterdach Faserzement		x			x		Total 1'000 m²	III

#### Legende und Erklärungen

**E** Expertise (ohne Laboruntersuchung)  
**SGA** Schwachgebundener Asbest  
**FGA** Festgebundener Asbest  
**PCB / CP** Polychlorierte Biphenyle / Chlorparaffine

**LAB** Laboranalyse  
**EXP** Beurteilung ohne Materialentnahme  
**V** Verdacht auf Schadstoffvorkommen  
**x** Schadstoffvorkommen

Lage	Proben Nr.	Beschreibung Bauteil	Bauschadstoffe						Aus- masse	Dringlich- keitsstufe
			Asbest		andere Schadstoffe					
			SGA	FGA	PCB CP	PAK			LAB	
Turnhalle										
Putzraum	170503-24	Wandfliesen weiss Fugen- und Klebemörtel		x			x		Total 350 m²	III
WC Knaben	170503-24	Wandfliesen weiss Fugen- und Klebemörtel		x			x		Total 350 m²	III
WC Mädchen	170503-24	Wandfliesen weiss Fugen- und Klebemörtel		x			x		Total 350 m²	III
Schwimmen										
Bassin	170503-34	Dilatationsfuge Fugenmasse			x		x		Total 50 lfm	keine Beurteilung
Bassin	170503-36	Sockelfliesen Klebemörtel		x			x		Total 50 m²	III
Bassin	170503-37	Wand-/ Bodenfliesen weiss Fugen- und Klebemörtel		x			x		Total 250 m²	III
Bassin	170503-39	Bodenfliesen Umrandung Fugen- und Klebemörtel		x			x		Total 100 m²	III
Bassin	170503-40	Verglasungsfuge Fenster Fuge Kitt zw. Rahmen u. Glas		x			x		Total 1 Stk.	II
Bassin	170503-41	Anstrich Decke Anstrich auf Decke unter Täfer Farbanstrich		x			x		Total 250 m²	II
WC Bassin	170503-31	Verglasungsfuge Fenster Kitt zw. Rahmen u. Glas		x			x		Total 8 Stk.	II
WC Schwimmen	170503-28	Wandfliesen weiss Fugen- und Klebemörtel		x			x		Total 350 m²	III
WC Schwimmen	170503-29	Wandfliesen weiss Fugen- und Klebemörtel		x			x		Total 350 m²	III
Turnhalle / Schwimmen - Aussen										
Generell	170503-E1	Fassadenverkleidung Faserzement		x			x		Total 250 m²	keine Beurteilung
Generell	170503-E2	Dachverkleidung Faserzement		x			x		Total 1'000 m²	keine Beurteilung
Generell	170503-E3	Unterdach Faserzement		x			x		Total 1'000 m²	III


#### Legende und Erklärungen

E Expertise (ohne Laboruntersuchung)  
 SGA Schwachgebundener Asbest  
 FGA Festgebundener Asbest  
 PCB / CP Polychlorierte Biphenyle / Chlorparaffine


LAB Laboranalyse  
 EXP Beurteilung ohne Materialentnahme  
 V Verdacht auf Schadstoffvorkommen  
 x Schadstoffvorkommen

### 3. Asbest


#### 3.1 Bauteile mit positivem Asbestbefund

Informationen	Illustration Bauteil
<p><b>Proben-Nr.</b> 170503-02</p> <p><b>Geschoss</b> Obergeschoss</p> <p><b>Raum</b> Sitzungszimmer</p> <p><b>Bauteil</b> Anschlagfuge Fenster</p> <p><b>Material</b> Kitt zw. Rahmen u. Mauerwerk</p> <p><b>Ausmass</b> 100.0 lfm</p> <p><b>Befund</b> <b>positiv</b> (Chrysotil-Asbest)</p> <p>Fasern sind <u>fest</u> gebunden (FGA)</p>	
<p><b>Dringlichkeitsstufe</b></p> <p><b>Keine Beurteilung</b></p> <p>Keine Beurteilung der Asbestvorkommen, da sich diese Vorkommen im Aussenbereich befinden.</p>	
<p><b>Nutzungsrisiko</b></p> <p><b>Keine Gefährdung bei der Nutzung</b></p> <p>Von diesen Bauteilen geht keine unmittelbare Gefährdung aus, solange sie nicht durch äussere Einwirkungen oder altersbedingt beschädigt werden. Bei der üblichen Nutzung und unbeschädigten Materialien ist nicht mit einer Faserfreisetzung zu rechnen.</p>	
<p><b>Bearbeitungsrisiko</b></p> <p><b>Erhöhte Gefährdung bei der Bearbeitung</b></p> <p>Es ist mit einer erhöhten Faserfreisetzung zu rechnen. Die Bearbeitung ist zu unterlassen oder muss durch Fachleute mit geeigneten Schutzmassnahmen durchgeführt werden.</p>	
<p><b>Massnahmen Rückbau</b></p> <p>Der Rückbau des asbesthaltigen Anschlagkittes kann durch instruierte Baufachleute gemäss SUVA-Factsheet 33044 vorgenommen werden. In jedem Fall ist beim Rückbau persönliche Schutzkleidung zu tragen (Staubschutzmaske Typ FFP3, Einwegoverall, Schutzbrille). Der Arbeitsbereich ist nach Abschluss der Arbeiten gründlich zu reinigen.</p> <p>SUVA-Factsheet Nr. 33044.d: „Asbesthaltiger Fensterkitt 6: Entfernen von Anschlagkitt von Fensterrahmen und Mauerwerk“ (Stand Januar 2014)</p>	
<p><b>Entsorgung</b></p> <p>Das asbesthaltige Material ist doppelt in PE-Säcke oder ähnlich mit der Aufschrift „Achtung enthält Asbest“ zu verpacken. Die Entsorgung des schadstoffhaltigen Materials erfolgt durch die Sanierungsfirma in geeigneter Entsorgungsstelle.</p>	




Informationen	Illustration Bauteil
<b>Proben-Nr.</b> 170503-04 <b>Geschoss</b> Obergeschoss <b>Raum</b> Klassenzimmer <b>Bauteil</b> Wandfliesen Mosaik lila <b>Material</b> Fugen- und Klebemörtel <b>Ausmass</b> Total 25.0 m <sup>2</sup> <b>Befund</b> <b>positiv</b> (Chrysotil-Asbest) Fasern sind <u>fest</u> gebunden (FGA)	
<b>Dringlichkeitsstufe</b>	
<b>Dringlichkeitsstufe III</b> Sanierung vor baulichen Eingriffen resp. Neubeurteilung bei Nutzungs- bzw. Zustandsänderungen.	
<b>Nutzungsrisiko</b>	
<b>Keine Gefährdung bei der Nutzung</b> Von diesen Bauteilen geht keine unmittelbare Gefährdung aus, solange sie nicht durch äussere Einwirkungen oder altersbedingt beschädigt werden. Bei der üblichen Nutzung und unbeschädigten Materialien ist nicht mit einer Faserfreisetzung zu rechnen.	
<b>Bearbeitungsrisiko</b>	
<b>Grosse Gefährdung bei der Bearbeitung</b> Beim Rückbau der asbesthaltigen Bauteile ist mit einer grossen Faserfreisetzung zu rechnen. Die Bearbeitung ist entweder zu unterlassen oder muss durch Fachfirmen mit geeigneter Ausrüstung ausgeführt werden.	
<b>Massnahmen Rückbau</b>	
Die Entfernung der Sockelfliesen muss durch ein von der SUVA anerkanntes Sanierungsunternehmen durchgeführt werden. Der Rückbau erfolgt in einer Unterdruckzone mit geeigneten baulichen Schutzmassnahmen und persönlicher Schutzausrüstung (Atmenschutz, Einwegoverall, Handschuhe). Die baulichen Schutzmassnahmen sind wie folgt vom Ausmass abhängig: <b>Vorkommen ≤ 5.00 m<sup>2</sup> : 1-Kammer Schleuse gemäss SUVA-Factsheet 33077 <sup>[1]</sup></b> <b>Vorkommen &gt; 5.00 m<sup>2</sup> : 4-Kammer Schleuse mit Dusche gemäss EKAS-Richtlinie 6503 <sup>[2]</sup></b> <small>[1] SUVA-Factsheet Nr. 33077.d „Entfernen von Wand- und Bodenplatten mit asbesthaltigem Kleber für Flächen bis 5 m<sup>2</sup>“ (Stand Juli 2016)  [2] EKAS-Richtlinie Nr. 6503 „Asbest“ (Stand Dezember 2008), Kapitel 8</small>	
<b>Entsorgung</b>	
Das asbesthaltige Material ist doppelt in PE-Säcke oder ähnlich mit der Aufschrift „Achtung enthält Asbest“ zu verpacken. Die Entsorgung des schadstoffhaltigen Materials erfolgt durch die Sanierungsfirma in geeigneter Entsorgungsstelle.	






Informationen	Illustration Bauteil
<b>Proben-Nr.</b> 170503-05 <b>Geschoss</b> Erdgeschoss <b>Raum</b> Lehrerzimmer <b>Bauteil</b> Verglasungsfuge Innenfront <b>Material</b> Kitt zw. Rahmen u. Glas <b>Ausmass</b> 1.0 Stk. <b>Befund</b> <b>positiv</b> (Chrysotil-Asbest) Fasern sind <u>fest</u> gebunden (FGA)	
<b>Dringlichkeitsstufe</b>	
<b>Dringlichkeitsstufe II</b> Sanierung vor baulichen Eingriffen, Neubeurteilung in 2 bis 5 Jahren oder bei Nutzungs- / Zustandsänderungen	
<b>Nutzungsrisiko</b>	
<b>Keine Gefährdung bei der Nutzung</b> Von diesen Bauteilen geht keine unmittelbare Gefährdung aus, solange sie nicht durch äussere Einwirkungen oder altersbedingt beschädigt werden. Bei der üblichen Nutzung und unbeschädigten Materialien ist nicht mit einer Faserfreisetzung zu rechnen.	
<b>Bearbeitungsrisiko</b>	
<b>Erhöhte Gefährdung bei der Bearbeitung</b> Es ist mit einer erhöhten Faserfreisetzung zu rechnen. Die Bearbeitung ist zu unterlassen oder muss durch Fachleute mit geeigneten Schutzmassnahmen durchgeführt werden.	
<b>Massnahmen Rückbau</b>	
Der Ausbau und das Ausglasen der Fenster kann durch instruierte Baufachleute vorgenommen werden, wenn das beschriebene Verfahren gemäss SUVA-Factsheet 33043 angewandt wird. Die Fensterflügel können soweit dies möglich ist als Ganzes ausgehängt bzw. entfernt werden. Ein Ausglasen vor Ort sollte möglichst vermieden werden. SUVA-Factsheet Nr. 33043.d „Asbesthaltiger Fensterkitt 5: Ausglasen von Fenstern bei Rückbauarbeiten im Freien“ (Stand Dezember 2014)	
<b>Entsorgung</b>	
Das asbesthaltige Material ist doppelt in PE-Säcke oder ähnlich mit der Aufschrift „Achtung enthält Asbest“ zu verpacken. Die Entsorgung des schadstoffhaltigen Materials erfolgt durch die Sanierungsfirma in geeigneter Entsorgungsstelle.	





Informationen	Illustration Bauteil
<b>Proben-Nr.</b> 170503-07 <b>Geschoss</b> Erdgeschoss <b>Raum</b> Biologie <b>Bauteil</b> Deckenplatten <b>Material</b> Faserplatte <b>Ausmass</b> 100.0 m <sup>2</sup> <b>Befund</b> <b>positiv</b> (Amosit-Asbest) Fasern sind <u>schwach</u> gebunden (SGA)	
<b>Dringlichkeitsstufe</b> <b>Dringlichkeitsstufe I</b> Die Sanierung sollte, falls möglich, umgehend eingeleitet werden. Ansonsten sind Sofortmassnahmen zu veranlassen.	
<b>Nutzungsrisiko</b> <b>Erhöhte Gefährdung bei der Nutzung</b> Durch grössere Erschütterungen oder Vibrationen besteht die Möglichkeit, dass fortwährend Fasern freigesetzt werden.	
<b>Bearbeitungsrisiko</b> <b>Grosse Gefährdung bei der Bearbeitung</b> Es ist mit einer grossen Faserfreisetzung zu rechnen. Die Bearbeitung darf deshalb nur durch Fachfirmen ausgeführt werden, welche von der SUVA anerkannt sind.	
<b>Massnahmen Rückbau</b> Die Entfernung der asbesthaltigen Deckenplatten muss durch ein von der SUVA anerkanntes Sanierungsunternehmen durchgeführt werden. Der Rückbau erfolgt in einer Unterdruckzone mit geeigneten baulichen Schutzmassnahmen (4-Kammer-Schleuse, Unterdruckhaltegerät, etc.) und persönlicher Schutzausrüstung (Atemschutzausrüstung, Einwegoverall, Handschuhe). <small>[1] EKAS-Richtlinie Nr. 6503 „Asbest“ (Stand Dezember 2008), Kapitel 8</small>	
<b>Entsorgung</b> Das asbesthaltige Material ist doppelt in PE-Säcke oder ähnlich mit der Aufschrift „Achtung enthält Asbest“ zu verpacken. Die Entsorgung des schadstoffhaltigen Materials erfolgt durch die Sanierungsfirma in geeigneter Entsorgungsstelle.	





Informationen	Illustration Bauteil
<b>Proben-Nr.</b> 170503-09 <b>Geschoss</b> Erdgeschoss <b>Raum</b> Biologie <b>Bauteil</b> Faserplatte <b>Material</b> Faserplatte LAP <b>Ausmass</b> 1.0 Stk. <b>Befund</b> <b>positiv</b> (Chrysotil-Asbest) Fasern sind <u>schwach</u> gebunden (SGA)	
<b>Dringlichkeitsstufe</b>	
<b>Dringlichkeitsstufe II</b> Sanierung vor baulichen Eingriffen, Neubeurteilung in 2 bis 5 Jahren oder bei Nutzungs- / Zustandsänderungen	
<b>Nutzungsrisiko</b>	
<b>Erhöhte Gefährdung bei der Nutzung</b> Durch grössere Erschütterungen oder Vibrationen besteht die Möglichkeit, dass fortwährend Fasern freigesetzt werden.	
<b>Bearbeitungsrisiko</b>	
<b>Grosse Gefährdung bei der Bearbeitung</b> Es ist mit einer grossen Faserfreisetzung zu rechnen. Die Bearbeitung darf deshalb nur durch Fachfirmen ausgeführt werden, welche von der SUVA anerkannt sind.	
<b>Massnahmen Rückbau</b>	
Die Entfernung der asbesthaltigen Platten muss durch ein von der SUVA anerkanntes Sanierungsunternehmen durchgeführt werden. Der Rückbau erfolgt in einer Unterdruckzone mit geeigneten baulichen Schutzmassnahmen und persönlicher Schutzausrüstung (Atemschutzausrüstung, Einwegoverall, Handschuhe). Die baulichen Schutzmassnahmen sind wie folgt vom Ausmass abhängig: <b>Vorkommen <math>\leq 0.50\text{m}^2</math> : ohne Unterdruckzone gemäss SUVA-Factsheet 33036</b> Vorkommen $> 0.50\text{ m}^2$ : 4-Kammer Schleuse mit Dusche gemäss EKAS-Richtlinie 6503 <sup>[2]</sup> [1] SUVA-Factsheet Nr. 33036.d „Sanierung von asbesthaltigen Leichtbauplatten durch anerkannte Firmen“ (Stand Juli 2016) [2] EKAS-Richtlinie Nr. 6503 „Asbest“ (Stand Dezember 2008), Kapitel 8	
<b>Entsorgung</b>	
Das asbesthaltige Material ist doppelt in PE-Säcke oder ähnlich mit der Aufschrift „Achtung enthält Asbest“ zu verpacken. Die Entsorgung des schadstoffhaltigen Materials erfolgt durch die Sanierungsfirma in geeigneter Entsorgungsstelle.	



Informationen		Illustration Bauteil
Proben-Nr.	170503-14 / 170503-16 / 170503-20 / 170503-24 / 170503-26 / 170503-28/ 170503-29	
Geschoss	diverse	
Raum	diverse	
Bauteil	Wandfliesen weiss	
Material	Fugen- und Klebemörtel	
Ausmass	350.0 m <sup>2</sup>	
Befund	<b>positiv</b> (Chrysotil-Asbest)  Fasern sind <u>fest</u> gebunden (FGA)	
Dringlichkeitsstufe		
<b>Dringlichkeitsstufe III</b> Sanierung vor baulichen Eingriffen resp. Neubeurteilung bei Nutzungs- bzw. Zustandsänderungen.		
Nutzungsrisiko		
<b>Keine Gefährdung bei der Nutzung</b> Von diesen Bauteilen geht keine unmittelbare Gefährdung aus, solange sie nicht durch äussere Einwirkungen oder altersbedingt beschädigt werden. Bei der üblichen Nutzung und unbeschädigten Materialien ist nicht mit einer Faserfreisetzung zu rechnen.		
Bearbeitungsrisiko		
<b>Grosse Gefährdung bei der Bearbeitung</b> Beim Rückbau der asbesthaltigen Bauteile ist mit einer grossen Faserfreisetzung zu rechnen. Die Bearbeitung ist entweder zu unterlassen oder muss durch Fachfirmen mit geeigneter Ausrüstung ausgeführt werden.		
Massnahmen Rückbau		
Die Entfernung der Sockelfliesen muss durch ein von der SUVA anerkanntes Sanierungsunternehmen durchgeführt werden. Der Rückbau erfolgt in einer Unterdruckzone mit geeigneten baulichen Schutzmassnahmen und persönlicher Schutzausrüstung (Atemschutzausrüstung, Einwegoverall, Handschuhe). Die baulichen Schutzmassnahmen sind wie folgt vom Ausmass abhängig: <b>Vorkommen ≤ 5.00 m<sup>2</sup> : 1-Kammer Schleuse gemäss SUVA-Factsheet 33077 <sup>[1]</sup></b> <b>Vorkommen ≥ 5.00 m<sup>2</sup> : 4-Kammer Schleuse mit Dusche gemäss EKAS-Richtlinie 6503 <sup>[2]</sup></b>		
<small>[1] SUVA-Factsheet Nr. 33077.d „Entfernen von Wand- und Bodenplatten mit asbesthaltigem Kleber für Flächen bis 5 m<sup>2</sup>“ (Stand Juli 2016) [2] EKAS-Richtlinie Nr. 6503 „Asbest“ (Stand Dezember 2008), Kapitel 8</small>		
Entsorgung		
Das asbesthaltige Material ist doppelt in PE-Säcke oder ähnlich mit der Aufschrift „Achtung enthält Asbest“ zu verpacken. Die Entsorgung des schadstoffhaltigen Materials erfolgt durch die Sanierungsfirma in geeigneter Entsorgungsstelle.		




Informationen	Illustration Bauteil
<b>Proben-Nr.</b> 170503-22 <b>Geschoss</b> Untergeschoss <b>Raum</b> Garderobe <b>Bauteil</b> Sockelfliesen Klinker <b>Material</b> Klebemörtel <b>Ausmass</b> 50.0 lfm <b>Befund</b> <b>positiv</b> (Chrysotil-Asbest) Fasern sind <u>fest</u> gebunden (FGA)	
<b>Dringlichkeitsstufe</b>	
<b>Dringlichkeitsstufe III</b> Sanierung vor baulichen Eingriffen resp. Neubeurteilung bei Nutzungs- bzw. Zustandsänderungen.	
<b>Nutzungsrisiko</b>	
<b>Keine Gefährdung bei der Nutzung</b> Von diesen Bauteilen geht keine unmittelbare Gefährdung aus, solange sie nicht durch äussere Einwirkungen oder altersbedingt beschädigt werden. Bei der üblichen Nutzung und unbeschädigten Materialien ist nicht mit einer Faserfreisetzung zu rechnen.	
<b>Bearbeitungsrisiko</b>	
<b>Grosse Gefährdung bei der Bearbeitung</b> Beim Rückbau der asbesthaltigen Bauteile ist mit einer grossen Faserfreisetzung zu rechnen. Die Bearbeitung ist entweder zu unterlassen oder muss durch Fachfirmen mit geeigneter Ausrüstung ausgeführt werden.	
<b>Massnahmen Rückbau</b>	
Die Entfernung der Sockelfliesen muss durch ein von der SUVA anerkanntes Sanierungsunternehmen durchgeführt werden. Der Rückbau erfolgt in einer Unterdruckzone mit geeigneten baulichen Schutzmassnahmen und persönlicher Schutzausrüstung (Atmenschutz, Einwegoverall, Handschuhe). Die baulichen Schutzmassnahmen sind wie folgt vom Ausmass abhängig: <b>Vorkommen <math>\leq 5.00 \text{ m}^2</math> : 1-Kammer Schleuse gemäss SUVA-Factsheet 33077 <sup>[1]</sup></b> <b>Vorkommen <math>&gt; 5.00 \text{ m}^2</math> : 4-Kammer Schleuse mit Dusche gemäss EKAS-Richtlinie 6503 <sup>[2]</sup></b> <small>[1] SUVA-Factsheet Nr. 33077.d „Entfernen von Wand- und Bodenplatten mit asbesthaltigem Kleber für Flächen bis 5 m<sup>2</sup>“ (Stand Juli 2016)  [2] EKAS-Richtlinie Nr. 6503 „Asbest“ (Stand Dezember 2008), Kapitel 8</small>	
<b>Entsorgung</b>	
Das asbesthaltige Material ist doppelt in PE-Säcke oder ähnlich mit der Aufschrift „Achtung enthält Asbest“ zu verpacken. Die Entsorgung des schadstoffhaltigen Materials erfolgt durch die Sanierungsfirma in geeigneter Entsorgungsstelle.	




Informationen	Illustration Bauteil
<b>Proben-Nr.</b> 170503-30 <b>Geschoss</b> Schwimmen <b>Raum</b> Bassin <b>Bauteil</b> Sockelfliesen weiss <b>Material</b> Klebemörtel <b>Ausmass</b> 50.0 m <sup>2</sup> <b>Befund</b> <b>positiv</b> (Chrysotil-Asbest) Fasern sind <u>fest</u> gebunden (FGA)	
<b>Dringlichkeitsstufe</b>	
<b>Dringlichkeitsstufe III</b> Sanierung vor baulichen Eingriffen resp. Neubeurteilung bei Nutzungs- bzw. Zustandsänderungen.	
<b>Nutzungsrisiko</b>	
<b>Keine Gefährdung bei der Nutzung</b> Von diesen Bauteilen geht keine unmittelbare Gefährdung aus, solange sie nicht durch äussere Einwirkungen oder altersbedingt beschädigt werden. Bei der üblichen Nutzung und unbeschädigten Materialien ist nicht mit einer Faserfreisetzung zu rechnen.	
<b>Bearbeitungsrisiko</b>	
<b>Grosse Gefährdung bei der Bearbeitung</b> Beim Rückbau der asbesthaltigen Bauteile ist mit einer grossen Faserfreisetzung zu rechnen. Die Bearbeitung ist entweder zu unterlassen oder muss durch Fachfirmen mit geeigneter Ausrüstung ausgeführt werden.	
<b>Massnahmen Rückbau</b>	
Die Entfernung der Sockelfliesen muss durch ein von der SUVA anerkanntes Sanierungsunternehmen durchgeführt werden. Der Rückbau erfolgt in einer Unterdruckzone mit geeigneten baulichen Schutzmassnahmen und persönlicher Schutzausrüstung (Atmenschutz, Einwegoverall, Handschuhe). Die baulichen Schutzmassnahmen sind wie folgt vom Ausmass abhängig: Vorkommen ≤ 5.00 m <sup>2</sup> : 1-Kammer Schleuse gemäss SUVA-Factsheet 33077 <sup>[1]</sup> <b>Vorkommen ≥ 5.00 m<sup>2</sup> : 4-Kammer Schleuse mit Dusche gemäss EKAS-Richtlinie 6503 <sup>[2]</sup></b> [1] SUVA-Factsheet Nr. 33077.d „Entfernen von Wand- und Bodenplatten mit asbesthaltigem Kleber für Flächen bis 5 m <sup>2</sup> “ (Stand Juli 2016) [2] EKAS-Richtlinie Nr. 6503 „Asbest“ (Stand Dezember 2008), Kapitel 8	
<b>Entsorgung</b>	
Das asbesthaltige Material ist doppelt in PE-Säcke oder ähnlich mit der Aufschrift „Achtung enthält Asbest“ zu verpacken. Die Entsorgung des schadstoffhaltigen Materials erfolgt durch die Sanierungsfirma in geeigneter Entsorgungsstelle.	


Informationen	Illustration Bauteil
<b>Proben-Nr.</b> 170503-31 <b>Geschoss</b> Schwimmen <b>Raum</b> WC Bassin <b>Bauteil</b> Verglasungsfuge Fenster <b>Material</b> Kitt zw. Rahmen u. Glas <b>Ausmass</b> 6.0 Stk. <b>Befund</b> <b>positiv</b> (Chrysotil-Asbest) Fasern sind <u>fest</u> gebunden (FGA)	
<b>Dringlichkeitsstufe</b>	
<b>Dringlichkeitsstufe II</b> Sanierung vor baulichen Eingriffen, Neubeurteilung in 2 bis 5 Jahren oder bei Nutzungs- / Zustandsänderungen	
<b>Nutzungsrisiko</b>	
<b>Keine Gefährdung bei der Nutzung</b> Von diesen Bauteilen geht keine unmittelbare Gefährdung aus, solange sie nicht durch äussere Einwirkungen oder altersbedingt beschädigt werden. Bei der üblichen Nutzung und unbeschädigten Materialien ist nicht mit einer Faserfreisetzung zu rechnen.	
<b>Bearbeitungsrisiko</b>	
<b>Erhöhte Gefährdung bei der Bearbeitung</b> Es ist mit einer erhöhten Faserfreisetzung zu rechnen. Die Bearbeitung ist zu unterlassen oder muss durch Fachleute mit geeigneten Schutzmassnahmen durchgeführt werden.	
<b>Massnahmen Rückbau</b>	
Der Ausbau und das Ausglasen der Fenster kann durch instruierte Baufachleute vorgenommen werden, wenn das beschriebene Verfahren gemäss SUVA-Factsheet 33043 angewandt wird. Die Fensterflügel können soweit dies möglich ist als Ganzes ausgehängt bzw. entfernt werden. Ein Ausglasen vor Ort sollte möglichst vermieden werden. SUVA-Factsheet Nr. 33043.d „Asbesthaltiger Fensterkitt 5: Ausglasen von Fenstern bei Rückbauarbeiten im Freien“ (Stand Dezember 2014)	
<b>Entsorgung</b>	
Das asbesthaltige Material ist doppelt in PE-Säcke oder ähnlich mit der Aufschrift „Achtung enthält Asbest“ zu verpacken. Die Entsorgung des schadstoffhaltigen Materials erfolgt durch die Sanierungsfirma in geeigneter Entsorgungsstelle.	

Informationen	Illustration Bauteil
<b>Proben-Nr.</b> 170503-37 <b>Geschoss</b> Schwimmen <b>Raum</b> Bassin <b>Bauteil</b> Boden-/ Wandfliesen weiss <b>Material</b> Fugen- und Klebemörtel <b>Ausmass</b> 200.0 m <sup>2</sup> <b>Befund</b> <b>positiv</b> (Chrysotil-Asbest) Fasern sind <u>fest</u> gebunden (FGA)	
<b>Dringlichkeitsstufe</b>	
<b>Dringlichkeitsstufe III</b> Sanierung vor baulichen Eingriffen resp. Neubeurteilung bei Nutzungs- bzw. Zustandsänderungen.	
<b>Nutzungsrisiko</b>	
<b>Keine Gefährdung bei der Nutzung</b> Von diesen Bauteilen geht keine unmittelbare Gefährdung aus, solange sie nicht durch äussere Einwirkungen oder altersbedingt beschädigt werden. Bei der üblichen Nutzung und unbeschädigten Materialien ist nicht mit einer Faserfreisetzung zu rechnen.	
<b>Bearbeitungsrisiko</b>	
<b>Grosse Gefährdung bei der Bearbeitung</b> Beim Rückbau der asbesthaltigen Bauteile ist mit einer grossen Faserfreisetzung zu rechnen. Die Bearbeitung ist entweder zu unterlassen oder muss durch Fachfirmen mit geeigneter Ausrüstung ausgeführt werden.	
<b>Massnahmen Rückbau</b>	
Die Entfernung der Bodenfliesen muss durch ein von der SUVA anerkanntes Sanierungsunternehmen durchgeführt werden. Der Rückbau erfolgt in einer Unterdruckzone mit geeigneten baulichen Schutzmassnahmen und persönlicher Schutzausrüstung (Atemschutzausrüstung, Einwegoverall, Handschuhe). Die baulichen Schutzmassnahmen sind wie folgt vom Ausmass abhängig: Vorkommen $\leq 5.00 \text{ m}^2$ : 1-Kammer Schleuse gemäss SUVA-Factsheet 33077 <sup>[1]</sup> <b>Vorkommen <math>\geq 5.00 \text{ m}^2</math> : 4-Kammer Schleuse mit Dusche gemäss EKAS-Richtlinie 6503 <sup>[2]</sup></b> [1] SUVA-Factsheet Nr. 33077.d „Entfernen von Wand- und Bodenplatten mit asbesthaltigem Kleber für Flächen bis 5 m <sup>2</sup> “ (Stand Juli 2016) [2] EKAS-Richtlinie Nr. 6503 „Asbest“ (Stand Dezember 2008), Kapitel 8	
<b>Entsorgung</b>	
Das asbesthaltige Material ist doppelt in PE-Säcke oder ähnlich mit der Aufschrift „Achtung enthält Asbest“ zu verpacken. Die Entsorgung des schadstoffhaltigen Materials erfolgt durch die Sanierungsfirma in geeigneter Entsorgungsstelle.	




Informationen	Illustration Bauteil
<b>Proben-Nr.</b> 170503-39 <b>Geschoss</b> Schwimmen <b>Raum</b> Bassin <b>Bauteil</b> Bodenfliesen Umrandung <b>Material</b> Fugen- und Klebemörtel <b>Ausmass</b> 100.0 m <sup>2</sup> <b>Befund</b> <b>positiv</b> (Chrysotil-Asbest) Fasern sind <u>fest</u> gebunden (FGA)	
<b>Dringlichkeitsstufe</b>	
<b>Dringlichkeitsstufe III</b> Sanierung vor baulichen Eingriffen resp. Neubeurteilung bei Nutzungs- bzw. Zustandsänderungen.	
<b>Nutzungsrisiko</b>	
<b>Keine Gefährdung bei der Nutzung</b> Von diesen Bauteilen geht keine unmittelbare Gefährdung aus, solange sie nicht durch äussere Einwirkungen oder altersbedingt beschädigt werden. Bei der üblichen Nutzung und unbeschädigten Materialien ist nicht mit einer Faserfreisetzung zu rechnen.	
<b>Bearbeitungsrisiko</b>	
<b>Grosse Gefährdung bei der Bearbeitung</b> Beim Rückbau der asbesthaltigen Bauteile ist mit einer grossen Faserfreisetzung zu rechnen. Die Bearbeitung ist entweder zu unterlassen oder muss durch Fachfirmen mit geeigneter Ausrüstung ausgeführt werden.	
<b>Massnahmen Rückbau</b>	
Die Entfernung der Bodenfliesen muss durch ein von der SUVA anerkanntes Sanierungsunternehmen durchgeführt werden. Der Rückbau erfolgt in einer Unterdruckzone mit geeigneten baulichen Schutzmassnahmen und persönlicher Schutzausrüstung (Atemschutzausrüstung, Einwegoverall, Handschuhe). Die baulichen Schutzmassnahmen sind wie folgt vom Ausmass abhängig: Vorkommen $\leq 5.00 \text{ m}^2$ : 1-Kammer Schleuse gemäss SUVA-Factsheet 33077 <sup>[1]</sup> <b>Vorkommen <math>\geq 5.00 \text{ m}^2</math> : 4-Kammer Schleuse mit Dusche gemäss EKAS-Richtlinie 6503 <sup>[2]</sup></b>	
<sup>[1]</sup> SUVA-Factsheet Nr. 33077.d „Entfernen von Wand- und Bodenplatten mit asbesthaltigem Kleber für Flächen bis 5 m <sup>2</sup> “ (Stand Juli 2016) <sup>[2]</sup> EKAS-Richtlinie Nr. 6503 „Asbest“ (Stand Dezember 2008), Kapitel 8	
<b>Entsorgung</b>	
Das asbesthaltige Material ist doppelt in PE-Säcke oder ähnlich mit der Aufschrift „Achtung enthält Asbest“ zu verpacken. Die Entsorgung des schadstoffhaltigen Materials erfolgt durch die Sanierungsfirma in geeigneter Entsorgungsstelle.	





Informationen	Illustration Bauteil
<b>Proben-Nr.</b> 170503-40 <b>Geschoss</b> Schwimmen <b>Raum</b> Bassin <b>Bauteil</b> Verglasungsfuge Fensterfront <b>Material</b> Kitt zw. Rahmen u. Glas <b>Ausmass</b> 2.0 Stk. <b>Befund</b> <b>positiv</b> (Chrysotil-Asbest) Fasern sind <u>fest</u> gebunden (FGA)	
<b>Dringlichkeitsstufe</b>	
<b>Dringlichkeitsstufe II</b> Sanierung vor baulichen Eingriffen, Neubeurteilung in 2 bis 5 Jahren oder bei Nutzungs- / Zustandsänderungen	
<b>Nutzungsrisiko</b>	
<b>Keine Gefährdung bei der Nutzung</b> Von diesen Bauteilen geht keine unmittelbare Gefährdung aus, solange sie nicht durch äussere Einwirkungen oder altersbedingt beschädigt werden. Bei der üblichen Nutzung und unbeschädigten Materialien ist nicht mit einer Faserfreisetzung zu rechnen.	
<b>Bearbeitungsrisiko</b>	
<b>Erhöhte Gefährdung bei der Bearbeitung</b> Es ist mit einer erhöhten Faserfreisetzung zu rechnen. Die Bearbeitung ist zu unterlassen oder muss durch Fachleute mit geeigneten Schutzmassnahmen durchgeführt werden.	
<b>Massnahmen Rückbau</b>	
Der Ausbau und das Ausglasen der Fenster kann durch instruierte Baufachleute vorgenommen werden, wenn das beschriebene Verfahren gemäss SUVA-Factsheet 33043 angewandt wird. Die Fensterflügel können soweit dies möglich ist als Ganzes ausgehängt bzw. entfernt werden. Ein Ausglasen vor Ort sollte möglichst vermieden werden. SUVA-Factsheet Nr. 33043.d „Asbesthaltiger Fensterkitt 5: Ausglasen von Fenstern bei Rückbauarbeiten im Freien“ (Stand Dezember 2014)	
<b>Entsorgung</b>	
Das asbesthaltige Material ist doppelt in PE-Säcke oder ähnlich mit der Aufschrift „Achtung enthält Asbest“ zu verpacken. Die Entsorgung des schadstoffhaltigen Materials erfolgt durch die Sanierungsfirma in geeigneter Entsorgungsstelle.	



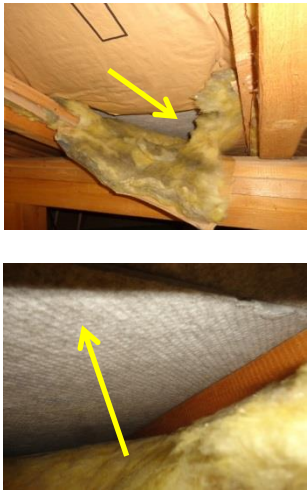

Informationen	Illustration Bauteil
<b>Proben-Nr.</b> 170503-41 <b>Geschoss</b> Schwimmen <b>Raum</b> Bassin <b>Bauteil</b> Anstrich Decke Anstrich auf Decke (unter Täfer) <b>Material</b> Farbanstrich <b>Ausmass</b> 250.0 m <sup>2</sup> <b>Befund</b> <b>positiv</b> (Chrysotil-Asbest) Fasern sind <u>fest</u> gebunden (FGA)	
<b>Dringlichkeitsstufe</b>	
<b>Dringlichkeitsstufe II</b> Sanierung vor baulichen Eingriffen, Neubeurteilung in 2 bis 5 Jahren oder bei Nutzungs- / Zustandsänderungen	
<b>Nutzungsrisiko</b>	
<b>Keine Gefährdung bei der Nutzung</b> Von diesen Bauteilen geht keine unmittelbare Gefährdung aus, solange sie nicht durch äussere Einwirkungen oder altersbedingt beschädigt werden. Bei der üblichen Nutzung und unbeschädigten Materialien ist nicht mit einer Faserfreisetzung zu rechnen.	
<b>Bearbeitungsrisiko</b>	
<b>Grosse Gefährdung bei der Bearbeitung</b> Beim Rückbau der asbesthaltigen Bauteile ist mit einer grossen Faserfreisetzung zu rechnen. Die Bearbeitung ist entweder zu unterlassen oder muss durch Fachfirmen mit geeigneter Ausrüstung ausgeführt werden.	
<b>Massnahmen Rückbau</b>	
Die Entfernung des asbesthaltigen Anstriches muss durch ein von der SUVA anerkanntes Sanierungsunternehmen durchgeführt werden. Der Rückbau erfolgt in einer Unterdruckzone mit geeigneten baulichen Schutzmassnahmen (4-Kammer-Schleuse, Unterdruckhaltegerät, etc.) und persönlicher Schutzausrüstung (Atemschutzausrüstung, Einwegoverall, Handschuhe).	
[1] EKAS-Richtlinie Nr. 6503 „Asbest“ (Stand Dezember 2008), Kapitel 8	
<b>Entsorgung</b>	
Das asbesthaltige Material ist doppelt in PE-Säcke oder ähnlich mit der Aufschrift „Achtung enthält Asbest“ zu verpacken. Die Entsorgung des schadstoffhaltigen Materials erfolgt durch die Sanierungsfirma in geeigneter Entsorgungsstelle.	


Informationen	Illustration Bauteil
<b>Proben-Nr.</b> 170503-E1 <b>Geschoss</b> Obergeschoss <b>Raum</b> Aussen <b>Bauteil</b> Fassadenverkleidung <b>Material</b> Faserzement <b>Ausmass</b> 250.0 m <sup>2</sup> <b>Befund</b> <b>positiv ohne Labor</b> Fasern sind <u>fest</u> gebunden (FGA)	
<b>Dringlichkeitsstufe</b>	
<b>Keine Beurteilung</b> Keine Beurteilung der Asbestvorkommen, da sich diese Vorkommen im Aussenbereich befinden.	
<b>Nutzungsrisiko</b>	
<b>Keine Gefährdung bei der Nutzung</b> Von diesen Bauteilen geht keine unmittelbare Gefährdung aus, solange sie nicht durch äussere Einwirkungen oder altersbedingt beschädigt werden. Bei der üblichen Nutzung und unbeschädigten Materialien ist nicht mit einer Faserfreisetzung zu rechnen.	
<b>Bearbeitungsrisiko</b>	
<b>Erhöhte Gefährdung bei der Bearbeitung</b> Es ist mit einer erhöhten Faserfreisetzung zu rechnen. Die Bearbeitung ist zu unterlassen oder muss durch Fachleute mit geeigneten Schutzmassnahmen durchgeführt werden.	
<b>Massnahmen Rückbau</b>	
Der Rückbau der asbesthaltigen Faserzementplatten kann durch instruierte Baufachleute vorgenommen werden, wenn das Verfahren gemäss SUVA-Factsheet 33031 angewandt wird. In jedem Fall ist beim Rückbau persönliche Schutzkleidung zu tragen (Staubschutzmaske Typ FFP3, Einwegoverall, Handschuhe, Schutzhelm, Sicherheitsschuhe). Der Arbeitsbereich ist nach Abschluss der Arbeiten gründlich zu reinigen. <small>SUVA-Factsheet Nr. 33031.d „Entfernen von asbesthaltigen Faserzementplatten im Freien“ (Stand Juli 2016)</small>	
<b>Entsorgung</b>	
Das asbesthaltige Material ist doppelt in PE-Säcke oder ähnlich mit der Aufschrift „Achtung enthält Asbest“ zu verpacken. Die Entsorgung des schadstoffhaltigen Materials erfolgt durch die Sanierungsfirma in geeigneter Entsorgungsstelle.	




Informationen	Illustration Bauteil
<b>Proben-Nr.</b> 170503-E2 <b>Geschoss</b> Dachgeschoss <b>Raum</b> Aussen <b>Bauteil</b> Dachverkleidung <b>Material</b> Faserzement <b>Ausmass</b> 1'000.0 m <sup>2</sup> <b>Befund</b> <b>positiv ohne Labor</b> Fasern sind <u>fest</u> gebunden (FGA)	 
<b>Dringlichkeitsstufe</b>	
<b>Keine Beurteilung</b> Keine Beurteilung der Asbestvorkommen, da sich diese Vorkommen im Aussenbereich befinden.	
<b>Nutzungsrisiko</b>	
<b>Keine Gefährdung bei der Nutzung</b> Von diesen Bauteilen geht keine unmittelbare Gefährdung aus, solange sie nicht durch äussere Einwirkungen oder altersbedingt beschädigt werden. Bei der üblichen Nutzung und unbeschädigten Materialien ist nicht mit einer Faserfreisetzung zu rechnen.	
<b>Bearbeitungsrisiko</b>	
<b>Erhöhte Gefährdung bei der Bearbeitung</b> Es ist mit einer erhöhten Faserfreisetzung zu rechnen. Die Bearbeitung ist zu unterlassen oder muss durch Fachleute mit geeigneten Schutzmassnahmen durchgeführt werden.	
<b>Massnahmen Rückbau</b>	
Der Rückbau der asbesthaltigen Faserzementplatten kann durch instruierte Baufachleute vorgenommen werden, wenn das Verfahren gemäss SUVA-Factsheet 33031 angewandt wird. In jedem Fall ist beim Rückbau persönliche Schutzkleidung zu tragen (Staubschutzmaske Typ FFP3, Einwegoverall, Handschuhe, Schutzhelm, Sicherheitsschuhe). Der Arbeitsbereich ist nach Abschluss der Arbeiten gründlich zu reinigen. SUVA-Factsheet Nr. 33031.d „Entfernen von asbesthaltigen Faserzementplatten im Freien“ (Stand Juli 2016)	
<b>Entsorgung</b>	
Das asbesthaltige Material ist doppelt in PE-Säcke oder ähnlich mit der Aufschrift „Achtung enthält Asbest“ zu verpacken. Die Entsorgung des schadstoffhaltigen Materials erfolgt durch die Sanierungsfirma in geeigneter Entsorgungsstelle.	



Informationen	Illustration Bauteil
<b>Proben-Nr.</b> 170503-E3 <b>Geschoss</b> Dachgeschoss <b>Raum</b> Generell <b>Bauteil</b> Unterdach <b>Material</b> Faserzement <b>Ausmass</b> 1'000.0 m <sup>2</sup> <b>Befund</b> <b>positiv ohne Labor</b> Fasern sind <u>fest</u> gebunden (FGA)	
<b>Dringlichkeitsstufe</b>	
<b>Dringlichkeitsstufe III</b> Sanierung vor baulichen Eingriffen resp. Neubeurteilung bei Nutzungs- bzw. Zustandsänderungen	
<b>Nutzungsrisiko</b>	
<b>Keine Gefährdung bei der Nutzung</b> Von diesen Bauteilen geht keine unmittelbare Gefährdung aus, solange sie nicht durch äussere Einwirkungen oder altersbedingt beschädigt werden. Bei der üblichen Nutzung und unbeschädigten Materialien ist nicht mit einer Faserfreisetzung zu rechnen.	
<b>Bearbeitungsrisiko</b>	
<b>Erhöhte Gefährdung bei der Bearbeitung</b> Es ist mit einer erhöhten Faserfreisetzung zu rechnen. Die Bearbeitung ist zu unterlassen oder muss durch Fachleute mit geeigneten Schutzmassnahmen durchgeführt werden.	
<b>Massnahmen Rückbau</b>	
Der Rückbau der asbesthaltigen Faserzementplatten kann durch instruierte Baufachleute vorgenommen werden, wenn das Verfahren gemäss SUVA-Factsheet 33031 <sup>[1]</sup> angewandt wird. In jedem Fall ist beim Rückbau persönliche Schutzkleidung zu tragen (Staubschutzmaske Typ FFP3, Einwegoverall, Handschuhe, Schutzhelm, Sicherheitsschuhe). Der Arbeitsbereich ist nach Abschluss der Arbeiten gründlich zu reinigen.	
<small>[1] SUVA-Factsheet Nr. 33031.d „Entfernen von asbesthaltigen Faserzementplatten im Freien“ (Stand Juli 2016)</small>	
<b>Entsorgung</b>	
Das asbesthaltige Material ist doppelt in PE-Säcke oder ähnlich mit der Aufschrift „Achtung enthält Asbest“ zu verpacken. Die Entsorgung des schadstoffhaltigen Materials erfolgt durch die Sanierungsfirma in geeigneter Entsorgungsstelle.	

Informationen	Illustration Bauteil
<b>Proben-Nr.</b> 170503-E4 <b>Geschoss</b> Untergeschoss <b>Raum</b> Korridor <b>Bauteil</b> Elektroverteilung Tableau <b>Material</b> Faserzement <b>Ausmass</b> 20.0 Stk. <b>Befund</b> <b>positiv ohne Labor</b> Fasern sind <u>fest</u> gebunden (FGA)	
<b>Dringlichkeitsstufe</b>	
<b>Dringlichkeitsstufe III</b> Sanierung vor baulichen Eingriffen resp. Neubeurteilung bei Nutzungs- bzw. Zustandsänderungen	
<b>Nutzungsrisiko</b>	
<b>Keine Gefährdung bei der Nutzung</b> Von diesen Bauteilen geht keine unmittelbare Gefährdung aus, solange sie nicht durch äussere Einwirkungen oder altersbedingt beschädigt werden. Bei der üblichen Nutzung und unbeschädigten Materialien ist nicht mit einer Faserfreisetzung zu rechnen.	
<b>Bearbeitungsrisiko</b>	
<b>Erhöhte Gefährdung bei der Bearbeitung</b> Es ist mit einer erhöhten Faserfreisetzung zu rechnen. Die Bearbeitung ist zu unterlassen oder muss durch Fachleute mit geeigneten Schutzmassnahmen durchgeführt werden.	
<b>Massnahmen Rückbau</b>	
Der Ausbau der asbesthaltigen Platten kann durch instruierte Baufachleute vorgenommen werden, wenn die erforderlichen Schutzmassnahmen gemäss SUVA-Factsheet Nr. 33031.d „Entfernen von asbesthaltigen Faserzementplatten im Freien“ eingehalten werden. In jedem Fall ist beim Rückbau persönliche Schutzkleidung zu tragen (Staubschutzmaske Typ FFP3, Einwegoverall, Handschuhe, usw.) und darauf zu achten, dass die Platten zerstörungsfrei demontiert werden. Vor dem Lösen der Platten sind die Befestigungen (Nägel, Schrauben, etc.) mit Wasser zu befeuchten, um eine Staubbildung zu verhindern resp. zu minimieren. Der Arbeitsbereich ist nach Abschluss der Arbeiten gründlich zu reinigen	
<b>Entsorgung</b>	
Das asbesthaltige Material ist doppelt in PE-Säcke oder ähnlich mit der Aufschrift „Achtung enthält Asbest“ zu verpacken. Die Entsorgung des schadstoffhaltigen Materials erfolgt durch die Sanierungsfirma in geeigneter Entsorgungsstelle.	



Informationen	Illustration Bauteil
<b>Proben-Nr.</b> 170503-E5 <b>Geschoss</b> Obergeschoss <b>Raum</b> Bibliothek <b>Bauteil</b> Wandverkleidung <b>Material</b> Faserzement <b>Ausmass</b> 25.0 m <sup>2</sup> <b>Befund</b> <b>positiv ohne Labor</b> Fasern sind <u>fest</u> gebunden (FGA)	
<b>Dringlichkeitsstufe</b>	
<b>Dringlichkeitsstufe II</b> Sanierung vor baulichen Eingriffen, Neubeurteilung in 2 bis 5 Jahren oder bei Nutzungs- / Zustandsänderungen	
<b>Nutzungsrisiko</b>	
<b>Keine Gefährdung bei der Nutzung</b> Von diesen Bauteilen geht keine unmittelbare Gefährdung aus, solange sie nicht durch äussere Einwirkungen oder altersbedingt beschädigt werden. Bei der üblichen Nutzung und unbeschädigten Materialien ist nicht mit einer Faserfreisetzung zu rechnen.	
<b>Bearbeitungsrisiko</b>	
<b>Erhöhte Gefährdung bei der Bearbeitung</b> Es ist mit einer erhöhten Faserfreisetzung zu rechnen. Die Bearbeitung ist zu unterlassen oder muss durch Fachleute mit geeigneten Schutzmassnahmen durchgeführt werden.	
<b>Massnahmen Rückbau</b>	
Der Ausbau der asbesthaltigen Platten kann durch instruierte Baufachleute vorgenommen werden, wenn die erforderlichen Schutzmassnahmen gemäss SUVA-Factsheet Nr. 33031.d „Entfernen von asbesthaltigen Faserzementplatten im Freien“ eingehalten werden. In jedem Fall ist beim Rückbau persönliche Schutzkleidung zu tragen (Staubschutzmaske Typ FFP3, Einwegoverall, Handschuhe, usw.) und darauf zu achten, dass die Platten zerstörungsfrei demontiert werden. Vor dem Lösen der Platten sind die Befestigungen (Nägel, Schrauben, etc.) mit Wasser zu befeuchten, um eine Staubbildung zu verhindern resp. zu minimieren. Der Arbeitsbereich ist nach Abschluss der Arbeiten gründlich zu reinigen	
<b>Entsorgung</b>	
Das asbesthaltige Material ist doppelt in PE-Säcke oder ähnlich mit der Aufschrift „Achtung enthält Asbest“ zu verpacken. Die Entsorgung des schadstoffhaltigen Materials erfolgt durch die Sanierungsfirma in geeigneter Entsorgungsstelle.	



### 3.2 Bauteile mit negativem Asbestbefund

Informationen		Illustration Bauteil
Proben-Nr.	170503-03	
Geschoss	Obergeschoss	
Raum	Handarbeiten	
Bauteil	Wandisolation	
Material	Kork	
Befund	negativ (keine Asbestvorkommen festgestellt)	
Proben-Nr.	170503-06	
Geschoss	Erdgeschoss	
Raum	Korridor	
Bauteil	Bodenfliesen	
Material	Fugen- und Klebemörtel	
Befund	negativ (keine Asbestvorkommen festgestellt)	
Proben-Nr.	170503-08	
Geschoss	Erdgeschoss	
Raum	Biologie	
Bauteil	Wandverputz	
Material	Putzmörtel	
Befund	negativ (keine Asbestvorkommen festgestellt)	
Proben-Nr.	170503-10	
Geschoss	Erdgeschoss	
Raum	Biologie	
Bauteil	Bodenbelag rot	
Material	Bituminöser Kleber	
Befund	negativ (keine Asbestvorkommen festgestellt)	
Proben-Nr.	170503-11	
Geschoss	Untergeschoss	
Raum	Schulküche	
Bauteil	Sockelfliesen	
Material	Klebemörtel	
Befund	negativ (keine Asbestvorkommen festgestellt)	

Informationen		Illustration Bauteil
Proben-Nr.	170503-12	
Geschoss	Untergeschoss	
Raum	Schulküche	
Bauteil	Wandfliesen beige	
Material	Fugen- und Klebemörtel	
Befund	negativ (keine Asbestvorkommen festgestellt)	
Proben-Nr.	170503-13	
Geschoss	Untergeschoss	
Raum	Schulküche	
Bauteil	Bodenfliesen beige	
Material	Fugen- und Klebemörtel	
Befund	negativ (keine Asbestvorkommen festgestellt)	
Proben-Nr.	170503-15	
Geschoss	Untergeschoss	
Raum	Werkstatt	
Bauteil	Festgeb. Bodenbelag	
Material	Belag	
Befund	negativ (keine Asbestvorkommen festgestellt)	
Proben-Nr.	170503-18	
Geschoss	Obergeschoss	
Raum	Schulleitung	
Bauteil	Sockelfliesen schwarz	
Material	Klebemörtel	
Befund	negativ (keine Asbestvorkommen festgestellt)	
Proben-Nr.	170503-21	
Geschoss	Untergeschoss	
Raum	Lehrergarderobe	
Bauteil	Verglasungsfuge Fenster	
Material	Kitt zw. Rahmen u. Glas	
Befund	negativ (keine Asbestvorkommen festgestellt)	

Informationen		Illustration Bauteil
Proben-Nr.	170503-23	
Geschoss	Untergeschoss	
Raum	Garderobe	
Bauteil	Bodenfliesen Klinker	
Material	Fugen- und Klebemörtel	
Befund	<b>negativ</b> (keine Asbestvorkommen festgestellt)	
Proben-Nr.	170503-25	
Geschoss	Turnhalle	
Raum	Turnhalle	
Bauteil	Verglasungsfuge Fenster	
Material	Kitt zw. Rahmen u. Glas	
Befund	<b>negativ</b> (keine Asbestvorkommen festgestellt)	
Proben-Nr.	170503-27	
Geschoss	Schwimmen	
Raum	Garderobe / WC	
Bauteil	Bodenfliesen Steinzeug	
Material	Fugen- und Klebemörtel	
Befund	<b>negativ</b> (keine Asbestvorkommen festgestellt)	
Proben-Nr.	170503-32	
Geschoss	Schwimmen	
Raum	Vorplatz/Treppe	
Bauteil	Wandverputz	
Material	Putzmörtel	
Befund	<b>negativ</b> (keine Asbestvorkommen festgestellt)	
Proben-Nr.	170503-35	
Geschoss	Schwimmen	
Raum	Bassin	
Bauteil	Wandverputz	
Material	Putzmörtel	
Befund	<b>negativ</b> (keine Asbestvorkommen festgestellt)	

### 3.3 Verdachtsmomente

Von den nachstehenden Bauteilen konnte keine Proben entnommen werden, stellen jedoch gemäss Erfahrung ein potenzielles Risiko dar. Es wird empfohlen, das Bauteil bei Möglichkeit zu untersuchen.




Informationen		Illustration Bauteil
Proben-Nr.	170503-V1	
Geschoss	Untergeschoss	
Raum	Heizung	
Bauteil	Dichtungsring	
Material	-	
Befund	Verdacht auf Asbestvorkommen	

## 4. Polychlorierte Biphenyle (PCB)

### 4.1 Bauteile mit positivem PCB-Befund

Informationen		Illustration Bauteil
Proben-Nr.	170503-34 (GSAS Nr. 114903)	
Geschoss	Schwimmen	
Raum	Bassin	
Bauteil	Dilatationsfuge	
Material	Fugenmasse	
Ausmass	50.0 lfm	
Befund	positiv (PCB =1'144 ppm) Grenzwerte: PCB = 50 ppm	
Nutzungsrisiko		
<b>Keine Gefährdung bei der Nutzung</b> Auf Grund der geringen Flüchtigkeit von CP stellt das Fugenmaterials im momentanen Zustand keine Gefährdung für die Gebäudenutzer dar.		
Bearbeitungsrisiko		
<b>Erhöhte Gefährdung bei der Bearbeitung</b> Schutzmassnahmen bei Rückbau notwendig, Entsorgung als Sondermüll in Sonderabfallverbrennungsanlage (SUVA).		
Massnahmen Rückbau		
Eine generelle Sanierungspflicht herrscht bislang nicht. In jedem Fall müssen die PCB/CP-haltigen Vorkommen von Hitzequellen (> 80°C) ferngehalten werden, da sich sonst hochgiftige Dioxine und Furane bilden. Bei einer allfälligen Sanierung oder Abbruch des betroffenen Bereiches, sollten die Fugendichtungsmassen durch eine Spezialfirma rückgebaut werden. In jedem Fall ist beim Rückbau persönliche Schutzkleidung zu tragen (Staubschutzmaske Typ FFP3, Einwegoverall, Handschuhe).		
Entsorgung		
Da bereits geringste Mengen an belastetem PCB/CP-haltigem Material ausreichen, um grosse Mengen an sonstigem Bauschutt und v.a. das Grundwasser zu kontaminieren, ist auf eine sorgfältige Entsorgung des Materials zu achten. Die Entsorgung des schadstoffhaltigen Materials erfolgt durch die Sanierungsfirma in einer geeigneten Entsorgungsstelle (Abfälle aus der Entfernung von PCB-haltigen Anstrichen zwingend in SUVA). Der entsprechende Entsorgungsnachweis ist zu erbringen.		

#### 4.2 Bauteile mit negativem PCB-Befund

Informationen		Illustration Bauteil
Proben-Nr.	<b>170503-01</b> (GSAS Nr. 114900)	
Geschoss	Obergeschoss	
Raum	Bibliothek	
Bauteil	Dilatationsfuge	
Material	Fugenmasse	
Befund	<b>negativ</b> (keine PCB-Vorkommen)	
Proben-Nr.	<b>170503-17</b> (GSAS Nr. 114901)	
Geschoss	Untergeschoss	
Raum	Heizung	
Bauteil	Anstrich Boden rot	
Material	Farbanstrich	
Befund	<b>negativ</b> (keine PCB-Vorkommen)	
Proben-Nr.	<b>170503-33</b> (GSAS Nr. 114902)	
Geschoss	Schwimmen	
Raum	Technik	
Bauteil	Anstrich Boden grün	
Material	Farbanstrich	
Befund	<b>negativ</b> (keine PCB-Vorkommen)	

#### 5. Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Im Untersuchungsperimeter konnten keine PAK-haltigen Bauteile festgestellt werden.

## 6. Kostenschätzung

Die Kostenschätzung der Schadstoffsanierung basiert auf den anlässlich der Bauschadstoffuntersuchung angetroffenen Vorkommen, groben Ausmassaufnahmen und Erfahrungswerten der Gartenmann Engineering AG. Für den Rückbau und die Entsorgung der in den Gebäuden befindlichen Schadstoffe fallen demnach folgende Kosten an.

<b>Bauinstallationen</b>					<b>Fr. 5'000.00</b>
<b>Abschottungen / Schleusen / Reinigung</b>					<b>Fr. 28'750.00</b>
Bauliche Schutzmassnahmen	Ausmass	Preis <small>(pro Stk. / l/m / m² / ...)</small>		Total	
Abschottung Sanierungszone	25.0 Stk.	Fr.	200.00	Fr.	5'000.00
1-Kammer-Schleuse	0.0 Stk.	Fr.	350.00	Fr.	0.00
4-Kammer-Schleuse	25.0 Stk.	Fr.	650.00	Fr.	16'250.00
Reinigung Sanierungszone	25.0 Stk.	Fr.	300.00	Fr.	7'500.00
<b>Rückbau Schadstoffvorkommen</b>					<b>Fr. 181'350.00</b>
Rückbau schadstoffhaltige Bauteile	Ausmass	Preis <small>(pro Stk. / l/m / m² / ...)</small>		Total	
Anschlagfuge Fenster (Kitt zw. Rahmen und Mauerwerk)	100.0 lfm	Fr.	40.00	Fr.	4'000.00
Wand- und Bodenfliesen (Fugen- und Klebemörtel)	825.0 m²	Fr.	50.00	Fr.	41'250.00
Verglasungsfugen Innenfront (Kitt zw. Rahmen und Glas)	3.0 Stk.	Fr.	500.00	Fr.	1'500.00
Akustik-Deckenplatten (Faserplatten)	100.0 m²	Fr.	50.00	Fr.	5'000.00
Brandschutzplatte (Faserplatte LAP)	1.0 Stk.	Fr.	100.00	Fr.	100.00
Sockelfliesen Klinker (Fugen- und Klebemörtel)	50.0 lfm	Fr.	40.00	Fr.	2'000.00
Verglasungsfuge Fenster (Kitt zw. Rahmen und Glas)	8.0 Stk.	Fr.	62.500	Fr.	500.00
Farbanstrich Decke (unter Täfer)	250.0 m²	Fr.	80.00	Fr.	20'000.00
Fassaden- und Dachverkleidung Schindeln (Faserzement)	2'600.0 m²	Fr.	25.00	Fr.	65'000.00
Unterdach GEA (Faserzement)	2'000.0 m²	Fr.	20.00	Fr.	40'000.00
Elektroverteilung Tableau (Faserzement)	20.0 Stk.	Fr.	25.00	Fr.	500.00
Dilatationsfugen (Fugenmasse)	50.0 lfm	Fr.	30.00	Fr.	1'500.00
<b>Entsorgung / Transporte</b>					<b>Fr. 5'000.00</b>
<b>Raumluftmessungen nach VDI 3492</b>					<b>Fr. 12'000.00</b>
Raumluftmessungen nach VDI 3492	Ausmass	Preis <small>(pro Stk. / l/m / m² / ...)</small>		Total	
Zonenfreigabemessungen	15.0 Stk.	Fr.	800.00	Fr.	1'600.00
<b>Zwischentotal 1</b>					<b>Fr. 232'100.00</b>
Reserve Ungenauigkeit (ca. + 5.0%)					Fr. 11'605.00
<b>Zwischentotal 2</b>					<b>Fr. 243'705.00</b>
<b>Total BKP 119, Schadstoffsanierung (exkl. MwSt.)</b>					<b>Fr. 250'000.00</b>

### Hinweis

- Die Kostenschätzung bezieht sich nur auf die anlässlich der Bauschadstoffuntersuchung eruierten Schadstoffe und den kompletten Rückbau derselben.
- Die Verdachtsmomente sind nicht Bestandteil der vorliegenden Kostenschätzung
- Diverse Vorkommen müssen nicht zwingend durch eine Spezialfirma rückgebaut werden. Allenfalls sind Einsparungen beim Rückbau durch instruierte Handwerker möglich

## 7. Mitgeltende Dokumente

Folgende Dokumente sind Bestandteil des vorliegenden Berichtes:

- |            |   |
|------------|---|
| Beilage 01 | Lagepläne Bauschadstoffvorkommen<br>Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017   |
| Beilage 02 | Fotodokumentation<br>Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  |
| Beilage 03 | Übersicht Materialproben<br>Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017   |
| Beilage 04 | Asbest in Innenräumen – Dringlichkeit von Massnahmen<br>Beurteilung gemäss Publikation 2891.d, FACH (2008)  |
| Beilage 05 | Laborberichte<br>Bericht 1550/ 495 A: Ermittlungsbericht von Asbestfasern-<br>Microscan Service SA, Chavannes-près-Renens<br>Bericht 270717-3-1.Ci PCB: Materialanalyse PCB- GSAS AG, Dübendorf |
| Beilage 06 | Informationsteil Schadstoffe<br>Allgemeine Informationen Asbest, PCB und PAK  |
| Beilage 07 | Gesetzliche Grundlagen<br>Gesetzliche Grundlagen für den Rückbau von Schadstoffvorkommen  |

Für weitere Auskünfte stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.

### Gartenmann Engineering AG



Michel Lörtscher  
Stv. Projektleiter Schadstoffe

T 061 3779312  
E m.loertscher@gae.ch



Philipp Luginbühl  
Projektleiter Schadstoffe

T 031 340 82 89  
E p.luginbuehl@gae.ch



## **Beilage 01**

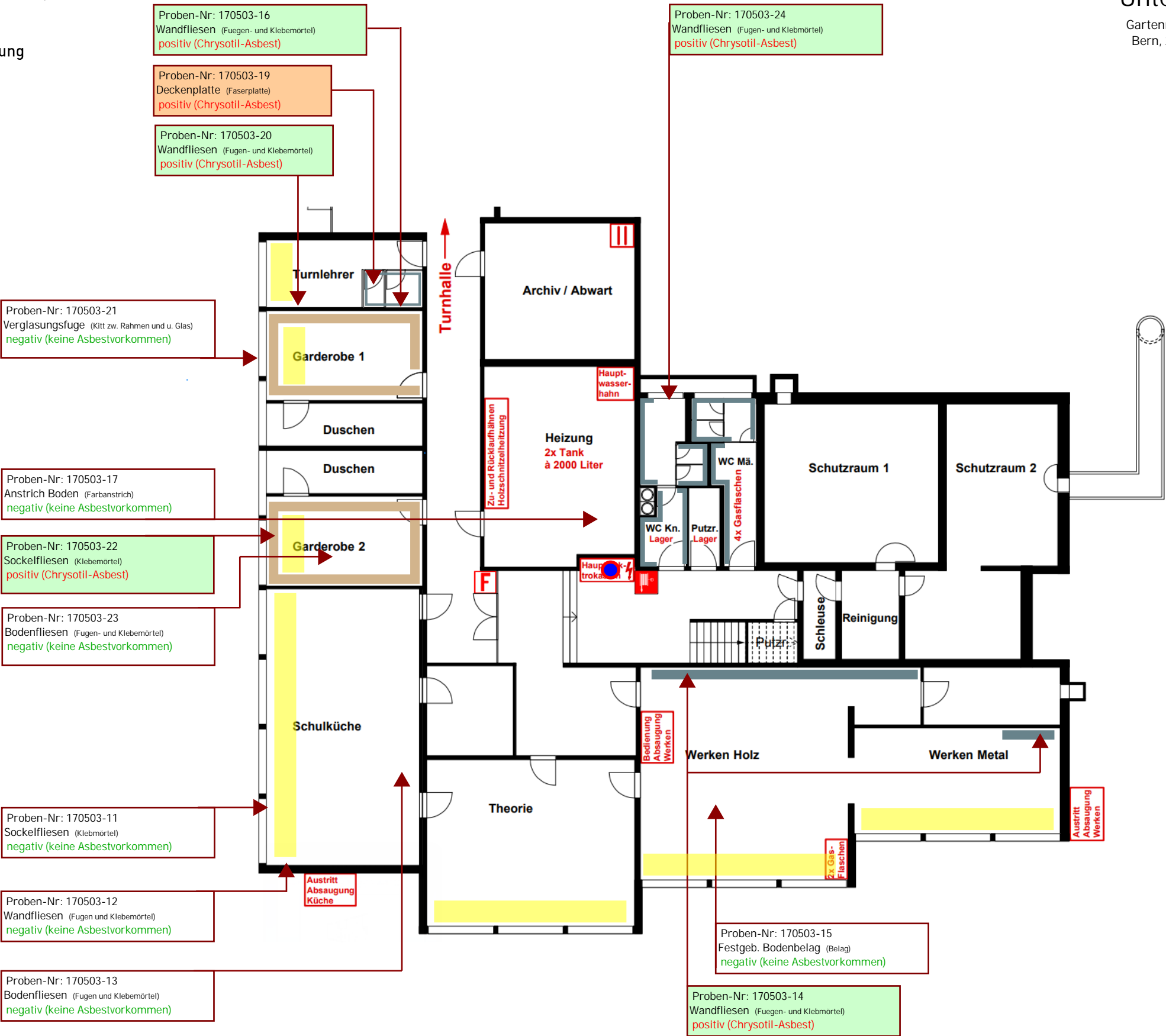
### **Lagepläne Bauschadstoffvorkommen**

Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017

Nutzungsrisiko im momentanen Zustand	
keine unmittelbare Gefährdung	keine oder sehr geringe Faserfreisetzung
geringe Gefährdung	erhöhte Faserfreisetzung möglich
grosse Gefährdung	grosse Faserfreisetzung möglich

E	Expertise (ohne Laboruntersuchung)
V	Bauteil mit Verdacht
FGA	Festgebundener Asbest
SGA	Schwachgebundener Asbest
PAK	Polzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe
PCB	Polychlorierte Biphenyle
CP	Chlorparaffine

●	Proben-Nr. 170503-02 Anschlagsfuge Fenster (Kitt zw. Rahmen und Mauerwerk)
■	Proben-Nr. 170503-04 Wandfliesen Mosaik Iila (Fugen- und Klebmörtel)
■	Proben-Nr. 170503-05 / 170503-40 Verglasungenfuge Innenfront (Kitt zw. Rahmen und Glas)
■	Proben-Nr. 170503-07 Akustik-Deckenplatten (Faserplatte)
●	Proben-Nr. 170503-09 Brandschutzplatte (Faserplatte LAP)
■	Proben-Nr. 170503-14 / 170503-16 / 170503-20 / 170503-26 / 170503-29 Wandfliesen weiss (Fugen- und Klebmörtel)
■	Proben-Nr. 170503-22 Sockelfliesen Klinker (Fugen- und Klebmörtel)
■	Proben-Nr. 170503-30 Sockelfliesen Bassin (Fugen- und Klebmörtel)
■	Proben-Nr. 170503-31 Verglasungsfuge Fenster (Kitt zw. Rahmen und Glas)
■	Proben-Nr. 170503-37 Wand- Bodenfliesen Bassin (Fugen- und Klebmörtel)
■	Proben-Nr. 170503-39 Bodenfliesen Umrandung (Fugen- und Klebmörtel)
■	Proben-Nr. 170503-40 Farbanstrich Decke (unter Täfer)
■	Proben-Nr. 170503-E1 Fassdenverkleidung Schindeln (Faserzement)
■	Proben-Nr. 170503-E2 Dachverkleidung Schindeln (Faserzement)
■	Proben-Nr. 170503-E3 Unterdach GEA (Faserzement)
●	Proben-Nr. 170503-E4 Elektroverteilung Tableau (Faserzement)
■	Proben-Nr. 170503-E5 Wandverkleidung (Faserzement)



Nutzungsrisiko im momentanen Zustand

keine unmittelbare Gefährdung  
keine oder sehr geringe Faserfreisetzung

geringe Gefährdung  
erhöhte Faserfreisetzung möglich

grosse Gefährdung  
grosse Faserfreisetzung möglich

E	Expertise (ohne Laboruntersuchung)
V	Bauteil mit Verdacht
FGA	Festgebundener Asbest
SGA	Schwachgebundener Asbest
PAK	Polzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe
PCB	Polychlorierte Biphenyle
CP	Chlorparaffine

Proben-Nr. 170503-02  
Anschlagsfuge Fenster (Kitt zw. Rahmen und Mauerwerk)

Proben-Nr. 170503-04  
Wandfliesen Mosaik lila (Fugen- und Klebemörtel)

Proben-Nr. 170503-05 / 170503-40  
Verglasungenfuge Innenfront (Kitt zw. Rahmen und Glas)

Proben-Nr. 170503-07  
Akustik-Deckenplatten (Faserplatte)

Proben-Nr. 170503-09  
Brandschutzplatte (Faserplatte LAP)

Proben-Nr. 170503-14 / 170503-16 / 170503-20 / 170503-26 / 170503-29  
Wandfliesen weiss (Fugen- und Klebemörtel)

Proben-Nr. 170503-22  
Sockelfliesen Klinker (Fugen- und Klebemörtel)

Proben-Nr. 170503-30  
Sockelfliesen Bassin (Fugen- und Klebemörtel)

Proben-Nr. 170503-31  
Verglasungsfuge Fenster (Kitt zw. Rahmen und Glas)

Proben-Nr. 170503-37  
Wand- Bodenfliesen Bassin (Fugen- und Klebemörtel)

Proben-Nr. 170503-39  
Bodenfliesen Umrandung (Fugen- und Klebemörtel)

Proben-Nr. 170503-40  
Farbanstrich Decke (unter Täfer)

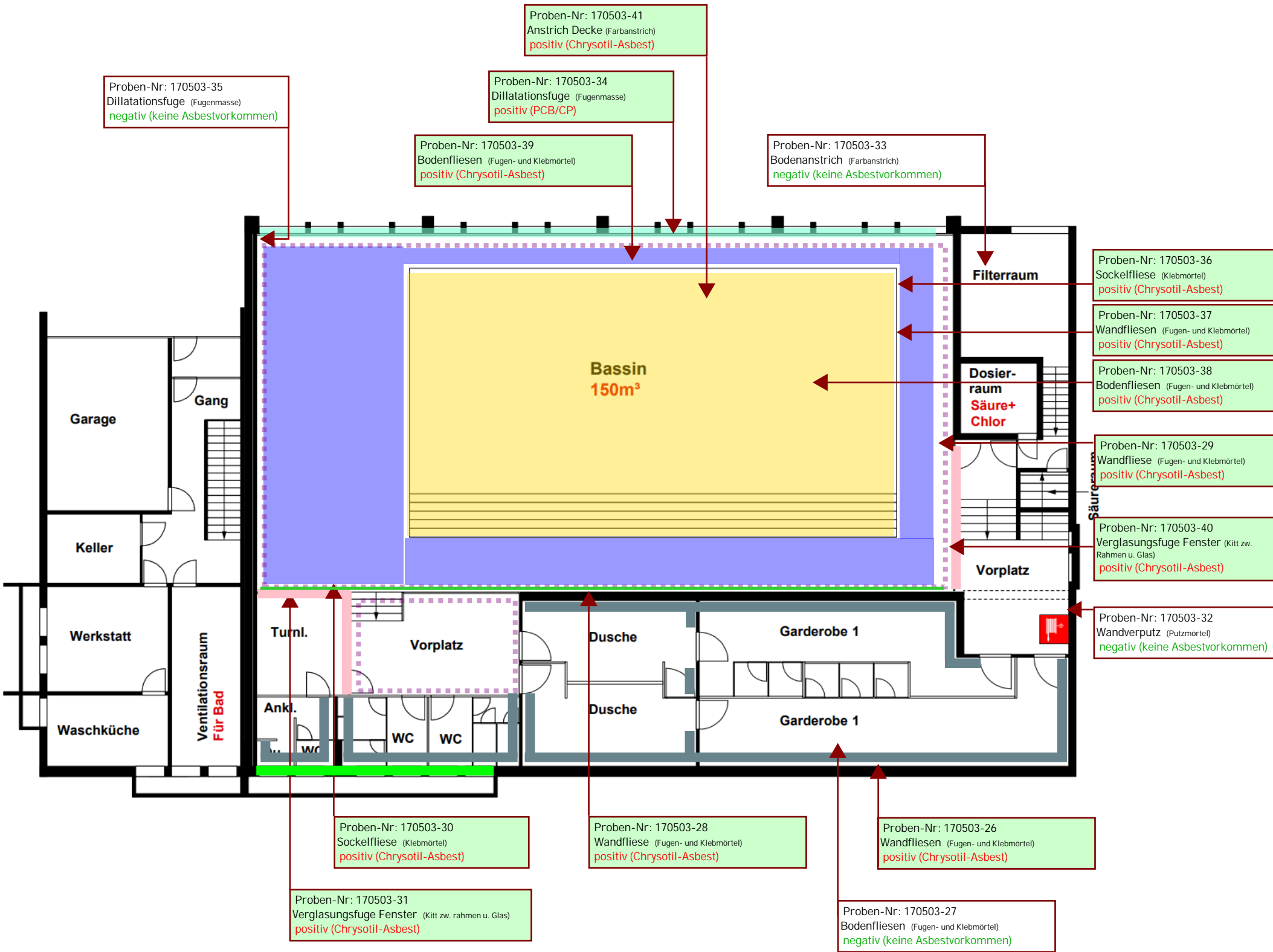
Proben-Nr. 170503-E1  
Fassdenverkleidung Schindeln (Faserzement)

Proben-Nr. 170503-E2  
Dachverkleidung Schindeln (Faserzement)

Proben-Nr. 170503-E3  
Unterdach GEA (Faserzement)

Proben-Nr. 170503-E4  
Elektroverteilung Tableau (Faserzement)

Proben-Nr. 170503-E5  
Wandverkleidung (Faserzement)



Nutzungsrisiko im momentanen Zustand

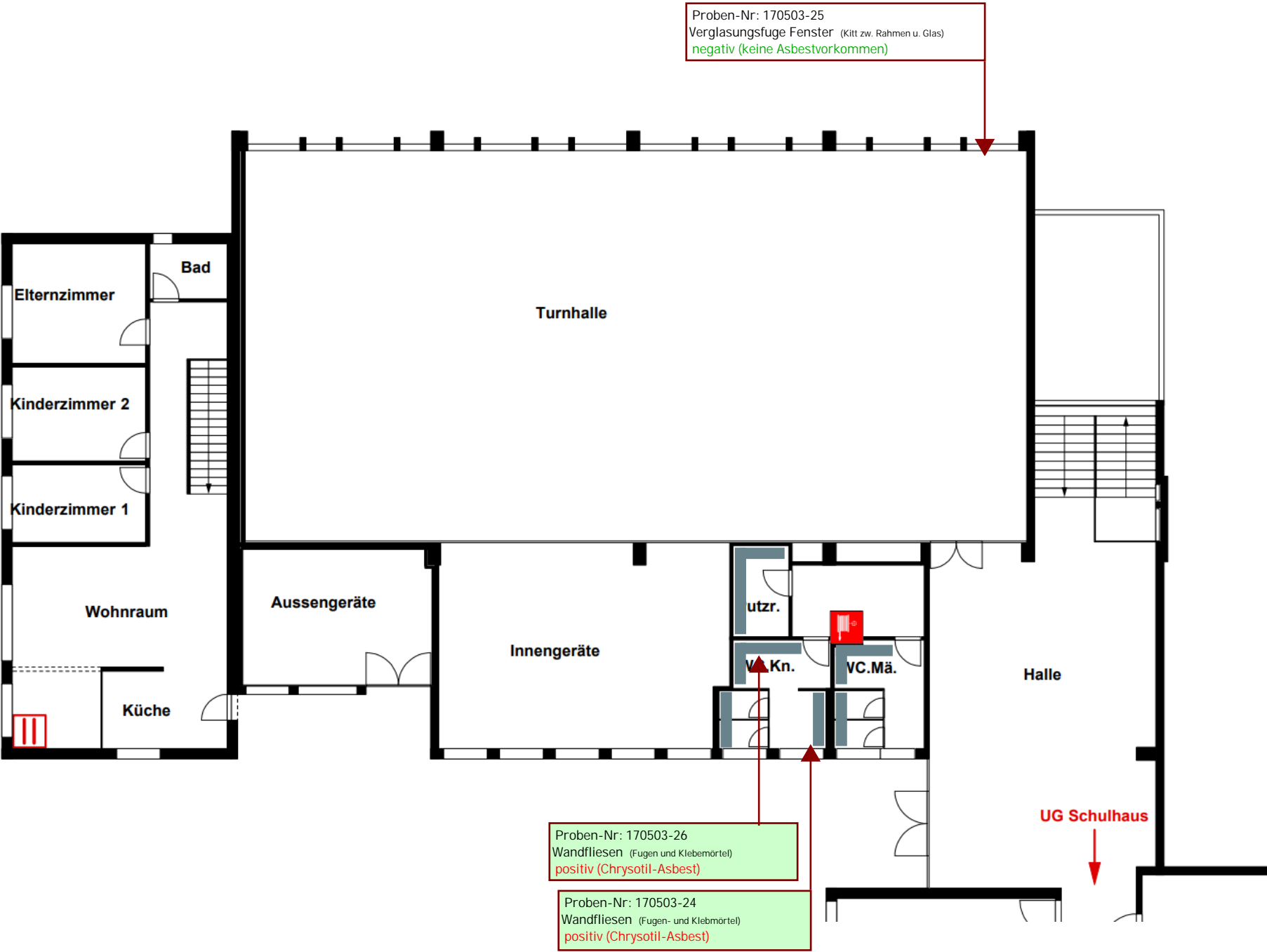
keine unmittelbare Gefährdung  
keine oder sehr geringe Faserfreisetzung

geringe Gefährdung  
erhöhte Faserfreisetzung möglich

grosse Gefährdung  
grosse Faserfreisetzung möglich

E	Expertise (ohne Laboruntersuchung)
V	Bauteil mit Verdacht
FGA	Festgebundener Asbest
SGA	Schwachgebundener Asbest
PAK	Polyzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe
PCB	Polychlorierte Biphenyle
CP	Chlorparaffine

<div></div>	Proben-Nr. 170503-02 Anschlagsfuge Fenster (Kitt zw. Rahmen und Mauerwerk)
<div></div>	Proben-Nr. 170503-04 Wandfliesen Mosaik lila (Fugen- und Klebemörtel)
<div></div>	Proben-Nr. 170503-05 / 170503-40 Verglasungenfuge Innenfront (Kitt zw. Rahmen und Glas)
<div></div>	Proben-Nr. 170503-07 Akustik-Deckenplatten (Faserplatte)
<div></div>	Proben-Nr. 170503-09 Brandschutzplatte (Faserplatte LAP)
<div></div>	Proben-Nr. 170503-14 / 170503-16 / 170503-20 / 170503-26 / 170503-29 Wandfliesen weiss (Fugen- und Klebemörtel)
<div></div>	Proben-Nr. 170503-22 Sockelfliesen Klinker (Fugen- und Klebemörtel)
<div></div>	Proben-Nr. 170503-30 Sockelfliesen Bassin (Fugen- und Klebemörtel)
<div></div>	Proben-Nr. 170503-31 Verglasungsfuge Fenster (Kitt zw. Rahmen und Glas)
<div></div>	Proben-Nr. 170503-37 Wand- Bodenfliesen Bassin (Fugen- und Klebemörtel)
<div></div>	Proben-Nr. 170503-39 Bodenfliesen Umrandung (Fugen- und Klebemörtel)
<div></div>	Proben-Nr. 170503-40 Farbanstrich Decke (unter Täfer)
<div></div>	Proben-Nr. 170503-E1 Fassdenverkleidung Schindeln (Faserzement)
<div></div>	Proben-Nr. 170503-E2 Dachverkleidung Schindeln (Faserzement)
<div></div>	Proben-Nr. 170503-E3 Unterdach GEA (Faserzement)
<div></div>	Proben-Nr. 170503-E4 Elektroverteilung Tableau (Faserzement)
<div></div>	Proben-Nr. 170503-E5 Wandverkleidung (Faserzement)



Proben-Nr: 170503-25  
Verglasungsfuge Fenster (Kitt zw. Rahmen u. Glas)  
negativ (keine Asbestvorkommen)

Proben-Nr: 170503-26  
Wandfliesen (Fugen und Klebemörtel)  
positiv (Chrysotil-Asbest)

Proben-Nr: 170503-24  
Wandfliesen (Fugen- und Klebmörtel)  
positiv (Chrysotil-Asbest)

Nutzungsrisiko im momentanen Zustand

keine unmittelbare Gefährdung  
keine oder sehr geringe Faserfreisetzung

geringe Gefährdung  
erhöhte Faserfreisetzung möglich

grosse Gefährdung  
grosse Faserfreisetzung möglich

E	Expertise (ohne Laboruntersuchung)
V	Bauteil mit Verdacht
FGA	Festgebundener Asbest
SGA	Schwachgebundener Asbest
PAK	Polyzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe
PCB	Polychlorierte Biphenyle
CP	Chlorparaffine

Proben-Nr. 170503-02  
Anschlagsfuge Fenster (Kitt zw. Rahmen und Mauerwerk)

Proben-Nr. 170503-04  
Wandfliesen Mosaik lila (Fugen- und Klebmörtel)

Proben-Nr. 170503-05 / 170503-40  
Verglasungenfuge Innenfront (Kitt zw. Rahmen und Glas)

Proben-Nr. 170503-07  
Akustik-Deckenplatten (Faserplatte)

Proben-Nr. 170503-09  
Brandschutzplatte (Faserplatte LAP)

Proben-Nr. 170503-14 / 170503-16 / 170503-20 / 170503-26 / 170503-29  
Wandfliesen weiss (Fugen- und Klebmörtel)

Proben-Nr. 170503-22  
Sockelfliesen Klinker (Fugen- und Klebmörtel)

Proben-Nr. 170503-30  
Sockelfliesen Bassin (Fugen- und Klebmörtel)

Proben-Nr. 170503-31  
Verglasungsfuge Fenster (Kitt zw. Rahmen und Glas)

Proben-Nr. 170503-37  
Wand- Bodenfliesen Bassin (Fugen- und Klebmörtel)

Proben-Nr. 170503-39  
Bodenfliesen Umrandung (Fugen- und Klebmörtel)

Proben-Nr. 170503-40  
Farbanstrich Decke (unter Täfer)

Proben-Nr. 170503-E1  
Fassdenverkleidung Schindeln (Faserzement)

Proben-Nr. 170503-E2  
Dachverkleidung Schindeln (Faserzement)

Proben-Nr. 170503-E3  
Unterdach GEA (Faserzement)

Proben-Nr. 170503-E4  
Elektroverteilung Tableau (Faserzement)

Proben-Nr. 170503-E5  
Wandverkleidung (Faserzement)

Proben-Nr: 170503-06  
Bodenfliesen (Fugen und Kleber)  
negativ (keine Asbestvorkommen)

Proben-Nr: 170503-05  
Verglasungsfuge Innenfront (Kork-Kleber)  
positiv (Chrysotil-Asbest)

Proben-Nr: 170503-04  
Wandfliesen (Fugen und Klebbemörtel)  
positiv (Chrysotil-Asbest)

Proben-Nr: 170503-04  
Wandfliesen (Fugen und Klebbemörtel)  
positiv (Chrysotil-Asbest)

Proben-Nr: 170503-04  
Wandfliesen (Fugen und Klebbemörtel)  
positiv (Chrysotil-Asbest)

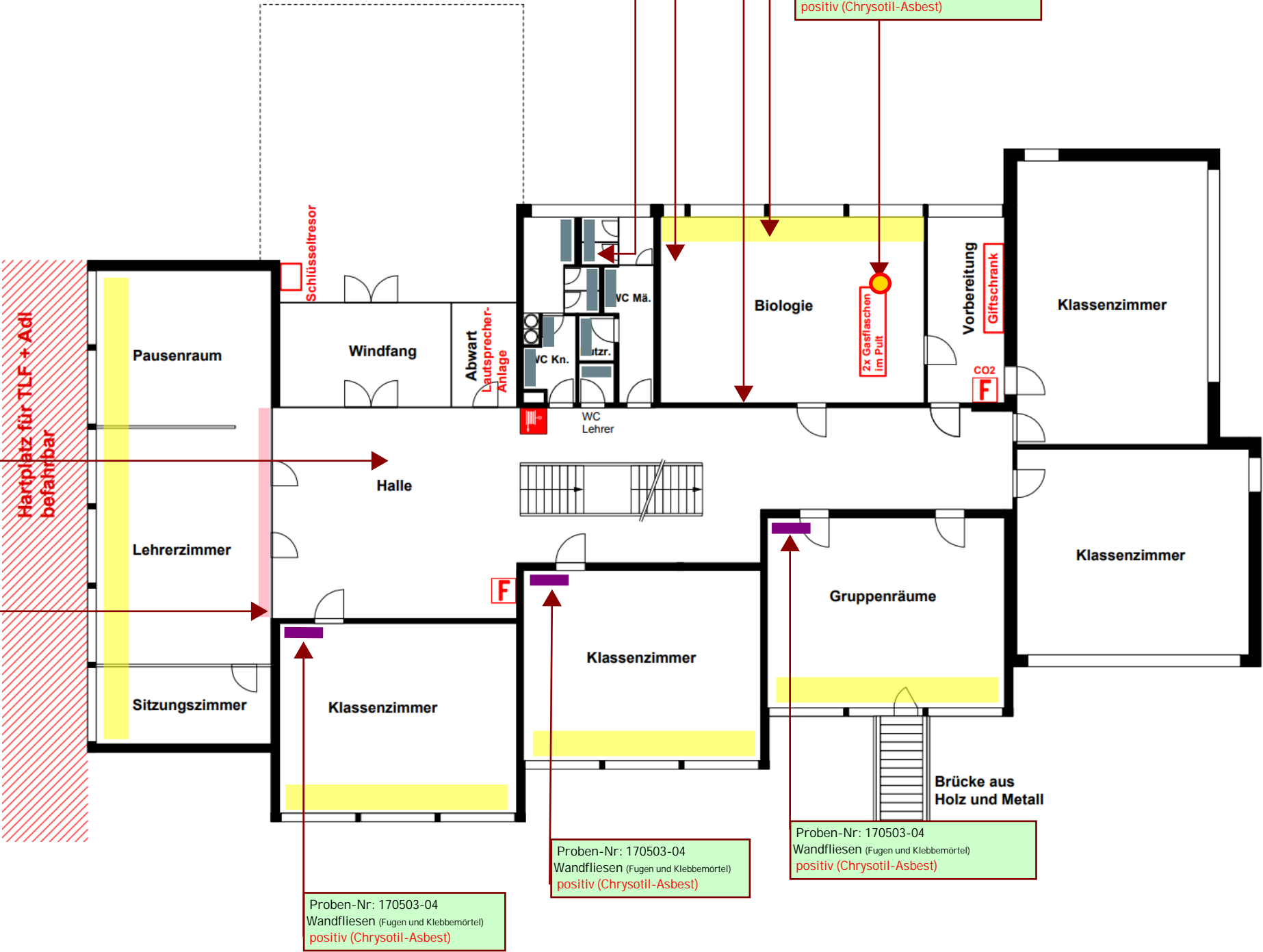
Proben-Nr: 170503-08  
Wandverputz (Putzmörtel)  
negativ (keine Asbestvorkommen)

Proben-Nr: 170503-07  
Deckenplatte (Faserplatte)  
positiv (Chrysotil-Asbest)

Proben-Nr: 170503-09  
Faserplatte  
positiv (Chrysotil-Asbest)

Proben-Nr: 170503-24  
Wandfliesen (Fugen- und Klebmörtel)  
positiv (Chrysotil-Asbest)

Proben-Nr: 170503-10  
Bodenbelag (Bituminöserkleber)  
negativ (keine Asbestvorkommen)



Nutzungsrisiko im momentanen Zustand	
keine unmittelbare Gefährdung	keine oder sehr geringe Faserfreisetzung
geringe Gefährdung	erhöhte Faserfreisetzung möglich
grosse Gefährdung	grosse Faserfreisetzung möglich

E	Expertise (ohne Laboruntersuchung)
V	Bauteil mit Verdacht
FGA	Festgebundener Asbest
SGA	Schwachgebundener Asbest
PAK	Polzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe
PCB	Polychlorierte Biphenyle
CP	Chlorparaffine

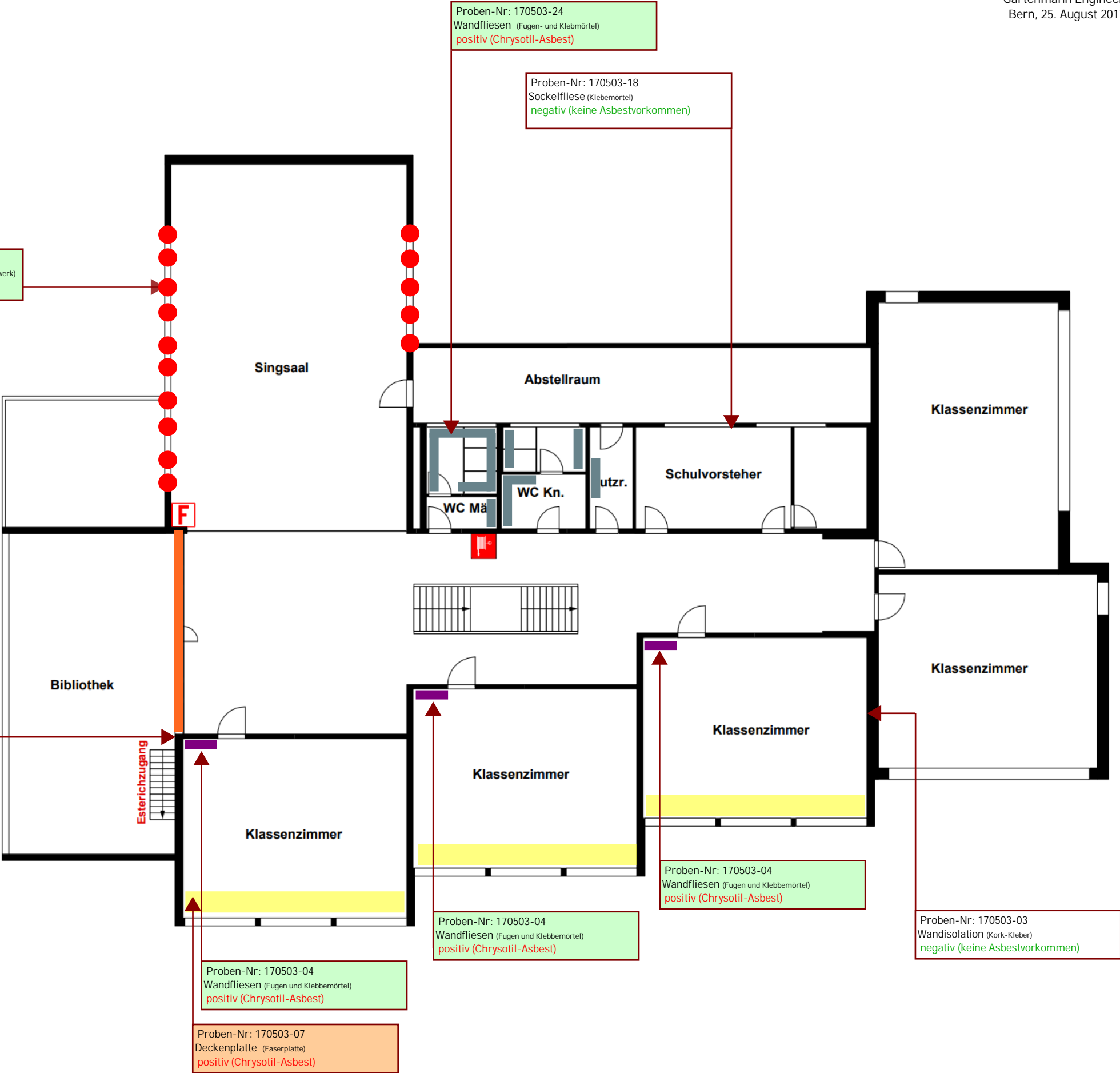
●	Proben-Nr. 170503-02 Anschlagsfuge Fenster (Kitt zw. Rahmen und Mauerwerk)
■	Proben-Nr. 170503-04 Wandfliesen Mosaik lila (Fugen- und Klebemörtel)
■	Proben-Nr. 170503-05 / 170503-40 Verglasungenfuge Innenfront (Kitt zw. Rahmen und Glas)
■	Proben-Nr. 170503-07 Akustik-Deckenplatten (Faserplatte)
●	Proben-Nr. 170503-09 Brandschutzplatte (Faserplatte LAP)
■	Proben-Nr. 170503-14 / 170503-16 / 170503-20 / 170503-26 / 170503-29 Wandfliesen weiss (Fugen- und Klebemörtel)
■	Proben-Nr. 170503-22 Sockelfliesen Klinker (Fugen- und Klebemörtel)
■	Proben-Nr. 170503-30 Sockelfliesen Bassin (Fugen- und Klebemörtel)
■	Proben-Nr. 170503-31 Verglasungsfuge Fenster (Kitt zw. Rahmen und Glas)
■	Proben-Nr. 170503-37 Wand- Bodenfliesen Bassin (Fugen- und Klebemörtel)
■	Proben-Nr. 170503-39 Bodenfliesen Umrandung (Fugen- und Klebemörtel)
■	Proben-Nr. 170503-40 Farbanstrich Decke (unter Täfer)
■	Proben-Nr. 170503-E1 Fassdenverkleidung Schindeln (Faserzement)
■	Proben-Nr. 170503-E2 Dachverkleidung Schindeln (Faserzement)
■	Proben-Nr. 170503-E3 Unterdach GEA (Faserzement)
●	Proben-Nr. 170503-E4 Elektroverteilung Tableau (Faserzement)
■	Proben-Nr. 170503-E5 Wandverkleidung (Faserzement)

Proben-Nr: 170503-02  
Anschlagsfuge Fenster (Kitt zw. Rahmen u. Mauerwerk)  
positiv (Chrysotil-Asbest)

Proben-Nr: 170503-01  
Dilatationsfuge (Fugenmasse)  
negativ (keine Asbestvorkommen)

Proben-Nr: 170503-24  
Wandfliesen (Fugen- und Klebmörtel)  
positiv (Chrysotil-Asbest)

Proben-Nr: 170503-18  
Sockelfliese (Klebmörtel)  
negativ (keine Asbestvorkommen)



## **Beilage 02**

### **Fotodokumentation**

Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017



Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0001



Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0002



Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0003



Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0004



Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0005



Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0006



Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0007



Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0008



Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0009



Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0010



Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0011



Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0012



Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0013



Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0014



Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0015



Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0016



Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0017



Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0018



Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0019



Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0020



Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0021



Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0022



Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0023



Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0024



Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0025



Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0026



Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0027



Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0028



Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0029



Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0030



Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0031



Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0032



Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0033



Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0034



Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0035



Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0036



Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0037



Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0038



Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0039



Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0040



Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0041



Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0042



Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0043



Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0044



Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0045



Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0046



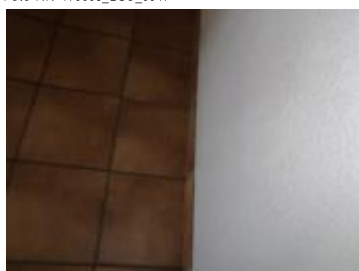
Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0047



Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0048



Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0049



Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0050



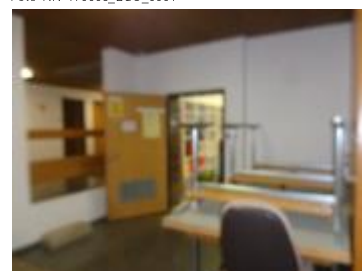
Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0051



Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0052



Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0053



Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0054



Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0055



Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0056



Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0057



Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0058



Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0059



Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0060



Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0061



Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0062



Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0063



Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0064



Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0065



Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0066



Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0067



Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0068



Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0069



Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0070



Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0071



Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0072



Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0073



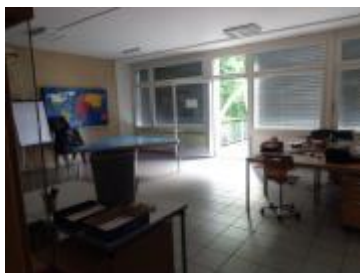
Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0074



Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0075



Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0076



Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0077



Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0078



Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0079



Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0080



Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0081



Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0082



Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0083



Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0084



Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0085



Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0086



Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0087



Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0088



Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0089



Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0090



Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0091



Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0092



Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0093



Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0094



Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0095



Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0096



Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0097



Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0098



Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0099



Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0100



Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0101



Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0102



Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0103



Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0104



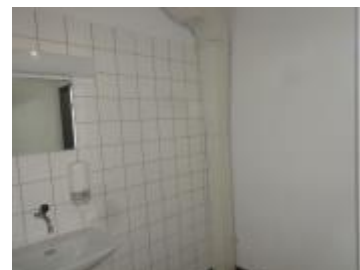
Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0105



Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0106



Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0107



Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0108



Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0109



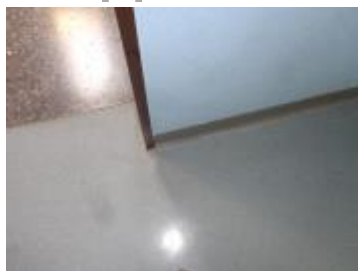
Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0110



Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0111



Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0112



Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0113



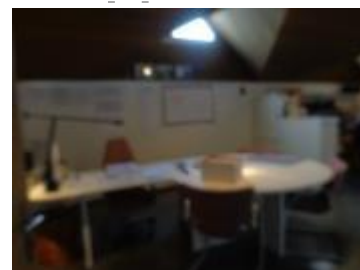
Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0114



Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0115



Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0116



Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0117



Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0118



Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0119



Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0120



Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0121



Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0122



Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0123



Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0124



Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0125



Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0126



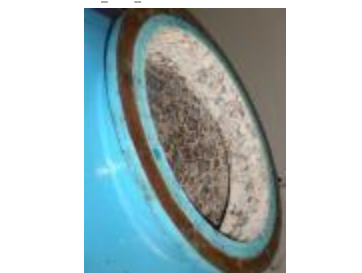
Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0127



Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0128



Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0129



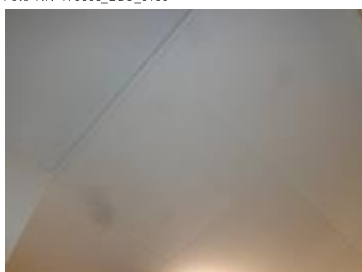
Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0130



Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0131



Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0132



Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0133



Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0134



Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0135



Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0136



Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0137



Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0138



Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0139



Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0140



Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0141



Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0142



Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0143



Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0144



Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0145



Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0146



Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0147



Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0148



Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0149



Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0150



Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0151



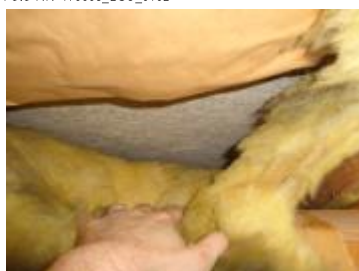
Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0152



Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0153



Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0154



Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0155



Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0156



Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0157



Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0158



Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0159



Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0160



Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0161



Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0162



Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0163



Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0164



Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0165

Objekt: **Oberstufenzentrum Arch**  
Auftrag: **Bauschadstoffuntersuchung**



Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0166



Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0167



Oberstufenzentrum Arch  
Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017  
Foto-Nr. 170503\_BSU\_0168

## **Beilage 03**

### **Übersicht Probenahmen**

Bauschadstoffuntersuchung vom 13. Juli 2017

**Legende und Erklärungen**

x	Asbestvorkommen festgestellt
x	PCB/ CP -Vorkommen festgestellt
x	PAK-Vorkommen festgestellt

000000-E0	Expertise (Befund ohne Labor)
000000-V0	Verdacht

Geschoss Raum	Probe Nr.	Lage Material				Beschrieb Vorkommen		Untersuch auf				Ver- bund		Nutzungs- gefährdung		
		Boden	Wände	Decke	andere			Asbest	PCB/CP	PAK	andere	schwach	fest	gross	schwach	keine
Obergeschoss Bibliothek	170503-01		x			Dilatationsfuge	Fugenmasse		x							
Obergeschoss Sitzungszimmer	170503-02		x			Anschlagfuge Fenster	Kitt zw. Rahmen u. Mauerwerk	x					x			x
Obergeschoss Handarbeiten	170503-03		x			Wandisolation	Kork	x								
Obergeschoss Klassenzimmer	170503-04		x			Wandfliesen Mosaik lila	Fugen- und Klebemörtel	x					x			x
Erdgeschoss Lehrerzimmer	170503-05				x	Verglasungsfuge Innenfront	Kitt zw. Rahmen u. Glas	x					x			x
Erdgeschoss Korridor	170503-06	x				Bodenfliesen	Fugen- und Klebemörtel	x								
Erdgeschoss Biologie	170503-07			x		Deckenplatten	Faserplatte	x				x			x	
Erdgeschoss Biologie	170503-08		x			Wandverputz	Putzmörtel	x								
Erdgeschoss Biologie	170503-09				x	Faserplatte	Faserplatte	x				x				x
Erdgeschoss Biologie	170503-10	x				Bodenbelag rot	Bituminöser Kleber	x								
Untergeschoss Schulküche	170503-11		x			Sockelfliesen	Klebemörtel	x								
Untergeschoss Schulküche	170503-12		x			Wandfliesen beige	Fugen- und Klebemörtel	x								
Untergeschoss Schulküche	170503-13	x				Bodenfliesen beige	Fugen- und Klebemörtel	x								

**Legende und Erklärungen**

x	Asbestvorkommen festgestellt
x	PCB/ CP -Vorkommen festgestellt
x	PAK-Vorkommen festgestellt

000000-E0	Expertise (Befund ohne Labor)
000000-V0	Verdacht

Geschoss Raum	Probe Nr.	Lage Material				Beschrieb Vorkommen	Untersuch auf				Ver- bund		Nutzungs- gefährdung		
		Boden	Wände	Decke	andere		Asbest	PCB/CP	PAK	andere	schwach	fest	gross	schwach	keine
Untergeschoss Werkstatt	170503-14		x			Wandfliesen weiss Fugen- und Klebemörtel	x				x				x
Untergeschoss Werkstatt	170503-15	x				Festgeb. Bodenbelag Belag	x								
Untergeschoss WC Lehrer	170503-16		x			Wandfliesen weiss Fugen- und Klebemörtel	x				x				x
Untergeschoss Heizung	170503-17	x				Anstrich Boden rot Farbanstrich		x							
Obergeschoss Schulleitung	170503-18		x			Sockelfliesen schwarz Klebemörtel	x								
Untergeschoss Lehrergarderobe	170503-19			x		Deckenplatten Faserplatte	x				x			x	
Untergeschoss Lehrergarderobe	170503-20		x			Wandfliesen weiss Fugen- und Klebemörtel	x				x				x
Untergeschoss Lehrergarderobe	170503-21				x	Verglasungsfuge Fenster Kitt zw. Rahmen u. Glas	x								
Untergeschoss Garderobe	170503-22		x			Sockelfliesen Klinker Klebemörtel	x				x				x
Untergeschoss Garderobe	170503-23	x				Bodenfliesen Klinker Fugen- und Klebemörtel	x								
Turnhalle WC Lehrer	170503-24		x			Wandfliesen weiss Fugen- und Klebemörtel	x				x				x
Turnhalle Turnhalle	170503-25				x	Verglasungsfuge Fenster Kitt zw. Rahmen u. Glas	x								
Untergeschoss Garderobe Schüler	170503-26		x			Wandfliesen weiss Fugen- und Klebemörtel	x				x				x

**Legende und Erklärungen**

- x Asbestvorkommen festgestellt
- x PCB/ CP -Vorkommen festgestellt
- x PAK-Vorkommen festgestellt

- 000000-E0 Expertise (Befund ohne Labor)
- 000000-V0 Verdacht

Geschoss Raum	Probe Nr.	Lage Material				Beschrieb Vorkommen	Untersuch auf				Ver- bund		Nutzungs- gefährdung		
		Boden	Wände	Decke	andere		Asbest	PCB/CP	PAK	andere	schwach fest		gross	schwach	keine
Schwimmen Garderobe / WC	170503-27	x				Bodenfliesen Steinzeug Fugen- und Klebemörtel	x								
Schwimmen WC Schwimmen	170503-28		x			Wandfliesen weiss Fugen- und Klebemörtel	x				x				x
Schwimmen WC Schwimmen	170503-29		x			Wandfliesen weiss Fugen- und Klebemörtel	x				x				x
Schwimmen WC Bassin	170503-30		x			Sockelfliesen weiss Klebemörtel	x				x				x
Schwimmen WC Bassin	170503-31				x	Verglasungsfuge Fenster Kitt zw. Rahmen u. Glas	x				x				x
Schwimmen Vorplatz/Treppe	170503-32		x			Wandverputz Putzmörtel	x								
Schwimmen Technik	170503-33	x				Anstrich Boden grün Farbanstrich		x							
Schwimmen Bassin	170503-34				x	Dilatationsfuge Fugenmasse		x							x
Schwimmen Bassin	170503-35		x			Wandverputz Putzmörtel	x								
Schwimmen Bassin	170503-36		x			Sockelfliesen Klebemörtel	x				x				x
Schwimmen Bassin	170503-37		x			Wandfliesen weiss Fugen- und Klebemörtel	x				x				x
Schwimmen Bassin	170503-38	x				Bodenfliesen weiss Fugen- und Klebemörtel	x				x				x
Schwimmen Bassin	170503-39	x				Bodenfliesen Umrandung Fugen- und Klebemörtel	x				x				x

**Legende und Erklärungen**

x	Asbestvorkommen festgestellt
x	PCB/ CP -Vorkommen festgestellt
x	PAK-Vorkommen festgestellt

000000-E0	Expertise (Befund ohne Labor)
000000-V0	Verdacht

Geschoss Raum	Probe Nr.	Lage Material				Beschrieb Vorkommen		Untersuch auf				Ver- bund		Nutzungs- gefährdung		
		Boden	Wände	Decke	andere			Asbest	PCB/CP	PAK	andere	schwach	fest	gross	schwach	keine
Schwimmen Bassin	170503-40				x	Verglasungsfuge Fenster Fuge Verglasung	Kitt zw. Rahmen u. Glas	x					x			x
Schwimmen Bassin	170503-41			x		Anstrich Decke Anstrich auf Decke unter Täfer	Farbanstrich	x					x			x
Obergeschoss Aussen	170503-E1					Fassadenverkleidung	Faserzement	x					x			x
Dachgeschoss Aussen	170503-E2					Dachverkleidung	Faserzement	x					x			x
Dachgeschoss Generell	170503-E3			x		Unterdach	Faserzement	x					x			x
Untergeschoss Korridor	170503-E4		x			Elektroverteilung Tableau	Faserzement	x					x			x
Obergeschoss Bibliothek	170503-E5		x			Wandverkleidung	Faserzement	x					x			x
Untergeschoss Heizung	170503-V1				x	Flanschdichtungen	Dichtungsring	x								

## **Beilage 04**

### **Asbest in Innenräumen – Dringlichkeit von Massnahmen**

Beurteilung gemäss Publikation 2891.d, FACH (2008)

Objekt: **Oberstufenzentrum Arch**  
Auftrag: **Bauschadstoffuntersuchung**

Geschoss Raum	Probe Nr.	Beschreibung Bauteil	Beurteilung Material			Bewertung Material	Beurteilung Raumnutzung		Bewertung Raumnutzung	Dringlich- keitsstufe
			Asbestgehalt und - bindung	Oberflächenzustand	Äussere Einwirkungen		Art und Häufigkeit der Raum- nutzung	Lage des asbesthaltigen Materials		
Obergeschoss Sitzungszimmer	170503-02	Anschlagfuge Fenster Kitt zw. Rahmen u. Mauerwerk	festgebunden	intakt, unbeschädigt	Vibrationen, Luftströmungen, Temperaturwechsel, mechanischer Abrieb	2	dauernde oder häufige Nutzung durch sonstige Personen	gut zugänglich	A	II
Obergeschoss Klassenzimmer	170503-04	Wandfliesen Mosaik lila Fugen- und Klebemörtel	festgebunden	intakt, unbeschädigt	keine Einwirkungen	1	regelmässig Nutzung durch Kinder, Jugendliche oder Sportler	gut zugänglich	A	III
Erdgeschoss Lehrerzimmer	170503-05	Verglasungsfuge Innenfront Kitt zw. Rahmen u. Glas	festgebunden	intakt, unbeschädigt	Vibrationen, Luftströmungen, Temperaturwechsel, mechanischer Abrieb	2	dauernde oder häufige Nutzung durch sonstige Personen	gut zugänglich	A	II
Erdgeschoss Biologie	170503-07	Deckenplatten Faserplatte	schwachgebunden	intakt, unbeschädigt	Vibrationen, Luftströmungen, Temperaturwechsel, mechanischer Abrieb	4	regelmässig Nutzung durch Kinder, Jugendliche oder Sportler	gut zugänglich	A	I
Erdgeschoss Biologie	170503-09	Faserplatte Faserplatte	schwachgebunden	intakt, unbeschädigt	keine Einwirkungen	3	regelmässig Nutzung durch Kinder, Jugendliche oder Sportler	unter Verschluss	B	II
Untergeschoss Werkstatt	170503-14	Wandfliesen weiss Fugen- und Klebemörtel	festgebunden	intakt, unbeschädigt	keine Einwirkungen	1	regelmässig Nutzung durch Kinder, Jugendliche oder Sportler	gut zugänglich	A	III
Untergeschoss WC Lehrer	170503-16	Wandfliesen weiss Fugen- und Klebemörtel	festgebunden	intakt, unbeschädigt	keine Einwirkungen	1	regelmässig Nutzung durch Kinder, Jugendliche oder Sportler	gut zugänglich	A	III
Untergeschoss Lehrergarderobe	170503-19	Deckenplatten Faserplatte	schwachgebunden	intakt, unbeschädigt	Vibrationen, Luftströmungen, Temperaturwechsel, mechanischer Abrieb	4	dauernde oder häufige Nutzung durch sonstige Personen	gut zugänglich	A	I
Untergeschoss Lehrergarderobe	170503-20	Wandfliesen weiss Fugen- und Klebemörtel	festgebunden	intakt, unbeschädigt	keine Einwirkungen	1	dauernde oder häufige Nutzung durch sonstige Personen	gut zugänglich	A	III

Objekt: **Oberstufenzentrum Arch**  
Auftrag: **Bauschadstoffuntersuchung**

Geschoss Raum	Probe Nr.	Beschreibung Bauteil	Beurteilung Material			Bewertung Material	Beurteilung Raumnutzung		Bewertung Raumnutzung	Dringlich- keitsstufe
			Asbestgehalt und - bindung	Oberflächenzustand	Äussere Einwirkungen		Art und Häufigkeit der Raum- nutzung	Lage des asbesthaltigen Materials		
Untergeschoss Garderobe	170503-22	Sockelfliesen Klinker <b>Klebmörtel</b>	festgebunden	intakt, unbeschädigt	keine Einwirkungen	1	regelmässig Nutzung durch Kinder, Jugendliche oder Sportler	gut zugänglich	A	III
Turnhalle WC Lehrer	170503-24	Wandfliesen weiss <b>Fugen- und Klebmörtel</b>	festgebunden	intakt, unbeschädigt	keine Einwirkungen	1	dauernde oder häufige Nutzung durch sonstige Personen	gut zugänglich	A	III
Untergeschoss Garderobe Schüler	170503-26	Wandfliesen weiss <b>Fugen- und Klebmörtel</b>	festgebunden	intakt, unbeschädigt	keine Einwirkungen	1	regelmässig Nutzung durch Kinder, Jugendliche oder Sportler	gut zugänglich	A	III
Schwimmen WC Schwimmen	170503-28	Wandfliesen weiss <b>Fugen- und Klebmörtel</b>	festgebunden	intakt, unbeschädigt	keine Einwirkungen	1	regelmässig Nutzung durch Kinder, Jugendliche oder Sportler	gut zugänglich	A	III
Schwimmen WC Schwimmen	170503-29	Wandfliesen weiss <b>Fugen- und Klebmörtel</b>	festgebunden	intakt, unbeschädigt	keine Einwirkungen	1	regelmässig Nutzung durch Kinder, Jugendliche oder Sportler	gut zugänglich	A	III
Schwimmen WC Bassin	170503-30	Sockelfliesen weiss <b>Klebmörtel</b>	festgebunden	intakt, unbeschädigt	keine Einwirkungen	1	regelmässig Nutzung durch Kinder, Jugendliche oder Sportler	gut zugänglich	A	III
Schwimmen WC Bassin	170503-31	Verglasungsfuge Fenster <b>Kitt zw. Rahmen u. Glas</b>	festgebunden	intakt, unbeschädigt	Vibrationen, Luftströmungen, Temperaturwechsel, mechanischer Abrieb	2	regelmässig Nutzung durch Kinder, Jugendliche oder Sportler	gut zugänglich	A	II
Schwimmen Bassin	170503-36	Sockelfliesen <b>Klebmörtel</b>	festgebunden	versiegelt, dicht verschlossen	keine Einwirkungen	0	regelmässig Nutzung durch Kinder, Jugendliche oder Sportler	schwer zugänglich	A	III
Schwimmen Bassin	170503-37	Wandfliesen weiss <b>Fugen- und Klebmörtel</b>	festgebunden	intakt, unbeschädigt	keine Einwirkungen	1	regelmässig Nutzung durch Kinder, Jugendliche oder Sportler	gut zugänglich	A	III

Objekt: **Oberstufenzentrum Arch**  
Auftrag: **Bauschadstoffuntersuchung**

Geschoss Raum	Probe Nr.	Beschreibung Bauteil	Beurteilung Material			Bewertung Material	Beurteilung Raumnutzung		Bewertung Raumnutzung	Dringlich- keitsstufe
			Asbestgehalt und - bindung	Oberflächenzustand	Äussere Einwirkungen		Art und Häufigkeit der Raum- nutzung	Lage des asbesthaltigen Materials		
Schwimmen Bassin	170503-38	Bodenfliesen weiss Fugen- und Klebemörtel	festgebunden	intakt, unbeschädigt	keine Einwirkungen	1	regelmässig Nutzung durch Kinder, Jugendliche oder Sportler	gut zugänglich	A	III
Schwimmen Bassin	170503-39	Bodenfliesen Umrandung Fugen- und Klebemörtel	festgebunden	intakt, unbeschädigt	keine Einwirkungen	1	regelmässig Nutzung durch Kinder, Jugendliche oder Sportler	gut zugänglich	A	III
Schwimmen Bassin	170503-40	Verglasungsfuge Fenster Fuge Verglasung Kitt zw. Rahmen u. Glas	festgebunden	intakt, unbeschädigt	Vibrationen, Luftströmungen, Temperaturwechsel, mechanischer Abrieb	2	regelmässig Nutzung durch Kinder, Jugendliche oder Sportler	gut zugänglich	A	II
Schwimmen Bassin	170503-41	Anstrich Decke Anstrich auf Decke unter Täfer Farbanstrich	festgebunden	intakt, unbeschädigt	Vibrationen, Luftströmungen, Temperaturwechsel, mechanischer Abrieb	2	regelmässig Nutzung durch Kinder, Jugendliche oder Sportler	gut zugänglich	A	II
Obergeschoss Aussen	170503-E1	Fassadenverkleidung Faserzement	festgebunden	intakt, unbeschädigt	Vibrationen, Luftströmungen, Temperaturwechsel, mechanischer Abrieb	2	Aussenbereich	gut zugänglich	-	-
Dachgeschoss Aussen	170503-E2	Dachverkleidung Faserzement	festgebunden	intakt, unbeschädigt	Vibrationen, Luftströmungen, Temperaturwechsel, mechanischer Abrieb	2	Aussenbereich	gut zugänglich	-	-
Dachgeschoss Generell	170503-E3	Unterdach Faserzement	festgebunden	intakt, unbeschädigt	keine Einwirkungen	1	zeitweilige oder seltene Nutzung	schwer zugänglich	C	III
Untergeschoss Korridor	170503-E4	Elektroverteilung Tableau Faserzement	festgebunden	intakt, unbeschädigt	keine Einwirkungen	1	zeitweilige oder seltene Nutzung	unter Verschluss	C	III
Obergeschoss Bibliothek	170503-E5	Wandverkleidung Faserzement	festgebunden	intakt, unbeschädigt	Vibrationen, Luftströmungen, Temperaturwechsel, mechanischer Abrieb	2	regelmässig Nutzung durch Kinder, Jugendliche oder Sportler	gut zugänglich	A	II

## **Beilage 05**

### **Laborberichte**

Bericht 1550/ 495 A: Ermittlungsbericht von Asbestfasern- Microscan Service SA,  
Chavannes-près-Renens

Bericht 270717-3-1.Ci PCB: Materialanalyse PCB- GSAS AG, Dübendorf

# Ermittlungsbericht von Asbestfasern

## ELEKTRONISCHE KOPIE

Gartenmann Engineering AG  
 Herrn Philipp Luginbühl  
 Nordring 4a  
 Postfach  
 3001 Bern

<b>Bericht Nr.</b>	1550/495 A	<b>Datum</b>	20.07.2017
<b>Version</b>	1	<b>Bestellung</b>	Brief dem 14.07.2017
<b>Anzahl</b>	32	<b>Ankunft Datum</b>	17.07.2017
<b>Probeentnahme durch den Kunden</b>		<b>Analyseverfahren</b>	MS-A-2
<b>Referenz</b>	170503 - Oberstufenzentrum Arch		

### Ergebnis

Bezeichnung	Beschreibung	Ergebnis
170503-02	Obergeschoss, Sitzungszimmer, Anschlagfuge Fenster - Kitt zwischen Rahmen und Mauerwerk	Chrysotil-Asbest
170503-03	Obergeschoss, Handarbeiten, Wandisolation - Kork	Keine Asbestfasern festgestellt
170503-04	Obergeschoss, Klassenzimmer, Wandfliesen Mosaik lila - Fugen- und Klebemörtel	Chrysotil-Asbest
170503-05	Erdgeschoss, Lehrerzimmer, Verglasungsfuge Innenfront - Kitt zwischen Rahmen und Glas	Chrysotil-Asbest
170503-06	Erdgeschoss, Korridor, Bodenfliesen - Fugen- und Klebemörtel	Keine Asbestfasern festgestellt
170503-07	Erdgeschoss, Biologie, Deckenplatten - Faserplatte	Amosit-Asbest
170503-08	Erdgeschoss, Biologie, Wandverputz - Putzmörtel	Keine Asbestfasern festgestellt
170503-09	Erdgeschoss, Biologie, Faserplatte - Faserplatte	Chrysotil-Asbest
170503-10	Erdgeschoss, Biologie, Bodenbelag rot - Bituminöser Kleber	Keine Asbestfasern festgestellt
170503-11	Untergeschoss, Schulküche, Sockelfliesen - Klebemörtel	Keine Asbestfasern festgestellt

Bezeichnung	Beschreibung	Ergebnis
170503-12	Untergeschoss, Schulküche, Wandfliesen beige - Fugen- und Klebemörtel	Keine Asbestfasern festgestellt
170503-13	Untergeschoss, Schulküche, Bodenfliesen beige - Fugen- und Klebemörtel	Keine Asbestfasern festgestellt
170503-14	Untergeschoss, Werkstatt, Wandfliesen weiss - Fugen- und Klebemörtel	Chrysotil-Asbest
170503-15	Untergeschoss, Werkstatt, Festgeb. Bodenbelag - Belag	Keine Asbestfasern festgestellt
170503-16	Untergeschoss, WC Lehrer, Wandfliesen weiss - Fugen- und Klebemörtel	Chrysotil-Asbest
170503-18	Obergeschoss, Schulleitung, Sockelfliesen schwarz - Klebemörtel	Keine Asbestfasern festgestellt
170503-20	Untergeschoss, Lehrergarderobe, Wandfliesen weiss - Fugen- und Klebemörtel	Chrysotil-Asbest
170503-21	Untergeschoss, Lehrergarderobe, Verglasungsfuge Fenster - Kitt zwischen Rahmen und Glas	Keine Asbestfasern festgestellt
170503-22	Turnhalle, Garderobe, Sockelfliesen Klinker - Klebemörtel	Chrysotil-Asbest
170503-23	Turnhalle, Garderobe, Bodenfliesen Klinker - Fugen- und Klebemörtel	Keine Asbestfasern festgestellt
170503-25	Turnhalle, Turnhalle, Verglasungsfuge Fenster - Kitt zwischen Rahmen und Glas	Keine Asbestfasern festgestellt
170503-26	Turnhalle, Garderobe Schüler, Wandfliesen weiss - Fugen- und Klebemörtel	M Chrysotil-Asbest
170503-27	Schwimmen, Korridor/WC, Bodenfliesen weiss - Fugen- und Klebemörtel	Keine Asbestfasern festgestellt
170503-29	Schwimmen, WC Schwimmen, Wandfliesen weiss - Fugen- und Klebemörtel	Chrysotil-Asbest
170503-30	Schwimmen, WC Bassin, Sockelfliesen weiss - Klebemörtel	Chrysotil-Asbest
170503-31	Schwimmen, WC Bassin, Verglasungsfuge Fenster - Kitt zwischen Rahmen und Glas	Chrysotil-Asbest
170503-32	Schwimmen, Vorplatz/Treppe, Wandverputz - Putzmörtel	Keine Asbestfasern festgestellt
170503-35	Schwimmen, Bassin, Wandverputz - Putzmörtel	Keine Asbestfasern festgestellt
170503-37	Schwimmen, Bassin, Wandfliesen weiss - Fugen- und Klebemörtel	Chrysotil-Asbest

Bezeichnung	Beschreibung	Ergebnis
170503-39	Schwimmen, Bassin, Bodenfliesen Umrandung - Fugen- und Klebemörtel	Chrysotil-Asbest
170503-40	Schwimmen, Bassin, Verglasungsfuge Fenster Fuge Verglasung - Kitt zwischen Rahmen und Glas	Chrysotil-Asbest
170503-41	Schwimmen, Bassin, Anstrich Decke Anstrich auf Decke unter Täfer - Farbanstrich	Chrysotil-Asbest

Vorbehalt :

M : Ergebnis gilt für die Mischung von Probeentnahmen.

Christine Dorel  
Wissenschaftlicher Referent

Chloé Bonnin  
Qualitätssicherung



Die Analysen werden mittels eines Rasterelektronenmikroskops (REM) und einer energiedispersiven Röntgenspektroskopie (EDX) nach dem aktuellsten Stand der Technik und den gültigen Gesetzregeln durchgeführt. Keine untere Nachweisgrenze ist gesetzlich definiert. Allerdings sind Spuren von Asbest möglich bei Konzentrationen unter 1%. Die Ergebnisse betreffen nur die Proben, die zur Analyse vorgelegt sind. Die Beschreibung der Proben wurde vom Kunden gegeben und ist nicht in der Verantwortung des Labors. Jegliche Teilreproduktion dieses Berichts ist ungültig, ausgenommen mit unserer formellen Erlaubnis. Bezüglich dieses Berichtes werden keine Mitteilungen ohne die formelle Genehmigung der unter Kunde erwähnten Person gegeben. Die Analyseprotokolle sind auf Anfrage verfügbar.

GSAS-Bericht-Nr.: 270717-3.Ci PCB Gartenmann Engineering AG

Datum: 29.07.2017

**Prüfbericht****270717-3.Ci PCB Gartenmann Engineering AG****Auftraggeber:** Gartenmann Engineering AG - Nordring 4A, Postfach, 3001 Bern**Auftrag vom:** 15.07.2017**Prüfgegenstand:**

Art	Anzahl
Materialproben	4

**Prüfziel:** Analyse von Materialproben auf polychlorierte Biphenyle (PCB)**Probennahme:** Auftraggeber

**Prüfverfahren:** PCB-Bestimmung mittels GC/ECD oder GC/HRMS nach Soxhlet-Extraktion der Proben mit Toluol und säulenchromatographischer Reinigung des Extraktes (in Anlehnung an DIN 51527). Bestimmung der 6 PCB-DIN-Kongenerere, Bestimmung des PCB-Gesamtgehaltes durch Multiplikation der Summe der 6 DIN-Kongenerere mit Faktor 5.

**Prüfbeginn:** 15.07.2017**Prüfende:** 27.07.2017**Prüfergebnisse:** siehe Anhang

Datum: 29.07.2017

Laborleitung



Peter Kunzendorf

Sachbearbeiter



Cristian Borcea

Die in den verwendeten Normen und Richtlinien angegebenen Messunsicherheiten werden eingehalten.  
Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand.  
Eine auszugsweise Vervielfältigung des Berichtes ist nur mit schriftlicher Genehmigung des Prüflabors erlaubt.

GSAS-Bericht-Nr.: 270717-3.Ci PCB Gartenmann Engineering AG

Datum: 29.07.2017

## Ergebnisse der PCB-Analysen

### Objekt: Oberstufenzentrum Arch, 170503 / Bauschadstoffuntersuchung

GSAS-Probennummer	114900	114901	114902
Original Probenbezeichnung	170503-01 (Fugenmasse, Bibliothek, Obergeschoss)	170503-17 (Anstrich Boden rot, UG, Heizung)	170503-33 (Anstrich Boden grün, Schwimmen, Technik)
Matrix	Dichtungsmasse	Dichtungsmasse	Dichtungsmasse
Einheit	mg/kg	mg/kg	mg/kg
PCB-028	<0.1	<0.1	<0.1
PCB-052	1.31	<0.1	<0.1
PCB-101	3.93	<0.1	<0.1
PCB-153	4.34	<0.1	<0.1
PCB-138	5.93	<0.1	<0.1
PCB-180	0.773	<0.1	<0.1
Σ PCB 028 180 excl. BG	16.3	nb	nb
Σ PCB 028 180 incl. BG	16.4	0.600	0.600
Σ PCB x 5 excl. BG	81.4	nb	nb
Σ PCB x 5 incl. BG	81.9	3.00	3.00
GSAS-Probennummer	114903		
Original Probenbezeichnung	170503-34 (Fugenmasse, Schwimmen, Bassin)		
Matrix	Dichtungsmasse		
Einheit	mg/kg		
PCB-028	0.178		
PCB-052	47.9		
PCB-101	51.0		
PCB-153	54.8		
PCB-138	61.4		
PCB-180	13.5		
Σ PCB 028 180 excl. BG	229		
Σ PCB 028 180 incl. BG	229		
Σ PCB x 5 excl. BG	1144		
Σ PCB x 5 incl. BG	1144		

< - Wert unterhalb der angegebenen Bestimmungsgrenze (BG).

nb - Nicht berechnet, da keine der Komponenten oberhalb der Bestimmungsgrenze lag.

Die in den verwendeten Normen und Richtlinien angegebenen Messunsicherheiten werden eingehalten.

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand.

Eine auszugsweise Vervielfältigung des Berichtes ist nur mit schriftlicher Genehmigung des Prüflabors erlaubt.

## **Beilage 06**

### **Informationsteil Schadstoffe**

Allgemeine Informationen Asbest, PCB und PAK

# Asbest

## 1. Allgemeine Informationen

Asbest bezeichnet eine Gruppe mineralischer Fasern (Silikate), welche in Serpentin- und Hornblendegestein vorkommen. Asbest wird in zwei Hauptgruppen unterschieden:

Tab. 1: Hauptgruppen Asbest

Hauptgruppen und ihre Vertreter	
<b>Serpentinasbeste</b> Chrysotil (Weissasbest)	<b>Amphibolasbeste</b> Krokydolith (Blauasbest) Amosit (Braunasbest) Anthophyllit

Meistens findet sich Asbest im Felsmaterial fest eingeschlossen, zum Teil jedoch auch an der Oberfläche. Das Material ist bis 1000°C hitzebeständig, besitzt eine hohe Elastizität und Zugfestigkeit, weist eine hohe elektrische und thermische Isolierfähigkeit auf und ist resistent gegenüber vielen aggressiven Chemikalien. Aufgrund der hervorragenden Eigenschaften fand Asbest seit ca. 1930 in der Industrie in vielen Anwendungen eine Verwendung

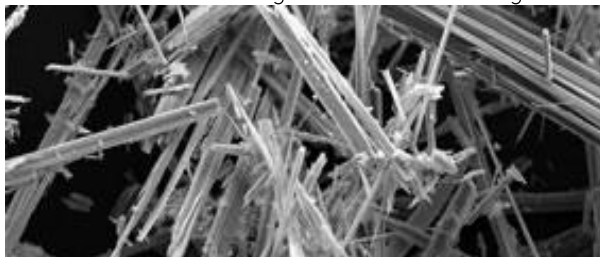


Abb. 1: Asbestfasern (REM-Aufnahme)

## 2. Gesundheitsgefahren durch Asbest

Einatmen von Asbestfeinstaub in die Lungenbläschen kann zu einer Gefährdung führen, da die Fasern vom Organismus nur teilweise abgebaut oder aufgelöst werden können. Der meist vergebliche Versuch der Fresszellen des Immunsystems die Fasern mit aggressiven Abwehrstoffen oder durch direkte mechanische Einwirkung zu bekämpfen, kann zu Schäden an Gewebe und des Erbmateri- als von Lungenkrebs fördern. Die Latenzzeit (Einatmen der Fasern bis zu Krankheitsausbruch) kann bis zu 40 Jahre betragen.

Die Zahl der nicht abbaubaren Asbestfasern im Lungengewebe ist für das individuelle Risiko massgebend. Das Risiko einer Erkrankung nimmt daher durch die Konzentration der Fasern in der eingeatmeten Luft und die Expositionsdauer (=kumulative Asbestdosis) zu und wird in sogenannten Faserjahren bewertet.

### 3. Gefährdung bei der Nutzung

Das Risiko einer Gefährdung für die Benutzer einer Liegenschaft mit Asbestvorkommen hängt von mehreren Faktoren ab:

- **Bindung der Asbestfasern**  
Bei schwachgebundenem Asbest (z.B. Spritzasbestisolierungen, Schnüre, Gewebe) ist die Gefährdung generell höher als bei festgebundenem Asbest (z.B. Faserzementplatten)
- **Oberflächenbeschaffenheit**  
Ist die Oberfläche des Materials unbeschädigt oder gar versiegelt ist die Möglichkeit einer Faserfreisetzung gering
- **Äussere Einwirkungen**  
Äussere Einwirkungen wie Vibrationen, Luftzug oder mechanischer Abrieb erhöhen das Risiko einer Gefährdung
- **Raumnutzung**  
Handelt es sich um einen häufig oder dauernd genutzten Raum ist die Gefährdung entsprechend grösser einzustufen

Das Nutzungsrisiko lässt sich dementsprechend in zwei Kategorien einteilen:

Nutzung	<b>Keine Gefährdung bei der Nutzung</b> Von diesen Bauteilen geht keine unmittelbare Gefährdung aus solange diese nicht durch äussere Einwirkungen oder altersbedingt beschädigt werden	<b>Erhöhte Gefährdung bei der Nutzung</b> Durch grössere Erschütterungen oder Vibration besteht die Möglichkeit, dass fortwährend Fasern freigesetzt werden.
---------	--	---

Die verwendeten Farben (Ampelfarben) geben einen Hinweis auf das Faserfreisetzungspotenzial und damit auf das Risiko bei der Nutzung.

### 4. Gefährdung bei Bearbeitung

Analog zur Gefährdung von Gebäudenutzern lässt sich das Risiko bei einer Bearbeitung von belasteten Bauteilen ermitteln. Bei Arbeiten an asbesthaltigem Material ist grundsätzlich immer mit einer relevanten Faserfreisetzung zu rechnen. Bauteile, welche schwachgebundenen Asbest enthalten, bilden dabei die grösste Gefahrenquelle. Da grosse Mengen an gesundheitsgefährdenden Fasern freigesetzt werden können, müssen die Arbeiten durch eine SUVA-anerkannte Sanierungsfirma ausgeführt werden.

Bearbeitung	<b>Erhöhte Gefährdung bei Bearbeitung</b> Bei Material mit festgebundenem Asbest ist bei Arbeiten mit einer erhöhten Faserfreisetzung zu rechnen. Die Bearbeitung ist entweder zu unterlassen oder sollte durch Fachfirmen mit geeigneter Ausrüstung ausgeführt werden.	<b>Grosse Gefährdung bei Bearbeitung</b> Bei Material mit schwachgebundenem Asbest führen Arbeiten meistens zu einer grossen Faserfreisetzung. Solche Arbeiten dürfen nur durch Fachfirmen, welche von der Suva anerkannt sind, durchgeführt werden.
-------------	--	---

Die verwendeten Farben (Ampelfarben) geben einen Hinweis auf das Faserfreisetzungspotenzial während der Bearbeitung und damit auf die Gefährdung bei Arbeiten an den betroffenen Bauteilen..

## 5. Ermittlung Dringlichkeit einer Asbestsanierung

Asbesthaltige Materialien stellen an sich noch keine generelle Gesundheitsgefährdung dar. Ob die Materialien im jeweils vorliegenden Zustand eine Gefährdung darstellen und dementsprechend saniert werden sollten, muss vorgängig abgeklärt werden. Jeder Raum bzw. jedes Bauteil muss separat beurteilt werden, da insbesondere die Nutzung unterschiedlich sein kann.

Die Ermittlung der Dringlichkeit einer Sanierung erfolgt in drei Schritten:

### Schritt 1: Beurteilung des Materials – Potenzial einer Asbestfreisetzung

In einem ersten Schritt wird das vorhandene Material bzw. das **Asbestfreisetzungspotential** des Materials beurteilt.

Einflussfaktor	Ermittelte Eigenschaften	Bewertung
a) <b>Asbestgehalt und -bindung</b>	schwachgebunden	3
	festgebunden	1
b) <b>Oberflächenzustand</b>	defekt, verletzt, unbekannt	1
	intakt, unbeschädigt	0
	versiegelt, dicht verschlossen	-1
c) <b>Äussere Einwirkungen</b>	Vibrationen, Luftströmungen, Temperaturwechsel, mechanischer Abrieb	1
	keine Einwirkungen	0

Das Asbestfreisetzungspotential wird im Wesentlichen von drei Faktoren beeinflusst:

- a) Asbestgehalt und -bindung
- b) Oberflächenzustand
- c) Äussere Einwirkungen

Alle drei Einflussfaktoren werden separat bewertet. Die Summe der drei Einzelbewertungen ergibt die Gesamtbewertung (0 bis +5 Punkte).

Abb. 2: Asbestfreisetzungspotential

### Schritt 2: Beurteilung der Raumnutzung – Asbestkontakt-Risiko, Exposition

Der zweite Schritt beurteilt die Raumnutzung und die Lage des Bauteils, das **Asbestkontakt-Risiko**.

		Lage des asbesthaltigen Materials		
		gut zugänglich	schwer zugänglich	unter Verschluss
Art und Häufigkeit der Raumnutzung	regelmässig durch Kinder, Jugendliche oder Sportler	A	A	B
	dauend oder häufig durch sonstige Personen	A	B	C
	zeitweise oder selten	B	C	C

Zwei Faktoren werden zur Beurteilung des Asbestkontakt-Risikos berücksichtigt:

- a) Art und Häufigkeit der Raumnutzung
- b) Lage des asbesthaltigen Materials im Raum

Abb. 3: Asbestkontakt-Risiko

### Schritt 3: Festlegung der Dringlichkeit von Massnahmen

In einem letzten Schritt wird das materialbezogene Asbestfreisetzungspotential sowie der Einfluss der Raumnutzung in einer Matrix zusammengetragen.

		Beurteilung der Raumnutzung		
		A	B	C
Beurteilung des Materials	≤ 1	III	III	III
	2	II	II	III
	3	I	II	II
	≥ 4	I	I	I

Die Dringlichkeit von Massnahmen wird in drei Stufen unterschieden:

- a) **Dringlichkeitsstufe I**  
Sanierung veranlassen
- b) **Dringlichkeitsstufe II**  
Sanierung empfohlen
- c) **Dringlichkeitsstufe III**  
Sanierung vormerken

Abb. 4: Matrix Ermittlung Dringlichkeitsstufen

## 6. Dringlichkeitsstufen und ihre Bedeutung

Die Dringlichkeitsstufen und was sie bedeuten:

### **Dringlichkeitsstufe I** ► Sanierung veranlassen

Bei einem Vorkommen mit der Dringlichkeitsstufe I ist in der Regel eine Sanierung umgehend einzuleiten. Sollte dies nicht möglich sein, sind temporäre Massnahmen zu treffen um eine Asbestbelastung sicher zu verhindern. Je nach Situation kann es sinnvoll sein Luftmessungen durchzuführen (z.B. falls der Verdacht besteht, dass eine erhöhte Faserfreisetzung aufgrund unsachgemässer Eingriffe an asbesthaltigen Materialien bestehen könnte). Sollte ein Wert von  $<1000$  LAF/m<sup>3</sup> Luft ermittelt werden (LAF = lungengängige Asbestfasern) sind Sofortmassnahmen zu ergreifen und die Sanierung unverzüglich durchzuführen.

### **Dringlichkeitsstufe II** ► Sanierung empfohlen

Eine unmittelbare Sanierung ist nicht notwendig. Vor baulichen Eingriffen müssen jedoch die asbesthaltigen Materialien saniert werden. Alle zwei bis fünf Jahre sind zudem periodische Neubeurteilungen zu unternehmen. Neubeurteilungen sind auch bei Nutzungsänderungen oder besonderen Vorkommnissen angebracht.

### **Dringlichkeitsstufe III** ► Sanierung vormerken

Die Massnahmen der Dringlichkeitsstufe III entsprechen der Stufe II. Als einziger Unterschied entfallen die periodische Neubeurteilungen. Bei Umnutzungen oder besonderen Vorkommnissen (Schäden, unkontrollierte Einwirkungen) ist wie bei den Dringlichkeitsstufen I und II eine Neubeurteilung vorzunehmen.

## 7. Kennzeichnung der Asbestvorkommen

Asbestbelastete Bauteile mit erhöhtem Faserfreisetzungspotential (z.B. Brandschutzplatten oder Rohrleitungen), welche kein Nutzungsrisiko darstellen und nicht in die Dringlichkeitsstufe I fallen, sind gut sichtbar mit dem Warnzeichen „Achtung enthält Asbest“ zu kennzeichnen. Nur so kann gewährleistet werden, dass Arbeiten in belasteten Bereichen mit der notwendigen Vorsicht angegangen werden und alle am Projekt beteiligten Personen die potentielle Gefahrenquelle kennen.



Abb. 4: Kennzeichnung Vorkommen

# PCB (Polychlorierte Biphenyle)

## 1. Allgemeine Informationen

PCB (Polychlorierte Biphenyle) ist ein Substanzgemisch das aus diversen chlorierten Kohlenwasserstoffen besteht Bis zum Totalverbot 1986 wurde PCB für zahlreiche technische Zwecke verwendet. Hauptanwendungsgebiete von PCB waren Elektroanlagen und -geräte (Transformatoren, Kondensatoren), Farben/ Lack und Fugendichtungsmassen. Ein grosser Teil dieser PCB gelangte in die Umwelt. Aufgrund der Beständigkeit der chemischen Verbindungen sind die PCB zum Teil heute noch vorhanden. Die Nahrungsmittelaufnahme ist heute immer noch die Hauptquelle von PCB.



Abb. 5: Kondensatoren: Ein typisches Anwendungsfeld von PCB

## 2. Gesundheitsgefahren durch PCB

PCB sind für eine Vielzahl von chronisch toxischen Wirkungen bekannt. Unter anderem schädigen sie das Immunsystem sowie das zentrale Nervensystem und wirken sich nachteilig auf endokrine (hormonale) Steuerungsmechanismen aus. Ausserdem weist ein Teil dioxinähnliche Wirkungen auf. Bei Tieren konnte eine krebserregende Wirkung festgestellt werden. Dieses Ergebnis wurde beim Menschen aber bisher nicht bestätigt. PCB-haltige Materialien, die vor dem Verbot 1986 noch verbaut wurden, können unter Umständen heute noch zu Belastungen der Innenraumluft führen.

## 3. Rückbau/ Entsorgung von PCB-Vorkommen

Seit 1986 besteht in der Schweiz ein grundsätzliches PCB-Verbot bzw. von Produkten, Materialien und Gegenständen welche PCB enthalten. Es bestehen jedoch keine konkreten gesetzlichen Grundlagen, die es erlauben rechtlich verbindliche Grenzwerte in Zusammenhang mit dem Rückbau festzulegen. Somit ist es auch nicht möglich darauf gestützte Sanierungsvorgaben abzuleiten. Laut Bauarbeiterverordnung müssen jedoch geeignete Massnahmen getroffen werden damit Arbeitnehmer und Arbeitnehmerinnen nicht in Kontakt kommen mit gesundheitsgefährdenden Stoffen. Die Regelungen betreffend der Entsorgung von PCB-haltigen Materialien sind in der Technischen Verordnung über Abfälle (TVA, SR 814.600) festgehalten.

# PAK (Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe)

## 1. Allgemeine Informationen

Als PAK (Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe) werden verschiedenen Verbindungen bezeichnet die aus mindestens zwei miteinander verbundenen Benzolringen bestehen. Diese komplexe Gemische kommen in der Umwelt aus mehr als hundert verschiedenen Verbindungen vor. Die amerikanische Umweltbehörde (EPA) hat in den 1980er Jahren 16 dieser Verbindungen in die Liste der wichtigsten Umweltschadstoffe (Priority Pollutants) aufgenommen. Diese 16 PAK werden seitdem häufig stellvertretend für die ganze Stoffgruppe analysiert. Als Leitsubstanz wird oft auch nur Benzo(a)pyren (ein krebserregender PAK) eines PAK-Gemisches erfasst. Der Anteil an Benzo(a)pyren in einem PAK-Gemisch beträgt relativ konstant etwa 10%.

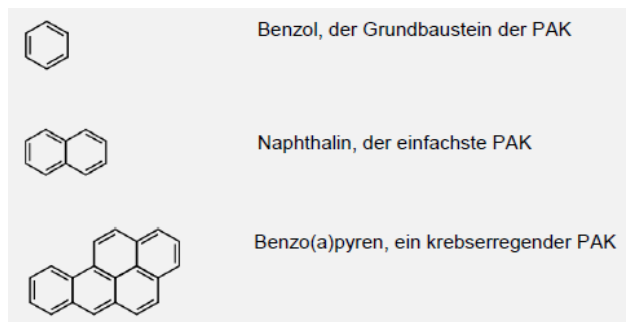


Abb. 5: Strukturformeln von Benzol und PAK

## 2. Gesundheitsgefahren durch PAK

Viele PAK haben eine krebserregende, erbgutverändernde und/oder fortpflanzungsgefährdende Wirkung. Gleichzeitig sind einige bioakkumulierend und toxisch für Menschen. Bioakkumulierende Stoffe reichern sich in Organismen an. PAK können über drei verschiedene Wege in den menschlichen Organismus gelangen – durch die Aufnahme von PAK-haltigen Lebensmitteln, Einatmen von PAK-haltigen Stäuben oder direkten Hautkontakt mit PAK-haltigen Materialien.

## 3. Rückbau/ Entsorgung von PAK-Vorkommen

In der Schweiz existiert keine einheitliche Regelung bezüglich des Rückbaus und der Entsorgung von PAK-haltigen Materialien. Diese können von Kanton zu Kanton unterschiedlich sein.

Als Richtlinie kann jedoch die Verordnung über die Sicherheit und den Gesundheitsschutz der Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer bei Bauarbeiten (Bauarbeiterverordnung 832.311.141) herangezogen werden. Laut dieser Verordnung soll die Exposition der Arbeiterinnen/ Arbeiter durch gesundheitsgefährdende Stoffe so gering wie möglich gehalten werden. Es wird daher empfohlen vor den Rückbauarbeiten entsprechende Schutzmassnahmen zu treffen. Beim Rückbau der PAK-haltigen Vorkommen sollte so weit wie möglich auf Verfahren verzichtet werden, die eine Hitzeentwicklung zur Folge haben.

Die Entsorgung der solcher Materialien kann nach Bestimmung des PAK-Gehaltes unterschiedlich erfolgen. Die folgende Tabelle bietet dazu eine Übersicht.

Tab. 2: Entsorgungsstelle PAK

Entsorgungsart	Grenzwert PAK-Gehalt (mg/kg TS)	Grenzwert Benzo[a]pyren (mg/kg TS)
Inertstoffdeponie	<25	<3
Reaktordeponie	<250	<10
KVA (Kehrichtverbrennungsanlage) (→ Abbruchmaterial vorgängig anmelden)	>25	>3

## **Beilage 07**

### **Gesetzliche Grundlagen**

Gesetzliche Grundlagen für den Rückbau von Schadstoffvorkommen

## Gesetzliche Grundlagen

Nach Artikel §58 Obligationenrecht (OR) ist der Immobilieneigentümer grundsätzlich angehalten, von allen Personen die sich in seinem Gebäude aufhalten Schaden abzuwenden. Angesichts der nachweislichen potenziellen Risiken hat er für die erforderlichen Schutzmassnahmen zu sorgen.

Eine gesetzliche Pflicht zur Sanierung einer schadstoffbelasteten Liegenschaft besteht jedoch nicht. Nach Artikel §256, Absatz 1 (OR) hat der Vermieter die Mietsache aber in einem zum vorausgesetzten Gebrauch tauglichen Zustand zu übergeben und in demselben zu erhalten.

Werden in schadstoffbelasteten Liegenschaften Abbrüche, Demontagen oder Ersatz von belasteten Bauteilen vorgesehen, sind Massnahmen und Vorkehrungen gemäss den geltenden Gesetzen, Verordnungen und Richtlinien zu treffen.

### 1. Asbest

In der Schweiz ist seit dem 1. März 1990 ein generelles Asbestverbot in Kraft. Es betrifft den Abbau und die Einfuhr asbesthaltigen Erzeugnissen, sowie die Herstellung von asbesthaltigen Bauteilen. Vereinzelte Produkte wie Druck- und Kanalrohre, Dichtungen für hohe Beanspruchungen und EntkeimungsfILTER waren bis zum 1. Januar 1995 gestattet.

#### Geltende Richtlinien und Empfehlungen

- Bauarbeiterverordnung (BauAV), 2006
- EKAS: Richtlinie 6503, Dezember 2008
- SUVA: Arbeiten mit asbesthaltigen Materialien – Übersicht der Massnahmen, 2013
- SUVA: Asbest erkennen, beurteilen und richtig handeln, 2011
- SUVA: Asbest - was Sie als Hauseigentümer alles darüber wissen müssen, 2010
- FACH: Asbest in Innenräumen - Dringlichkeit von Massnahmen, 2008
- SUVAPro: Grenzwerte am Arbeitsplatz, 2005
- Bundesamt für Gesundheit (BAG): Asbest im Haus, 2005
- Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen (VVEA), 2016
- SR über die Meldepflicht von Sanierungsarbeiten an asbesthaltigen Baumaterialien

### 2. Polychlorierte Biphenyle (PCB)

Aufgrund der schädlichen Eigenschaften für Mensch und Umwelt wurde die Verwendung von PCB für offene Systeme im Jahre 1972 in der Schweiz verboten. 1986 trat ein generelles PCB-Verbot in Kraft.

#### Geltende Richtlinien und Empfehlungen

- Bauarbeiterverordnung (BauAV), 2006
- Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen (VVEA), 2016
- Bundesamt für Umwelt (BAFU): Praxishilfe PCB-Emissionen beim Korrosionsschutz, 2000

- Amt für Umweltschutz und Energie des Kantons Basel-Landschaft: Die sachgemässe Entfernung und Entsorgung PCB-haltiger Fugendichtungsmassen und Anstriche. Werkzeuge, Verfahren, Schutzmassnahmen. Wegleitung für die Bau- und Sanierungspraxis, 2004
- Bundesamt für Gesundheit (BAG): Richtwert für PCB in der Innenraumluft, 2007
- Empfehlung der Koordination der Bau- und Liegenschaftsorgane des Bundes KBOB zu PCB in Fugendichtmassen 2004/ 4
- Bundesamt für Umwelt (BAFU): Richtlinie zu PCB- haltigen Fugendichtmassen, 2003

### 3. Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Bis Ende der 1990er Jahre war die Verwendung von PAK-haltigen Abdichtungs-, Isolier- und Klebstoffen und Anstrichen (Korrosionsschutz, usw.) weit verbreitet. Genauere Abklärungen sind bei einem Verdacht auf eine erhöhte PAK-Belastung zu veranlassen. Die Schweizerische Gesetzgebung ist jedoch noch sehr vage in Bezug auf PAK-Sanierungen. Einzig für die Verwendung und die Entsorgung von PAK liegen Bestimmungen vor.

#### Geltende Richtlinien und Empfehlungen

- Bauarbeitsverordnung (BauAV), 2006
- Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen (VVEA), 2016
- Chemikalien-Risikoreduktions-Verordnung (ChemRRV), 2014
- Fremd- und Inhaltsstoffverordnung, FIV 2009
- Verordnung über die Belastung des Bodens, 2012
- Gewässerschutzverordnung, GSchV, 2011

**Sanierung OSZ Arch  
Besprechung Procap 2.11.17**

Teilnehmer: Hr. Stefan Tschachtli, Procap Bauen Bern, 031 941 37 07  
Frau B. Zürcher, H+R Architekten AG; Münsingen

**Grundlagen:**

„Bei Umbauten gibt das BehiG vor, dass der für die Menschen mit Behinderung zu erwartende Nutzen nicht in einem Missverhältnis zum wirtschaftlichen Aufwand, den Interessen des Umwelt-, Natur- und Heimatschutzes sowie den Anliegen der Verkehrs- und Betriebssicherheit sein soll. Das BehiG beschreibt dabei konkret, was bei der Erneuerung von Bauten und Anlagen als wirtschaftlich zumutbar gilt:

- Entweder 5 Prozent des Gebäudeversicherungswerts bzw. des Neuwerts der Anlage (Wert vor der Erneuerung)

- oder 20 Prozent der Erneuerungskosten (Baukosten ohne Massnahmen zur Beseitigung von baulichen Hindernissen).

Massgeblich ist der jeweils tiefere Wert. Bis zu dieser Grenze müssen die wichtigsten sowie am besten umsetzbaren baulichen Anpassungen für die hindernisfreie Gestaltung umgesetzt werden, darüber hinaus besteht keine Pflicht.“

**Massnahmen für hindernisfreies Bauen in Arch:****1. Aula:**

Die ca. 140 m2 grosse Aula muss mit einer Höranlage ausgerüstet werden. Für technische Abklärungen kann mit Max Meier, Procap Biel Kontakt aufgenommen werden.

Die Bühne muss mit einer mobilen Rampe erschlossen werden können, die im Bedarfsfall aufgebaut werden kann.

**2. Bibliothek:**

Heute ist die Bibliothek nur über zwei Treppenstufen erreichbar. Die Bibliothek muss aber jederzeit für alle erschlossen sein. Dies kann über organisatorische Massnahmen (Die Bibliothek wird als Schulzimmer genutzt und ein Schulzimmer in eine Bibliothek umgenutzt) oder über bauliche Massnahmen (fix eingebaute Rampe max. 12%) erreicht werden.

**3. vertikale Verbindungen/Lift:**

Die Erreichbarkeit aller Geschosse ist mit einem Lift zu gewährleisten. Dieser ist im Schulhaus zu platzieren.

Das Bad ist mit dieser Verbindung nicht erreichbar. Es müssen keine weiteren Massnahmen zur Erschliessung für Rollstuhlfahrer getroffen werden. Jedoch sind die Garderoben und der Wasserzugang mit geeigneten Massnahmen für Gehbehinderte auszustatten. Dies sind insbesondere:

- Eine flache Treppe ins Wasser (max. Stufenhöhe 15 cm)
- Einstiegshilfen gemäss Richtlinien Hindernisfreie Sportanlagen
- WC für Gehbehinderte bei Jungen und Mädchen.

**4. IV WC**

Ein IV-WC im Lehrer-WC im Erdgeschoss ist ausreichend für alle 3 Geschosse.

**5. Garderoben Turnhalle**

In den Garderobenanlagen ist geschlechtergetrennt je ein rollstuhlgerechter Duschplatz in Gemeinschaftsduschen vorzusehen. Ausführung gemäss „Richtlinien Hindernisfreie Sportanlagen, Entwurf Oktober 2014“, Empfehlung B 3.4b)

Ein zusätzliches IV-WC ist nicht vorzusehen.

6. Absätze zu den Schulzimmern:

Die bestehenden Absätze können so belassen werden, sofern an den Böden keine Änderungen vorgenommen werden. Im Bedarfsfall müssen mobile Rampen eingebaut werden.

## Barbara Zürcher

---

**Von:** Loosli Simon <SLoosli@gvb.ch>  
**Gesendet:** Dienstag, 6. Februar 2018 15:43  
**An:** Barbara Zürcher  
**Betreff:** AW: Oberstufenzentrum Arch  
**Anlagen:** 18-02-06 Brandschutzkonzept.pdf

Guten Tag Frau Zürcher

Die Unterlagen habe ich durchgesehen und sie entsprechen unserer Begehung / Besprechung vom 30. Oktober 2017.  
Vor Baueingabe / Ausführung der Sanierung ist eine weitere Besprechung der genauen Umsetzung sicherlich von Vorteil.

Für weitere Fragen stehe ich Ihnen gerne zur Verfügung.

Freundliche Grüsse

Simon Loosli  
Brandschutzexperte

**Gebäudeversicherung Bern**  
Papiermühlestrasse 130  
3063 Ittigen

Telefon 031 925 14 93, Mobil 079 440 75 46

[sloosli@gvb.ch](mailto:sloosli@gvb.ch)  
[www.gvb.ch](http://www.gvb.ch)

---

**Von:** Barbara Zürcher [<mailto:b.zuercher@hr-architekten.ch>]  
**Gesendet:** Dienstag, 6. Februar 2018 08:46  
**An:** Loosli Simon  
**Betreff:** Oberstufenzentrum Arch

Guten Tag Herr Loosli

Für das Oberstufenzentrum in Arch habe ich nach unserer Besprechung am 30. Oktober 2017 das Brandschutzkonzept und ein Besprechungsprotokoll erstellt.  
Ich bitte Sie, mir die Richtigkeit der Unterlagen zu bestätigen.

Wir werden im März dem Verband OSZ Arch ein Vorprojekt und eine Kostenschätzung übergeben.

Freundliche Grüsse

Barbara Zürcher  
Architektin FH

**H+R Architekten AG**  
Sonneggweg 11  
3110 Münsingen  
T 031 720 43 43  
F 031 720 43 44  
M [b.zuercher@hr-architekten.ch](mailto:b.zuercher@hr-architekten.ch)

**Sanierung OSZ Arch**  
**Besprechung GVB 30.10.17**

Teilnehmer: Hr. Loosli GVB  
Frau B. Zürcher, H+R Architekten AG; Münsingen

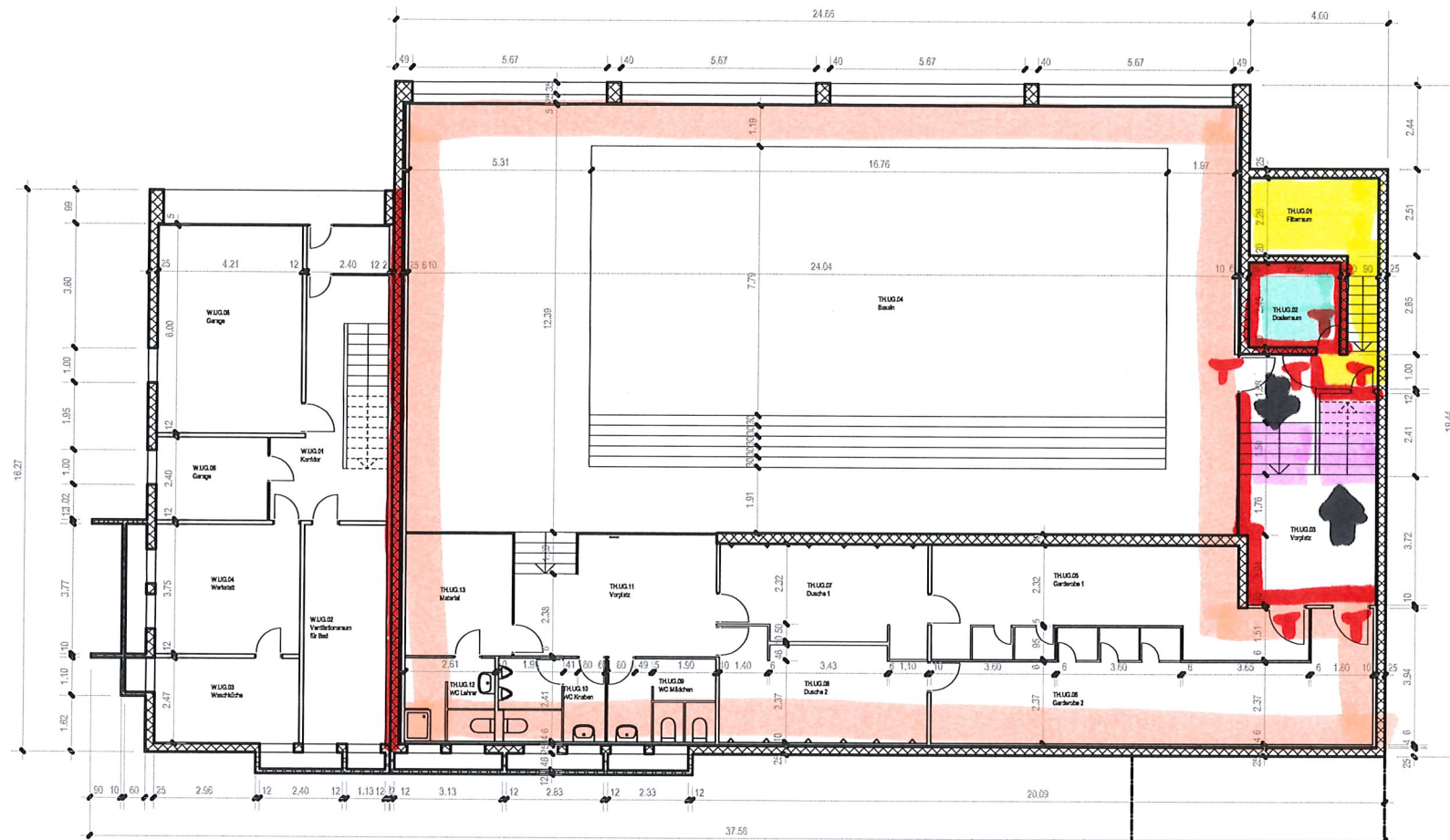
H+R Architekten hat den Auftrag, den Sanierungsbedarf für das Oberstufenzentrum Arch zu ermitteln. Um ein Vorprojekt zu erstellen und die Kosten zu erfassen, wird abgeklärt, was aus Sicht der Gebäudeversicherung angepasst werden muss.

Für das Schulhaus und die Turnhalle gelten die Vorschriften für mittlere Gebäudehöhe:

Tragwerk R60  
Geschossdecken REI 60  
Wände Brandabschnitte EI 30

1. Die Feuerlöschposten werden nicht mehr gebraucht und können entfernt werden.
2. Im Schulhaus braucht es eine Rauch- und Wärmeabzugsanlage. Zwei der Dachflächenfenster müssen durch die Feuerwehr elektrisch im Eingang Erdgeschoss geöffnet werden können. Die Fläche muss mindestens 0.5 m<sup>2</sup> betragen.
3. Die Wand zwischen Aula und Treppenhaus muss als Brandabschnitt ausgebildet werden. Die Wand muss offenbar sein, um Sondernutzungen zu ermöglichen. Es ist zu prüfen, ob eine Wand so zu konstruieren ist, dass beide Anforderungen erfüllt sind.  
Bei Sondernutzung über 100 Personen muss eine zweite Fluchtwegtreppe aus der Aula eingebaut werden. Die Türbreiten für die Aula mit 100 Personen müsste 2 x 90 cm sein. Wenn mit der Sondernutzung mit 250 Personen geplant wird, muss der Ausgang über die neu zu erstellende Fluchtwegtreppe 1.20 m und die Türe zum Korridor ebenfalls 1.20 m breit sein.
4. Der Filterraum und der Dosierraum im 2. UG beim Bad müssen als Brandabschnitt ausgebildet sein.
5. Die Verglasung zwischen Bad und Treppenhaus muss EI30 konstruiert sein, das heisst sie darf nicht mehr als 9 m<sup>2</sup> Verglasung haben.
6. Bei Ersatz von Brandabschnitts-Türen muss darauf geachtet werden, dass diese neu in Fluchtrichtung geöffnet werden können.
7. Die Nutzung der WC-Anlage im UG muss geklärt werden. Heute werden die Räume als Lagerräume genutzt >>> **Neu wird die WC- Anlage wieder als solche genutzt.**
8. Die Türen der Garderoben im 1. UG sind gegen innen öffnend und müssen nicht gegen aussen öffnend geändert werden.

6/2/18 bz



- Nutzungseinheit  
Lernschwimmbecken
- Nutzungseinheit  
Filterraum
- Nutzungseinheit  
Dosierraum
- Brandabschnitt  
Türen EI 30
- vertikaler Fluchtweg

Belegung Lernschwimmbecken  
max. 30 Personen

Geschoßfläche Bad + Wohnung: 669m<sup>2</sup>

# Brandschutzkonzept

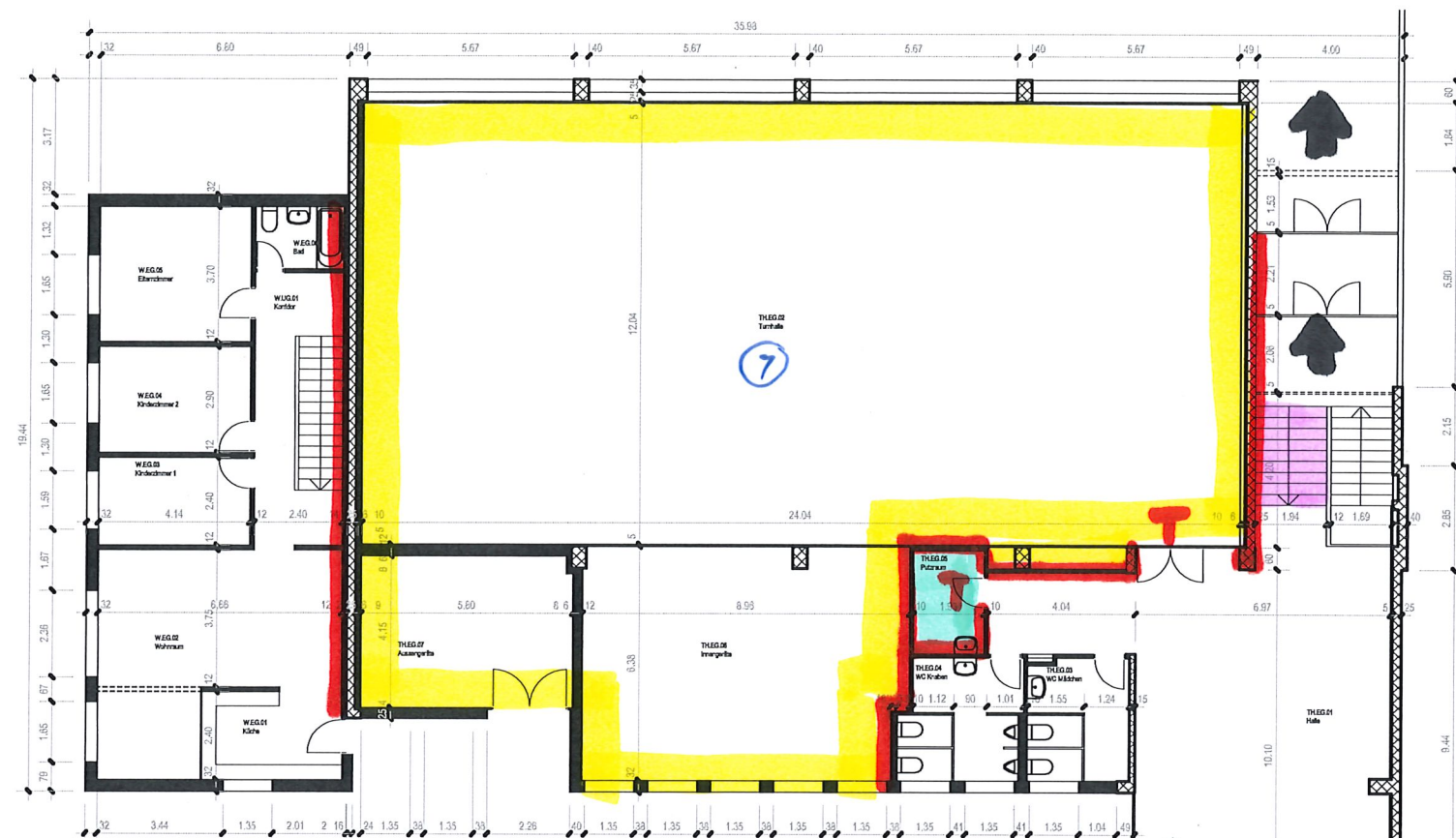
Oberstufenzentrum Arch

Grundriss UG

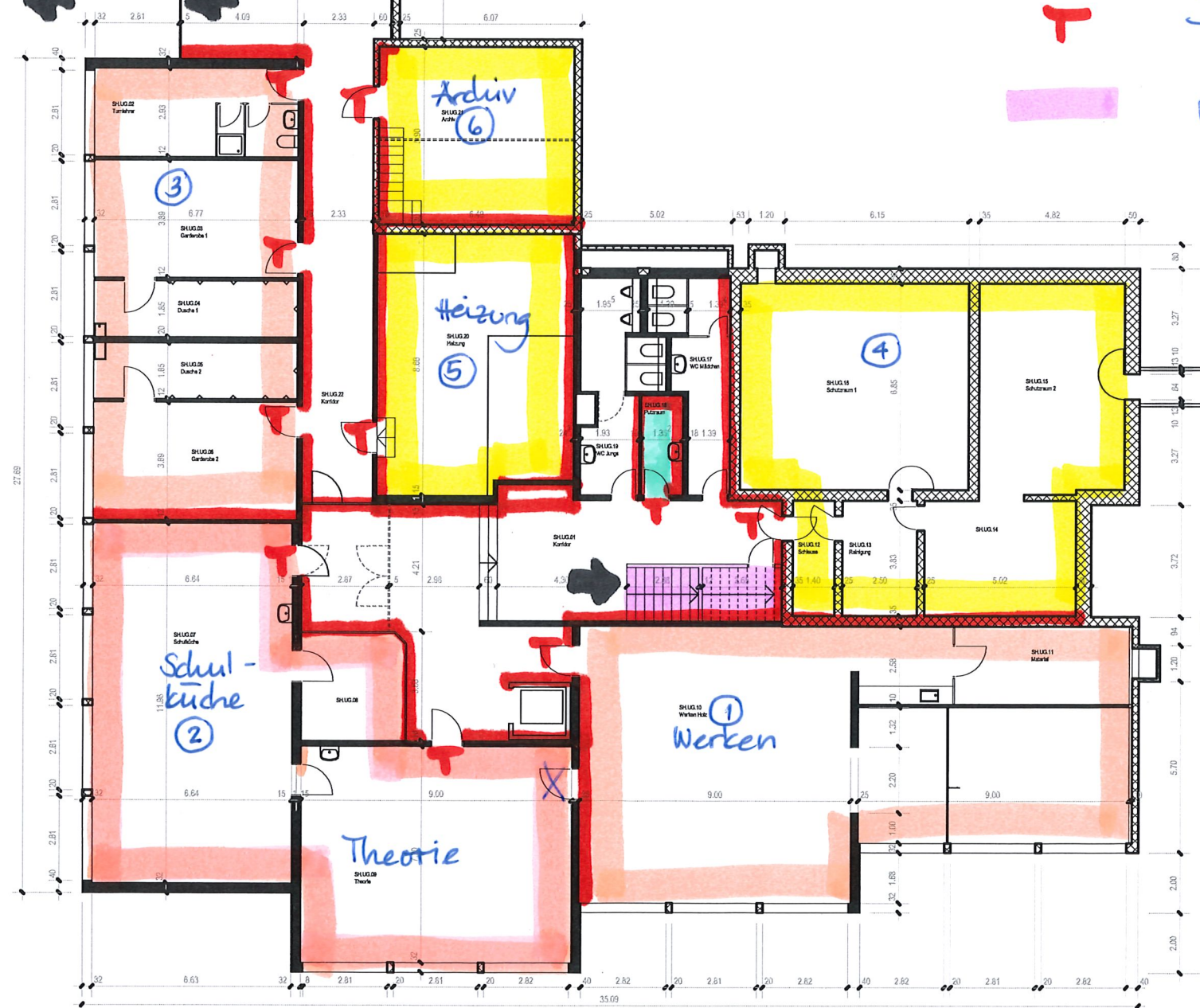
H+R Architekten AG

Sonneggweg 11 | Postfach 1314 | 3110 Münsingen  
Tel. 031 720 43 43 | info@hr-architekten.ch / 6.11.17/bz

6/21/18 bz







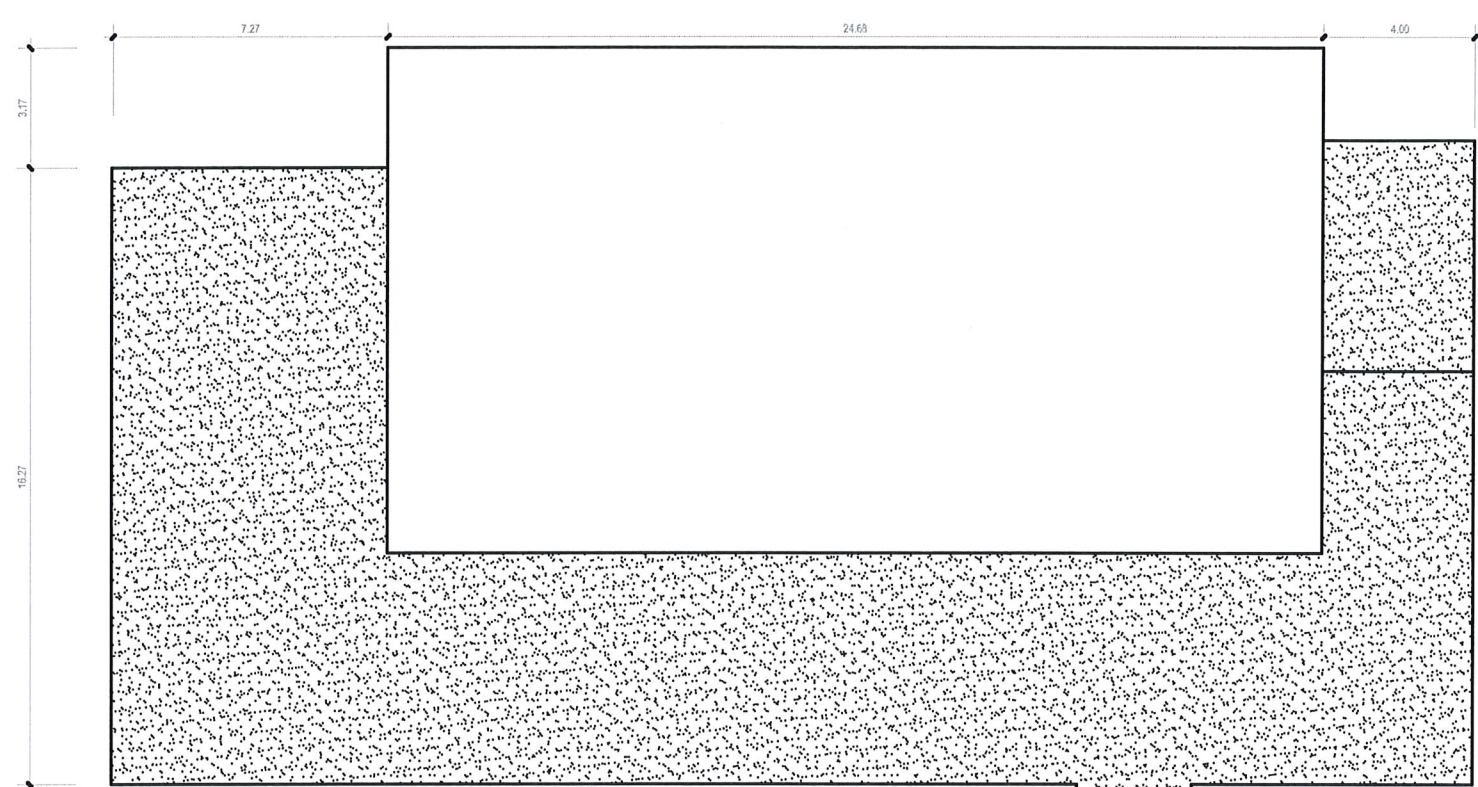
Geschoossfläche inkl. Wohnung: 1541m<sup>2</sup>



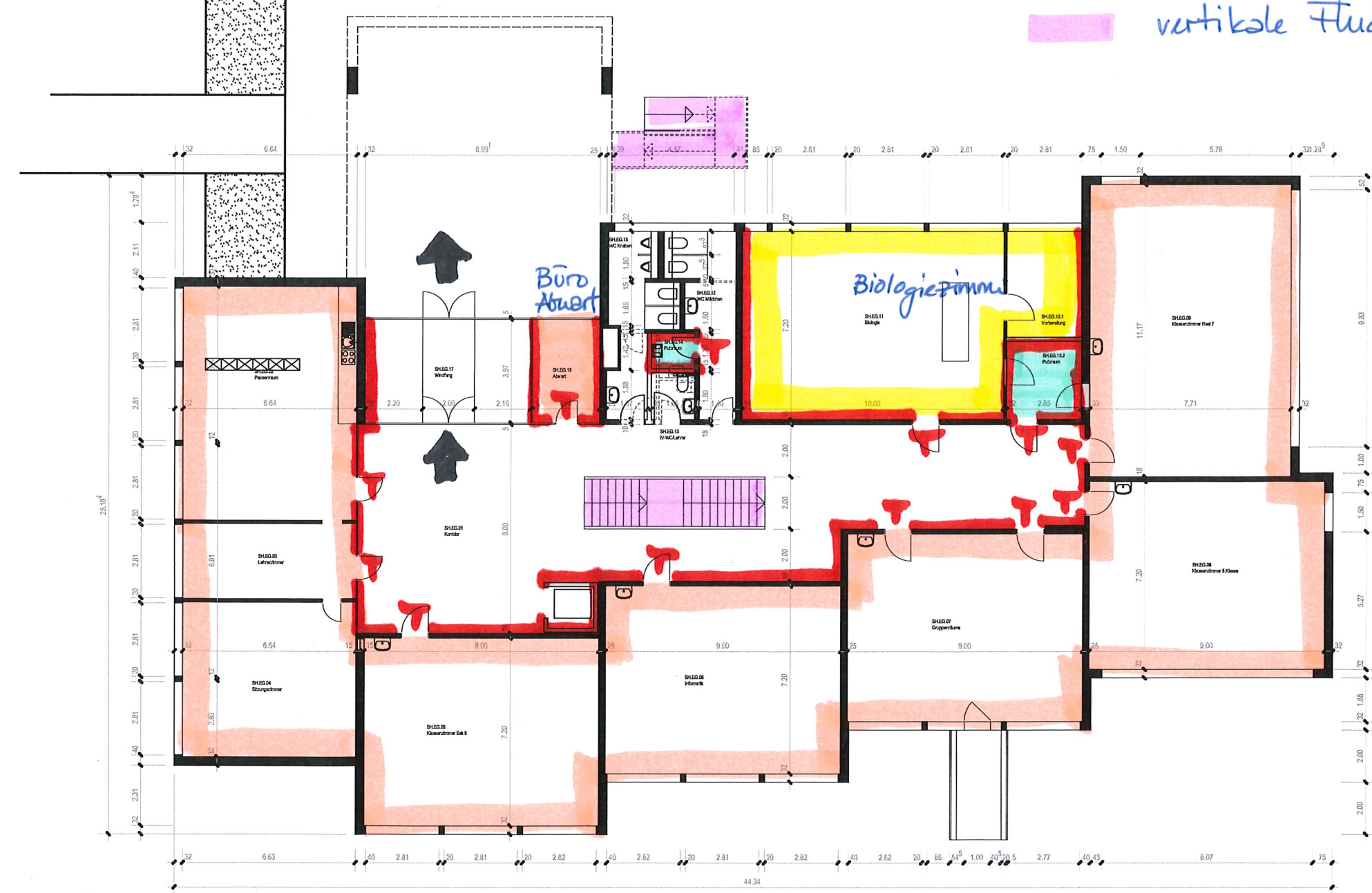
- Nutzungseinheiten
- Schulräume
- ① Werken ② Küche
- ③ Garderoben
- ④ Schulraum
- ⑤ Heizung ⑥ Archiv
- ⑦ Turnhalle
- Putzräume
- Brandabschnitt
- Türen EI 30
- vertikale Fluchtwege

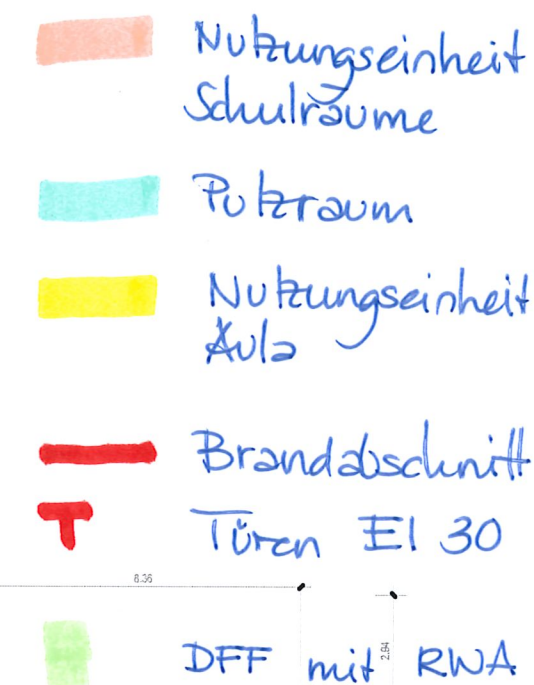
6/2/18 bz

-  Nutzungseinheit  
Schulräume
-  Putzräume
-  Nutzungseinheit  
Biozimmer
-  Brandabschnitt  
Türen EI 30
-  vertikale Fluchtwege



Geschossfläche 863 m<sup>2</sup>



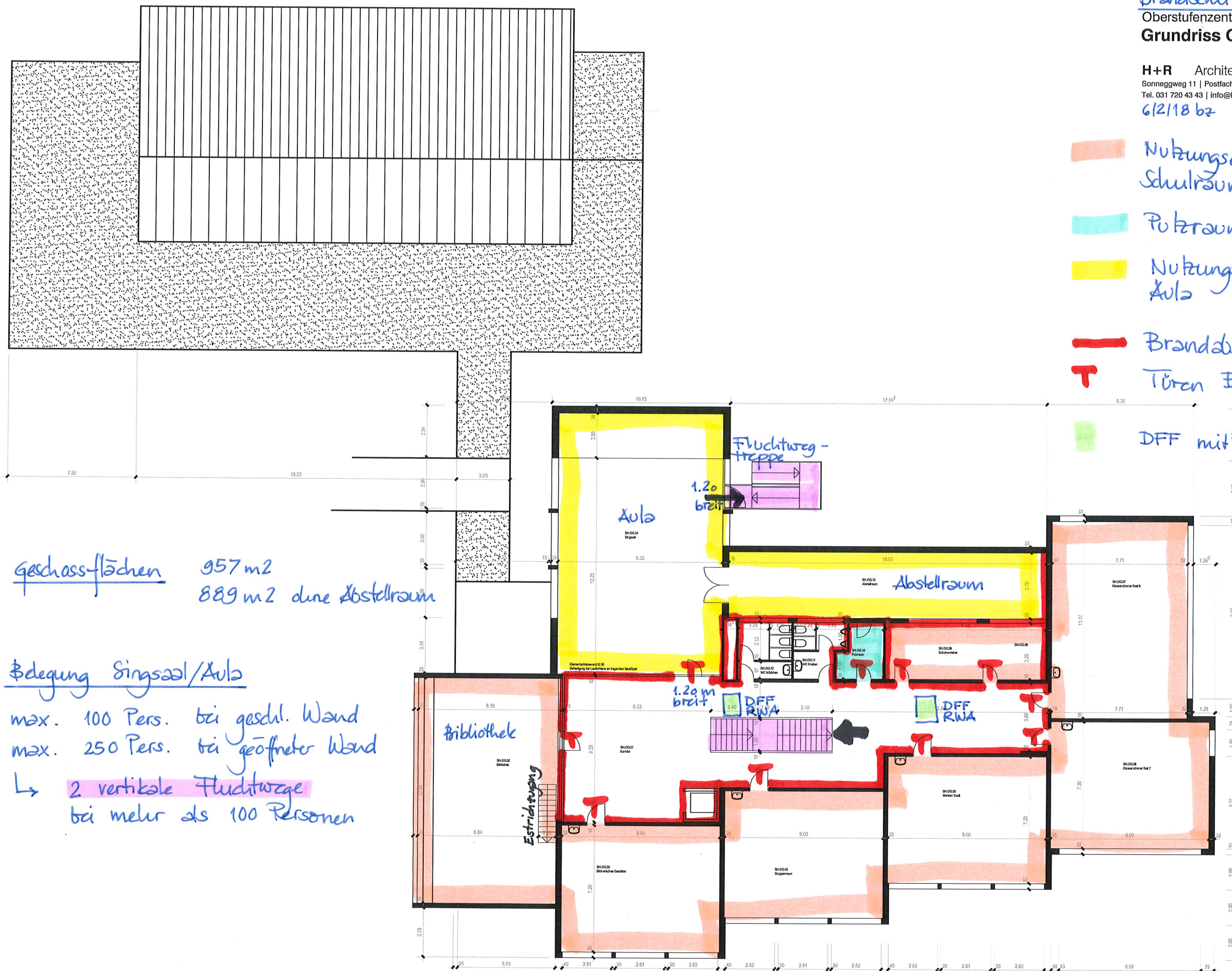


Geschossflächen 957 m<sup>2</sup>  
889 m<sup>2</sup> dune Abstellraum

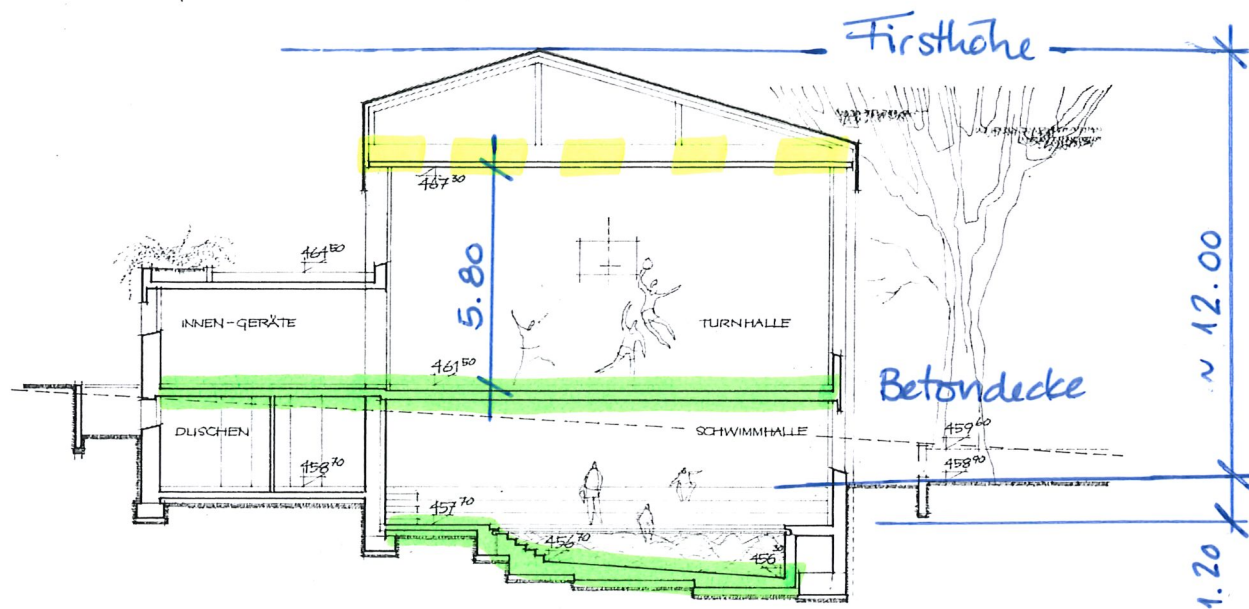
## \$degung Singaal/Aula

max. 100 Pers. bei geschl. Wand  
max. 250 Pers. bei geöffneter Wand

↳ 2 vertikale Fluchtweg  
bei mehr als 100 Personen

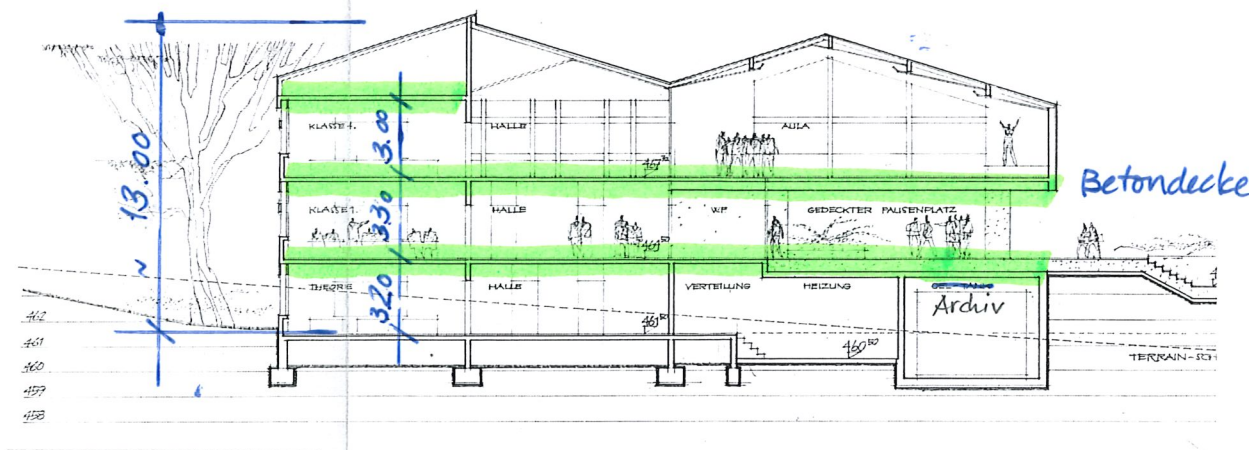


Gebäudehöhe Turnhalle  $\Rightarrow$  Gebäude <sup>mittlere</sup> ~~geringer~~ Höhe



Gebäudehöhe Turnhalle  $\rightarrow$   $\sim 12$  m mittlere Gebäudehöhe } geringe  
 2 Geschosse / EG Höhe 3.00 } 9H

Gebäudehöhe Schulhaus



Gebäudehöhe Schulhaus  $\rightarrow$   $\sim 13.00$  mittlere Gebäudehöhe  
 3 Geschosse

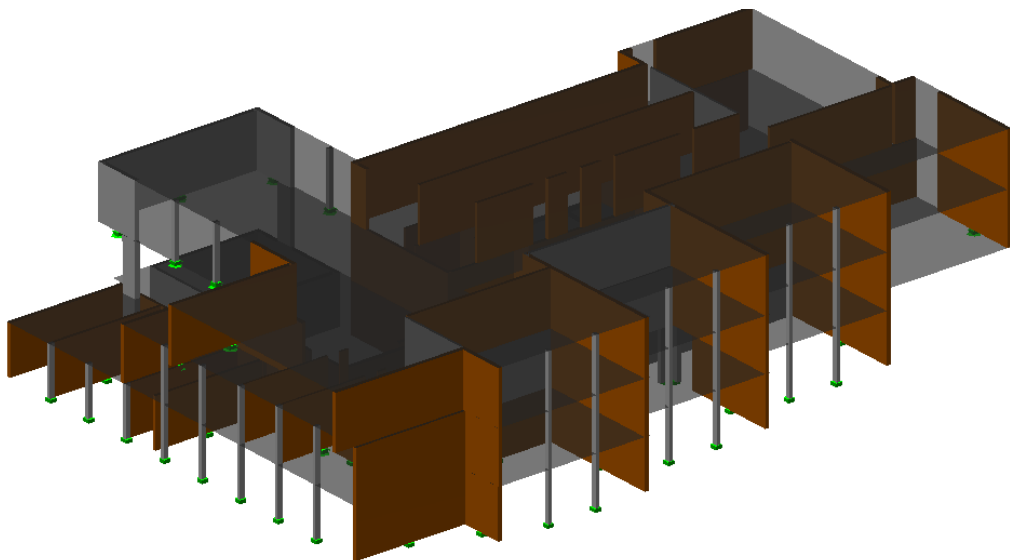
mittlere Gebäudehöhe

Tragwerk R 60  
 Geschossdecken REI 60 (Beton 26cm)  
 Wände Brandschutz } EI 30  
 horiz. Fluchtwege  
 Fluchtweg vertikal REI 60

Brandschutzkonzept

H+R Architekten AG  
 Sonnegweg 11  
 Postfach 1314 | 3110 Münsingen  
 29/10/17 bz

## Sanierung Oberstufenzentrum Arch



## Beurteilung Erdbebensicherheit

Revisionen  
Index 0,

**Auftraggeber**

Oberstufenzentrum Arch  
Herr Benjamin Affolter  
Schulstrasse 7  
3296 Arch

**Bauleitung**

H+R Architekten  
Frau Barbara Zürcher  
Sonneggweg 11  
Postfach 1314  
3110 Münsingen

**Verfasser**

BSB + Partner, Ingenieure und Planer  
Leutholdstrasse 4  
Tel. 032 671 22 22  
Fax 032 671 22 00  
E-Mail: peter.mathys@bsb-partner.ch

# Inhaltsverzeichnis

<b>1.</b>	<b>Gültigkeit und Abgrenzung</b>	<b>4</b>
<b>2.</b>	<b>Grundlagen</b>	<b>4</b>
2.1.	Plangrundlagen	4
2.2.	Normen	4
<b>3.</b>	<b>Einwirkungen</b>	<b>5</b>
3.1.	Nutzlasten	5
3.2.	Erdbeben	5
<b>4.</b>	<b>Nachweise der Erdbebensicherheit</b>	<b>6</b>
4.1.	Berechnungsverfahren	6
4.2.	Überprüfung	7
4.3.	Massnahmen	7
4.4.	Verhältnismässigkeit der Sanierungskosten	8
4.5.	Bedingungen der Nachweisführung	8
<b>5.</b>	<b>Grobkostenschätzung</b>	<b>8</b>

## Anhang A

## Anhang B

## 1. Gültigkeit und Abgrenzung

Dieser Bericht bezieht sich auf die Erdbebensicherheit der Schulhausanlage Oberstufenzentrum Arch. Es werden lediglich Aussagen zur Tragstruktur gemacht. Nichttragende Bauteile, wie nicht tragende Wände resp. herunter gehängte Decken und Gegenstände sind nicht Gegenstand dieses Berichts.

## 2. Grundlagen

### 2.1. Plangrundlagen

Architekten und Baueingabepläne 1970.

### 2.2. Normen

Die Überprüfung der vorhandenen Erdbebensicherheit erfolgte nach dem aktuell geltenden SIA MB 2018/04.

Swisscode-Normen:	SIA 260 (2003)	Grundlagen der Projektierung von Tragwerken
	SIA 261 (2014)	Einwirkungen auf Tragwerke
	SIA 261/1 (2003)	Einwirkungen auf Tragwerke – Ergänzende Festlegungen
	SIA 262 (2013)	Betonbau
	SIA 262/1 (2003)	Betonbau – Ergänzende Festlegungen
	SIA 263 (2013)	Stahlbau
	SIA 263/1 (2003)	Stahlbau – Ergänzende Festlegungen
	SIA 267 (2013)	Geotechnik
	SIA 267/1 (2003)	Geotechnik – Ergänzende Festlegungen
	SIA 269/1 bis und mit SIA 269/7	

### 3. Einwirkungen

#### 3.1. Nutzlasten

Die Lasten wurden nach der gültigen Norm SIA 261/ 269 definiert.

SH	Geschoss	Nutzlasten kN/m <sup>2</sup> a)	Nutzlast kN Punktlasten	Auflasten kN/m <sup>2</sup> a)	Kat. SIA 261	Kat. Beschrieb SIA 261	$\psi_2$ (Beiwerte) SIA 260
2	Dach	0 1.0	0			nicht begeh. Dach Schnee	$\psi_2 = 0$ $\psi_2 = 0$
1	Obergeschoss	3.0	4.0		C1	Flächen m. Tisch und Bestuh.	$\psi_2 = 0.6$
	Aula	4.0	4.0		C3	Fläche mit fest. Bestuhlung	$\psi_2 = 0.6$
0	Erdgeschoss	3.0	4.0		C1		$\psi_2 = 0.6$
0	Untergeschoss Hochparterre / Einspannhorizont	3.0	4.0		C1		$\psi_2 = 0.6$ Annahme

TH	Geschoss	Nutzlasten kN/m <sup>2</sup> a)	Nutzlast kN Punktlasten	Auflasten kN/m <sup>2</sup> a)	Kat. SIA 261	Kat. Beschrieb SIA 261	$\psi_2$ (Beiwerte) SIA 260
2	Dach	0 1.0	0			nicht begeh. Dach Schnee	$\psi_2 = 0$ $\psi_2 = 0$
1	Turnhalle Einspannhorizont	5.0	4.0		C3	Sport- und Spielflä- chen	$\psi_2 = 0.6$
0	Schwimmbad	spez	spez		-		-

#### 3.2. Erdbeben

Für die Bestimmung des elastischen Bemessungsspektrums nach SIA2018 sind folgende Parametern bestimmend:

Baugrund ☐A ☐B ☐C ☒D ☐E Annahme  
 Bauwerksklasse ☐I ☒II ☐III → Bedeutungsfaktor: 1.2  
 Erdbebenzone ☒Z1 ☐Z2 ☐Z3a ☐Z3b

Der **Verhaltensbeiwert q** ist gleich **2.0** zu setzten.

Für die Bemessung von Tragwerken sowie von nichttragenden Bauteilen wird nach SIA das sogenannte Bemessungsbeben angesetzt.

Für die Zone Z1 wird ein Erdbeben mit einer Wiederkehrperiode von W=475 Jahre, mit einer Überschreitungswahrscheinlichkeit p=10% in 50 Jahren, angenommen

## 4. Nachweise der Erdbebensicherheit

### 4.1. Berechnungsverfahren

Gemäss SIA Merkblatt 2018 müssen die Erfüllungsfaktoren  $\alpha_{eff}$  für alle vertikal tragenden Bauteile bestimmt werden. Für das kraftbasierte Verfahren ist  $\alpha_{eff}$  gleich zusetzen mit:

$$\alpha_{eff} = \frac{R_d}{E_d}$$

$R_d$ : Widerstand;  $E_d$ : Auswirkung

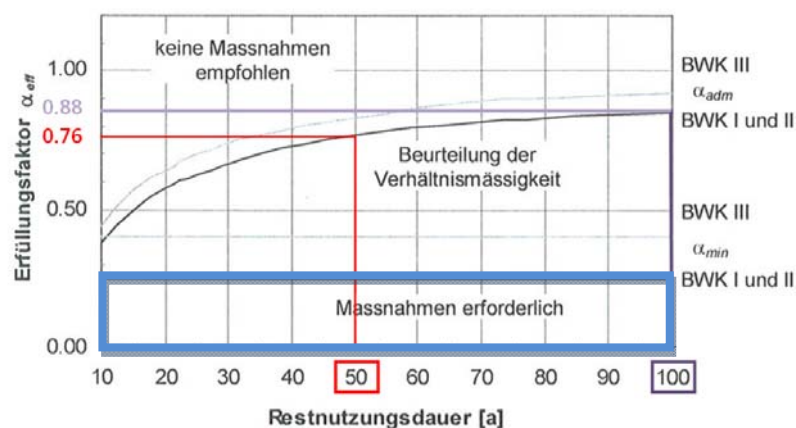
Für die Beurteilung des Erdbebenwiderstandes wird der kleinste  $\alpha_{eff}$  Faktor mit den Schwellenwerten  $\alpha_{min}$  und  $\alpha_{adm}$  der Tabelle 3 verglichen. Für die Bauwerksklasse I und II wird an dieser Stelle eine Restnutzungsdauer von **50** oder **100 Jahren** festgelegt. Gemäss Tabelle 3 ergeben sich linear interpoliert:

Werte von  $\alpha_{eff}$  kleiner als 0.25 bedingen zwingende Massnahmen.

Restnutzungsdauer	Bauwerksklasse I und II		Bauwerksklasse III	
	$\alpha_{adm}$	$\alpha_{min}$	$\alpha_{adm}$	$\alpha_{min}$
≥ 80 Jahre	0,83	0,25	0,90	0,40
60 Jahre	0,80	0,25	0,86	0,40
40 Jahre	0,72	0,25	0,79	0,40
20 Jahre	0,58	0,25	0,64	0,40
10 Jahre	0,38	0,25	0,44	0,40

**Tabelle 1:** Schwellenwerte  $\alpha_{min}$  und  $\alpha_{adm}$

Die Anforderungen an die Erdbebensicherheit, gemäss SIA Merkblatt 2018, sind in der folgenden Abbildung zusammengefasst (Figur 6 – SIA Merkblatt 2018):



**Abbildung 1:** Empfohlene Massnahmen für  $\alpha_{eff}$

## 4.2. Überprüfung

Die Grundlagen wurden geprüft und das statische System der Gebäudetrakte erfasst.

Die Tragstruktur welche für die statisch Überprüfung Anwendung findet wurde im Anhang B ermittelt und skizziert. Die Gebäude sind nicht zusammenhängend und wurden separat erfasst.

Das Gebäude **SH** weist lediglich im Unter- und Erdgeschoss Stahlbetonwände auf, welche für die Stabilisierung angerechnet werden können. Bereits im Erdgeschoss ist jedoch lediglich eine Stahlbetonwand vorhanden. Im Obergeschoss gibt es, gemäss den vorhandenen Unterlagen, gar keine Betonwände mehr. Somit weist der gesamte Gebäudetrakt ab dem Erdgeschoss keine ausreichende Tragstruktur auf, welche für das kräftebasierende Nachweisverfahren angerechnet werden kann.

Gebäude **SH**,  $\alpha_{\text{eff}} \leq \alpha_{\text{min}}$ . Es müssen zwingend Massnahmen erfolgen.

Das Gebäude **TH** weist in Querrichtung hohe Stahlbetonwände auf, welche aktiviert werden können. Da keine Ingenieurpläne vorhanden sind, können diese nicht als eingespannt (Kragarme) anrechnet werden.

Auch dieses Gebäude weist, analog zum Gebäudetrakt SH, keine ausreichende Tragstruktur auf, welche für das kräftebasierende Nachweisverfahren angerechnet werden kann.

Gebäude **TH**,  $\alpha_{\text{eff}} \leq \alpha_{\text{min}}$ . Es müssen zwingend Massnahmen erfolgen.

## 4.3. Massnahmen

Varianten für die nachträgliche Stabilisierung/Ertüchtigung:

### SH

Einziehen von *Stahlbetonwänden* über alle Geschosse beim Gebäude SH.

Alternativ, das Überdrücken und aktivieren von vorhandenen Mauerwerkswänden mittels Stahllatten, welche Geschossweise nach unten gezogen und im Untergrund verankert werden.  
Siehe auch Anhang B

### TH

Erstellen einer *Stahlbetonwand* und damit das Verschliessen eines Teils der Fenster /Fassade.

Alternativ, das Anbringen eines Druck- und Zugstrebe im Bereich des letzten Fensters und Verankerung an die vorhandene Betonwand im Untergeschoss (Bereich Schwimmbecken) und damit das Aktivieren des starren UG Körper als Gegengewicht.  
Siehe auch Anhang B

#### 4.4. Verhältnismässigkeit der Sanierungskosten

Bei der Verhältnismässigkeit werden Kosten und Nutzen einer Erdbebensicherungsmassnahme unter Berücksichtigung der Sicherheitsansprüche des Individuums gegenübergestellt. Diese werden beurteilt in Bezug auf die Akzeptierbarkeit des Individualrisikos. Das Individualrisiko entspricht der Wahrscheinlichkeit in einem bestimmten Bauwerk infolge eines Erdbebens zu Tode zu kommen.

Die Beurteilung erfolgt durch die Gegenüberstellung von Kosten und Nutzen in Form der sogenannten Rettungskosten.

Im Merkblatt SIA 2018 wurde festgelegt, das Individualrisiko als akzeptabel zu beurteilen, wenn die Todesfallwahrscheinlichkeit den Wert 1/100'000 pro Jahr nicht überschritten wird.

Diese Bedingung wird als erfüllt betrachtet, wenn der Erfüllungsfaktor grösser als 0.25 ist.

In unserem Fall liegt  $\alpha_{\text{eff}}$  unterhalb  $\alpha_{\text{min}}$  und damit unterhalb 0.25. Es sind also grundsätzlich Massnahmen erforderlich.

#### 4.5. Bedingungen der Nachweisführung

Die Nachweisführung, sowie die Betrachtungen einer möglichen Sanierung basieren auf gewissen Annahmen welche angenommen oder vorausgesetzt wurden.

Teilweise mussten Annahmen getroffen werden, weil keine Unterlagen vorhanden waren oder weil die vorhandenen Unterlagen keine klare Aussage zulassen.

Folgende Punkte wurden vorausgesetzt/angenommen:

- Keine Dilatationsfugen vorhanden, resp. vorhandenen Fugen müssen geschlossen werden
- Zugänglichkeiten Wände sind zu prüfen, muss möglich sein
- Deckendurchbrüche für Verbinden der Zuganschlüsse/Betonwände müssen möglich sein
- Lastabtragung der Wandscheiben auf Terrain (Kriechkeller durchbrechen und sep. Foundation)
- Unversehrte Mauerwerkswände (Ausbildung von Druckstreben muss möglich sein)
- Dachkonstruktionen müssen eine Scheibenwirkung aufweisen

### 5. Grobkostenschätzung

- Erstellen von nachträglichen Wandscheiben (Stahlbeton oder Lamellen)
- Scheibenwirkung der Dächer prüfen
- Riss im Bereich der Turnhalle kraftschlüssig verschliessen

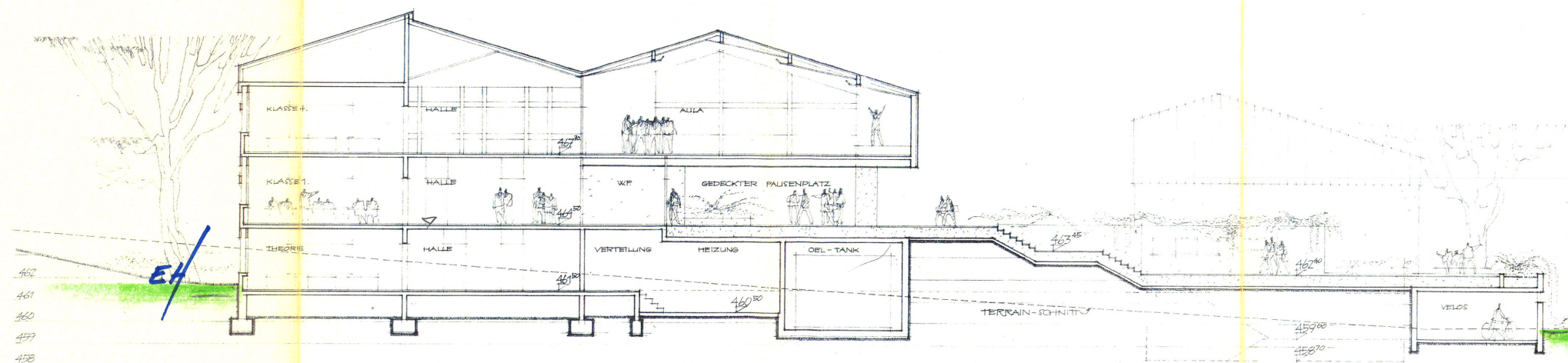
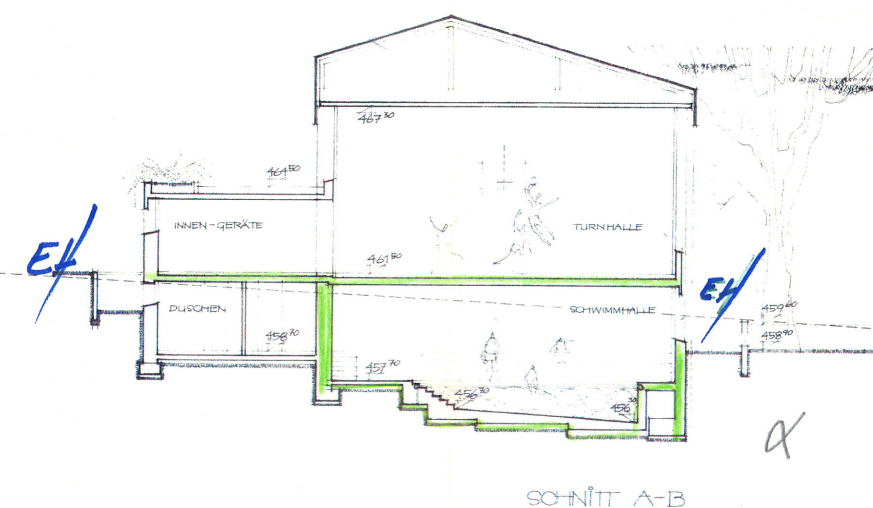
Fr. 200'000

nicht enthalten sind Installationen, Belagsausbrüche, Instandstellungsarbeiten (Beläge/Wände), Honorare, MwSt.

---

BSB + Partner, Ingenieure und Planer

Biberist, 24.11.2017/mge



Einspannhorizont

GRUNDRISS 2<sup>te</sup> UNTERGE -  
SCHLOSS / SCHNITTE A-B & C-D

27 OCT 70

44c 995 / 36

OBERGESCHOSS

Bauversicherung

Unterzug?

Unterzug

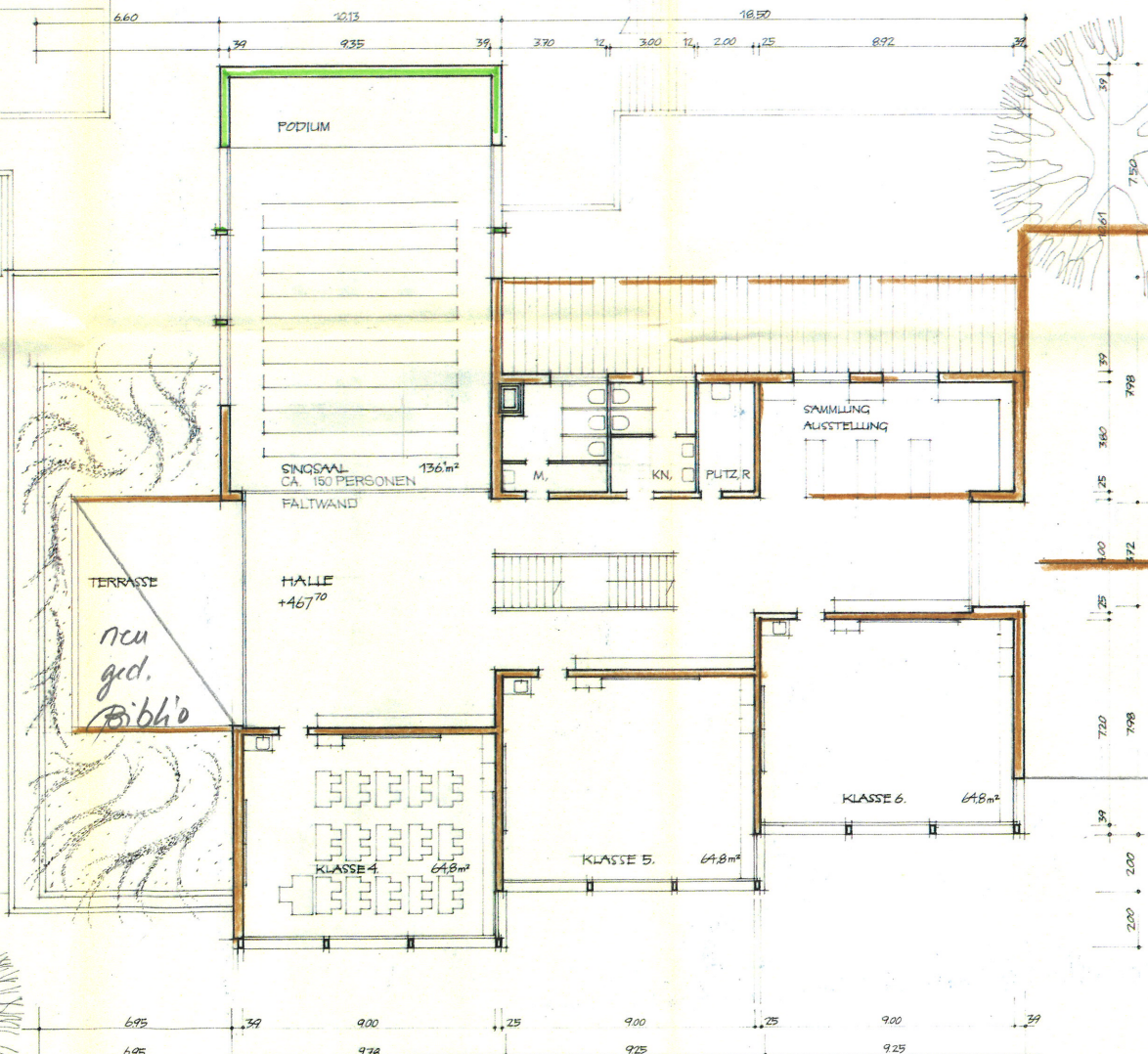
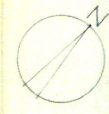
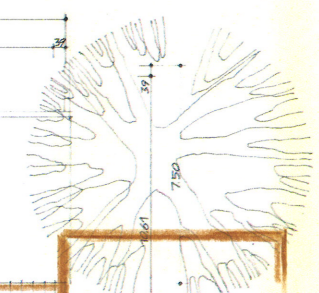
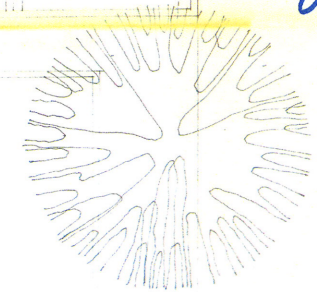
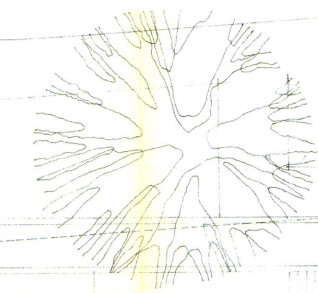
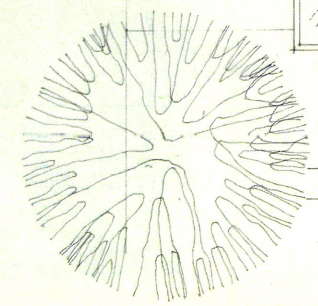
SEKUNDARSCHULE ARCH - RÜTI - LEUZIGEN

GRUNDRISS OBERGESCHOSS

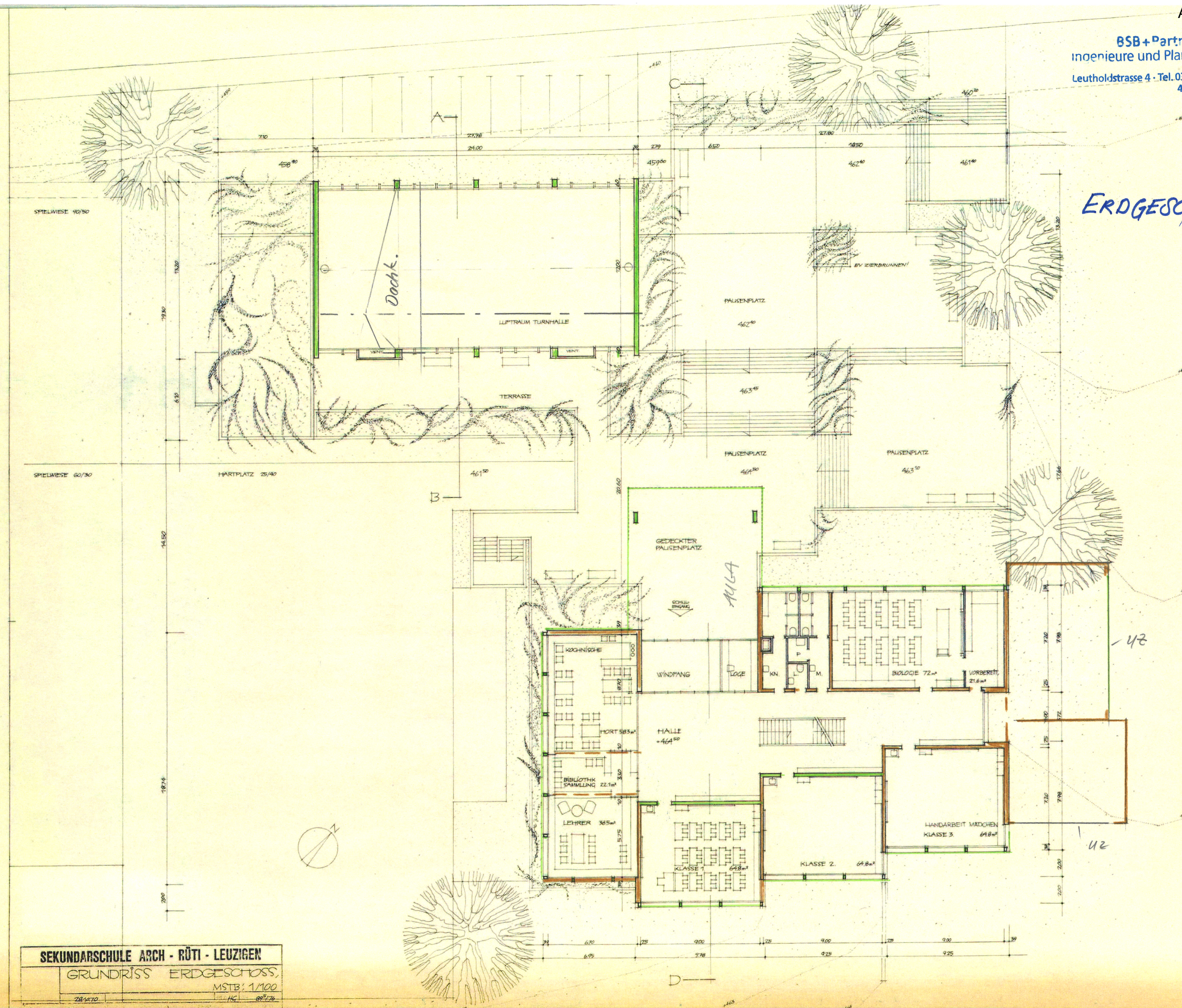
MSTB: 1/100

28.10.70

119 89/76



ERDGESCHOSS



SEKUNDARSCHULE ARCH - RÜTI - LEUZIGEN

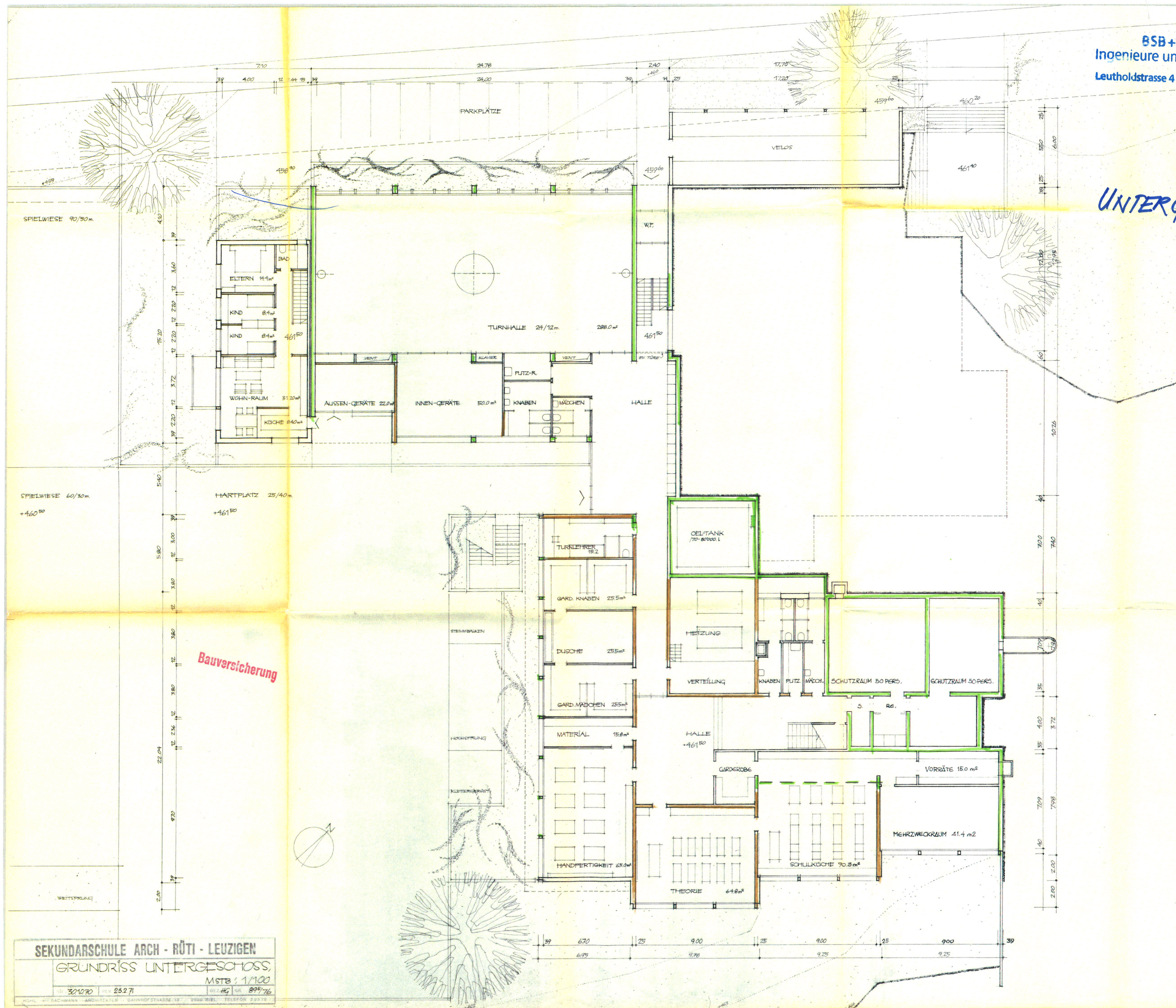
GRUNDRISS ERDGESCHOSS

MSTB: 1/100

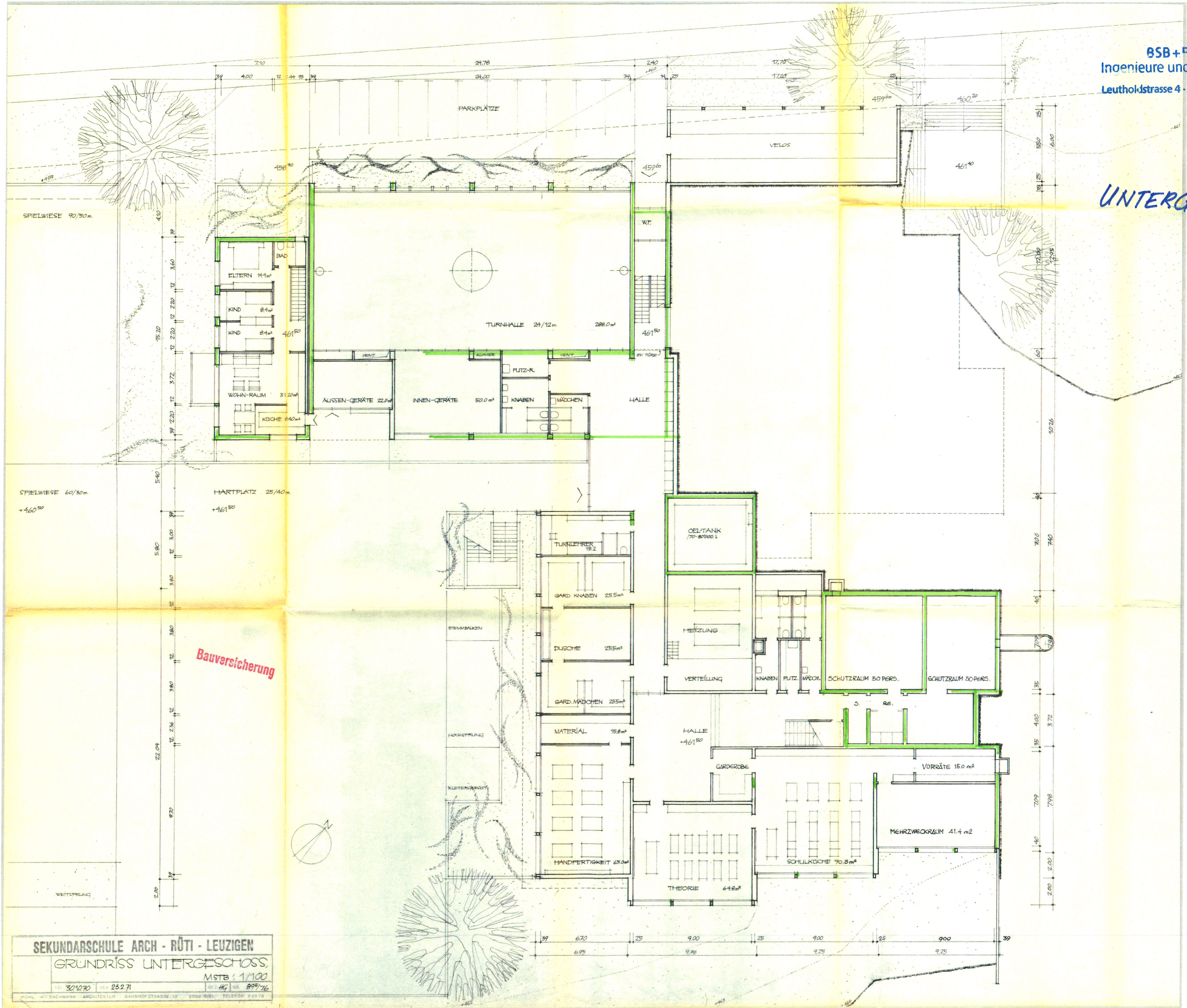
28.10.70

HG 01.1.76

# UNTERGESCH/AL SH



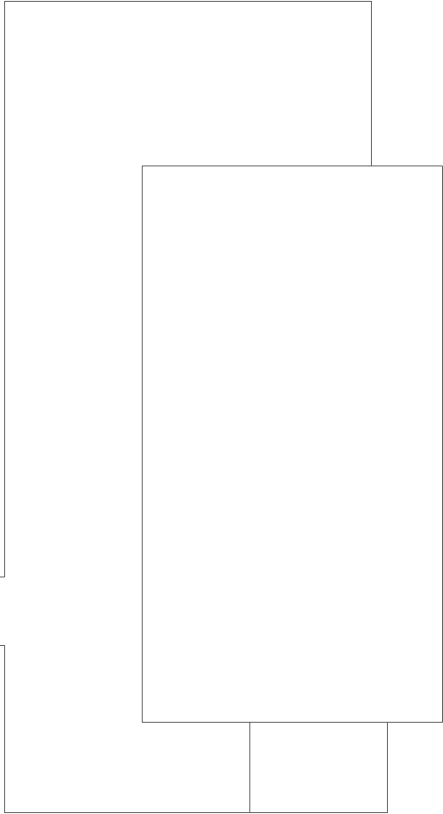
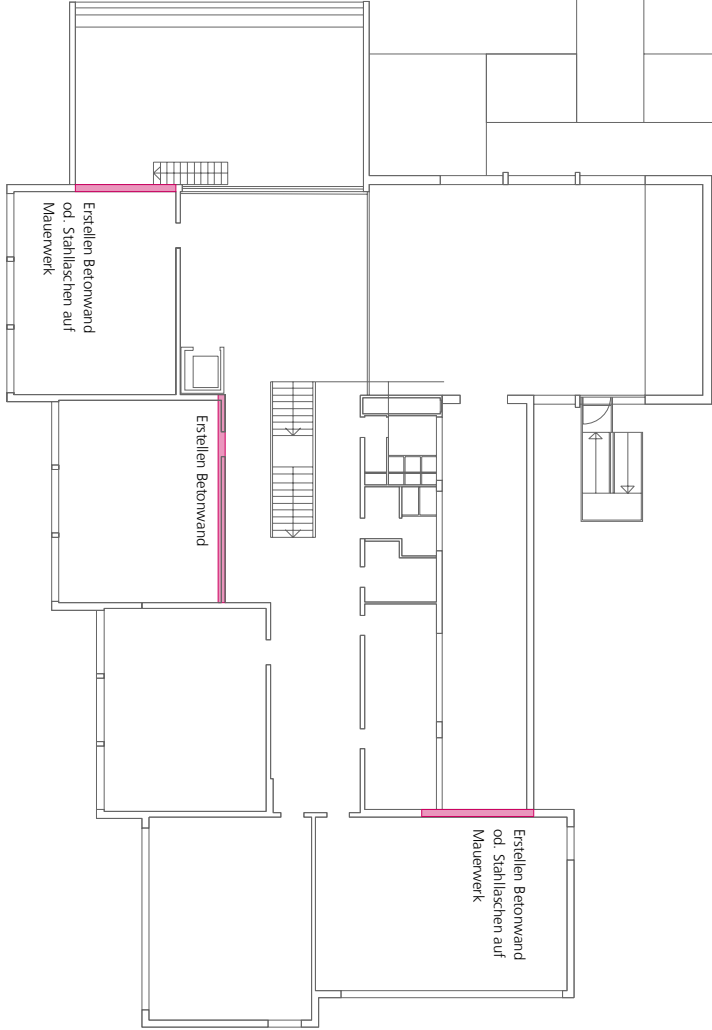
UNTERGESCHOSS  
TH



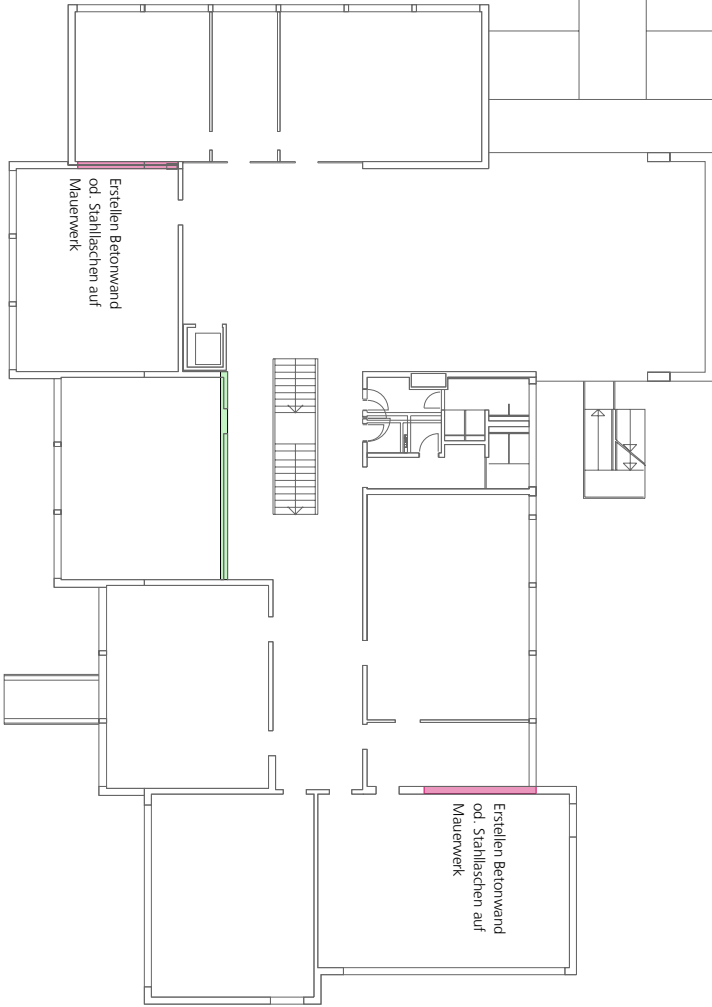
System Stabilisierung/Ertüchtigung

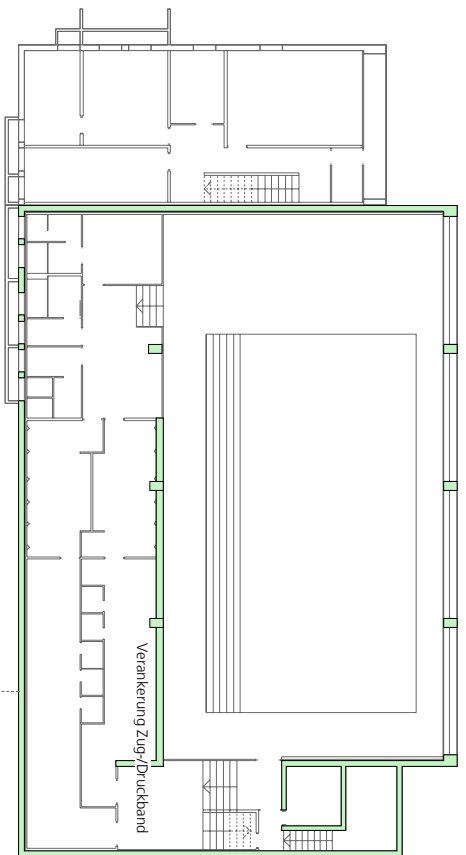


Grundriss OG



Grundriss EG





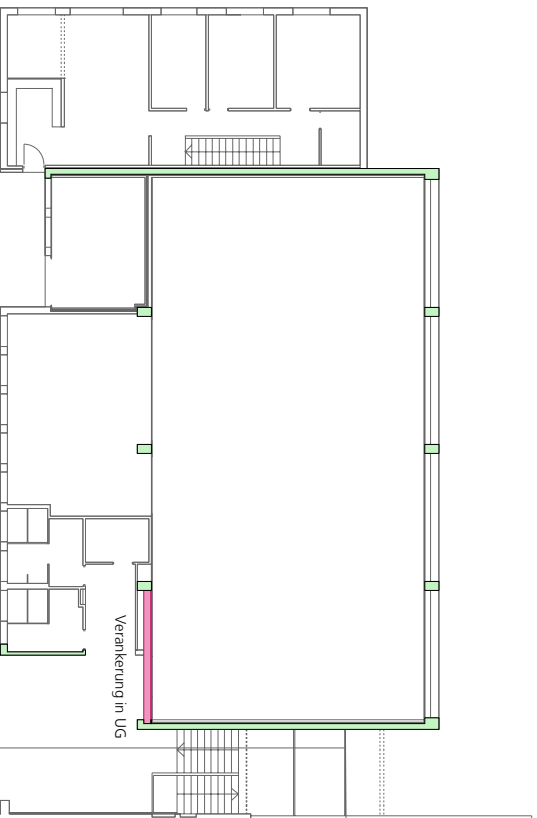
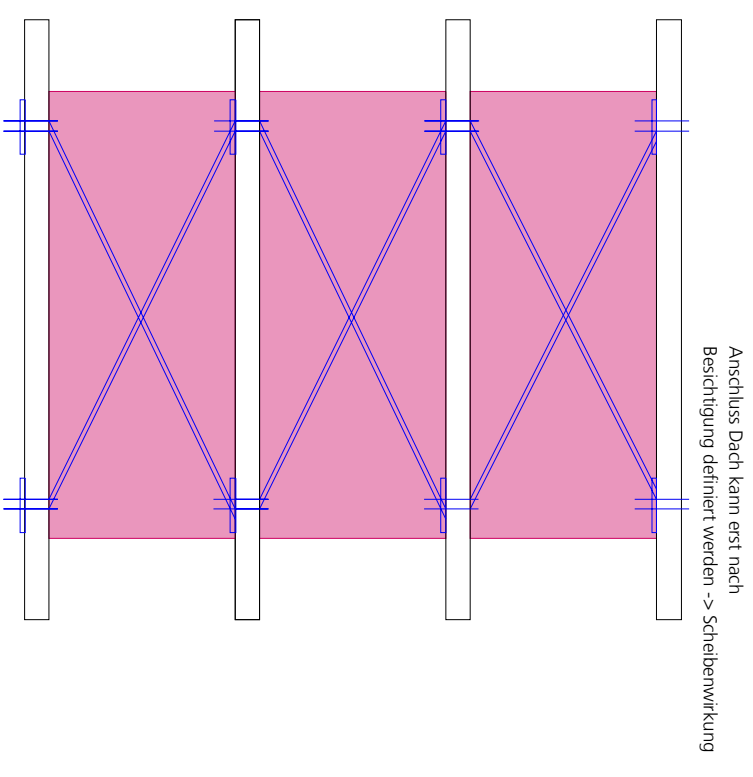
Grundriss 2.UG

## Rahmenbedingungen

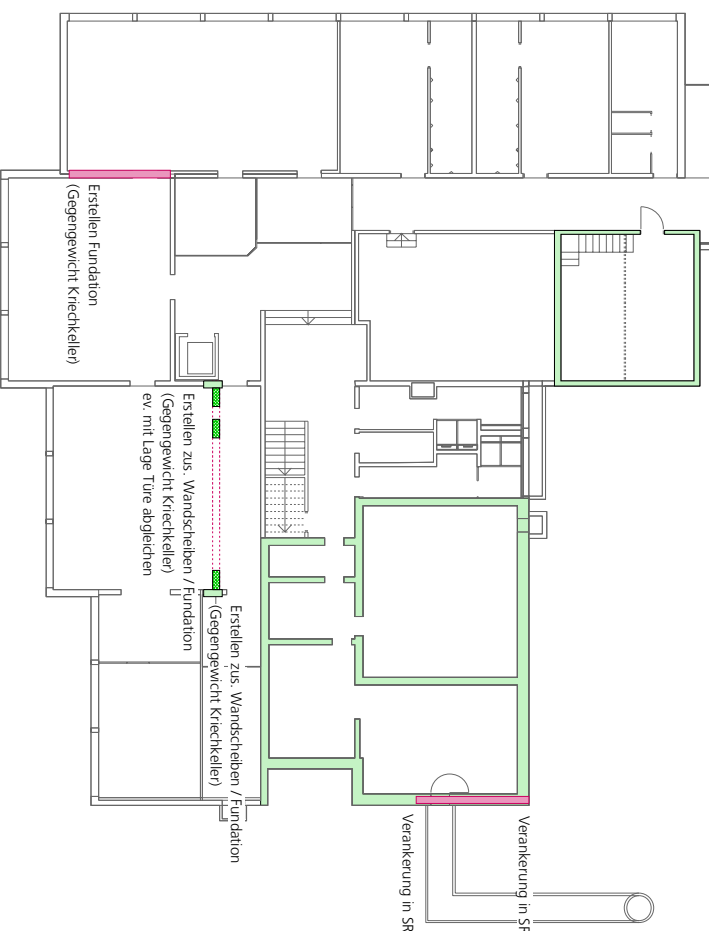
- Keine Dilatationsfugen  
resp. vorhandenen Fugen müssen geschlossen werden
- Zugänglichkeiten Wände sind zu prüfen, muss möglich sein
- Deckendurchbrüche für Verbinden der Zuganschlüsse müssen möglich sein
- Sep. Lastabtragung der Wandscheiben auf Terrain (Kriechkeller durchbrechen)
- Unversehrte Mauerwerkswände (Ausbildung von Druckstreben muss möglich sein)
- Scheibenwirkungen der Dächer muss gewährleistet werden



## Ertüchtigung (systematisch)



Grundriss 1.UG





## Zustandsanalyse Sanitäre Installationen mit Kosten +/-20%

### Oberstufenzentrum in 3296 Arch

Eigentümer/Auftraggeber: OSZ Arch  
Schulstrasse 7  
3296 Arch

Architekt: H+R Architekten AG  
Sonneggweg 11  
3110 Münsingen  
Kontaktperson: Barbara Zürcher  
Tel. 031 720 43 43

Haustechnikplanung: acquedotto GmbH  
Kirchbergstrasse 107  
Postfach 1006  
3401 Burgdorf  
Kontaktperson: Lorenzo Mangiarratti  
Version 01  
Tel. 034 423 08 56  
19.12.2017

### Inhalt

1. Auftrag
2. Grundlagen
3. Beurteilung
4. Empfehlung
5. Massnahmen/weiteres Vorgehen
6. Kostenschätzung +/-20%
7. Sanitärinstallationen/Allgemeineindruck der Installationen
8. Beschrieb „Ist-Zustand Sanitär“ pro BKP
9. Fotos

## 1. Auftrag

Im Rahmen der Begehung vor Ort mit dem Hauswart Herr Meyer, wurden wir beauftragt den Zustand der Sanitären Apparate und Installationen im Oberstufenzentrum Arch zu analysieren und in Textform zu erfassen. Diese Untersuchungen sollen Aufschluss über den Zustand und die notwendigen Sanierungsmassnahmen ergeben.

Es gilt folgende Gebäudeteile zu analysieren: Schulhaus, Turnhalle, Schwimmbad und Hauswartwohnung.

## 2. Grundlagen

Als Grundlage für unsere Arbeit dienen:

- Besichtigung vor Ort mit Hauswart vom 11. Oktober 2017
- Architektengrundrisse von 1972

## 3. Beurteilung

- Das Leitungsmaterial ist fast 50 Jahre alt. Der optische Eindruck der Anlage fällt unterschiedlich aus. Von eher gut zu mangelhaft. Die theoretische Lebenserwartung der Ver- und Entsorgungsleitungen ist seit vielen Jahren überholt. Das Risiko von Rohrbruch oder Leckstellen auf Grund von Korrosion ist vorhanden und kann zu grösseren Schäden führen. Insbesondere weil die meisten Leitungen unter Putz verlegt oder in Betondecken eingelegt sind. Der Zustand von diesen Leitungen kann nicht abschliessend beurteilt werden.
- Die Tatsache, dass die Lebenserwartung der Leitungen erreicht und überholt ist, erwirkt jedoch nicht automatisch eine sofortige Totalsanierung in Betracht zu ziehen. Wir sehen aber davon ab, kurz- oder langfristig nur die Apparate und Armaturen oder einzelne Nasszellen zu sanieren. Eine Totalsanierung der Sanitären Anlage ist in mittelfristiger Zeit in Betracht zu ziehen.
- Die übereinanderliegenden Nasszellenkerne vom UG bis ins OG können Stand heute mit einer Strangsanierung nicht autonom saniert werden. Weil an den Decken kaum Leitungen sichtbar sind, ist der Leitungsverlauf in den Decken und Böden nicht nachvollziehbar. Es kann nur bedingt nach klaren Etappen, Sektoren oder Räumen saniert werden. Es müssen neue Steigzonen und Schächte erstellt werden.
- Eine mögliche Etappierung könnte wie folgt aussehen:
  - Das Schwimmbad kann autonom umgebaut werden.
  - Die Turnhalle kann autonom umgebaut werden.
  - Die Wohnung kann in Abhängigkeit mit der Turnhalle separat umgebaut, vorbereitet werden.
  - Das Schulhaus könnte als Einheit umgebaut werden. Der Schulbetrieb sollte in Provisorischen Schulräumen ausgelagert werden.Ein einheitliches Sanierungskonzept über die gesamte Haustechnik ist anzustreben.
- Das Warmwasseraufbereitungssystem ist veraltet. Konzeptionell entspricht es nicht dem heutigen Stand. Die hygienische Situation vor Ort (Warmwassererneuerung im Wassererwärmer, Legionellenschutz, usw.) entspricht nicht den heutigen Vorgaben. Im Zusammenhang mit der gesamten Haustechnik sollte ein zeitgemässes, energetisch und hygienisch sinnvolles System erarbeitet werden.
- Ab der Verteilbatterie sind die Gebäudeteile mit Batterieventile absperrbar. Daher sind viele Laufmeter Rohre verbaut. Für ein Sanierungskonzept ist eine einfachere Leitungsführung mit Gruppenabspernungen zu wählen.
- Die Schwimmbadtechnik sollte durch einen Schwimmbadplaner überdenkt werden und im Gesamtsanierungskonzept mit einbezogen werden. Die Kosten für die Schwimmbadtechnik sind nicht Bestandteil der Sanärkosten schätzung.
- Der Zustand der Kanalisationsleitungen unter der Bodenplatte ist ein wichtiger Punkt. Die Leitungen sollten gespült und mit Kanal-TV-Aufnahmen untersucht werden. Mit den Kanal-TV-Unterlagen kann ein Sanierungskonzept mit Kosten erstellt werden.
- Die Duschräume müssen mit „intelligenten“ Armaturen ausgestattet werden, weil es öffentliche Duschräume sind. Diese unterstehen der Hygienenorm. Die Waschtische in den Schulräumen auch mit Warmwasser auszustatten empfehlen wir nicht. Es müssen zusätzliche Zirkulationsleitungen erstellt werden und Hygienespülungen vorgesehen werden damit kein Stagnierendes Wasser entsteht (Legionellenbildung).

#### 4. Empfehlung

- Wir empfehlen der Bauherrschaft die gesamte Anlage einheitlich (gesamte Haustechnik inkl. Gebäude und Gebäudehülle) über die Nutzung und deren Bedürfnisse neu zu prüfen und zu hinterfragen.
- So kann ein zeitgemässes Ver- und Entsorgungskonzept für die Wasser- und Warmwasseraufbereitung erstellt und umgesetzt werden. Mit einer effizienten Anlage lassen sich Energiekosten optimieren und einsparen.
- Kanalisation spülen und Kanal-TV-Aufnahmen durchführen.

Wir möchten uns für die Auftragserteilung herzlich bedanken und stehen für weitere Fragen oder detailliertere Ausführungen gerne zur Verfügung.

#### 5. Massnahmen/weiteres Vorgehen

Der Baukörper sollte als Einheit saniert werden. Mögliche Sanierungs- oder Renovationsarbeiten könnten wie folgt gegliedert werden:

##### Kurzfristige Massnahmen

- Ersatz von defekten Mischern oder Küchengeräten. Je nach Zustand und Notwendigkeit.
- Leckstellen reparieren an Leitungen, falls solche in Erscheinung treten.
- Sanierungskonzept Haustechnik starten.

##### Mittelfristige Massnahmen

- Sanierungsprojekt mit Kostenvoranschlag ausarbeiten in Abhängigkeit der Architektur und der restlichen Haustechnik.

##### Mittel-Langfristige Massnahmen

- Bauprojekt und Ausschreibungen erstellen.
- Realisation.

## 6. Grobkostenschätzung +/-20%

Für die Grobkostenschätzung gehen wir davon aus, dass ab Gebäudeeintritt sämtliche Leitungen neu erstellt werden. Die Anzahl und Standorte der Nasszellen und Apparate werden übernommen. Das Warmwasser wird zentral aufbereitet.

Stand heute, stehen keine Etappenpläne für die Sanierung zur Verfügung. Eine Etappierung ist aus sanitärtechnischer Sicht grundsätzlich möglich, muss jedoch im Detail besprochen und entwickelt werden.

Wir gehen von einer Sanierung ohne Schulbetrieb aus.

Es wurden keine Nutzergespräche für den Ausbaustandard und Konzept geführt. Die Kosten enthalten einen Ersatz der heutigen Anlage, inkl. Kostenanteile für eine neue Brauchwarmwasseranlage. Auf Wunsch der Bauherrschaft sind in den Kosten bereits die Warmwasseranschlüsse in sämtlichen Schulräumen eingerechnet. Über die Vor- und Nachteile von dieser Massnahme in hygienischer und kostentechnischer Hinsicht möchten wir gerne mit der Bauherrschaft Rücksprache nehmen.

Umfang der Kosten = Im Gebäude bis Gebäudekante.

Die Preise sind marktübliche Preise. Je nach Arbeitslage, können grössere oder kleinere Vergabeerfolge (Rabattierung durch Unternehmer) erzielt werden.

### In den Kosten nicht enthalten:

- Grabarbeiten für Grundleitungen und Schächte.
- Alle Schächte und Deckeln für Schlamm-sammler, Kontroll- und Einstiegeschächte.
- Wassererwärmer (Lieferung Heizung), Warmwasseraufbereitung
- Anschlussgebühren
- Kosten für mögliche Sanierungsarbeiten an der Kanalisation (zuerst Kanal-TV erstellen)
- Wasserzuleitung ab Versorgungsleitung
- Demontage und fachgerechte Entsorgung von Apparate, Armaturen, Leitungen und Isolationsmaterial
- Planung Lüftungsanlagen in sämtlichen Gebäuden
- Solar- oder PV-Anlagen, Regenwassernutzungsanlagen
- Das Ausschreiben von Varianten und Optionen
- Wirtschaftlichkeitsberechnungen
- Kosten für andere Gewerke wie Platten, Baumeister, usw.
- Schwimmbadtechnik
- Küchenarmaturen in Hauswirtschaftsraum
- Dachwasserleitungen, Rinnen für die Entwässerung der Plätze und Wege
- Lieferung und Montage von Wäschetrockner mit Wäschehängsystem
- Hebeanlagen, Schmutzwasserpumpen, Schächte, usw.
- Kalt- und Warmwasserzähler
- Zusätzliche Anschlussgebühren
- Sämtliche baulichen Arbeiten wie Schlitz, Zuputz-Arbeiten, Brandabschottungen, Kernbohrungen, usw.
- Allfällige Anlageerweiterungen
- Kosten für Duschen- und Schulprovisorien

## Kostenzusammenstellung +/-20%

OSZ Arch LOS1 SCHULHAUS		
Positionen		Netto in Fr. ohne MWST
BKP		
251	Allgemeine Sanitärapparate	69'000
253	Ver- und Entsorgungsapparate	15'600
254	Sanitärleitungen	67'500
255	Dämmungen	28'500
256	Vorwände GIS	63'000
259	Regie, Diverses, Bauprovisorien	10'600
<b>250</b>	<b>Total Sanitär ohne MWST</b>	<b>254'200</b>
295 0	Honorar Sanitäringenieur ohne MWST	43'214
295 1	Honorar räumliche Koordination ohne MWST	12'710
	<b>Einmalige Gebühren</b>	
512 1	Abwassergebühren für die Sanitären Apparaten	0
512 2	Abwassergebühren für die Vorplätze	0
512 3	Mehrwert vom Gebäude 0.3% über der Bausumme, wird durch Architekt berechnet	0
<b>512</b>	<b>Total einmalige Gebühren ohne MWST</b>	<b>0</b>
	<b>Sanierung bestehende Kanalisation</b>	
411 0	Kanal-TV-Aufnahmen (Annahme!)	5'000
411 2	Sanierung mittels Inlinesystem kann erst nach erfolgten Kanal-TV-Aufnahmen erfolgen	--
411 4	Option Kanalisation Rückstausicher gestalten	
<b>411</b>	<b>Total Sanierung Kanalisation ohne MWST</b>	<b>5'000</b>
295 2	Honorar Sanitäringenieur ohne MWST für Organisation und Betreuung	850
	<b>Erschliessung</b>	
155 0	Zuleitung Wasser. Annahme für neue Wasserzuleitung	6'000
<b>155</b>	<b>Total Erschliessungskosten in Fr. ohne Grabarbeiten ohne MWST</b>	<b>6'000</b>
295 4	Honorar Sanitäringenieur ohne MWST	1'020

OSZ Arch LOS2 TURNHALLE		
Positionen		Netto in Fr. ohne MWST
BKP		
251	Allgemeine Sanitärapparate	44'200
253	Ver- und Entsorgungsapparate	19'000
254	Sanitärleitungen	29'000
255	Dämmungen	11'000
256	Vorwände GIS	20'000
259	Regie, Diverses, Bauprovisorien	3'000
<b>250</b>	<b>Total Sanitär ohne MWST</b>	<b>126'200</b>
295 0	Honorar Sanitäringenieur ohne MWST	21'454
295 1	Honorar räumliche Koordination ohne MWST	6'310
	<b>Einmalige Gebühren</b>	
512 1	Abwassergebühren für die Sanitären Apparaten	0
512 2	Abwassergebühren für die Vorplätze	0
512 3	Mehrwert vom Gebäude 0.3% über der Bausumme, wird durch Architekt berechnet	0
<b>512</b>	<b>Total einmalige Gebühren ohne MWST</b>	<b>0</b>
	<b>Sanierung bestehende Kanalisation</b>	
411 0	Kanal-TV-Aufnahmen (Annahme!)	2'000
411 2	Sanierung mittels Inlinesystem kann erst nach erfolgten Kanal-TV-Aufnahmen erfolgen	--
411 4	Option Kanalisation Rückstausicher gestalten	
<b>411</b>	<b>Total Sanierung Kanalisation ohne MWST</b>	<b>2'000</b>
295 2	Honorar Sanitäringenieur ohne MWST für Organisation und Betreuung	340

OSZ Arch LOS3 HAUSWARTWOHNUNG		
Positionen		Netto in Fr. ohne MWST
BKP		
251	Allgemeine Sanitärapparate	19
252	Spezielle Sanitäre Apparate	
253	Ver- und Entsorgungsapparate	10'500
254	Sanitärleitungen	31'000
255	Dämmungen	10'500
256	Vorwände GIS	3'000
259	Regie, Diverses, Bauprovisorien	3'000
<b>250</b>	<b>Total Sanitär ohne MWST</b>	<b>58'019</b>
295 0	Honorar Sanitäringenieur ohne MWST	9'863
295 1	Honorar räumliche Koordination ohne MWST	2'901
	<b>Einmalige Gebühren</b>	
512 1	Abwassergebühren für die Sanitären Apparaten	0
512 2	Abwassergebühren für die Vorplätze	0
512 3	Mehrwert vom Gebäude 0.3% über der Bausumme, wird durch Architekt berechnet	0
<b>512</b>	<b>Total einmalige Gebühren ohne MWST</b>	<b>0</b>
	<b>Sanierung bestehende Kanalisation</b>	
411 0	Kanal-TV-Aufnahmen (Annahme!)	1'000
411 2	Sanierung mittels Inlinesystem kann erst nach erfolgten Kanal-TV-Aufnahmen erfolgen	--
411 4	Option Kanalisation Rückstausicher gestalten	
<b>411</b>	<b>Total Sanierung Kanalisation ohne MWST</b>	<b>1'000</b>
295 2	Honorar Sanitäringenieur ohne MWST für Organisation und Betreuung	250

OSZ Arch LOS4 SCHWIMMBAD			Netto in Fr. ohne MWST
Positionen			
BKP			
251		Allgemeine Sanitärapparate	43'000
253		Ver- und Entsorgungsapparate	19'000
254		Sanitärleitungen	29'000
255		Dämmungen	11'000
256		Vorwände GIS	20'000
259		Regie, Diverses, Bauprovisorien	3'000
250		<b>Total Sanitär ohne MWST</b>	<b>125'000</b>
295	0	Honorar Sanitäringenieur ohne MWST	21'250
295	1	Honorar räumliche Koordination ohne MWST	6'250
		<b>Einmalige Gebühren</b>	
512	1	Abwassergebühren für die Sanitären Apparaten	0
512	2	Abwassergebühren für die Vorplätze	0
512	3	Mehrwert vom Gebäude 0.3% über der Bausumme, wird durch Architekt berechnet	0
512		<b>Total einmalige Gebühren ohne MWST</b>	<b>0</b>
		<b>Sanierung bestehende Kanalisation</b>	
411	0	Kanal-TV-Aufnahmen (Annahme!)	2'000
411	2	Sanierung mittels Inlinesystem kann erst nach erfolgten Kanal-TV-Aufnahmen erfolgen	--
411	4	Option Kanalisation Rückstausicher gestalten	
411		<b>Total Sanierung Kanalisation ohne MWST</b>	<b>2'000</b>
295	2	Honorar Sanitäringenieur ohne MWST für Organisation und Betreuung	340

## 7. Sanitärinstallationen/Allgemeineindruck der heutigen Installationen

Es handelt sich hier um eine Schulanlage mit Turnhalle, Schwimmbad und einer Hauswartwohnung. Der Aussensportplatz mit der Rasenbewässerung und die Zivilschutzanlage sind nicht Bestandteil der Untersuchung. Die Schulanlage stammt aus dem Jahr 1972. Im 1992 wurden 4 zusätzliche Schulzimmer angebaut. Das Schwimmbad wird nur für die Herbst- und Wintermonate gefüllt und in Betrieb gesetzt. In den restlichen Monaten ist es nicht in Betrieb. Das Hallenbad ist öffentlich zugänglich, nicht nur für die Schulkinder. Die Hauswartwohnung wird heute als KITA mit Küche genutzt. Die Turnhalle wird hauptsächlich von der Schule und von zwei Sportvereinen (FTV und MTV) genutzt.

### Allgemeine Informationen

- Das Oberstufenzentrum (OSZ) stammt aus dem Jahr 1970
- Das Oberstufenzentrum OSZ ist an der Holzschnitzanlage vom Nachbar-Schulgebäude angeschlossen.
- Das Warmwasser für das OSZ mit Turnhalle und Schwimmbad wird in einen 1'000 Liter Wassererwärmer aufbereitet.
- Der Warmwasserverbrauch pro Woche liegt nach Angaben des Hauswartes (Messprotokoll) bei ca. 1'000 Liter.
- Die Hauswartwohnung hat einen eigenen 300 Liter Elektro-Wassererwärmer für Warmwasserproduktion.
- Die Hauswartwohnung wird heute als Tagesschule genutzt. Die Mahlzeiten werden vor Ort in der Wohnungsküche gekocht.
- Eine Enthärtungsanlage bereitet das Wasser für die Duschräume der Turnhalle und für das Schwimmbad auf.
- Sämtliche Unterrichtszimmer werden nicht mit enthärtetem Wasser versorgt.
- Die meisten Schulzimmer sind mit einem Waschtisch (nur Kaltwasseranschluss) ausgestattet.
- Probleme wegen Druck- oder Temperaturschwankungen sind nach Aussagen des Hauswartes keine bekannt.
- Nach längerer Stagnation, z.Bsp. nach den Schulferien, kommt rostiges Wasser aus den Wasserhähnen.
- Im Jahr 2006 sind gewisse Räume saniert worden (Duschen-Automaten, zusätzliche Abläufe, Leitungen).

Im Untergeschoss befindet sich die Sanitär-Verteilbatterie. Die horizontalen Verteilleitungen sind an der UG-Decke sichtbar installiert. Sämtliche Steig- und Geschossverteilleitungen sind unter Putz verlegt und somit nicht mehr zugänglich. Die Leitungsführung ist nicht nachvollziehbar.

Ab dieser Zentrale werden im gestreckten Leitungssystem sämtliche Gebäudeteile erschlossen (Schulhaus, Turnhalle, Schwimmbad und Hauswartwohnung).

Der optische Eindruck zeigt, dass die Anlage in die Jahre gekommen ist. Es sind Rost- und Leckstellen an Verschraubungen oder Verbindungen sichtbar. Das rostige Wasser nach den Ferien ist ein Anzeichen von ungenügender Rost- und Kalkschuttschicht an den Rohrwandungen.

### Verwendetes Leitungsmaterial

Kaltwasser:	FE-verzinkte-Leitungen, Kupferleitungen. Sanierte Leitungsteile = Geberit Mepla
Warmwasser:	FE-verzinkte-Leitungen, Kupferleitungen. Sanierte Leitungsteile = Geberit Mepla
Schmutzwasser:	Gusseisen, PE-Rohre Geberit.

Wir gehen davon aus, dass die unterputz verlegten Leitungen mit ähnlichen Materialien verbaut sind.

### Sanitärapparate

Die Sanitären Apparate in den neueren Schulzimmern und Nasszellen sehen optisch gut aus, zum Teil alte Ausführungen. Die Apparate in der Schulküche, im Naturwissenschaftlichen Raum und Putzräume sind alt aber funktionstüchtig.

### Erkennbare Mängel an der Anlage

- Nach längerem Stillstand der Anlage (Ferien) läuft rostfarbiges Wasser aus den Wasserhähnen. Dies weist auf eine ungenügende Kalk- und Rostschuttschicht in den Rohrleitungen hin.
- Rostige Leitungsteile = Risiko von Leitungsbruch.

### Schadstoffuntersuchung

Da die Gebäude vor 1990 erbaut wurden, sind diese auf Schadstoffe genau zu analysieren. Bevor irgendwelche Arbeiten an den haustechnischen Installationen ausgeführt werden, müssen die Räume durch eine spezialisierte Firma freigegeben werden.

## 8. Beschrieb „Ist-Zustand Sanitär“ pro BKP

### BKP 251 Sanitär Apparate

- Wand-WC mit AP-Spülkasten, WC-Brille, Papier- und Bürstenhalter an Wand
- Urinoir mit AP-Hängespülkasten, Druckauslösung mit Fusspedal
- Waschtische mit Wandbatterie in Schulräume und WC-Anlagen. Nur Kaltwasser.
- Spültische mit auf Tisch Mischbatterien in Küche und Lehrerzimmer. Kalt- und Warmwasser.
- Spiegel, Seifen- und Papierhalter
- Waschtrog, Seifenhalter und Wandbatterie mit Schwenkarm. Kalt- und Warmwasser.
- Waschmaschine Miele W733, Tumbler Miele T379C mit Waschtrog und Wandbatterie. Kalt- und Warmwasser.

### BKP 253 Ver- und Entsorgungsapparate

- Wassererwärmer 1'000Liter Inhalt für Turnhalle, Schulhaus und Schwimmbad. Aufbereitung durch Heizung
- Zwei Zirkulationspumpen für die Wärmeverlustdeckung (Schulhaus und Turnhalle/Schwimmbad).
- Enthärtungsanlage nur für Turnhalle, Schwimmbad, Duschen.

### BKP 254 Versorgungsleitungen

Die Versorgungsleitungen sind aus Feuerverzinkten-Eisenleitungen. Die Leitungen scheinen optisch in einem guten Zustand zu sein. 90% der Leitungen in den Wänden und Betondecken eingelegt sind. Diese Leitungen sind nicht mehr zugänglich. Der Zustand der einbetonierten Leitungen kann nicht abschliessend beurteilt werden. Bei Armaturen und Verschraubungen sind Rostspuren, Verkalkungen und Alterserscheinungen sichtbar. Die Verteilbatterie mit der Wasserhausesinführung befindet sich im Untergeschoss. Die Installationen werden nicht durch einen Feinfilter geschützt. Die Ventiloberkörper sind zum Teil durch neuzeitliche ersetzt worden. Die feuerverzinkten Eisenleitungen sind ein Gefahrenpotential für Korrosion. In den letzten 40 Jahren sind einzelne Sanierungen an Leitungsinstallationen und Apparategruppen nach Rohrbrüchen durchgeführt wurden.

### Verteilssystem

Die Gebäudeteile sind ab der Verteilbatterie pro Batterieventil an der Verteilbatterie abstellbar. Die Leitungen sind nur im Keller zum Teil sichtbar und zugänglich. Das eindeutige Verteilkonzept ist vor Ort nicht erkennbar. Es liegen keine Sanitär-Revisionspläne vor, welche den Leitungsverlauf aufzeigt.

### BKP 254 Entsorgungsleitungen

Die wenigen sichtbaren Schmutzwasserleitungen sind aus PE-Rohren und sollten in einem guten Zustand sein. Die alten Von Roll-Bodenabläufe weisen optische Rostspuren auf.

Aus den bestehenden Kanalisationsplänen ist ersichtlich, dass sämtliche Apparate mit natürlichem Gefälle in die Kanalisationsleitung in der Strasse entwässert werden. Der Zustand der Kanalisation ist nicht bekannt.

Das Dachwasser wird an der Fassade mit Spenglerrohre in die Kanalisation geführt. Das Dachwasser wird nicht durch den Sanitärplaner weiterbearbeitet.

### BKP 255 Dämmungen

Die Warm- und Kaltwasserleitungen sind gedämmt, entsprechen jedoch zum Teil nicht mehr der heutigen Energieverordnung. Die sichtbaren Entwässerungsleitungen sind nicht gedämmt. Viele Leitungen sind in den Decken eingelegt und nicht zugänglich. Gemäss Energievorschriften müssen die Warmwasserleitungen wärmegeklämmt und die Kaltwasserleitungen gegen Kondenswasserbildung gedämmt werden.

## 9. Fotos



Wasserzuleitung in Technikzentrale



Verteilbatterie Technikzentrale



Sichtbare Leitungen in Zentrale



Kalk und Grünspan an Armaturen



Rostspuren an Leitungen



Alte Kupferleitungen im Boden eingelegt



Waschraum mit WM, TU und Waschtrog



Lehrerzimmer, Spültisch, GWA



Waschtisch im Schulzimmer



WC-Knaben



WC-Mädchen und Knaben



WC-Mädchen und Knaben



Hauswartraum mit Waschtrog



Enthärtungsanlage



Biologiezimmer



Gasflaschen unter Arbeitstisch Biologie



Hauswirtschaftsraum/Schulküche



Werkraum im Untergeschoss



Turnhalle Duschraum



Schwimmbad



Schwimmbad Duschraum. Sanierte Leitungen nach Rohrbruch.



„Kuglostat“ Warmwassermischer für Schwimmbadduschraum.

<b>Objekt:</b>		<b>Sanierung Schulhaus Oberstufenzentrum, 3296 Arch</b>				
		<b>Bauliche Angaben Elektro</b>				<b>Phase Vorprojekt</b>
<b>Die aufgeführten Arbeiten werden nicht durch den Elektroinstallateur ausgeführt.</b>						
Nr	Standort Raum	Bezeichnung	Stk.	ø oder l x b x h	Leistung	Bemerkung
	Teile Elektro	Kernbohrungen horizontal ø = 100 mm	40	L = 350 mm		Durch Baumeister
	Teile Elektro	Kernbohrungen vertikal ø = 100 mm	40	L = 350 mm		Durch Baumeister
	Teil Elektro	Aussparungen Decke / Boden	10	L = 30cm x B = 10cm		Durch Baumeister
	Teile Elektro	Alle Brandschottungen sind bauseits zu erstellen	50			Durch Brandschotter
	Teile Elektro	Lieferungen und Verlegen der Dichtungsmanschetten bei	8	ø = 200 mm		Durch Baumeister
		Hauseinführungen (Starkstrom, TV, Telefon und Umgebung)				
	Teile Elektro	KSR Rohre 60/72 für die Erschliessungen	120 m			Durch Baumeister
		Umgebungsbeleuchtung / Steckdosen Aussen				
	Teile Elektro	Alle Schlaufschächte in der Umgebung	10			Durch Baumeister
		Betonrohr d = 50 cm mit Deckel				
	Teile Elektro	Alle KSR Rohre und Grabarbeiten Erschliessungen durch	120 m			Durch Baumeister
		Architekt komplett erfasst.				
	Teile Elektro	Elektrische Provisorien für Kräne und Baustromverteiler				Durch Baumeister
		Kran Baumeister				

	Teile Elektro	Elektrische Provisorien Grundwasserabsenkungen und	1			Durch Baumeister
		Grundwasserhaltung falls nötig				
	Teile Elektro	Front EI 30 vor der Hauptverteilung Elektro Länge ca. 3 Meter	1			Durch Baumeister
		Höhe 2.30 Meter in den allgemeinen Bereichen Korridor				
	Teile Elektro	Grabarbeiten für Blitzschutz / Erder (Tiefe ca. 50 cm)	80 m			Durch Baumeister /
						Blitzschutz
	Teile Elektro	Revisionsdeckel in Hohldecken bei Abzweigdosen	15			Durch Architekt

# **BERING AG**

## **Professionelles Elektroengineering**

### **Zustandsbericht / Sanierungsmassnahmen**

---

#### **Sanierung Schulhaus Oberstufenzentrum, 3296 Arch**

Bauherr: Gemeindeverwaltung Arch  
Unterdorfstrasse 12  
3296 Arch Tel. 032 679 33 22

Architekt: H + R Architekten AG  
Herr Adrian Leuenberger  
Frau Barbara Zürcher  
Sonneggweg 11  
3110 Münsingen Tel. 031 720 43 43

Elektroingenieur: BERING AG  
Professionelles Elektroengineering  
Herr Patrick Burri  
Kirchbergstrasse 189  
3400 Burgdorf Tel. 034 420 80 00



## **Inhalt**

1. Grundlagen
2. Auftrag
3. Ist-Zustand / Erkenntnisse
4. Empfehlung / weiteres Vorgehen
5. Abgrenzung zu Grobkostenschätzungen Teil Elektroanlagen
6. Grobkostenschätzungen Teil Elektroanlagen

## **1. Grundlagen**

Als Grundlage für unsere Arbeit dienen:

- Startsituation am 01.09.2017 mit dem Architekten und den Haustechnikplaner
- Besichtigung vor Ort mit Herrn Rico Meier (Hauswart OSZ) vom 11.10.2017
- Bestandes-Aufnahmepläne Architektur (Ist-Zustand)
- Besprechung mit Planungsteam / Architektur vom 07.11.2017

## **2. Auftrag**

Aufgrund der Begehung vor Ort und der Besprechung mit der Bauherrschaft soll ein Zustandsbericht mit möglichen Sanierungsvorschlägen für den bestehenden Teil erstellt werden. Dieses Schreiben soll unterstützend für die weiteren Sanierungen dienen. Der Zeithorizont für die Begutachtung beträgt ca. 15 Jahre.

## **3. Ist-Zustand / Erkenntnisse**

### **Allgemeines**

Das Gebäude wurde seit der Erstellung elektrisch noch keiner umfangreichen und umfassenden kompletten Sanierung unterzogen. Einzelne Teile wurden in den letzten Jahren erneuert und ersetzt. Durchgehende Sanierungen Elektro wurden jedoch nicht komplett ausgeführt.

Im Jahre 1996 wurde ein Gebäudeteil angebaut.

Wir haben das bestehende Erschliessungskonzept Elektro (Starkstrom) studiert und uns Gedanken über das weitere Vorgehen für die Sanierungen und Nutzungen in der Zukunft von der Seite Elektro gemacht.

### **Gesamteindruck Elektroanlagen**

Die Elektroanlagen sind ihrem Alter entsprechend in einem ansprechenden Zustand. Reparaturen und defekte Anlagenteile wurden ersetzt. Der Unterhalt wurde durch den Hauswart laufend sehr gut durchgeführt. Elektroanlagen werden aus Sicht der Normen immer zuerst auf den Personen- und Sachschutz geprüft. Wenn keine Änderungen und Ergänzungen an den Installationen vorgenommen werden, können diese im aktuellen Zustand belassen werden und gewährleisten den Minimalstandard. Werden die Installationen aber ergänzt oder abgeändert, müssen die heute gültigen Normen (NIN 2015) angewendet werden. Eine der wichtigsten Änderungen ist der umfassende Personenschutz bei Steckdosen mit Fehlerstromschutzschaltern.

Einleitend in unsere Zustandsbeurteilung der Anlagen möchten wir festhalten, dass neue elektrische Installationen nach den Normen des SEV Ausgabe NIN 2015 erstellt werden müssen.

Um es vorweg zu nehmen, die eingebauten Installationen entsprechen teilweise nicht den heute gültigen Normen, was aber bei bestehenden Installationen auch nicht zwingend nötig ist.

Die Beurteilung der bestehenden Installationen hat nach folgenden Kriterien zu erfolgen:

- Ist der Personenschutz erfüllt
- Ist der Sachschutz erfüllt
- Ist die Funktionssicherheit gewährleistet
- Ist der Brandschutz (Fluchtweg, Notbeleuchtung) erfüllt

Wenn alle diese Punkte mit ja beantwortet werden können, sind die Installationen aus der Sicht der Norm in Ordnung.

Werden Anlagenteile erneuert oder umgebaut (z.B. umfangreich saniert oder erweitert) müssen die neuen Installationen den gültigen Normen (NIN 2015) zwingend genügen und angewandt werden.

### **Periodische Kontrolle**

Im Jahre 2017 wurde im Gebäude eine periodische Kontrolle durchgeführt. Zum Teil wurde im Bericht auch Sicherheitsrelevante Mängel festgestellt.

Da es sich um eine Schulanlage mit Personen handelt lautet unsere Empfehlung mindestens die Mängel und Pendenzen die Sicherheitsrelevant sind trotz der geplanten Sanierung umgehend zu beheben.

### **Brandschutzkonzept GVB**

Aktuell ist kein Amtsbericht / Gesamtbauentscheid Massnahmen GVB / Brandschutz vorhanden. Das abschliessende Brandschutzkonzept (Amtsbericht) erfolgt erst mit der definitiven Baueingabe.

### **Blitzschutzanlagen**

Das Gebäude ist mit einer Blitzschutzanlage ausgerüstet. Die Blitzschutzanlage ist bereits älteren Datums. Dieser muss nach den geplanten Umbauten und Erweiterungen kontrolliert werden.

### **Überspannungsschutz**

Aktuell sind keine Überspannungsschutzmassnahmen vorhanden (Grobschutz / Feinschutz).

### **Zuleitung Elektro zum Gebäude**

Die Hauptverteilung Elektro im Gebäude stammt aus dem Jahr 1971. Sie ist für max. 125A gebaut.

### **Hauptverteilung Elektro**

Die Hauptverteilung ist betriebsfähig, Sie stammt aus dem Jahr 1971. Diese beinhaltet die Messung sowie die Grobabgänge. Diese Hauptverteilung ist sehr alt und hat die Lebensdauer überschritten. Ein FI / RCD Schutz ist nur vereinzelt vorhanden. Diese entspricht für ein Gebäude dieser Grössenordnung nicht mehr dem Stand der Technik. Bei einer Sanierung / Ausbau des Gebäudes ist diese zwingend komplett zu ersetzen.

- Zähler Schulhaus Nr. 45010
- Zähler Sporthplatz Nr. 25540



Abbildung 1: Hauptverteilung Elektro



Abbildung 2: Hauptverteilung Elektro

### **Front vor der Hauptverteilung Elektro**

Die bestehende Front vor der Hauptverteilung Elektro ist bei einer umfangreichen Sanierung im Detail zu überprüfen. Aktuell ist diese nicht in der Ausführung EI 30 Zertifiziert nach heutigen Brandschutzauflagen ausgeführt.



Abbildung: Front vor der Hauptverteilung

### **Blindstromkompensation**

Aktuell ist eine kleine Blindstromkompensation vorhanden. Die Blindstromkompensationsanlage ist ca. 20 jähig und hat die Lebensdauer erreicht. Die Grösse beträgt ca. 24 kVar. Ob diese noch PCB haltig ist sollte vor der Entsorgung geprüft werden.



Abbildung: Blindstromkompensation

### **Haupt- und Steigleitungen Elektro**

Einzelne Steigleitungen wurden angepasst. Zum grössten Teil sind die Steigleitungen noch aus dem Erstellungsjahr. Diese sind noch in Nullung TN-C, das heisst Schutzleiter und Neutralleiter sind kombiniert und nicht getrennt ausgeführt. Die Steigleitungen haben ihre Lebensdauer erreicht. Bei einer Sanierung sind die Steigleitungen komplett zu erneuern.

### **Erdung / Potentialausgleich**

Eine Erdungsleitung auf die Hauptverteilung ist vorhanden. Weitergehende Erder sind nicht ersichtlich. Erdungs- und Potentialausgleichsleitungen sind nur sehr beschränkt im Bereich der Heizung vorhanden. Ein umfassender Potentialausgleich erhöht die Sicherheit für den Betrieb sowie das Personal deutlich.

### **Lichtinstallationen**

Die Installationsdrähte bei den Lichtinstallationen sind zum grössten Teil noch aus dem Erstellungsjahr. Teilweise sind die Installationsdrähte noch nach Nullung TN-C verlegt. Das heisst Nulleiter und Schutzleiter sind nicht getrennt ausgeführt. In einzelnen Räumen wurden die Leuchten teilweise ersetzt und nachgerüstet. Eine flächendeckende Beleuchtungssanierung wurde nicht durchgeführt. Die Leuchten aus der ersten Generation haben ihre Lebensdauer komplett erreicht. Bei einer Sanierung sind die Installationsdrähte komplett zu ersetzen

### **Not- und Fluchtwegbeleuchtung**

Es ist aktuell nur eine reduzierte Not- und Fluchtwegbeleuchtung vorhanden. Es sind einzelne Fluchtwegleuchten und selbstreflektierende Schilder montiert. Die Fluchtwegleuchten sind aktuell mit Einzelakku ausgeführt. Mit weiteren Auflagen bei einer umfangreichen Sanierung ist allenfalls zu rechnen.

### **Umgebungsbeleuchtung**

Eine Umgebungsbeleuchtung Aussen ist bereits bestehend installiert. Diese ist funktionsfähig. Allenfalls ist eine Ergänzung und Sanierung der Leuchten zu prüfen gemeinsam mit der kompletten Sanierung Umgebung (Gesamtkonzept Beleuchtung).



Abbildung 1: Beleuchtung Eingang Turnhalle



Abbildung 2: Beleuchtung Umgebung

### **Sportplatzbeleuchtung**

Der Sportplatz und der Hartplatz wurden im Jahre 2011 teilweise erneuert. Gemäss den erhaltenen Aussagen gibt es teilweise Baumängel in diesem Bereich.

Die Sportplatzbeleuchtung muss allenfalls mit der kompletten Sanierung der Schulanlage und des Sportplatzes betrachtet werden. Die Leuchtaufsätze sind noch mit Entladungslampen und Drosseln ausgeführt.

### **Bedienstellen Beleuchtung Teil Turnhalle**

Die bestehenden Bedienstellen der Beleuchtung Turnhalle sind heute ausserhalb der Halle jederzeit frei zugänglich angeordnet. Dieser Punkt sollte bei einer allfälligen Sanierung überprüft und gegebenenfalls angepasst werden.

### **Steckdosennetze**

Steckdosennetze sind vorhanden. Diese sind grösstenteils nicht mit Fehlerstromschutzschaltern geschützt. Vereinzelt hat es noch Steckdosen Typ 14 mit Erdstift. Diese sollten aus Sicherheitsgründen (Personenschutz) ersetzt werden. Die Installationsdrähte sind grösstenteils noch aus dem Erstellungsjahr (TN-C Neutralleiter und Schutzleiter nicht getrennt).



Abbildung 1: Steckdose T14



Abbildung 2: Steckdose T14

### **Heizung**

Die Heizungssteuerung wurde bereits erneuert. Weitere detaillierte Angaben können aus dem Bericht des Heizungsplaners entnommen werden.

### **Sanitär**

Die Warmwasserverteilung ist aus elektrischer Sicht in Ordnung. Detaillierte Angaben können aus dem Bericht des Sanitärplaners entnommen werden.

### **Lüftung**

Die Lüftungsanlagen sind alt und haben Ihre Lebensdauer teilweise erreicht. Ein Ersatz der Anlage drängt sich in einzelnen Bereichen auf. Weitere detaillierte Angaben können aus dem Bericht des Lüftungsplaners entnommen werden.

### **Badwassersteuerung Hallenbad**

Die Badwassersteuerung im Hallenbad wurde bereits erneuert. Die für die Badwasseraufbereitung nötigen Installationen und Nachrüstungen wurden laufend ausgeführt. Der weitere allfällige Sanierungsbedarf wird durch die Badwasseraufbereitungsfirma beziffert.

### **Storensteuerungen**

Die bestehende Storensteuerung ist mindestens im Bereich der Bibliothek defekt. Aktuell sind in den Schulzimmern Einzelsteuerungen der Storen vorhanden. Es existiert aktuell keine zentrale Storensteuerung. Wir empfehlen Ihnen bei einem allfälligen Ersatz der Storen diese aus energetischer Sicht sowie aus der Sicht der Bedienbarkeit vollumfänglich elektrisch und mit einer Zentralstorensteuerung aufzurüsten.

### **Brandmeldeanlage**

Aktuell ist keine Brandmeldeanlage installiert.

### **Rauch- und Wärmeabzugsanlagen (RWA)**

Es sind aktuell keine RWA Entrauchungsanlagen vorhanden und ersichtlich.

### **Akustikanlage**

Die bestehende Akustikanlage hat Ihre Lebensdauer erreicht.

### **Dachfenstersteuerungen**

Die Dachfenstersteuerungen sind teilweise defekt und nicht mehr Funktionsfähig. Diese ist aktuell mindestens teilweise ausser Betrieb gesetzt.



Abbildung: Dachfenstersteuerungen

### **Pausengong**

Pausengong sind aktuell nur in den Korridoren vorhanden. In den Schulzimmern sind keine weiteren Installationen vorhanden. Mit der geplanten Sanierung und dem erneuern von allfälligen neuen Türen mit Dichtungen muss dies im Detail geprüft werden. Allenfalls ist eine Nachrüstung Pausengong in den Schulzimmer anzustreben.

### **Uhrenanlage**

Die Uhrenanlage ist bestehend und vorhanden. Die Mutteruhr wurde bereits einmal ersetzt. Der Standort der Mutteruhr ist mit einer Sanierung des Gebäudes zu überprüfen.



Abbildung: Mutteruhr

### **UKV / EDV - Netzwerkinstallationen**

Die EDV Netzwerkinstallationen wurden in den letzten Jahren laufend erweitert. Das bestehende EDV Rack steht aktuell im Schulzimmer Informatikraum. Dies ist für den Moment zweckmässig und in Ordnung. Bei einer allfälligen umfangreichen Sanierung ist der Standort des UKV Racks zu hinterfragen und allenfalls aus Sicherheitsgründen ein zentraler EDV Raum zu erstellen.

### **TV Installationen**

Die bestehenden TV Installationen sind alt. Im Bereich der Schulzimmer sind grösstenteils keine TV Installationen vorhanden.

Die bestehende Antenne und Antenneninstallationen auf dem Dach und im Estrich sind nicht mehr in Betrieb und können bei einer Sanierung nach vorgängiger genauer Abklärung allenfalls komplett zurückgebaut werden.

### **Telefoninstallationen**

Die Telefonanlage wurde bereits einmal erneuert. Der Standort und das Konzept der Teilnehmervermittlungsanlage Telefon ist bei einer umfangreichen Sanierung genau zu prüfen.



Abbildung 1: TVA Telefon



Abbildung 2: TVA Telefon

#### **4. Empfehlung / weiteres Vorgehen**

Für die weitere Bearbeitung sehen wir folgendes Vorgehen von Seite Elektro:

Ein Ersatz der Haupt- und Unterverteilungen ist bei einer gesamten Sanierung zwingend anzustreben.  
Ein Ersatz der Steigleitungen und Installationsdrähte ist zwingend anzustreben.  
Eine Beleuchtungssanierung wäre sicher sinnvoll.

Die allfälligen neuen Brandschutzauflagen (Fluchtwege, Notleuchten, Brandabschnitte) sind im Detail zu prüfen und umzusetzen.

Anschliessend kann das Projekt weiterbearbeitet werden und die Kosten auf der Basis eines Kostenvoranschlages ermittelt werden.

Wir empfehlen Ihnen mit Blick auf die Zukunft für eine weitere Lebensdauer von 15 – 20 Jahren im Falle einer Sanierung die umfangreiche Sanierung der Elektroanlagen zu prüfen und ebenfalls vollumfänglich zu realisieren.

Wir danken Ihnen für die Auftragserteilung und stehen für weitere Fragen oder detaillierte Ausführungen entsprechend zur Verfügung.

## 5. Abgrenzung zu Grobkostenschätzung Teil Elektroanlagen

### In der Kostenschätzung nicht enthalten sind folgende Leistungen

(diese sind bauseits zu veranlassen):

Bauliche Arbeiten wie:

- Erstellen von Gräben und liefern und verlegen von Kabelschutzrohren
- Abbrechen von Mauern für Steigzonen
- Erstellen von Aussparungen, Kernbohrungen
- Zuputzen von Schlitzern
- Bauliche Anpassungen (Maler- + Schreinerarbeiten)
- Brandabschottungen der Durchführungen
- Lieferung von RWA Anlagen (Treppenhäuser)
- Lieferungen von LED Spot (Unterbau) Küchen
- Zusätzliche Anschlussgebühren
- Aufwendungen elektrische Provisorien für Asbestsanierungen
- Keine Photovoltaikanlagen enthalten
- Keine Solare Wassererwärmung enthalten
- Kein Minergie Standard Zertifizierung

### Preisbasis

Berechnungsgrundlagen für die elektrischen Installationen bildet der Steiger Tarif 2017, Faktor 0.5 (entspricht 50 % Rabatt).

Beleuchtungskörper	netto ohne Anschlussprovision
Schaltgerätekombination	netto ohne Anschlussprovision
Akustikanlagen	netto ohne Anschlussprovision
Steuerungsanlagen	netto ohne Anschlussprovision
Uhrenanlagen	netto ohne Anschlussprovision
Leuchten und Lampen	netto ohne Anschlussprovision

Preisstand: Januar 2018

Teuerung ab diesem Termin bleiben, je nach Entwicklung der Marktlage, im Sinne der SIA Bestimmungen offen.

Wir empfehlen Ihnen, die weiteren zu erwartenden Rabatte der Kostenschätzung nicht abzuziehen, damit allfällige Teuerungen und Anlagenprogramm Änderungen aufgefangen werden können.

Im weiteren machen wir drauf aufmerksam, dass bei der Ausführungsplanung, wenn Detailabklärungen bekannt sind Verschiebungen zwischen den einzelnen Positionen innerhalb der Kostenschätzung möglich sind.

Genauigkeit der Kostenschätzung + / - 20 %

Alle Zahlen inkl. MWSt.

## **6. Grobkostenschätzung Teil Elektroanlagen**

In der folgenden Tabelle haben wir die aus unserer Sicht entstehenden Kosten für die Sanierung grob geschätzt. Diese basieren auf dem aktuellen Wissensstand. Detaillierte Nutzungsgespräche für die Zukunft wurde bis heute nicht durchgeführt.

Allfällige umfangreiche Anlagenerweiterungen sind nicht in den Kosten berücksichtigt.

Aktuell bestehen keine Etappenpläne für die Sanierung. Eine Etappierung ist aus elektrischer Sicht grundsätzlich möglich. In jedem Fall müsste bei den Kernstücken Hauptverteilung, Steigleitungen und Teil Arealleitungen Schulhaus begonnen werden.

Wir gehen von einer Sanierung während dem stillgelegten oder ausgelagerten Betrieb der Schule aus. Weitergehende externe Schulprovisorien sind nicht eingerechnet.

BKP / Gebäudeteil	Schulhaus	Aula / Musikraum / Bühne	Werkräume	Turnhalle	Sportplatz	Umgebung	Wohnung	Hallenbad	Unvorherge- sehenes	Total
BKP 233 Blitzschutzanlage	CHF 10'000.00	CHF 0.00	CHF 0.00	CHF 4'000.00	CHF 500.00	CHF 0.00	CHF 1'000.00	CHF 3'000.00	CHF 500.00	CHF 19'000.00
BKP 231 Schaltgerätekombinationen	CHF 32'000.00	CHF 0.00	CHF 5'000.00	CHF 10'000.00	CHF 5'000.00	CHF 5'000.00	CHF 2'000.00	CHF 1'000.00	CHF 1'000.00	CHF 61'000.00
BKP 232 Starkstrominstallationen	CHF 138'000.00	CHF 10'000.00	CHF 15'000.00	CHF 15'000.00	CHF 6'500.00	CHF 7'000.00	CHF 3'500.00	CHF 12'000.00	CHF 1'000.00	CHF 208'000.00
BKP 233 Leuchten und Lampen	CHF 43'000.00	CHF 5'000.00	CHF 6'000.00	CHF 10'000.00	CHF 5'000.00	CHF 15'000.00	CHF 1'000.00	CHF 6'000.00	CHF 1'000.00	CHF 92'000.00
BKP 234 Energieverbraucher / Steuerungssysteme	CHF 25'000.00	CHF 3'000.00	CHF 1'500.00	CHF 10'000.00	CHF 2'000.00	CHF 2'500.00	CHF 500.00	CHF 3'500.00	CHF 1'500.00	CHF 49'500.00
BKP 235 Apparate Schwachstrom (Lieferungen)	CHF 36'000.00	CHF 10'000.00	CHF 1'000.00	CHF 12'000.00	CHF 0.00	CHF 0.00	CHF 0.00	CHF 3'500.00	CHF 1'000.00	CHF 63'500.00
BKP 236 Schwachstrominstallationen	CHF 105'000.00	CHF 9'000.00	CHF 1'500.00	CHF 7'000.00	CHF 0.00	CHF 0.00	CHF 0.00	CHF 3'500.00	CHF 1'500.00	CHF 127'500.00
BKP 238 Bauprovisorien	CHF 3'000.00	CHF 0.00	CHF 500.00	CHF 500.00	CHF 500.00	CHF 5'000.00	CHF 0.00	CHF 500.00	CHF 500.00	CHF 10'500.00
BKP 239 Übriges	CHF 2'500.00	CHF 1'500.00	CHF 1'500.00	CHF 1'000.00	CHF 1'000.00	CHF 1'000.00	CHF 500.00	CHF 1'500.00	CHF 1'000.00	CHF 11'500.00
BKP 512 Anschlussgebühren / Zuleitungen	CHF 12'000.00	CHF 0.00	CHF 1'000.00	CHF 2'000.00	CHF 1'000.00	CHF 1'000.00	CHF 1'000.00	CHF 1'000.00	CHF 1'000.00	CHF 20'000.00
BKP 293 Technische Bearbeitung Elektro	CHF 46'000.00	CHF 2'500.00	CHF 2'600.00	CHF 8'000.00	CHF 4'000.00	CHF 4'000.00	CHF 2'500.00	CHF 8'000.00	CHF 1'000.00	CHF 78'600.00
Zusatzaufwendungen Elektro für Verstärkung bei Erdbebenmassnahmen	CHF 10'000.00	CHF 3'000.00	CHF 2'000.00	CHF 1'000.00	CHF 0.00	CHF 0.00	CHF 1'000.00	CHF 4'000.00	CHF 2'000.00	CHF 23'000.00
Total exkl. MWSt.	CHF 462'500.00	CHF 44'000.00	CHF 37'600.00	CHF 80'500.00	CHF 25'500.00	CHF 40'500.00	CHF 13'000.00	CHF 47'500.00	CHF 13'000.00	CHF 764'100.00
+ 7.7 % MWSt.	CHF 35'612.50	CHF 3'388.00	CHF 2'895.20	CHF 6'198.50	CHF 1'963.50	CHF 3'118.50	CHF 1'001.00	CHF 3'657.50	CHF 1'001.00	CHF 58'835.70
<b>Total inkl MWSt.</b>	<b>CHF 498'112.50</b>	<b>CHF 47'388.00</b>	<b>CHF 40'495.20</b>	<b>CHF 86'698.50</b>	<b>CHF 27'463.50</b>	<b>CHF 43'618.50</b>	<b>CHF 14'001.00</b>	<b>CHF 51'157.50</b>	<b>CHF 14'001.00</b>	<b>CHF 822'935.70</b>

**BERGER**

**WÄRMETECHNIK AG**

Ingenieurbüro für Heizungs- und Lüftungsplanungen

3401 BURGDORF

Kirchbergstrasse 189

tel 034/422'01'01 fax 034/423'32'46

info@berger-waermetechnik.ch

www.berger-waermetechnik.ch

Objekt: Sanierung Oberstufenzentrum  
Schulstrasse 7  
3296 Arch

# **Sanierungskonzept Kostenvoranschlag 24 Heizungsanlage**



Erstellt am: 16. Januar 2018

# Grundlagen

## Auftrag

Beim vorliegenden Objekt handelt es sich um ein bestehendes Schulhaus, mit einem Schwimmbad und einem Wohnteil.

Im Auftrag des Architekten erstellen wir einen Zustandsbericht mit möglichem Sanierungsvorschlag und die daraus resultierenden Kosten.

## Allgemeine Grundlagen

- Aufnahmen vom 11.10.2017
- Energieverordnung des Kt. Solothurn
- Die angegebenen Preise sind inkl. MWSt +/- 10%

## Wärmeerzeugung

Bei der bestehenden Wärmeerzeugung handelt es sich um eine Ölfeuerungsanlage mit einer Leistung von 64 kW, welche 2006 saniert wurde. Bei der Wärmeerzeugung (Kessel, Brenner) geht man von einer Betriebszeit von 15-20 Jahren aus. Das heisst die bestehende Anlage hat die Lebensdauer noch nicht erreicht.

Die Steuerungsanlage wurde ebenfalls im Jahre 2006 erneuert. Sie entspricht dem heutigen Stand der Technik.

Die Warmwasseraufbereitung ist zentral und versorgt alle Warmwasserverbraucher. Die Aufbereitung erfolgt mit dem Ölheizkessel.



Heizgruppen



Steuerung und Regulierung

## Wärmeverteilung

Die Wärmeverteilung besteht aus einem Verteilnetz aus Röhrenradiatoren, Heizwänden und Konvektoren. Die Leitungen und Heizkörper wurden nie saniert. Die Heizkörper verfügen teilweise über Ventile mit Thermostaten. Sämtliche Heizkörper im Altbau besitzen keine Rücklaufverschraubungen welches ein Ersetzen eines defekten Heizkörper erschwert. Die Heizkörper sind optisch noch in einem guten Zustand.

Beim den angebauten Schulzimmer besteht die Wärmeverteilung aus neuen Röhrenradiatoren. Die Heizkörper haben alle ein Ventil mit Thermostaten und einer Rücklaufverschraubung.

Die Heizkörper wie auch die Ventile sind in einem guten Zustand.

Die Lebensdauer von Heizkörper beträgt ca. 40-50 Jahre, die der Heizleitungen ca. 50-60 Jahre.



Heizkörper Anbau



Heizkörper Altbau

## 242 Sanierungsmassnahmen Wärmeerzeugung

### Kurzfristige Massnahmen:

Für die Wärmeerzeugung sind keine kurzfristigen Massnahmen nötig.

⇒ Warmwasserbereitung siehe Bericht Sanitär.

### Langfristige Massnahmen:

Die bestehende Wärmeerzeugung und die Warmwasserbereitung hat in 5 – 10 Jahren ihre Lebensdauer erreicht. Aus ökologischer Sicht sollte auf eine fossile Feuerungsanlage verzichtet werden. Eine Anlage mit erneuerbaren Energieerzeugung muss angestrebt werden.

## 243 Sanierungsmassnahmen Wärmeverteilung

### Kurzfristige Massnahmen:

#### Heizkörper-Ventile ersetzen im Altbau.

Ersetzen der bestehenden Heizkörperventile im Altbau. Bestehend aus Vorlaufventil mit Thermostat und Rücklaufverschraubung.

Total Investitionskosten inkl. Mwst.	Fr.	11'700.—
Total Honorar inkl. Mwst.	Fr.	2'600.—

#### Lüftungsanlage

⇒ Lüftungsanlage siehe Bericht Lüftung.

Sanierung der bestehenden Heizgruppe Nachwärmer für die neue Lüftungsanlage.

Total Investitionskosten inkl. Mwst.	Fr.	3'500.—
Total Honorar inkl. Mwst.	Fr.	1'700.—

### Langfristige Massnahmen:

Ersatz der bestehenden Heizkörper.

Für Fragen und ergänzenden Angaben stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.

**Berger Wärmetechnik AG**

Ernst Binggeli

Solvair GmbH, Meriedweg 7, Postfach 240, 3172 Niederwangen

H+R Architekten AG  
Barbara Zürcher  
Sonneggweg 11  
3110 Münsingen

**Bericht+KS 17.029.01**

12. Januar 2018, DST

**Sanierung Oberstufenzentrum, Arch – Zustandsbericht und Kostenschätzung**

Guten Tag Frau Zürcher

Gerne stellen wir Ihnen unseren Zustandsbericht inklusive Kostenschätzung für die Lüftungsanlagen im Oberstufenzentrum in Arch zu.

Bei Fragen oder Unklarheiten stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.

Freundliche Grüsse aus Niederwangen

Solvair GmbH



Stefan Amacher  
Geschäftsführer



Daniel Strub  
Geschäftsführer

# Sanierung Oberstufenzentrum, Arch – Zustandsbericht und Kostenschätzung

## Inhaltsverzeichnis

Grundlagen.....	2
Projekteckdaten, Nutzung.....	2
Bestehende Lüftungsanlagen.....	2
Zustand der Anlagen.....	2
Massnahmen und Lösungsvorschläge zu den einzelnen Anlagen .....	3
Kostenzusammenstellung .....	6
Bausummen .....	6
Honorarsummen .....	6
Fazit .....	7
Anhang – Bilder der Begehung.....	8

## Grundlagen

### Projekteckdaten, Nutzung

- Massivbau von ca. 1971 mit Anbau 1999
- Schulgebäude mit Werkräumen, Schulküche und Schwimmbad
- Plangrundlagen aus den Jahren 1971, 1987 und 1999 soweit vorhanden
- Begehung vom 11.10.2017

### Bestehende Lüftungsanlagen

BKP 244.1-SH	Abluftanlage WC	Abluftanlage für Nebenräume 1971
BKP 244.2-SH	Abluftanlage Werken	Ehemals Abluftanlage Schulküche 1971
BKP 244.3-SH	Abluftanlage Schulküche	Einfache Abluftanlage im UG von ca. 1987
BKP-244.4-SH	Zu-/Abluftanlage Garderobe/Dusche	Anlage ohne WRG mit Lufterhitzer 1971
BKP-244.5-TH	Zu-/Abluftanlage Garderobe/Dusche	Anlage ohne WRG mit Lufterhitzer 1972
BKP-245.6-TH	Klimaanlage Schwimmbad	Zu-/Abluftanlage 2006

### Zustand der Anlagen

#### Systemerfassung, allgemeiner Eindruck

##### BKP 244.1-SH Abluftanlage WC Schulhaus

Die WCs und Putzräume vom UG bis ins OG werden über einen Abluftventilator im Putzraum OG entlüftet. Die über 40-jährige Anlage erfüllt die aktuellen Normen sowie das Energiegesetz nicht mehr und hat ihre Lebensdauer überschritten. Die reine Abluftanlage sorgt für einen Unterdruck im Gebäude der über Undichtheiten in der Gebäudehülle unkontrolliert ausgeglichen wird. Die Anlage kann nicht saniert, sondern muss ersetzt werden. Das System wird nach der Sanierung der Fassade nicht mehr funktionieren, daher kommt nur ein Komplettersatz in Frage.

2

##### BKP 244.2-SH Abluftanlage Werken

Die Werkräume im UG des Schulgebäudes werden über einen Abluftventilator an der Decke entlüftet. Die Abluftanlage im Werken wurde ursprünglich für die Schulküche installiert und hat ihre Lebensdauer ebenfalls überschritten. Die Anlage entspricht nicht den Vorgaben gemäss Energiegesetz und die Nachströmung über die Türe zum Treppenhaus ist aus Sicht des Brandschutzes kritisch. Auch diese Anlage muss komplett ersetzt werden.

##### BKP 244.3-SH Abluftanlage Schulküche

In der Schulküche wird die Abluft über vier Fettfilter in der Doppeldecke erfasst und zum Abluftventilator bei der Aussenwand geführt. Es gibt keine Dampfabzüge, Küchenhauben oder eine kontrollierte Nachströmung. Die Abluftanlage hat ihre Lebensdauer überschritten. Auch diese Anlage muss komplett ersetzt werden.

##### BKP 244.4-SH Zu-/Abluftanlage Garderobe/Dusche

Die Garderoben und Duschen im Untergeschoss des Schulgebäudes werden mit Zuluft und Abluft versorgt. Der Zuluftventilator mit Lufterhitzer ohne WRG befindet sich in der Garderobe 2 im UG, der Abluftventilator auf dem Dach. Die über 40-jährige Anlage erfüllt die aktuellen Normen sowie die Vorgaben gemäss Energiegesetz nicht mehr und hat ihre Lebensdauer überschritten. Die Anlage muss ersetzt werden.

### **BKP 244.5-TH Zu-/Abluftanlage Garderobe/Dusche**

Die Garderoben und Duschen im Untergeschoss der Turnhalle werden mit Zuluft und Abluft versorgt. Der Zuluftventilator mit Luftherhitzer ohne WRG befindet sich beim Innengeräteraum der Turnhalle und der Abluftventilator auf dem Dach. Die über 40-jährige Anlage erfüllt die aktuellen Normen sowie die Vorgaben gemäss Energiegesetz nicht mehr und hat ihre Lebensdauer überschritten. Die Anlage muss ersetzt werden.

### **BKP 245.6-TH Klimaanlage Schwimmbad**

Das Schwimmbad mit den Nebenräumen wird mit einer Klimaanlage belüftet. Die Anlage aus dem Jahr 2006 wird regelmässig gewartet und kann noch 5-10 Jahre weiter betrieben werden.

## **Massnahmen und Lösungsvorschläge zu den einzelnen Anlagen**

### **BKP 244.1-SH Lüftungsanlage WC Schulhaus**

Demontage und Entsorgung der bestehenden Anlage sowie Neuinstallation einer einfachen Lüftungsanlage (Kompaktlüftungsgerät mit WRG). Erschliessung der Toiletten und Putzräume UG bis OG mit Zuluft und Abluft.

#### **Wichtigste Eckdaten**

Zweck der Anlage	Hygienischer Luftwechsel
Bezeichnung nach SIA 382/1:2014	Einfache Lüftungsanlage
Luftmenge Zuluft	500 m <sup>3</sup> /h
Luftmenge Abluft	500 m <sup>3</sup> /h
Gerätestandort	Putz- oder Abstellraum OG
Platzbedarf Lüftungsgerät ca.	1.5 x 1.5 m Bodenfläche
Stromversorgung	230 V
Schnittstellen zu Fremdgewerken	Sanitärablauf, Verdrahtung der elektrischen Komponenten
Ergänzungen, Bemerkungen	Die Anlage wird im Tag/Nachtbetrieb betrieben und verfügt über eine Fernbedienung mit Zeitschaltuhr
Aussenluft und Fortluft	Es müssen Öffnungen durchs Dach inklusive Abdichtungen durch den Spengler erstellt werden
Steigzone	Ca. 2 x Kernbohrungen Ø 300 mm UG bis OG
Bausumme (± 20 %)	CHF 16'000.—
Planungshonorar Phasen 31-41	CHF 4'000.—

## BKP 244.2-SH Lüftungsanlage Werken Schulhaus

Demontage und Entsorgung der bestehenden Anlage sowie Neuinstallation einer einfachen Lüftungsanlage. Versorgung der Werkräume mit einem hygienischen Luftwechsel ohne spezielle Absaugungen etc.

### Wichtigste Eckdaten

Zweck der Anlage	Hygienischer Luftwechsel
Bezeichnung nach SIA 382/1:2014	Einfache Lüftungsanlage
Luftmenge Zuluft	1'250 m <sup>3</sup> /h
Luftmenge Abluft	1'250 m <sup>3</sup> /h
Gerätestandort	An Decke Werkraum Metall
Platzbedarf Lüftungsgerät ca.	2.5 x 2.5 m Deckenfläche 0.5 m in der Höhe
Stromversorgung	230 V
Schnittstellen zu Fremdgewerken	Sanitärablauf, Verdrahtung der elektrischen Komponenten
Ergänzungen, Bemerkungen	Die Anlage wird tagsüber betrieben und verfügt über eine Fernbedienung mit Zeitschaltuhr
Aussenluft und Fortluft	Es müssen Öffnungen ins Freie und entsprechende Wetterschutzgitter oder Regenhüte installiert werden
Aussparungen	Je Kanal ca. 0.6 x 0.35 m
Bausumme (± 20 %)	CHF 36'000.—
Planungshonorar Phasen 31-41	CHF 7'000.—

## BKP 244.3-SH Lüftungsanlage Schulküche Schulhaus

Demontage und Entsorgung der bestehenden Anlage sowie Neuinstallation einer einfachen Lüftungsanlage. Versorgung der Schulküche mit einem hygienischen Luftwechsel. Über den Kochstellen müssten durch einen Küchenbauer Umlufthauben installiert werden.

### Wichtigste Eckdaten

Zweck der Anlage	Hygienischer Luftwechsel
Bezeichnung nach SIA 382/1:2014	Einfache Lüftungsanlage
Luftmenge Zuluft	800 m <sup>3</sup> /h
Luftmenge Abluft	800 m <sup>3</sup> /h
Gerätestandort	An Decke Schulküche oder Aussenaufgestellt
Platzbedarf Lüftungsgerät ca.	2.5 x 2.0 m Deckenfläche 0.5 m in der Höhe
Stromversorgung	230 V
Schnittstellen zu Fremdgewerken	Sanitärablauf, Verdrahtung der elektrischen Komponenten
Ergänzungen, Bemerkungen	Die Anlage wird tagsüber betrieben und verfügt über eine Fernbedienung mit Zeitschaltuhr
Aussenluft und Fortluft	Es müssen Öffnungen ins Freie und entsprechende Wetterschutzgitter oder Regenhüte installiert werden
Aussparungen	Je Kanal ca. 0.5 x 0.3 m
Bausumme (± 20 %)	CHF 28'000.—
Planungshonorar Phasen 31-41	CHF 6'000.—

#### BKP 244.4-SH Lüftungsanlage Garderobe/Dusche Schulhaus

Demontage und Entsorgung der bestehenden Anlage sowie Neuinstallation einer Lüftungsanlage mit Lufterwärmung. Erschliessen der Garderoben und Duschen mit Zuluft und Abluft

##### Wichtigste Eckdaten

Zweck der Anlage	Hygienischer Luftwechsel, Abführen von Feuchtelasten
Bezeichnung nach SIA 382/1:2014	Lüftungsanlage mit Lufterwärmung
Luftmenge Zuluft	1'500 m <sup>3</sup> /h
Luftmenge Abluft	1'500 m <sup>3</sup> /h
Gerätestandort	An Decke Garderoben oder aussenaufgestellt auf Dach
Platzbedarf Lüftungsgerät ca.	2.5 x 2.5 m Deckenfläche 0.55 m in der Höhe
Stromversorgung	230 V
Schnittstellen zu Fremdgewerken	Sanitärablauf, Heizungsanschluss, Verdrahtung der elektrischen Komponenten
Ergänzungen, Bemerkungen	Die Anlage wird im Tag und Nachtbetrieb betrieben und verfügt über eine Fernbedienung mit Zeitschaltuhr
Aussenluft und Fortluft	Es müssen Öffnungen ins Freie und entsprechende Wetterschutzgitter oder Regenhüte installiert werden
Aussparungen	Je Kanal ca. 0.7 x 0.4 m
Bausumme (± 20 %)	CHF 38'000.—
Planungshonorar Phasen 31-41	CHF 7'500.—

#### BKP 244.5-TH Lüftungsanlage Garderobe/Dusche Turnhalle

Demontage und Entsorgung der bestehenden Anlage sowie Neuinstallation einer Lüftungsanlage mit Lufterwärmung. Erschliessen der Garderoben, Duschen und WCs mit Zuluft und Abluft

5

##### Wichtigste Eckdaten

Zweck der Anlage	Hygienischer Luftwechsel, Abführen von Feuchtelasten
Bezeichnung nach SIA 382/1:2014	Lüftungsanlage mit Lufterwärmung
Luftmenge Zuluft	1'500 m <sup>3</sup> /h
Luftmenge Abluft	1'500 m <sup>3</sup> /h
Gerätestandort	Im Innengeräteraum oder aussenaufgestellt auf Dach
Platzbedarf Lüftungsgerät ca.	2.5 x 2.5 m Deckenfläche 0.55 m in der Höhe
Stromversorgung	230 V
Schnittstellen zu Fremdgewerken	Sanitärablauf, Heizungsanschluss, Verdrahtung der elektrischen Komponenten
Ergänzungen, Bemerkungen	Die Anlage wird im Tag und Nachtbetrieb betrieben und verfügt über eine Fernbedienung mit Zeitschaltuhr
Aussenluft und Fortluft	Es müssen Öffnungen ins Freie und entsprechende Wetterschutzgitter oder Regenhüte installiert werden
Aussparungen	Je Kanal ca. 0.7 x 0.4 m
Bausumme (± 20 %)	CHF 38'000.—
Planungshonorar Phasen 31-41	CHF 7'500.—

#### BKP 245.6-TH Klimaanlage Schwimmbad

Bei der Klimaanlage des Schwimmbads empfehlen wir, beim nächsten Service den Zustand gemeinsam mit uns genau zu prüfen. Je nach Zustand muss eine Hygieneinspektion sowie eine Reinigung der Lüftungskanäle in Betracht gezogen werden.

## Kostenzusammenstellung

### Bausummen

BKP	Zuteilung	Anlage	Betrag in CHF
244.1	Schulhaus	Lüftungsanlage WC	16'000.—
244.2	Schulhaus	Lüftungsanlage Werken	36'000.—
244.3	Schulhaus	Lüftungsanlage Schulküche	28'000.—
244.4	Schulhaus	Lüftungsanlage Garderobe/Dusche	38'000.—
244.5	Turnhalle	Lüftungsanlage Garderobe/Dusche	38'000.—
Total exkl. MWST			156'000.—
MWST 7.7 %			12'012.—
<b>Total inkl. MWST</b>			<b>168'012.—</b>

### Honorarsummen

BKP	Zuteilung	Anlage	Phasen nach SIA	Betrag in CHF
244.1	Schulhaus	Lüftungsanlage WC	31-41	4'000.—
244.2	Schulhaus	Lüftungsanlage Werken	31-41	7'000.—
244.3	Schulhaus	Lüftungsanlage Schulküche	31-41	6'000.—
244.4	Schulhaus	Lüftungsanlage Garderobe/Dusche	31-41	7'500.—
244.5	Turnhalle	Lüftungsanlage Garderobe/Dusche	31-41	7'500.—
Total exkl. MWST				32'000.—
MWST 7.7 %				2'464.—
<b>Total inkl. MWST</b>				<b>34'464.—</b>

Die Schätzung der Bausummen sowie des Honorars erfolgte anhand der vorliegenden Plangrundlagen, der Begehung und von vergleichbaren Projekten. Da uns zum jetzigen Zeitpunkt keine Angaben zum genauen Ausbaustandard und den spezifischen Wünschen der Bauherrschaft vorliegen können die effektiven Bausummen wesentlich abweichen.

In den Kosten sind folgende Leistungen nicht enthalten:

- Demontage- und Freilegearbeiten für die Zugänglichkeit der Lüftung
- Demontage der bestehenden Lüftungsanlagen
- Erstellen von Einbringöffnungen, Technikräumen, Aussparungen, Verkleidungen oder Doppeldecken
- Leistungen von Fremdgewerken wie Baumeister, Elektro-/Sanitär-/Heizungsinstallateur oder Maler
- Montageeinrichtungen wie Gerüste oder Bau-/Pneukran
- Schreinerarbeiten, Kücheneinrichtung im speziellen Abluft oder Umlufthauben
- Kosten für Bewilligungen etc.
- Sämtliche nicht beschriebenen Leistungen

## Fazit

Da an einem Grossteil der Anlagen in den letzten 40 Jahren kaum etwas gemacht wurde steht nun eine Gesamtanierung bevor. Da sich Lüftungs- und Brandschutznormen so wie das Energiegesetz verändert haben ist ein Weiterbetreiben oder Sanieren der alten Anlagen keine Option. Durch die Installation von Anlagen nach aktuellem Stand der Technik kann zudem elektrische- und Heizenergie gespart werden.

Mit der Bauherrschaft und den Nutzern sollten unbedingt folgende Anforderungen und Bedürfnisse geklärt werden.

- Grundsätzlicher Bedarf an Lüftungsanlagen:  
Lüften von Schulzimmern, Singsaal oder anderen Räumen betreffend Behaglichkeit?  
Auswirkungen durch die Sanierung der Gebäudehülle auf das Lüftungskonzept?  
Lüften Werkraum und Schulküche?
- Anforderungen und Erwartungen an die Lüftungsanlagen?
- Energetische und behagliche Vorteile von Lüftungsanlagen erläutern
- Nutzung der Räume in den nächsten Jahren?
- Unterhalt und weiterer Betrieb Schwimmbad, Ersatz der Lüftung in 5-10 Jahren

12. Januar 2018, Solvair GmbH

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Stefan Amacher'.

Stefan Amacher  
Geschäftsführer

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'D. Strub'.

Daniel Strub  
Geschäftsführer

## Anhang – Bilder der Begehung



BKP 244.1 ABL Ventilator WC



BKP 244.2 ABL Ventilator Werkraum



BKP 244.2 ABL Kanal Werken



BKP 244.3 ABL Kanal Schulküche



BKP 244.4 ZUL Garderobe/Dusche SH



BKP 244.4 ABL Garderobe/Dusche SH



BKP 244.5 ZUL Garderobe/Dusche TH



BKP 244.5 ABL Garderobe/Dusche TH



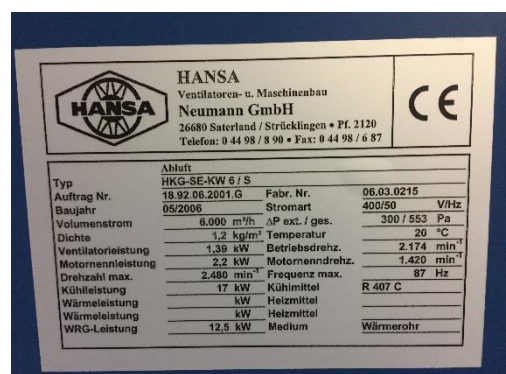
BKP 245.6 Lü-Gitter Schwimmbad



BKP 244.5/245.6 Luftleitungen



BKP 245.6 Lüftungsgerät



BKP 245.6 Datenschild auf Monoblock

# Gemeindeverband OSZ Arch

## Vorstellung Sanierungsmassnahmen

H+R Architekten AG

14. März 2018



## **Inhalt**

- 1. Zustand und Empfehlung**
- 2. Vorprojektpläne mit Massnahmen**
- 3. Kosten**
- 4. Aufteilung in Pakete**
- 5. Variante Neubau**
- 6. Weitere Schritte**
- 7. Fragen**

## Zustand

**Die über 40-jährige Anlage ist in einigen Bereichen in schlechtem Zustand und erfüllt heutige Standards und Normen nicht mehr.**

**Erdbeben: die heutigen Anforderungen werden nicht erfüllt. Es müssen zwingend Massnahmen erfolgen**

**Haustechnik:**

**Sanitär: die Lebenserwartung der Leitungen ist erreicht**

**Heizung: Die Wärmeerzeugung entspricht dem Stand der Technik**

**Lüftung: die Lebenserwartung der Anlagen ist weit überschritten**

**Elektro: die Anlagen sind in gut gewartetem Zustand, entsprechen aber nicht den neuen Vorschriften. Bei Eingriffen Komplettersatz nötig.**

## Zustand

**Brandschutz:** das Gebäude entspricht nicht mehr den aktuellen Brandschutzvorschriften

**Behindertengerechtes Bauen:** es fehlt ein Lift und ein IV-WC

**Renovationsrückstand:**

Schwimmbad / Garderoben Überlaufrinne und Plattenarbeiten

Dämmung Gebäude (Fassade, Fenster, Dach)

Lamellenstoren

Umgebung Pflasterungen und Zugänge

**Schadstoffe** insbesondere Asbest

Faserzementplatten an Fassade und Dach, Deckenplatten in den Zimmern

Fugen- und Klebemörtel bei Wand- und Bodenfliesen

## **Empfehlung**

**Grosse Abhängigkeiten zwischen den einzelnen Eingriffen/Massnahmen erschweren eine Etappierung.**

**Wir empfehlen eine Gesamtsanierung über beide Gebäude.**

**Mögliche Pakete:**

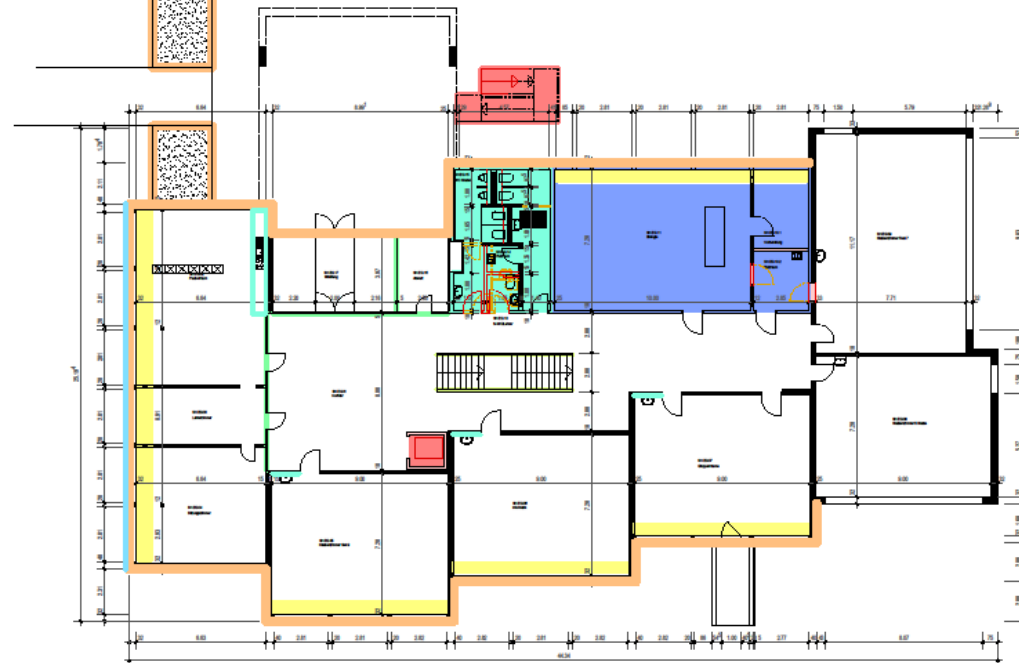
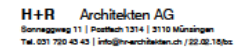
**Energetische Sanierung**

**Haustechnik und Innensanierung**

**Erdbebenertüchtigung**

**Schwimmbad**

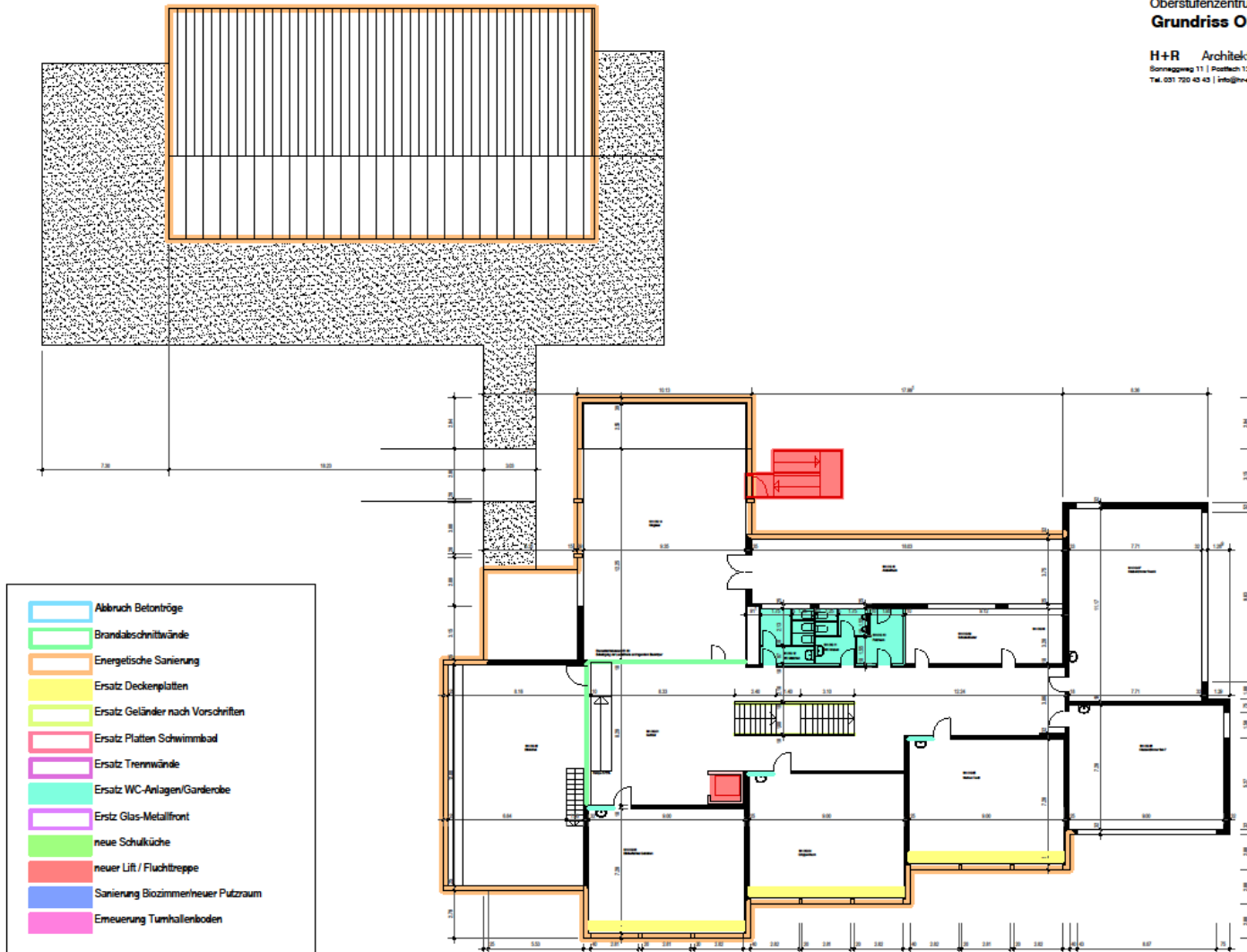
**Umgebung**



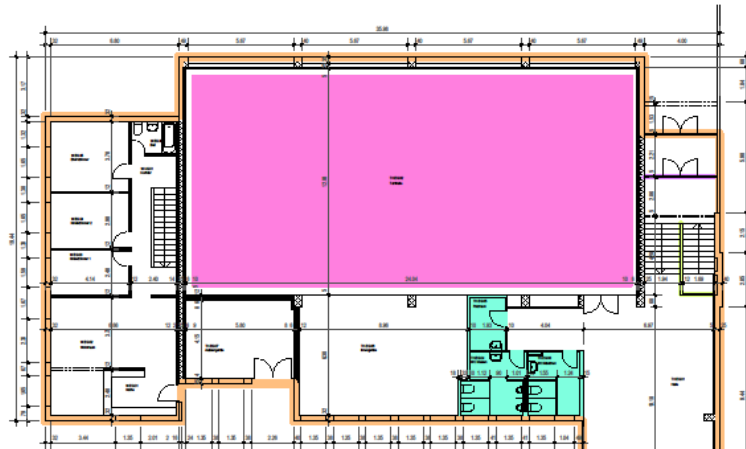
# Vorprojekt Obergeschoss

Oberstufenzentrum Arch  
Grundriss OG

H+R Architekten AG  
Sonnenweg 11 | Postfach 1214 | 3110 Mürren  
Tel. 031 700 43 43 | info@h-r-architekten.ch | 02.05.15bs



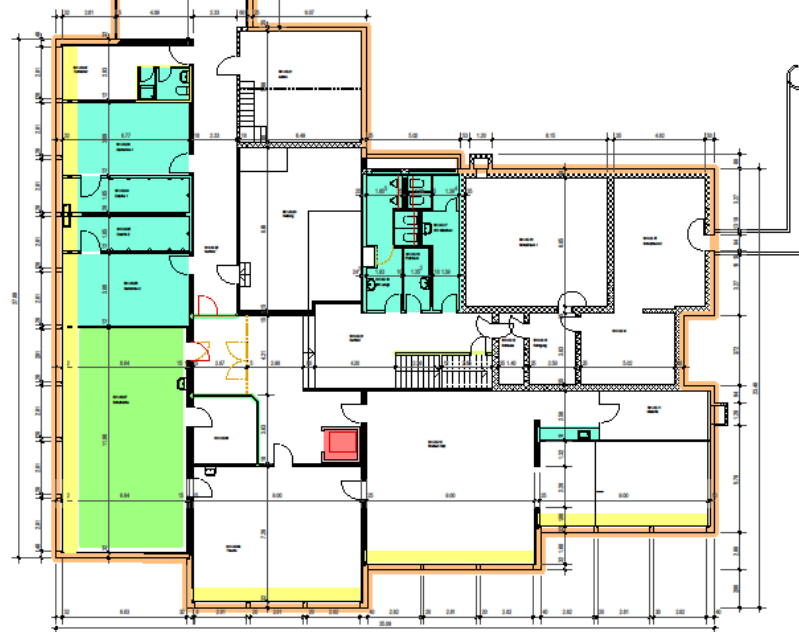
# Vorprojekt 1. Untergeschoss



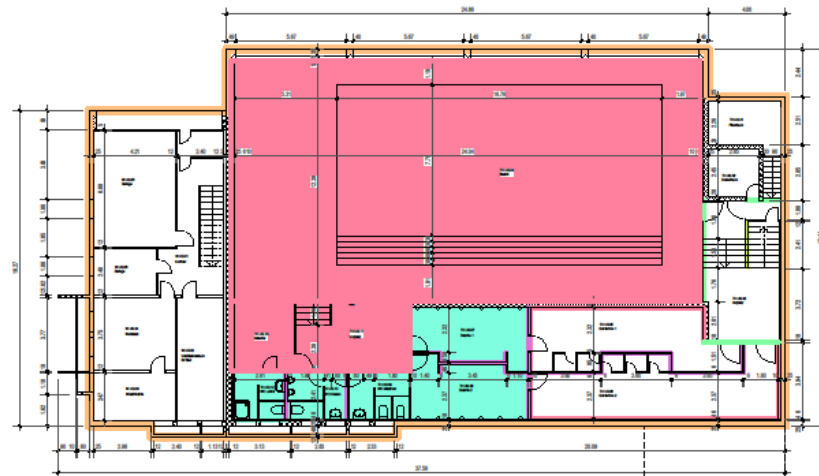
Oberstufenzentrum Arch  
**Grundriss UG**

H+R Architekten AG  
Sonnegweg 11 | Postfach 1314 | 3110 Mürren  
Tel. 031 750 43 43 | info@h-architekten.ch | 022.55.11bcs

	Abbruch Betonbrücke
	Brandschnittwände
	Energetische Sanierung
	Ersatz Deckenplatten
	Ersatz Geländer nach Vorschriften
	Ersatz Platten Schwimmbad
	Ersatz Trennwände
	Ersatz WC-Anlagen/Garderobe
	Ersatz Glas-Metallfront
	neue Schulküche
	neuer Lift / Fluchttreppe
	Sanierung Biozimmer / neuer Putzraum
	Erneuerung Turnhallenboden



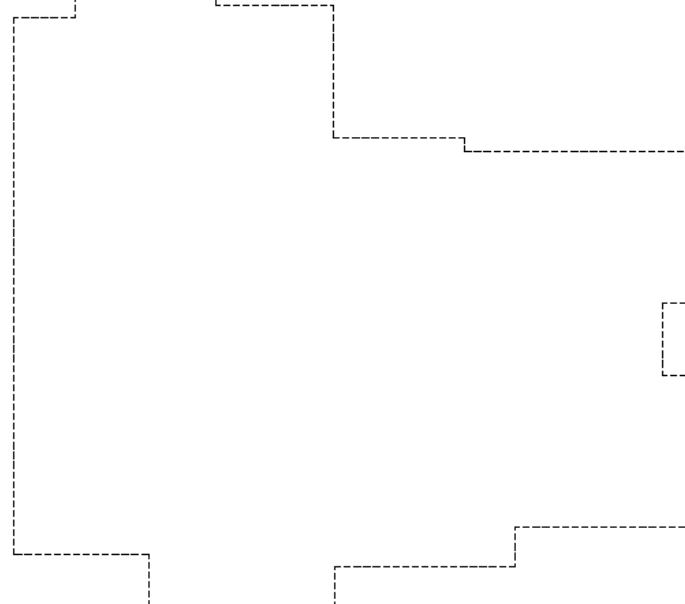
## Vorprojekt 2. Untergeschoss



Oberstufenzentrum Arch  
Grundriss 2. UG

H+R Architekten AG  
Sonnegang 11 | Postfach 1314 | 3110 Mürdingen  
Tel. 031 700 43 43 | info@hr-architekten.ch | 02.02.18/bc

	Abbruch Betonbrücke
	Brandabschnittswände
	Energetische Sanierung
	Ersatz Deckenplatten
	Ersatz Geländer nach Vorschriften
	Ersatz Platten Schwimmbad
	Ersatz Trennwände
	Ersatz WC-Anlagen/Garderobe
	Erstz Glas-Metallfront
	neue Schulküche
	neuer Lift / Fluchttreppe
	Sanierung Biozimmer / neuer Putzraum
	Erneuerung Turnhallenboden



## **Kostenschätzung Sanierung +/- 15%**

<b>BKP 1</b>	<b>Vorbereitungsarbeiten</b>	<b>740'000.-</b>
<b>BKP 2</b>	<b>Gebäude</b>	<b>7'260'000.-</b>
<b>BKP 4</b>	<b>Umgebung</b>	<b>450'000.-</b>
<b>BKP 5</b>	<b>Baunebenkosten und Reserve</b>	<b>700'000.-</b>

<b>Total exkl. MwSt.</b>	<b>9'150'000.-</b>
<b>+7.7% MwSt.</b>	<b>700'000.-</b>

<b>Total Kosten inkl. MwSt.</b>	<b>9'850'000.-</b>
---------------------------------	--------------------

# Kostenschätzung Sanierung Aufteilung

## Paket 1

### Energetische Sanierung:

Steildach, Flachdach, Fassade, Fenster, Eingänge, Lamellenstoren, Gerüst

CHF 2'690'000.- ohne MwSt.

## Paket 2

### Erdbebenertüchtigung:

Statische Massnahmen, Belagsausbrüche, Instandstellungsarbeiten, Honorar

CHF 540'000.- ohne MwSt.

## Kostenschätzung Sanierung Aufteilung

### Paket 3

#### Haustechnik und Innenausbau ohne Schwimmbad:

Haustechnik kompletter Ersatz (ohne Heizung), neue Schulküche, Brandschutz, Behindertengerechtes Bauen, Schliessanlage, Provisorische Schulzimmer

CHF 4'555'00.- ohne MwSt.

### Paket 4

#### Schwimmbad:

Haustechnik (ohne Lüftung und Heizung), Schadstoffsanierung, Plattenarbeiten und Überlaufrinne, Garderoben mit Innenausbau

CHF 1'250'000.- ohne MwSt.

# Kostenschätzung Sanierung Aufteilung

**Paket 5**

**Umgebung:**

**Umgebungsarbeiten, Pflästerungen, Grünanlagen, neuer Sportplatzbelag**

**CHF 550'000.- ohne MwSt.**

Genauigkeit +/- 15%

# Grobkostenschätzung Neubau

Neubau Schulhaus und Turnhalle	m3	m3 gerundet	Standard		Fr/m3 BKP 2	Kosten BKP 2		Fr/m3 BKP 0-9	Kosten total +/- 25%
Schulhaus ohne Bad/ohne Turnhalle	11'549	11'500	durchschnittlich		750	8'625'000		850	9'775'000
Turnhalle neu nach BASPO-Richtlinien	6'433	6'500	durchschnittlich		550	3'575'000		650	4'225'000
Schulhaus mit Turnhalle BASPO	17'982	18'000	durchschnittlich		680	12'200'000		780	14'000'000
Die Kosten des Rückbaus des Schulhauses und der Turnhalle/Bad sind <u>nicht</u> in den Neubaupreisen enthalten!									

Sanierung		Kosten BKP 2 mit MwSt.	Kosten BKP 1 - 5 mit MwSt.	Volumen m3 SIA 416	CHF/m3 BKP 2	CHF/m3 BKP 1 - 5
- Schulhaus mit Turnhalle und Bad		7'260'000	9'850'000	17'900	410	550

## Weitere Schritte

- **Vorgehenskonzept/Entscheide Bauherrschaft**
  - **Neubau versus Sanierung**
  - **Investitionsplanung (Etappen?)**
- **Ausschreibung Planerleistungen**
  - **Einzelausschreibung**
  - **Generalplanerausschreibung**
- **Umsetzung**

# Fragen

# **Danke**

**H+R Architekten AG  
Sonneggweg 11  
3110 Münsingen**

**Kontaktperson: Barbara Zürcher  
Dipl. Architekt FH  
Telefon: 031 720 43 43  
[b.zuercher@hr-architekten.ch](mailto:b.zuercher@hr-architekten.ch)**

**H+R Architekten AG**

Sonneggweg 11  
3110 Münsingen

Bern, 21. September 2017 | gaeali

**Oberstufenzentrum Arch**

170503 | Bauschadstoffuntersuchung

Sehr geehrte Damen und Herren

Als Beilage senden wir Ihnen den Bericht betreffend ausgeführten Raumluftmessung nach VDI 3492 an der Schulstrasse 7 in Arch.

Wir danken Ihnen für diesen Auftrag und hoffen, mit den nachstehenden Angaben zu dienen. Für weitere Auskünfte stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.

Freundliche Grüsse

**Gartenmann Engineering AG**



Michel Lörtscher  
Stv. Projektleiter Schadstoffe

T 061 3779312  
E m.loertscher@gae.ch



Philipp Luginbühl  
Projektleiter Schadstoffe

T 031 340 82 89  
E p.luginbuehl@gae.ch

Beilagen      Bericht (2 Exemplare)

# Oberstufenzentrum Arch

170503 | Raumlufthmessung nach VDI 3492



## Inhalt

1. Auftrag
2. Projektorganisation
3. Vorgenommene Messungen
4. Mitgeltende Dokumente

Bern, 21. September 2017

## 1. Auftrag

Durchführung von einer Zonenfreigabemessung nach den folgenden geltenden gesetzlichen Bestimmungen:


- EKAS-Richtlinie Nr. 6503 (Ausgabe Dezember 2008)
- VDI-Richtlinie Nr. 3492 (Bestimmung anorganischer faserförmiger Partikel (Asbest) in der Raumluft)


Um den Erfolg der Rückbauarbeiten zu prüfen, wurde die Sanierungszone freigemessen. Dabei handelte es sich um eine Zonenfreigabemessung vor dem Abbau der Sanierungszone, welche den Gehalt der verbleibenden Asbestfasern LAF (= lungengängige Asbestfasern) in der Raumluft aufzeigen sollte. Der zulässige Grenzwert zur Freigabe der Sanierungszone liegt dabei bei 1'000 LAF/m<sup>3</sup>


## 2. Projektorganisation

Objekt	<b>Oberstufenzentrum Arch</b> Schulstrasse 7 3296 Arch	
Auftraggeber	<b>H+R Architekten AG</b> Sonneggweg 11 3110 Münsingen  Herr Adrian Leuenberger E-Mail: a.leuenberger@hr-architekten.ch	
Ausführung VDI-Messung	<b>Gartenmann Engineering AG</b> Nordring 4A Postfach 3001 Bern	
Auswertung Messfilter	<b>Microscan Service SA</b> Rue de la Blancherie 17 1022 Chavannes-près-Renens	
Ausgeführte Messungen	<b>170503-01</b>	18. September 2017
	<b>170503-02</b>	18. September 2017
	<b>170503-03</b>	18. September 2017

### 3. Vorgenommene Messungen

Messung-Nr. 170503-01			
Art der Messung	Kontroll- / Status-Quo-Messung		
Datum Messung	18. September 2017		
Geschoss	Untergeschoss Schulküche Theorie		
Vorkommen	Deckenplatten (Faserplatte)		
Messung	Dauer: 480 min Beginn: 18:19 Uhr Ende: 02:19 Uhr		
Nutzungssimulation	Luftaufwirbelung im Sanierungsbereich (> 5.00 m²)		
Volumendurchsatz	8 l/min	Differenzdruck	251 mBar
Messvolumen	3840 l	Temperatur	20 °C
Resultat	< 95 LAF/m³ (Bericht Nr: 1550/547 A)	Luftfeuchtigkeit	49 %
Bemerkungen	<p>Es konnten <b>keine Asbestfasern</b> in der Raumluft nachgewiesen werden.</p> <p>Der ermittelte Wert liegt damit unter dem zulässigen Grenzwert von 1'000 LAF/m³.</p> <p>Die Sanierungszone kann demontiert werden und wird ohne Vorbehalte für weitere Arbeiten freigegeben.</p>		

Messung-Nr. 170503-02			
Art der Messung	Kontroll- / Status-Quo-Messung		
Datum Messung	18. September 2017		
Geschoss	Erdgeschoss		
Vorkommen	Deckenplatten & LAP (Faserplatte)		
Messung	Dauer: 480 min Beginn: 18:26 Uhr Ende: 02:26 Uhr		
Nutzungssimulation	Luftaufwirbelung im Sanierungsbereich (> 5.00 m²)		
Volumendurchsatz	8 l/min	Differenzdruck	248 mBar
Messvolumen	3840 l	Temperatur	20 °C
Resultat	< 95 LAF/m³ (Bericht Nr: 1550/547 A)	Luftfeuchtigkeit	49 %
Bemerkungen	<p>Es konnten <b>keine Asbestfasern</b> in der Raumluft nachgewiesen werden.</p> <p>Der ermittelte Wert liegt damit unter dem zulässigen Grenzwert von 1'000 LAF/m³.</p> <p>Die Sanierungszone kann demontiert werden und wird ohne Vorbehalte für weitere Arbeiten freigegeben.</p>		

Messung-Nr. 170503-03			
Art der Messung	Kontroll- / Status-Quo-Messung		
Datum Messung	18. September 2017		
Geschoss	Obergeschoss		
Vorkommen	Deckenplatten (Faserplatte)		
Messung	Dauer: 480 min Beginn: 18:33 Uhr Ende: 02:33 Uhr		
Nutzungssimulation	Luftaufwirbelung im Sanierungsbereich (> 5.00 m²)		
Volumendurchsatz	8 l/min	Differenzdruck	283 mBar
Messvolumen	3840 l	Temperatur	20 °C
Resultat	< 95 LAF/m³ (Bericht Nr: 1550/547 A)	Luftfeuchtigkeit	47 %
Bemerkungen	<p>Es konnten <b>keine Asbestfasern</b> in der Raumluft nachgewiesen werden.</p> <p>Der ermittelte Wert liegt damit unter dem zulässigen Grenzwert von 1'000 LAF/m³.</p> <p>Die Sanierungszone kann demontiert werden und wird ohne Vorbehalte für weitere Arbeiten freigegeben.</p>		

#### 4. Mitgeltende Dokumente

Folgende Dokumente sind Bestandteil des vorliegenden Berichtes:

Beilage 01	Messprotokoll Nr 170503-01 Gartenmann Engineering AG vom 18. September 2017
Beilage 02	Messprotokoll Nr 170503-02 Gartenmann Engineering AG vom 18. September 2017
Beilage 03	Messprotokoll Nr 170503-03 Gartenmann Engineering AG vom 18. September 2017
Beilage 04	Bericht Nr. 1550/547 A Analyse gemäss VDI 3492 – Microscan Service SA, Chavannes-près-Renens

Für ergänzende Fragen stehen wir jederzeit gerne zur Verfügung

#### Gartenmann Engineering AG



Michel Lörtscher  
Stv. Projektleiter Schadstoffe

T 061 3779312  
E m.loertscher@gae.ch



Philipp Luginbühl  
Projektleiter Schadstoffe

T 031 340 82 89  
E p.luginbuehl@gae.ch

## **Beilage 01**

### **Messprotokoll Nr 170503-01**

Gartenmann Engineering AG vom 18. September 2017

Objekt: Oberstufenzentrum Arch  
Auftrag: Raumlufthmessung nach VDI 3492

**Microscan Service SA**  
Rue de la Blancherie 17  
CP  
1022 Chavannes-près-Renens

Projektnummer	170503	Objekt	Oberstufenzentrum Arch
Geschoss / Raum	Untergeschoss / Schulküche Theorie	Sanierungszone	
Bauteil	Deckenplatten	Material	Faserplatte
Filter-Nr.	170503-01	Datum	18. September 2017
Bemerkungen			

Gerätetyp	airsampler 15 S, Typ 485			
Art der Messung	Kontroll- / Status-Quo-Messung			
Messung			Messfilter	
Beginn	18:19	Uhr	Typ	Einwegmonitor
Ende	02:19	Uhr	Porenweite	0.80 µm
Dauer	480	min	Durchmesser	25.00 mm
Volumenzählerstand			Klimadaten	
Beginn	0	l	Temperatur	20 °C
Ende	3840	l	Luftfeuchtigkeit	49 %
Volumendurchsatz	8	l/min		
Differenzdruck	251	mBar		

Messperson	Andreas Limacher	a.limacher@gae.ch	031 340 82 47	076 310 29 08
Projektleiter	Philipp Luginbühl	p.luginbuehl@gae.ch	031 340 82 89	078 817 71 97
Rechnungsadresse	Gartenmann Engineering AG, Nordring 4A, 3001 Bern			

#### Vorgehen Durchführung Messung

Vor Messbeginn werden alle Raumöffnungen (Fenster, Türen) geschlossen, Lüftungsanlagen, sowie Unterdruckanlagen abgeschaltet, sofern diese nicht zwangsweise in Betrieb sein müssen oder deren Betrieb für die Beurteilung der Situation nötig ist.  
Ein visuelle Kontrolle (Vorkommen entfernt, grössere Staub-/ Schmutzablagerungen, Feuchtigkeit etc.) wird durchgeführt. Es handelt sich dabei jedoch nicht um eine detaillierte Kontrolle im Sinne einer Zonenabnahme.  
Die Nutzungssimulation erfolgt unmittelbar nach Messbeginn durch Anblasen der Oberfläche/ Aufwirbelung um das Messgerät (>5m2, mind. 5% der Oberfläche) durch ein geeignetes Hilfsmittel.

Resultat bitte umgehend der Messperson mitteilen. Pdf-Dokument bitte auch an Projektleiter. Besten Dank!

Ort / Datum Bern, 21. September 2017 Unterschrift 

## **Beilage 02**

### **Messprotokoll Nr 170503-02**

Gartenmann Engineering AG vom 18. September 2017

Objekt: Oberstufenzentrum Arch  
Auftrag: Raumlufthmessung nach VDI 3492

**Microscan Service SA**  
Rue de la Blancherie 17  
CP  
1022 Chavannes-près-Renens

Projektnummer	170503	Objekt	Oberstufenzentrum Arch
Geschoss / Raum	Erdgeschoss / Biologie	Sanierungszone	
Bauteil	Deckenplatten & LAP	Material	Faserplatte
Filter-Nr.	170503-02	Datum	18. September 2017
Bemerkungen			

Gerätetyp	airsampler 15 S, Typ 485			
Art der Messung	Kontroll- / Status-Quo-Messung			
Messung			Messfilter	
Beginn	18:26	Uhr	Typ	Einwegmonitor
Ende	02:26	Uhr	Porenweite	0.80 µm
Dauer	480	min	Durchmesser	25.00 mm
Volumenzählerstand			Klimadaten	
Beginn	0	l	Temperatur	20 °C
Ende	3840	l	Luftfeuchtigkeit	49 %
Volumendurchsatz	8	l/min		
Differenzdruck	248	mBar		

Messperson	Andreas Limacher	a.limacher@gae.ch	031 340 82 47	076 310 29 08
Projektleiter	Philipp Luginbühl	p.luginbuehl@gae.ch	031 340 82 89	078 817 71 97
Rechnungsadresse	Gartenmann Engineering AG, Nordring 4A, 3001 Bern			

#### Vorgehen Durchführung Messung

Vor Messbeginn werden alle Raumöffnungen (Fenster, Türen) geschlossen, Lüftungsanlagen, sowie Unterdruckanlagen abgeschaltet, sofern diese nicht zwangsweise in Betrieb sein müssen oder deren Betrieb für die Beurteilung der Situation nötig ist.  
Ein visuelle Kontrolle (Vorkommen entfernt, grössere Staub-/ Schmutzablagerungen, Feuchtigkeit etc.) wird durchgeführt. Es handelt sich dabei jedoch nicht um eine detaillierte Kontrolle im Sinne einer Zonenabnahme.  
Die Nutzungssimulation erfolgt unmittelbar nach Messbeginn durch Anblasen der Oberfläche/ Aufwirbelung um das Messgerät (>5m2, mind. 5% der Oberfläche) durch ein geeignetes Hilfsmittel.

Resultat bitte umgehend der Messperson mitteilen. Pdf-Dokument bitte auch an Projektleiter. Besten Dank!

Ort / Datum Bern, 21. September 2017 Unterschrift 

## **Beilage 03**

### **Messprotokoll Nr 170503-03**

Gartenmann Engineering AG vom 18. September 2017

Objekt: Oberstufenzentrum Arch  
Auftrag: Raumlufthmessung nach VDI 3492

**Microscan Service SA**  
Rue de la Blancherie 17  
CP  
1022 Chavannes-près-Renens

Projektnummer	170503	Objekt	Oberstufenzentrum Arch
Geschoss / Raum	Obergeschoss / Gruppenraum	Sanierungszone	
Bauteil	Deckenplatten	Material	Faserplatte
Filter-Nr.	170503-03	Datum	18. September 2017
Bemerkungen			

Gerätetyp	airsampler 15 S, Typ 485		
Art der Messung	Kontroll- / Status-Quo-Messung		
Messung		Messfilter	
Beginn	18:33 Uhr	Typ	Einwegmonitor
Ende	02:33 Uhr	Porenweite	0.80 µm
Dauer	480 min	Durchmesser	25.00 mm
Volumenzählerstand		Klimadaten	
Beginn	0 l	Temperatur	20 °C
Ende	3840 l	Luftfeuchtigkeit	47 %
Volumendurchsatz	8 l/min		
Differenzdruck	283 mBar		

Messperson	Andreas Limacher	a.limacher@gae.ch	031 340 82 47	076 310 29 08
Projektleiter	Philipp Luginbühl	p.luginbuehl@gae.ch	031 340 82 89	078 817 71 97
Rechnungsadresse	Gartenmann Engineering AG, Nordring 4A, 3001 Bern			

#### Vorgehen Durchführung Messung

Vor Messbeginn werden alle Raumöffnungen (Fenster, Türen) geschlossen, Lüftungsanlagen, sowie Unterdruckanlagen abgeschaltet, sofern diese nicht zwangsweise in Betrieb sein müssen oder deren Betrieb für die Beurteilung der Situation nötig ist.  
Ein visuelle Kontrolle (Vorkommen entfernt, grössere Staub-/ Schmutzablagerungen, Feuchtigkeit etc.) wird durchgeführt. Es handelt sich dabei jedoch nicht um eine detaillierte Kontrolle im Sinne einer Zonenabnahme.  
Die Nutzungssimulation erfolgt unmittelbar nach Messbeginn durch Anblasen der Oberfläche/ Aufwirbelung um das Messgerät (>5m2, mind. 5% der Oberfläche) durch ein geeignetes Hilfsmittel.

Resultat bitte umgehend der Messperson mitteilen. Pdf-Dokument bitte auch an Projektleiter. Besten Dank!

Ort / Datum Bern, 21. September 2017 Unterschrift 

## **Beilage 04**

### **Bericht Nr. 1550/547 A**

Analyse gemäss VDI 3492 – Microscan Service **SA**, Chavannes-près-Renens

## ELEKTRONISCHE KOPIE

Gartenmann Engineering AG  
Herrn Philipp Luginbühl  
Nording 4a  
Postfach  
3001 Bern

<b>Bericht Nr.</b>	1550/547 A	<b>Datum</b>	21.09.2017
<b>Version</b>	1	<b>Bestellung</b>	Brief dem 18.09.2017
<b>Anzahl</b>	3	<b>Ankunftsdatum</b>	21.09.2017
<b>Probeentnahme durch den Kunden</b>	<b>Analyseverfahren : VDI 3492</b>		
<b>Referenz</b>	170503 - Oberstufenzentrum Arch		

### Ergebnis:

Probe	Luft- volumen m <sup>3</sup>	Standort	Lungengängige Faserkonzentration pro m <sup>3</sup>				Asbest	Bem.
			NG	Asbest	Gips	Sonstige mineralische Fasern		
170503-01	3.840	Untergeschoss/Theorie	285	< 95	< 95	< 95	kein Asbest festgestellt	-
170503-02	3.840	Erdgeschoss/Biologie	285	< 95	< 95	< 95	kein Asbest festgestellt	-
170503-03	3.840	Obergeschoss/Gruppenraum	285	< 95	< 95	< 95	kein Asbest festgestellt	-

Gemäss der Richtlinie VDI n°3492, der erlaubte Grenzwert ist 1'000 LAF/m<sup>3</sup>.

Bemerkung : keine

Anmerkungen : Die Werte sind in lungengängigen Asbestfasern pro Kubikmeter (LAF/m<sup>3</sup>) angegebenen. Gemäss VDI 3492 ist die lungengängige Faser ein lang gestrecktes Partikel mit einer Länge > 5µm bis 100µm, einer Dicke < 3µm und einem Länge/Dicke-Verhältnis > 3:1.

NG ist die Nachweisgrenze gemäss der Richtlinie VDI n°3492, die als die obere Grenze des Konfidenzintervalls bei 95% nach einer Poisson-Verteilung definiert ist, wenn keine Asbestfasern zu finden.

Anastasia Comninellis  
Wissenschaftlicher Referent

Christine Dorel  
Qualitätssicherung



Die Analysen werden mittels eines Rasterelektronenmikroskops (REM) und einer energiedispersiven Röntgenspektroskopie (EDX) nach dem aktuellen Stand der Technik und den gültigen Gesetzen durchgeführt. Die Ergebnisse betreffen nur die Proben, die zur Analyse vorgelegt sind. Die Beschreibung der Proben wurde vom Kunden gegeben und ist nicht in der Verantwortung des Labors. Jegliche Teilreproduktion dieses Berichts ist ungültig, ausgenommen mit unserer formellen Erlaubnis. Bezüglich dieses Berichtes werden keine Mitteilungen ohne die formelle Genehmigung der unter Kunde erwähnten Person gegeben. Die Analyseprotokolle sind auf Anfrage verfügbar.