



BLUM ARCHITEKTUR AG

Alte Bernstrasse 1
4853 Murgenthal
www.archblum.ch

Tel. 062 926 21 22
Fax 062 926 18 09
info@archblum.ch

Peter Blum Architekt HTL
 ImmobilienSchützer FA
Pascal Blum Techniker HF
 Immobilienbewerter CAS FH

SCHULRAUMPLANUNG EWG MURGENTHAL

INHALTSVERZEICHNIS

1 ZUSAMMENFASSUNG, AUSFÜHRUNGSPROJEKT, KREDITANTRAG	3
AUSFÜHRUNGSPROJEKT UND ETAPPIERUNG	3
KOSTENAUFSTELLUNG KREDITANTRAG	3
REVIDIERTE KOSTEN SANIERUNG SCHULHAUS FRIEDAU (REDUZIERTER AUSSENANLAGEN)	4
2 AUFTRAG	7
3 SANIEUNGSKONZEPT, KOSTEN	7
INNENSANIERUNG SCHULHAUS FRIEDAU	7
SANIERUNGSKONZEPT	7
RAUMNUTZUNG	7
BRANDSCHUTZ	8
UMFANG DER SANIERUNGSARBEITEN	8
EINRICHTUNGEN	10
AUSSENANLAGEN	11
KOSTEN	11
AUSSENSANIERUNG SCHULHAUS FRIEDAU	14
UMFANG DER SANIERUNGSARBEITEN	14
KOSTEN	14
WÄRMETECHNISCHE AUSSENSANIERUNG SCHULHAUS FRIEDAU	15
UMFANG DER SANIERUNGSARBEITEN	15
KOSTEN	15
ERWEITERUNG BIBLIOTHEK MEHRZWECKGEBÄUDE MURGENTHAL	17
RAUMNUTZUNGEN	17
UMFANG DER ARBEITEN	17
KOSTEN	17
ERWEITERUNG KINDERGARTEN HOHWART	19
UMFANG DER ERWEITERUNG	19
KOSTEN	19
UMBAU KINDERGARTEN IM ALTEN SCHULHAUS RIKEN	21
UMFANG DER ARBEITEN	21
KOSTEN	21
ZUSAMMENSTELLUNG GESAMTKOSTEN SANIERUNGSKONZEPT	22
OHNE WÄRMETECHNISCHE SANIERUNG AM SCHULHAUS FRIEDAU	22
MIT WÄRMETECHNISCHER SANIERUNG AM SCHULHAUS FRIEDAU	22
SPARBORSCHLÄGE, ETAPPIERUNG, ISOLATION GEBÄUDEHÜLLE UND AMORTISATION	23
SPARVORSCHLÄGE	23
ETAPPIERUNG	24
ISOLATION GEBÄUDEHÜLLE UND AMORTISATION	24
4 ANHANG	
GRUNDLAGEN-KONZEPT AG SCHULRAUMPLANUNG MIT PLANÜBERSICHT	
KOSTENSCHÄTZUNG ELEKTROANLAGEN BÜRO HERZOG KULL GROUP	
SANIERUNGSBERICHT HAUSTECHNIK BÜRO BASLER & HOFMANN	
WÄRMELEISTUNGSBEDARF UND AMORTISATION DER GEBÄUDEHÜLLE BÜRO BASLER & HOFMANN	
PLANUNTERLAGEN	

1 ZUSAMMENFASSUNG AUSFÜHRUNGSPROJEKT, KREDITANTRAG

AUSFÜHRUNGSPROJEKT UND ETAPPIERUNG

Die Arbeitsgruppe Schulraumplanung beantragt dem Gemeinderat folgende Ausführung:

SANIERUNG SCHULHAUS FRIEDAU

Gemäss Sanierungsprojekt, jedoch mit Einsparungen gemäss Sparvorschlag (siehe Seite 23) bei den Aussenanlagen.

Auf die weiteren Sparvorschläge wird verzichtet. Der Einbau eines Treppenliftes ist nicht sinnvoll. Während der Treppenlift in der Praxis nie benützt würde, dient der Personenlift auch dem Hauswart; dadurch müssen nicht auf jeder Etage Hauswarräume vorgesehen werden und die mehrfache Beschaffung von Reinigungsmaschinen entfällt. Die Einsparungen beim Bodenbelag und beim Windfang würden die sanierte Anlage als halbfertig erscheinen lassen. Der Windfang bringt eine wesentlichen Verbesserung mit dem Einbau einer Schmutzschleuse. Bei einer gesamten Innensanierung wäre es nicht sinnvoll, auf den Ersatz der Heizungsinstallationen zu verzichten, wenn im Übrigen alle Installationen ersetzt werden.

ERWEITERUNG BIBLIOTHEK MEHRZWECKGEBÄUDE

Gemäss Sanierungsprojekt (siehe Seite 17)

ERWEITERUNG KINDERGARTEN HOHWART

Gemäss Sanierungsprojekt (siehe Seite 19)

UMBAU KINDERGARTEN RIKEN

Gemäss Sanierungsprojekt (siehe Seite 21)

ETAPPIERUNG

Die baulichen Massnahmen an den Kindergärten Riken und Hohwart werden nach erfolgter Sanierung des Schulhauses Friedau ausgeführt, d. h. frühestens 2015.

Die Aussensanierung am Schulhaus Friedau mit oder ohne Aussenisolation hat nicht die gleiche Dringlichkeit wie die Innensanierung. Es sind keine undichten Stellen am Dach, und es fallen auch keine Ziegel herunter. In Anbetracht der Finanzlage der Gemeinde Murgenthal kann die Aussensanierung nochmals um 5 bis 10 Jahre verschoben werden. Es wird allerdings schwierig sein, zu einem späteren Zeitpunkt ein ideales Zeitfenster zu finden, da die Aussensanierung drei bis fünf Monate beansprucht. Bei der Aussensanierung mit Isolation ist die Amortisation der Investition zu beachten (siehe Seite 24 und Bericht im Anhang).

KOSTENAUFSTELLUNG KREDITANTRAG

Die Kosten gestalten sich folgendermassen:

1. Etappe

• Innensanierung Schulhaus Friedau	CHF	3'094'500
Sparvorschlag		
• Aussenanlagen	CHF	<u>194'600</u>
	CHF	<u>2'899'900</u>
• Bibliothek Mehrzweckgebäude	CHF	<u>85'700</u>
Total 1. Etappe	CHF	<u>2'985'600</u>

2. Etappe

- Kindergarten Hohwart CHF 204'400
- Kindergarten Riken CHF 50'200

Total 2. Etappe CHF 254'600

=====

Spätere Etappe in 5 bis 10 Jahren

- Aussensanierung CHF 540'700
- oder Aussensanierung mit Aussenisolation CHF 1'030'300

REVIDIERTE KOSTEN SANIERUNG SCHULHAUS (REDUZIERTE AUSSENANLAGEN)

Die Kostenübersicht ist auf die Kosteneinsparung bei den Aussenanlagen angepasst. Im Übrigen entspricht sie der Kostenübersicht im Sanierungsprojekt Seite 11-13.

BKP	Arbeitsgattung	KV NOV. 2012
1	Vorbereitungen	
18	Baugesuch	
181	Baugespann	2'000
	Total BKP 1 (inkl. MWSt)	2'000
2	Gebäude	
21	Rohbau 1	
211	Baumeisterarbeiten	383'600
213.2	Stahlkonstruktion Windfang	5'800
214	Holzbau	12'700
215.1	Gerüstbauarbeiten	4'600
22	Rohbau 2	
221.2	Fenster in Kunststoff	47'500
221.6	Aussentüren in Metall	25'000
221.8	Windfangverglasung in Metall/Glas	18'900
222.0	Spenglerarbeiten	2'300
224.0	Bedachungen	3'000
224.1	Flachdacharbeiten	3'800
225.1	Fugendichtungen	9'000
225.5	Brandabschottungen	5'500
228.2	Lamellenstoren	7'000
23	Elektroanlagen	325'000
24	Heizungsanlage	190'000
244	Lüftungsanlage	25'000
25	Sanitäranlagen	145'000
258	Kücheneinrichtungen	40'000
26	Transportanlagen	
261	Aufzüge	56'300
261.1	Rauch- und Wärmeabzugsanlage	8'000

BKP	Arbeitsgattung		KV NOV. 2012
27	Ausbau 1		
271	Gipserarbeiten		82'800
271.1	Spezielle Gipserarbeiten		35'200
272.2	Allgemeine Metallbauarbeiten		17'900
273.0	Innentüren in Holz		45'100
273.1	Wandschränke und Gestelle		40'300
273.3	Allg. Schreinerarbeiten		24'000
275	Schliessanlage		14'400
277.2	Feststehende Elementwände WC		10'500
28	Ausbau 2		
281.1	Unterlagsböden		28'100
281.2	Bodenbeläge in Kunststoff		102'500
281.6	Bodenbeläge Platten		87'300
282.4	Wandbeläge Platten		14'400
283.1	Deckenverkleidungen in Metall		7'800
283.3	Deckenverkleidungen in Mineralfaser		76'100
285.1	Innere Malerarbeiten		107'900
287	Baureinigung		10'000
	Total (Ohne Honorare und Teuerung)		2'022'300
289	Teuerung 2006 - 2012	10%	202'200
29	Honorare		
291	Architekt		267'200
292	Bauingenieur		10'000
293	Elektroingenieur		35'100
295	Sanitär-/Heizungsingenieur		70'000
	TOTAL BKP 2 (inkl. MWSt)		2'606'800
4	Aussenanlagen		
40	Vorbereitungen		
402	Abbrucharbeiten		2'700
41	Rohbauarbeiten		
411	Baumeisterarbeiten		45'500
413.3	Montagebau in Stahl einfacher Veloständer		24'000
43	Ausstattung		
430	Einrichtungen, Mobiliar		15'000
431	Geländer Pausenplatz		10'200
	Total (Ohne Honorare und Teuerung)		97'400
489	Teuerung 2006 - 2012	10%	9'700
49	Honorare		
491	Architekt		14'000
492	Bauingenieur		5'000
	TOTAL BKP 4 (inkl. MWSt)		126'100

BKP	Arbeitsgattung		KV NOV. 2012
5	Baunebenkosten		
51	Bewilligungen		
511.2	Baubewilligung		3'000
511.3	Bewilligung Brandschutz		1'000
52	Vervielfältigungen		
524	Kopierkosten		5'000
53	Versicherungen		
531.1	Gebäudeversicherung		2'000
531.2	Bauwesenversicherung		4'000
531.3	Bauherren-Haftpflichtversicherung		2'000
55	Bauherrenleistungen		
558.0	Sitzungsgelder	Baukommission	5'000
TOTAL BKP 5 (inkl. MWSt)			22'000
9	Ausstattung		
90	Möbel		
901.1	Garderoben		13'300
901.3	Schulmobiliar		93'000
92	Textilien		
921	Steckwände		12'800
95	Beschriftungen		3'500
Total (Ohne Honorare und Teuerung)			122'600
989	Teuerung 2006 - 2012	10%	12'300
99	Honorare		
991	Architekt		8'100
TOTAL BKP 9 (inkl. MWSt)			143'000
ZUSAMMENSTELLUNG NACH BKP			
TOTAL BKP 1			2'000
TOTAL BKP 2			2'606'800
TOTAL BKP 4			126'100
TOTAL BKP 5			22'000
TOTAL BKP 9			143'000
TOTAL ANLAGEKOSTEN (inkl. MWSt)			2'899'900

2 AUFTRAG

Auf der Basis des von der Arbeitsgruppe für Schulraumplanung erarbeiteten Raumprogrammes ist ein Sanierungskonzept zu erarbeiten. Das Raumprogramm umfasst die Schulhäuser Hohwart, Riken und Friedau sowie die Bibliothek im Mehrzweckgebäude Murgenthal. Die AG Schulraumplanung hat die baulichen Massnahmen und Anpassungen in einem Grundlagen-Konzept (siehe Anhang) mit Datum vom 5. September 2011 zusammengefasst. Im zu erarbeitenden Sanierungskonzept sind die räumlichen Lösungsmöglichkeiten aufzuzeigen. Bezüglich Brandschutz sind die notwendigen Abklärungen mit der Gebäudeversicherung zu treffen. Es sind die mutmasslichen Kosten zu schätzen. Beim Schulhaus Friedau Murgenthal sind ebenfalls die Kosten für eine Aussenrenovation zu ermitteln.

Der Kindergarten Hohwart ist zweckmässig zu erweitern. Am alten Schulhaus Riken sind bauliche Anpassungen im Obergeschoss für den Kindergarten zu treffen. Die Bibliothek im Mehrzweckgebäude Murgenthal ist zu erweitern. Für diese Umbauten und Erweiterungen sind ebenfalls die Kosten zu ermitteln.

3 SANIERUNGSKONZEPT, KOSTEN

INNENSANIERUNG SCHULHAUS FRIEDAU MURGENTHAL

SANIERUNGSKONZEPT

Das Sanierungskonzept orientiert sich grundlegend am Vorschlag aus dem Jahre 2006/07. Abweichend davon werden die alten WC-Anlagen an der Ost- und Westfassade entfernt und beim zentralen Treppenhaus neu angeordnet. Der Lift an der Aussenfassade wird ins Innere des Gebäudes verlegt. Aus brandschutztechnischen Gründen muss das Treppenhaus in der Gebäudemitte bis ins 3. Obergeschoss verlängert werden. In den Korridoren werden Gruppenräume angeordnet. Im Zuge der Umbauarbeiten in Korridoren und Treppenhaus werden die Bodenbeläge neu nicht brennbar ausgeführt.

RAUMNUTZUNGEN

- UG Der Ostteil umfasst Heizung/Technik. Im Schulraum werden 3 Musikzimmer untergebracht.
Der Westteil umfasst einen Mehrzweckraum/Aula mit angegliederter Küche (Mittagstisch) sowie Nebenräume für den Hauswart.
- EG Im Ostteil entsteht im Schulraum ein Lehrerzimmer mit angegliedertem Besprechungszimmer.
Im alten WC-Teil werden die WC-Anlagen für Lehrpersonen untergebracht.
Im Westteil werden die WC-Anlagen neben dem Treppenhaus und ein Behinderten-WC am Ende des Korridors angeordnet.
Im Schulraum und alten WC entstehen Räume für Schulleitung und Schulsekretariat.
- 1.OG Im Ostteil wird die WC-Anlage zu einem Gruppenraum umgebaut.
Im Westteil sind die WC-Anlagen neben dem Treppenhaus angeordnet. Im Korridor entsteht ein Gruppenraum.
Das Schulzimmer wird um die alten WC-Anlagen erweitert.
2. OG Im Ostteil wird das Lehrerzimmer in ein Gruppenraum umfunktioniert. Die alte Treppe ins 3. Obergeschoss wird entfernt.
Das zentrale Treppenhaus wird bis ins 3. OG verlängert.
Im Westteil sind die WC-Anlagen neben dem Treppenhaus angeordnet. Im Korridor entsteht ein Gruppenraum.
Das Schulzimmer wird um die alten WC-Anlagen erweitert.
- 3.OG Im Ostteil wird die Holztrennwand im Schulzimmer entfernt. Im Korridor entsteht ein Gruppenraum.
Im Westteil entsteht neben dem Treppenhaus ein Zimmer für Fremdsprachen.

BRANDSCHUTZ

Gemäss Kantonaler Gebäudeversicherung sind die gleichen Brandschutzvorschriften wie 2006 zu erfüllen. Zusätzlich ist das Treppenhaus vom 2. ins 3. OG zwingend in die Mitte zu verlegen (Fluchtwegdistanzen). Im Zuge einer Fassaden-/Dachsanierung ist eine Blitzschutzanlage zu erstellen.

Die Forderungen umfassen:

- Brandabschnitt im Keller. Alle Türen in den Brandabschnitten sind EI30 auszuführen. Der Brandabschnitt Keller muss einen zweiten Fluchtweg in Form einer Aussentreppe aufweisen.
- Die Korridore EG bis 3. OG können ohne weitere Unterteilung in Brandabschnitte belassen werden.
- Das 3. OG ist mit einer zentralen Treppe zu erschliessen.
- Die Korridore sind "nicht brennbar" zu gestalten, d.h. sie dürfen keine brennbaren Materialien und Einrichtungen enthalten. Die Bodenbeläge sind ebenfalls nicht brennbar zu erstellen.
- Alle Schul-, Büro- und Lagerräume sind zu den Korridoren hin mit EI30 Brandschutztüren abzuschliessen.
- Der Estrichaufgang im 3. OG und Technikräume im UG sind EI60 abzuschliessen.
- Deckenträger im UG sind E60 zu verkleiden.

UMFANG DER SANIERUNGSARBEITEN

Die Innensanierung des Schulhauses Friedau umfasst folgende Arbeiten:

ALLGEMEIN

- Ersatz der noch nicht erneuerten Fenster.
- Erstellen von neuen Kanalisationsleitungen im Kellergeschoss.
- Einbau einer Liftanlage vom UG bis 3. OG mit direktem Aussenzugang auf Terrainhöhe.
- Einbau einer zentralen Treppenanlage vom 2. ins 3. Obergeschoss.
- Sanierung Bodenkonstruktionen in den Keller-Schulräumen.
- Schalltechnische Verbesserung in den Schulräumen mit Mineralfaserdecken.

HEIZUNG

Im Anschluss an die Planung 2006/07 wurde das Schulhaus Friedau an die Heizungsanlage der Mehrzweckhalle angeschlossen. Der überwiegende Teil der Heizungsanlage stammt aus der ursprünglichen Bauzeit und ist als offenes Schwerekraftsystem konzipiert. Im Zuge einer Innensanierung stellt sich heute die berechnete Frage, ob die alte Anlage nicht gleichzeitig ersetzt werden soll. Das Ingenieurbüro Basler & Hofmann (Nachfolgefirma vom Büro IKP) schlägt vor, die Anlage, welche ihre Lebensdauer längst überschritten hat, zu ersetzen (siehe separater Bericht). Dies ist um so mehr angezeigt, wenn mit der Sanierung ebenfalls eine wärmetechnische Aussensanierung erfolgen sollte. Eine neue Wärmeverteilung kann die Energie effizienter an die Räume abgeben. Es könnte wieder mit einer Lebensdauer von 50 Jahren gerechnet werden. Bei der alten Anlage ist in absehbarer Zeit mit Unterhaltsarbeiten zu rechnen. Die Neuinstallation umfasst folgende Arbeiten:

- Demontage der alten Heizungsinstallation.
- Neue Heizverteilung ab neu erstellter Unterstation im UG, Heizkörper mit Thermostatenventilen in allen beheizten Räumen.
- Neue Regulier- und Steuerungsanlage.

SANITÄRE ANLAGEN

- Demontage der gesamten alten WC-Anlagen, alten Leitungen und Boiler.
- Konzentrierung der gesamten WC-Neuanlagen übereinander beim Treppenhaus mit neuer Kaltwasser-Installation und neuen Ableitungen.
- Neue WC-Anlage für Lehrpersonen im Ostteil EG und Behinderten-WC im Westteil EG.
- Ersatz der alten Wasserverteilung im Keller.
- Neue Schulbrunnen in allen Schulräumen mit Kaltwasseranschluss.
- Dezentrale Kleinboiler für Küche UG und Lehrzimmer.
- Waschwanne mit Bodenrost im Putzraum UG.

ELEKTRISCHE ANLAGEN

- Ersatz der Beleuchtung in allen Schulräumen
- Beleuchtung in allen neuen Gruppenräumen.
- Einbau von Deckenleuchten in allen Nebenräumen in Mineralfaserdecken.
- Ersatz der Beleuchtung in den Korridoren.
- Neuinstallation in allen umzubauenden Räumen.
- Medienanschlüsse in Schul- und Gruppenräumen.

TÜREN

- Ersatz der Schulzimmertüren durch Brandschutztüren.
- Ersatz der Kellertüren durch Brandschutztüren.
- Neue Schliessanlage.

BODENBELÄGE

- Neue Bodenbeläge in allen Schulzimmern und Gruppenräumen.
- Neue Bodenbeläge in den Korridoren.

MALERARBEITEN

- Gesamte innere Malerarbeiten.

SANIERUNGSARBEITEN IN DEN EINZELNEN GESCHOSSEN

UG

- Erneuerung der Gebäudekanalisation.
- Auffüllung des tieferen Heizkellers.
- Einbau von 3 Musikzimmern im Ostteil.
- Abschluss der Technikräume Heizung und Elektroraum gegen Korridor.
- Fluchtausgang und äussere Fluchttreppe.
- Einbau Liftanlage.
- Umbau alte Schulküche zu Mehrzweckraum.
- Fluchtkorridor vor Mehrzweckraum.
- Wandausbruch und Umbau Küche - Essraum.
- Neugestaltung Hauswart-WC und Putzraum.

EG

- Umbau WC-Räume in WC-Anlage für Lehrpersonen im Ostteil.
- Umbau WC-Räume und Materialraum in Besprechungsraum.
- Einbau Lehrerzimmer im östlichen Schulzimmer.
- Einbau Liftanlage.
- Abbruch alte Eingangstreppe Nordseite.
- Anbau eines Windfanges in Stahl/Glas vor Eingang, Ersatz der alten Eingangstüre.
- Einbau WC-Anlage für Mädchen und Knaben beim Treppenhaus.
- Umbau Schulzimmer und WC-Anlage im Westteil in Büro Schulleitung, Schulsekretariat.
- Einbau Behinderten-WC im Korridor West.

1. OG

- Umbau WC-Räume im Ostteil in einen Gruppenraum.
- Einbau Liftanlage.
- Einbau WC-Anlage für Mädchen und Knaben beim Treppenhaus.
- Umbau Schulzimmer und WC-Anlage im Westteil in Schulzimmer.
- Einbau Gruppenraum im Korridor West.

2. OG

- Ausbruch Treppenanlage im Korridor Ost, Einbau einer Decke.
- Umbau Lehrerzimmer in Gruppenraum.
- Einbau Liftanlage.
- Verlängerung der Treppenanlage in Hausmitte ins 3. Obergeschoss.
- Einbau WC-Anlage für Mädchen und Knaben beim Treppenhaus.
- Umbau Schulzimmer und WC-Anlage im Westteil in Schulzimmer.
- Einbau Gruppenraum im Korridor West.

3. OG

- Entfernen der Holztrennwand im Schulzimmer Ost.
- Einbau Gruppenraum im Korridor Ost.
- Einbau Liftanlage.
- Umbau Fremdsprachenzimmer.
- Verlegen und Einkleiden des Estrichaufganges.

EINRICHTUNGEN

ALLGEMEIN

- Garderobebänke mit Schuhablagen vor Schulzimmern in allen Geschossen.
- Verstellbare Trennwandelemente in allen Schulzimmern.
- Ausrüstung aller Schulzimmer mit mind. 6 Wandschränken, wo nicht vorhanden.
- Ausrüstung aller Schulzimmer mit Steckwänden, wo nicht vorhanden.
- Ergänzung und Neubeschriftung der Räume.

UG

- Mobiliar und Kleinwandtafel in Musikräumen.

EG

- Mobiliar für Lehrerzimmer/Lehrerbibliothek und Besprechungszimmer.

1. OG

- Mobiliar für Gruppenräume.

2. OG

- Mobiliar für Gruppenräume.

3. OG

- Mobiliar für Gruppenraum.

AUSSENANLAGEN

PAUSENPLATZ

- Abbruch Feuerwehrmagazin und alter Veloständer.
- Neubau Veloständer und Pausenhalle kombiniert.
- Ausstattung Pausenhalle mit Sitzbänken.
- Sitzgruppe unter Bäumen.
- Brüstungsgeländer auf westliche Begrenzungsmauer.

KOSTEN

Die Kostenermittlung basiert auf dem Kostenvoranschlag aus dem Jahre 2006. Der Kostenvoranschlag 2006 wurde anhand detaillierter Offerten über alle Arbeitsgattungen erstellt. Für die aktuellen Kosten wurden die einzelnen Arbeitsgattungen entsprechend den abweichenden Ausführungen angepasst. Für die Teuerung in den Jahren 2006 bis 2012 wurden 10 % eingesetzt. Die Bauteuerung bewegt sich für die entsprechende Zeitspanne im Bereich von 8.4% beim Nordwestschweizerischen Baukostenindex und 10.3 % beim Schweizerischen Baukostenindex.

Die Kosten belaufen sich laut nachfolgender Aufstellung auf insgesamt Fr. 3'094'500. Die Genauigkeit beträgt +/- 10 %.

BKP	Arbeitsgattung	KV 2012
1	Vorbereitungen	
18	Baugesuch	
181	Baugespann	2'000
	Total BKP 1 (inkl. MWSt)	2'000
2	Gebäude	
21	Rohbau 1	
211	Baumeisterarbeiten	383'600
213.2	Stahlkonstruktion Windfang	5'800
214	Holzbau	12'700
215.1	Gerüstbauarbeiten	4'600
22	Rohbau 2	
221.2	Fenster in Kunststoff	47'500
221.6	Aussentüren in Metall	25'000
221.8	Windfangverglasung in Metall/Glas	18'900
222.0	Spenglerarbeiten	2'300
224.0	Bedachungen	3'000
224.1	Flachdacharbeiten	3'800
225.1	Fugendichtungen	9'000
225.5	Brandabschottungen	5'500
228.2	Lamellenstoren	7'000
23	Elektroanlagen	325'000
24	Heizungsanlage	190'000
244	Lüftungsanlage	25'000
25	Sanitäranlagen	145'000
258	Kücheneinrichtungen	40'000
26	Transportanlagen	
261	Aufzüge	56'300
261.1	Rauch- und Wärmeabzugsanlage	8'000

BKP	Arbeitsgattung		KV 2012
27	Ausbau 1		
271	Gipserarbeiten		82'800
271.1	Spezielle Gipserarbeiten		35'200
272.2	Allgemeine Metallbauarbeiten		17'900
273.0	Innentüren in Holz		45'100
273.1	Wandschränke und Gestelle		40'300
273.3	Allg. Schreinerarbeiten		24'000
275	Schliessanlage		14'400
277.2	Feststehende Elementwände WC		10'500
28	Ausbau 2		
281.1	Unterlagsböden		28'100
281.2	Bodenbeläge in Kunststoff		102'500
281.6	Bodenbeläge Platten		87'300
282.4	Wandbeläge Platten		14'400
283.1	Deckenverkleidungen in Metall		7'800
283.3	Deckenverkleidungen in Mineralfaser		76'100
285.1	Innere Malerarbeiten		107'900
287	Baureinigung		10'000
	Total (Ohne Honorare und Teuerung)		2'022'300
289	Teuerung 2006 - 2012	10%	202'200
29	Honorare		
291	Architekt		267'200
292	Bauingenieur		10'000
293	Elektroingenieur		35'100
295	Sanitär-/Heizungsingenieur		70'000
	TOTAL BKP 2 (inkl. MWSt)		2'606'800
4	Aussenanlagen		
40	Vorbereitungen		
402	Abbrucharbeiten FW-Magazin		10'200
41	Rohbauarbeiten		
411	Baumeisterarbeiten		69'400
413.3	Montagebau in Stahl		137'800
43	Ausstattung		
430	Einrichtungen, Mobiliar		28'700
431	Geländer Pausenplatz		10'200
	Total (Ohne Honorare und Teuerung)		256'300
489	Teuerung 2006 - 2012	10%	25'600
49	Honorare		
491	Architekt		33'800
492	Bauingenieur		5'000
	TOTAL BKP 4 (inkl. MWSt)		320'700

BKP	Arbeitsgattung		KV 2012
5	Baunebenkosten		
51	Bewilligungen		
511.2	Baubewilligung		3'000
511.3	Bewilligung Brandschutz		1'000
52	Vervielfältigungen		
524	Kopierkosten		5'000
53	Versicherungen		
531.1	Gebäudeversicherung		2'000
531.2	Bauwesenversicherung		4'000
531.3	Bauherren-Haftpflichtversicherung		2'000
55	Bauherrenleistungen		
558.0	Sitzungsgelder	Baukommission	5'000
TOTAL BKP 5 (inkl. MWSt)			22'000
9	Ausstattung		
90	Möbel		
901.1	Garderoben		13'300
901.3	Schulmobiliar		93'000
92	Textilien		
921	Steckwände		12'800
95	Beschriftungen		3'500
Total (Ohne Honorare und Teuerung)			122'600
989	Teuerung 2006 - 2012	10%	12'300
99	Honorare		
991	Architekt		8'100
TOTAL BKP 9 (inkl. MWSt)			143'000
ZUSAMMENSTELLUNG NACH BKP			
TOTAL BKP 1			2'000
TOTAL BKP 2			2'606'800
TOTAL BKP 4			320'700
TOTAL BKP 5			22'000
TOTAL BKP 9			143'000
TOTAL ANLAGEKOSTEN (inkl. MWSt)			3'094'500

AUSSENSANIERUNG SCHULHAUS FRIEDAU

UMFANG DER SANIERUNGSARBEITEN

Die äusseren Sanierungsarbeiten umfassen folgende Arbeiten:

- Neueindeckung der Dachflächen mit einem Unterdach und Biberschwanzeiegeln.
- Ersatz der gesamten Spenglerarbeiten.
- Blitzschutzanlage nach Weisung der Kant. Gebäudeversicherung.
- Sanierung des Flachdaches über UG-Anbau West.
- Neuanstrich der Fassaden.

KOSTEN

Die Kostenermittlung basiert auf detaillierten Vorausmassen und aktuellen Einheitspreisen.
 Die Kosten belaufen sich auf Fr. 540'700. Die Genauigkeit beträgt +/- 10 %.

BKP	Arbeitsgattung	KV 2012
2	Gebäude	
21	Rohbau 1	
211	Baumeisterarbeiten	14'800
214	Holzbau	19'900
215.1	Gerüstbauarbeiten	52'000
22	Rohbau 2	
222.0	Spenglerarbeiten	65'700
223	Blitzschutz	20'500
224.0	Bedachungen	176'000
224.1	Flachdacharbeiten	16'400
227.1	Äussere Malerarbeiten	79'900
	Total (Ohne Honorare)	445'200
29	Honorare	
291	Architekt	94'500
	TOTAL BKP 2 (inkl. MWSt)	539'700
5	Baunebenkosten	
52	Vervielfältigungen	
524	Kopierkosten	1'000
	TOTAL BKP 5 (inkl. MWSt)	1'000
ZUSAMMENSTELLUNG NACH BKP		
TOTAL BKP 2		539'700
TOTAL BKP 5		1'000
TOTAL ANLAGEKOSTEN (inkl. MWSt)		540'700

WÄRMETECHNISCHE AUSSENSANIERUNG SCHULHAUS FRIEDAU

Im Hinblick auf eine weitere Lebensdauer nach einer Innensanierung mit einem Erneuerungszyklus von ca. 30 Jahren sollte bei einer Aussensanierung ebenfalls eine wärmetechnische Sanierung der Gebäudehülle ins Auge gefasst werden. Dies würde sich bei den Betriebskosten des Schulhauses über längere Zeit stark bemerkbar machen. Mit dem Ersatz der Fenster ist in diese Richtung bereits ein erster Schritt getan. Die Isolation der Aussenwände und des Estrichbodens würde einen weiteren Beitrag zu einer positiveren Energiebilanz leisten. Die Isolationsstärken wären so zu wählen, dass die u-Werte aktuellen Forderungen entsprechen und durch das Gebäudeprogramm gefördert werden könnten. Die Höhe des Förderbeitrages des Gebäudeprogramms würde ca. Fr. 47'000 betragen.

UMFANG DER SANIERUNGSARBEITEN

Die äusseren wärmetechnischen Sanierungsarbeiten umfassen folgende Arbeiten:

- Neueindeckung der Dachflächen mit einem Unterdach und Biberschwanzziegeln.
- Ersatz der gesamten Spenglerarbeiten.
- Blitzschutzanlage nach Weisung der Kant. Gebäudeversicherung.
- Isolation des Estrichbodens.
- Isolation des Dachstockes im Bereich der Dachflächen.
- Isolation der gesamten Aussenwände mit einer verputzten Kompaktfassade.
- Ersatz der gesamten Lamellenstoren durch motorgetriebene Lamellenstoren.
- Isolation des Flachdaches über UG-Anbau West.
- Neuanstrich der Fassaden.

KOSTEN

Die Kostenermittlung basiert auf detaillierten Vorausmassen und aktuellen Einheitspreisen.
 Die Kosten belaufen sich auf Fr. 1'030'300. Die Genauigkeit beträgt +/- 10 %.

BKP	Arbeitsgattung	KV 2012
2	Gebäude	
21	Rohbau 1	
211	Baumeisterarbeiten	14'800
214	Holzbau	63'700
215.1	Gerüstbauarbeiten	57'700
215.3	Metallfensterbänke	22'600
22	Rohbau 2	
222.0	Spenglerarbeiten	65'700
223	Blitzschutz	20'500
224.0	Bedachungen	176'000
224.1	Flachdacharbeiten	16'400
226.2	Fassadenisolation mit Verputz	329'000
227.1	Äussere Malerarbeiten	14'300
228.2	Lamellenstoren	50'700
23	Elektroanlagen	38'900
	Total (Ohne Honorare)	870'300
29	Honorare	
291	Architekt	159'000
	TOTAL BKP 2 (inkl. MWSt)	1'029'300

BKP	Arbeitsgattung	KV 2012
-----	----------------	---------

5 Baunebenkosten

52	Vervielfältigungen	
524	Kopierkosten	1'000
TOTAL BKP 5 (inkl. MWSt)		1'000

ZUSAMMENSTELLUNG NACH BKP

TOTAL BKP 2	1'029'300
TOTAL BKP 5	1'000
TOTAL ANLAGEKOSTEN (inkl. MWSt)	1'030'300

ERWEITERUNG BIBLIOTHEK MEHRZWECKGEBÄUDE MURGENTHAL

RAUMNUTZUNGEN

- Umnutzung der bestehenden Küche zu Bibliothekraum.
- Umnutzung Logozimmer in Mütterberatung.
- Umnutzung Wehrzimmer zu Büro Jungendarbeiter.

UMFANG DER ARBEITEN

- Ausbruch der bestehenden Küchenkombination, Umbau Raum zu Bibliothekraum.
- Einbau einer kleinen Küche im Raum Mütterberatung.
- Glasöffnung zu Korridor im alten Bibliothekraum.
- Mobiliar für neuen Bibliothekraum.

KOSTEN

Die Kostenermittlung basiert auf detaillierten Vorausmassen und aktuellen Einheitspreisen.
 Die Kosten belaufen sich auf Fr. 85'700. Die Genauigkeit beträgt +/- 10 %.

BKP	Arbeitsgattung		KV 2012
2	Gebäude		
21	Rohbau 1		
211	Baumeisterarbeiten		5'200
23	Elektroanlagen		7'600
25	Sanitäranlagen		2'900
258	Kücheneinrichtung		8'600
27	Ausbau 1		
271	Gipserarbeiten		4'400
272.2	Metallbauarbeiten Verglasung		4'700
273.3	Schreinerarbeiten		5'100
281.7	Bodenbeläge Parkett		2'500
285.1	Innere Malerarbeiten		4'900
287	Baureinigung		500
	Total (Ohne Honorare)		46'400
289	Unvorhergesehenes	10%	4'600
29	Honorare		
291	Architekt		18'200
292	Bauingenieur		500
	TOTAL BKP 2 (inkl. MWSt)		69'700

BKP	Arbeitsgattung	KV 2012
9	Ausstattung	
90	Möbel	
901	Mobiliar Bibliothek	13'600
99	Honorar	
991	Architekt	2'400
TOTAL BKP 9 (inkl. MWSt)		16'000

ZUSAMMENSTELLUNG NACH BKP

TOTAL BKP 2	69'700
TOTAL BKP 9	16'000
TOTAL ANLAGEKOSTEN (inkl. MWSt)	85'700

ERWEITERUNG KINDERGARTEN HOHWART

UMFANG DER ERWEITERUNG

Der bestehende Kindergarten wird in östlicher Richtung um einen Gruppenraum von 25 m² und eine Küche von 13 m² erweitert. Der Anbau orientiert sich optisch und konstruktiv am bestehenden Kindergartengebäude. Die neuen Räume können mit einer Schiebetüre vom bestehenden Raum abgetrennt werden.

KOSTEN

Die Kostenermittlung basiert auf detaillierten Vorausmassen und aktuellen Einheitspreisen. Die Kosten belaufen sich auf Fr. 204'400. Die Genauigkeit beträgt +/- 10 %.

BKP	Arbeitsgattung	KV 2012
1	Vorbereitungen	
18	Baugesuch	
181	Baugespann	1'000
Total BKP 1 (inkl. MWSt)		1'000
2	Gebäude	
21	Rohbau 1	
211	Baumeisterarbeiten	33'900
214	Holzbau	21'600
215.1	Gerüstbauarbeiten	2'400
215.3	Metallfensterbänke	800
215.5	Fassadenbekleidung	15'400
22	Rohbau 2	
221.1	Fenster in Holz-Metall	9'200
222	Spenglerarbeiten	5'100
224.0	Bedachungen	4'900
228.2	Lamellenstoren	2'900
23	Elektroanlagen	6'900
24	Heizungsanlage	6'800
25	Sanitäranlagen	3'900
258	Kücheneinrichtungen	10'000
27	Ausbau 1	
271	Gipserarbeiten	1'300
273.3	Allg. Schreinerarbeiten	4'700
28	Ausbau 2	
281.1	Unterlagsböden	3'800
281.7	Bodenbeläge Parkett	4'600
282.4	Wandbeläge Platten	600
285.1	Innere Malerarbeiten	1'000
287	Baureinigung	1'000
Total (Ohne Honorare)		140'800

BKP	Arbeitsgattung		KV 2012
289	Unvorhergesehenes	10%	14'100
29	Honorare		
291	Architekt		42'500
292	Bauingenieur		2'500
TOTAL BKP 2 (inkl. MWSt)			199'900

5 Baunebenkosten

51			
511.2	Baubewilligung		2'000
52	Vervielfältigungen		
524	Kopierkosten		500
53			
531.1	Gebäudeversicherung		1'000
TOTAL BKP 5 (inkl. MWSt)			3'500

ZUSAMMENSTELLUNG NACH BKP

TOTAL BKP 1		1'000
TOTAL BKP 2		199'900
TOTAL BKP 5		3'500
TOTAL ANLAGEKOSTEN (inkl. MWSt)		204'400

UMBAU KINDERGARTEN IM ALTEN SCHULHAUS RIKEN

UMFANG DER ARBEITEN

Im Obergeschoss des alten Schulhauses werden die zwei Klassenzimmer in einen Kindergarten zusammengelegt. Dazu erfolgt ein Wanddurchbruch wie im Erdgeschoss. Im Weiteren ist der Einbau einer kleinen Küche und einer Trennwand für einen Materialraum vorgesehen.

Das Zimmer im Zwischengeschoss erhält zur schalltechnischen Verbesserung eine neue Türe.

KOSTEN

Die Kostenermittlung basiert auf detaillierten Vorausmassen und aktuellen Einheitspreisen.

Die Kosten belaufen sich auf Fr. 50'200. Die Genauigkeit beträgt +/- 10 %.

BKP	Arbeitsgattung	KV 2012
2	Gebäude	
21	Rohbau I	
211	Baumeisterarbeiten	4'300
23	Elektroanlagen	2'500
25	Sanitäranlagen	2'500
258	Kücheneinrichtung	10'000
27	Ausbau I	
271	Gipserarbeiten	1'800
273	Schreinerarbeiten	8'100
281	Bodenbeläge	800
285.1	Innere Malerarbeiten	1'600
287	Baureinigung	500
	Total (Ohne Honorare)	32'100
289	Unvorhergesehenes	10% 3'200
29	Honorare	
291	Architekt	14'400
292	Bauingenieur	500
	TOTAL BKP 2 (inkl. MWSt)	50'200

ZUSAMMENSTELLUNG NACH BKP

TOTAL BKP 2	50'200
TOTAL ANLAGEKOSTEN (inkl. MWSt)	50'200

ZUSAMMENSTELLUNG GESAMTKOSTEN

OHNE WÄRMETECHNISCHE SANIERUNG AM SCHULHAUS FRIEDAU

INNENSANIERUNG SCHULHAUS FRIEDAU	3'094'500
AUSSENSANIERUNG SCHULHAUS FRIEDAU	540'700
ERWEITERUNG BIBLIOTHEK MEHRZWECKBEGÄUDE MURGENTHAL	85'700
ERWEITERUNG KINDERGARTEN HOHWART	204'400
UMBAU KINDERGARTEN IM ALTEN SCHULHAUS RIKEN	50'200
TOTAL ANLAGEKOSTEN (inkl. MWSt)	3'975'500

MIT WÄRMETECHNISCHER SANIERUNG AM SCHULHAUS FRIEDAU

INNENSANIERUNG SCHULHAUS FRIEDAU	3'094'500
AUSSENSANIERUNG SCHULHAUS FRIEDAU	1'030'300
ERWEITERUNG BIBLIOTHEK MEHRZWECKBEGÄUDE MURGENTHAL	85'700
ERWEITERUNG KINDERGARTEN HOHWART	204'400
UMBAU KINDERGARTEN IM ALTEN SCHULHAUS RIKEN	50'200
TOTAL ANLAGEKOSTEN (inkl. MWSt)	4'465'100

SPARVORSCHLÄGE, ETAPPIERUNG

SPARVORSCHLÄGE

Als Planer sehen wir grundsätzlich keine Möglichkeiten, die Kosten massiv zu reduzieren. Es sind nirgends unnötige oder luxuriöse Ausführungen und Arbeiten gerechnet. Alle im Sanierungsbeschrieb aufgezeigten Arbeiten entsprechen den Forderungen aus den mehrmaligen Planungen. Es sind nur Massnahmen darin enthalten, die auf Grund von Forderungskatalogen oder gesetzlichen Vorschriften notwendig sind. Dies umsomehr, als dass viele der Sanierungsarbeiten mit der mehrmaligen Planung bereits um 16 Jahre aufgeschoben worden sind.

Wenn Sparmassnahmen notwendig sind, dann können diese einzig mit der Kürzung des Ausbau- oder Umbauangebotes gemacht werden. Ueber den Sinn solcher Massnahmen kann gestritten werden, sind sie doch langfristig nicht einfach weg zu reduzieren. Die Kosten werden damit nur auf später verschoben.

Aus unserer Sicht sehen wir folgende Sparmöglichkeiten:

WEGLASSEN WINDFANG inkl. Honoraranteil CHF 41'900

Der Windfang vor dem Haupteingang Südseite zum Pausenplatz hin kann weggelassen werden. Dadurch bleibt die momentan enge und unfreundliche Situation beim Eingang erhalten. Sollte anstelle eines Liftes ein Treppenlift erstellt werden, wird die Situation beim Eingang noch enger, da aus Gründen des Fluchtweges und des Brandabschnittes gegen den Keller vor der Kellertreppe ein Podest zwingend nötig ist. Es würden so zwei direkte Eingänge von aussen entstehen (1 x ins UG und 1 x ins EG).

TREPPENLIFT STATT PERSONENLIFT inkl. Honoraranteil CHF 89'400

Grobabklärungen ergaben, dass ein Treppenlift ungefähr gleichviel kostet, wie ein Personenlift. Es können also die gesamten Kosten für die Erstellung des Liftschachtes eingespart werden. Die Nachteile eines Treppenliftes gegenüber dem Personenlift:

- Der Personenlift ist schneller, bequemer, vielseitiger einsetzbar (Lehrpersonen)
- Der Hauswart verzichtet bei einem Personenlift auf Putzräume auf allen Geschossen, d.h. bei einem Treppenlift müssten wieder Putzräume geschaffen werden.
- Traglast Personenlift: 8 Personen, 630 kg, Traglast Treppenlift: 1 Person, 250 kg.
- Platzverengung im Treppenhaus, speziell dort, wo der Treppenlift platziert ist.

HEIZUNGSANLAGE inkl. Honoraranteil CHF 127'600

Belassen der alten Heizanlage, Erneuerung nur wo nötig und in neu geschaffenen Räumen. Erneuern der alten Verteilung und Steuerung im Keller.

Die Erneuerung der Heizungsanlage kann zu einem späteren Zeitpunkt erfolgen. Dies hat aber gesamthaft eine Verteuerung zur Folge.

BODENBELÄGE IN KORRIDOREN inkl. Honoraranteil CHF 38'400

Die bestehenden Bodenbeläge in den Korridoren werden belassen und nicht mit Platten ersetzt. Dies ist nur möglich, so lange keine baulichen Veränderungen (Lifteinbau) in den Korridoren erfolgen (siehe Brandschutzvorgaben Gebäudeversicherung). Die bestehenden Kunststoffbeläge werden wo nötig geflickt.

AUSSENANLAGEN inkl. Honoraranteil CHF 194'600

Das alte Feuerwehrgebäude wird belassen. Es wird lediglich der alte Veloständer abgebrochen und durch einen neuen, einfachen Veloständer ersetzt. Auf den Bau einer Pausenhalle wird verzichtet. Die Summe für das Mobiliar (Sitzbänke) wird auf die Hälfte reduziert. Das Geländer auf der Grenzmauer wird belassen.

ETAPPIERUNG

AUSSENSANIERUNG

Die Aussensanierung (mit oder ohne Aussendämmung) kann auf später verschoben werden. Nachteil:

Die Aussensanierung sollte in einer schulfreien Zeit erstellt werden, da das Fassadengerüst eine zu grosse Unfallgefahr in sich birgt (Klettergerüst) sowie den Schulbetrieb stark beeinträchtigt. Eine Fassaden- und Dachsanierung ist jedoch nicht in 6 Wochen Sommerferien realisierbar.

ISOLATION GEBÄUDEHÜLLE UND AMORTISATION

Zum Nachweis des Energiebedarfs und der Amortisation der Investitionen für eine Isolation der Gebäudehülle hat das Büro Basler & Hofmann einen Bericht für das Schulhaus Friedau verfasst (siehe Anhang).

Im Bericht kommt das Ingenieurbüros Basler & Hofmann zum Schluss, dass die Mehrkosten der Sanierung mit Aussendämmung nicht über die Einsparungen bei den Heizkosten amortisiert werden können. Vorbehalten bleibt die Entwicklung der Brennstoffkosten, welche über die nächsten 30 Jahre nicht vorausgesagt werden kann. Für die Aussendämmung müssen Fr. 489'600.-- investiert werden. Bei einer Nutzungsdauer von 30 Jahren und einem Zinssatz von 2,5 % fallen Kapitalkosten von jährlich Fr. 23'500.-- an. Diesen stehen Einsparungen bei den Brennstoffkosten von jährlich Fr. 3'025.-- gegenüber.

Dem Bericht kann entnommen werden, dass der Heizenergiebedarf durch die Erneuerung der Fenster bereits um 25 % gesenkt werden konnte. Die effizienteste Massnahme zur Energieeinsparung wurde also schon realisiert. Mit der Aussendämmung könnten weitere 25 % Heizenergie eingespart werden.

Grundlagen Konzept

Zu Schulraumplanung „Endzustand 6/3_Variante 3-3“ vom 15-06-2011

Friedau :

Untergeschoss :

- Ostseite
 - o Musikschule
 - 3 Unterrichtsräume mit Trennwänden schallisoliert. Anordnung offen, Zugang könnte auch ab hinterem Gang erstellt werden.
- Westseite
 - o Mehrzweckraum / Aula
 - Bestehende Schulküche entfernen. Hinterer Gruppenraum zum Mehrzweckraum schlagen. Neue Küche im westlichen Teil.
 - Küche und Mehrzweckraum sollten auch für eine spätere Nutzung als Mittagstisch konzipiert sein.
 - Schalltechnisch aufrüsten, damit auch Musikdarbietungen / Theater möglich sind.

Erdgeschoss – 2. Obergeschoss

- WC-Anlage soll von der Westseite des Gebäudes zum Treppenhaus verschoben werden.
Gründe :
 - o Die relativ grossen und ungenutzten Korridore (Ca. 30 m²/Seite und Etage) sollen zu Gruppenräumen umfunktioniert werden können. Das ist aber nur möglich wenn die WC-Anlagen zum Treppenhaus verschoben werden und der Korridor nicht mehr als Zugang benutzt werden muss.
 - o Die Trennwand Gruppenraum / Treppenhaus wird als Brandschutzwand ausgelegt.
 - o WC-Anlagen im Erdgeschoss, sowie 1. und / oder 2. OG (im 2. OG vorhandener Materialraum im Bereich neues WC)
 - o Best. WC-Anlagen müssen sowieso komplett inkl. Steig-+ Fallleitungen erneuert werden.

Erdgeschoss :

- Ostseite :
 - o Lehrerzimmer /Lehrerarbeitsplätze
 - Einrichtung mit LAN für 4 – 6 Laptop-Arbeitsplätze, Abtrennung in Kaffee/Erholung und Arbeitsraum mit verschiebbaren Elementen.
 - Bestehende WC-Anlage und Materialraum in Besprechungszimmer und Lehrer-WC umfunktionieren.
- Westseite :
 - o Schulleitung / Sekretariat
 - Schulleitungsbüro mit Sekretariat, durch zB. Holz-Trennwand getrennt.
 - Im bestehenden WC westseitig Einrichtung eines Besprechungszimmers
 - Neue WC-Anlage neben Treppenhaus

1. Obergeschoss

- 2 Klassenzimmer mit Gruppenraum
- Ostseitig im best. WC neuer Materialraum
- Ev. neue WC-Anlage

2. Obergeschoss

- 2 Klassenzimmer
- Ostseitig im best. Lehrerzimmer neuer Gruppenraum
- Westseitig Gruppenraum im best. Korridor
- Ev. neue WC-Anlage im best. Materialraum

3. Obergeschoss

- 2 Klassenzimmer
- Fremdsprachen / Logo / Mehrzweckraum
- Wenn möglich Beibehaltung bestehende Treppenanlage

Lift

- Liftanlage aussen, Abklärungen für Platzierung im Innenraum

Einrichtung

- Die bestehende IT-Einrichtung ist zu ersetzen. In jedes Schulzimmer sind LAN-Kabel zu verlegen für Schülerarbeitsplätze ca. 6 – 8 Stk. (seitlich an Wand) oder:
- WLAN für Gesamtklassenunterricht in allen Klassenzimmern
- In allen Klassenzimmern / Schulleitung Anschluss für Beamer vorsehen (Kabel, Anschluss an Netzwerk, Leinwand/weisse Wand)

Mehrzweckgebäude :

Obergeschoss :

- Bestehende Küche der Bibliothek zuschlagen, Küchenzeile entfernen
- Gang während Öffnungszeiten Biblio nutzbar mit Rollgestellen
- Im Logozimmer ev. Einbau einer kleinen Küche, neu Mütterberatung usw.
- Wehrzimmer neu Arbeitsplatz Jugendarbeiter

Hohwart :

Untergeschoss Schulhaus:

- Keine baulichen Änderungen
 - Bibliothek / Musikgrundschule / Rhythmikraum
 - Logo / DaZ / TW / Fremdsprachen
 - Beide Räume können auch als Gruppenraum genutzt werden

Erdgeschoss Schulhaus :

- Keine baulichen Änderungen
 - 2 Schulzimmer, Lehrerzimmer

Kindergarten :

- Anbau an bestehenden Kindergarten für Nutzung als Gruppenraum.
- Kleine Küche anstelle freistehendem Kochherd

Riken :

Neues Schulhaus:

- Untergeschoss
 - Keine baulichen Änderungen
 - Werkraum bleibt bestehen
- Erdgeschoss
 - Keine baulichen Änderungen
 - 1 Klassenzimmer, 1 TW-Zimmer, Bibliothek mit kleinen Gruppenräumen/Besprechungszimmern, Lehrerzimmer
- Obergeschoss
 - Keine baulichen Änderungen
 - 2 Klassenzimmer, 2 Gruppenräume / Mischnutzung für Fremdsprache / Video / Musikgrundschule / Rhythmikraum / MUKI-Deutsch

Altes Schulhaus :

- Erdgeschoss
 - Keine baulichen Änderungen
 - Kindergarten 1
- Zwischengeschossraum
 - Schalltechnisch aufrüsten (Dünne Wände und Türe)
 - Mischnutzung als Arbeitsplatz für Logo- und IHP-Lehrkraft, DaZ / Musikschulraum
- Obergeschoss
 - Neu die 2 Klassenzimmer zu 1 Kindergarten zusammenfassen analog Erdgeschoss
 - Einbau einer kleinen Küche
 - Trennwände für Materialraum wie im Erdgeschoss

Alter Kindergarten :

- Erdgeschoss
 - Einrichtung der Spielgruppe anstelle des Kindergartens
- Obergeschoss
 - Bestehender Arbeitsplatz Jugendarbeiter wird frei für andere Nutzung (zB. Wohnung)

Bestehende Pavillons Hohwart / Friedau :

- Werden nach Inbetriebnahme von 6/3 frei und können abgerissen werden

mit freundlichem Gruss

Erich Plüss

Teilnehmer :

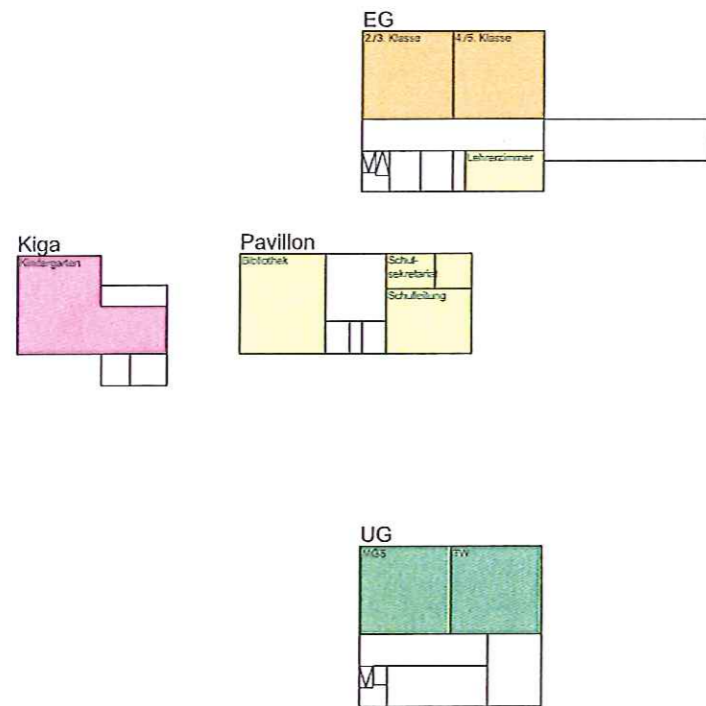
Caneri Marco	Gemeinderat
Combertaldi Andrea	Gemeinderat
Indermühle Fritz	Vertretung Lehrkollegium
Jenzer Maria	Schulleitung
Müller Rolf	Bauverwaltung
Plüss Erich	Schulpflege
Speich Anna	Vertretung Lehrkollegium
Wernli Rolf	Gemeindeschreiber
Wickihalter André	Schulpflege
Blum Peter	Architekt

Legende :

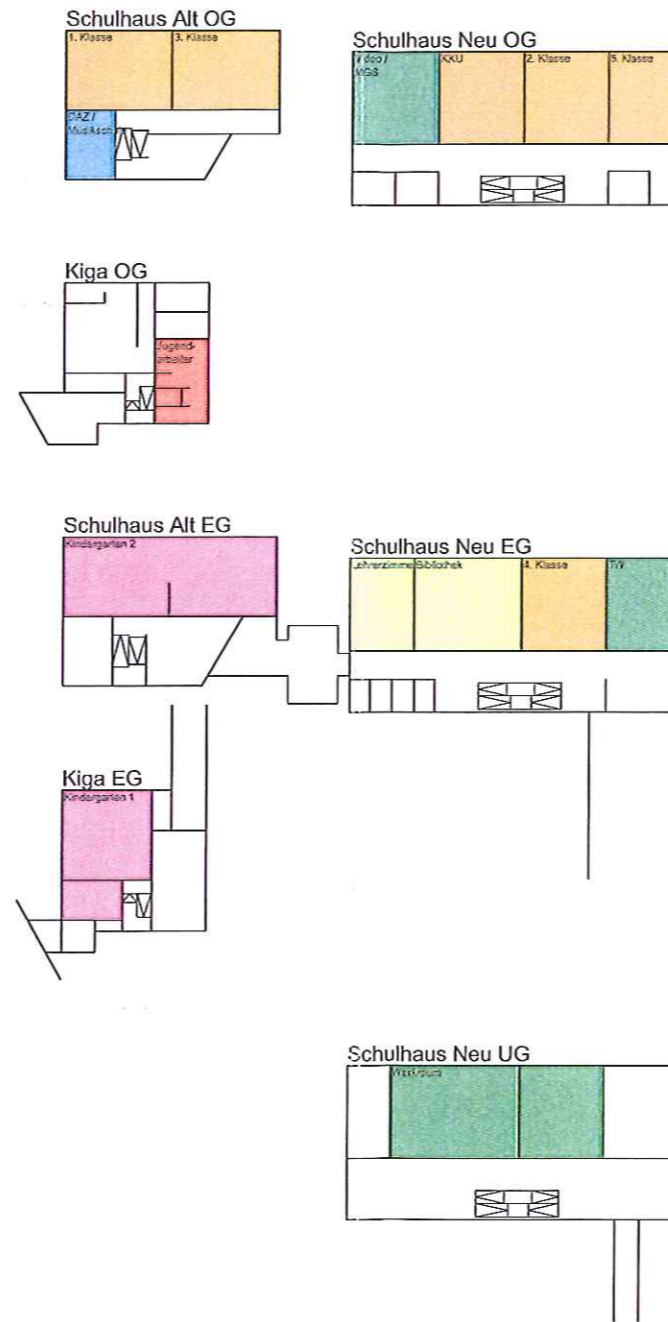
- Hauptschulräume
- Spezialzimmer
TW / Werken / PC / Musikschule
- Fachlehrzimmer
Fremdsprachen / Logo / DAZ
- Schulnahe Zimmer
Lehrerzimmer / Bibliothek / Schulleitung
- Kindergarten
- Schulfernes Zimmer
Jugendarbeiter / Spielgruppe

IST - Zustand

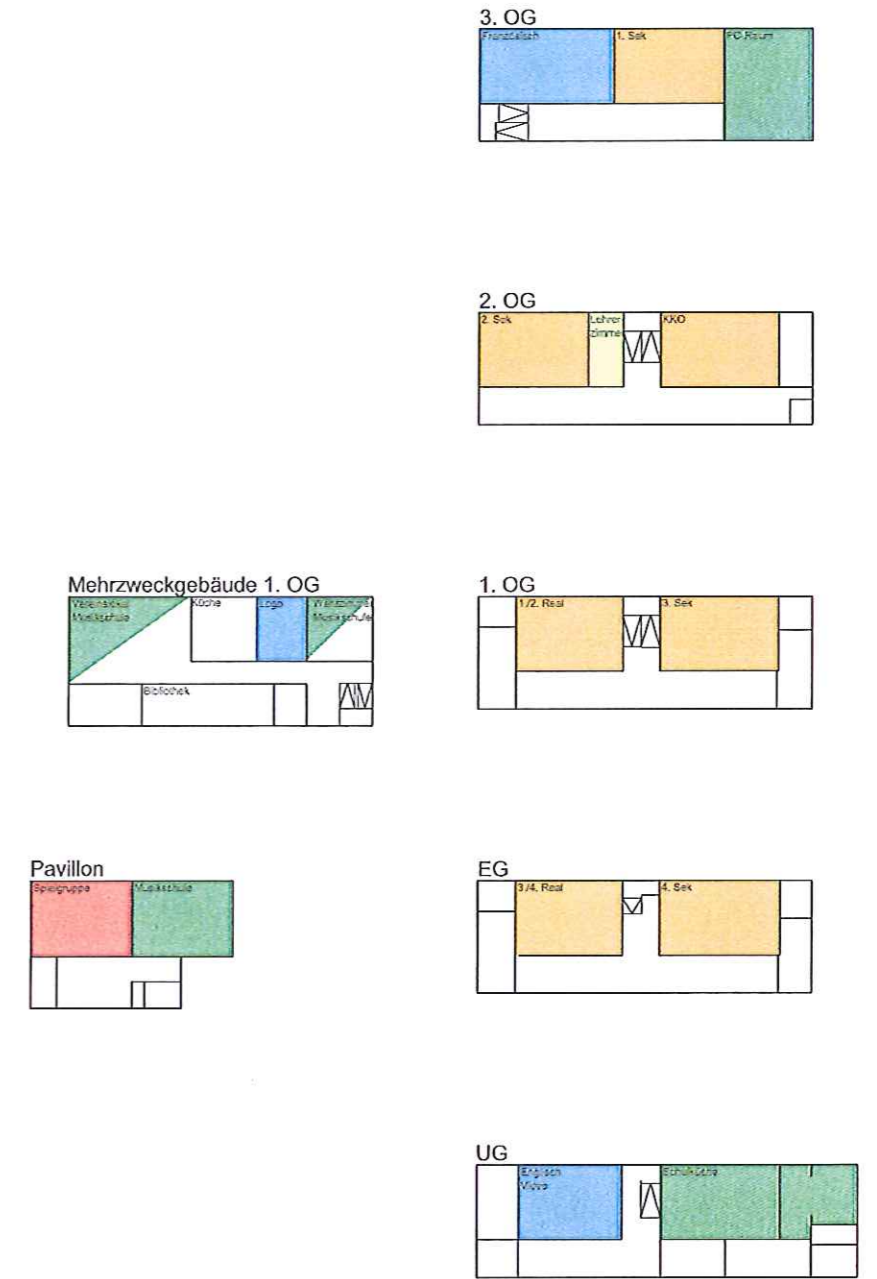
HOHWART



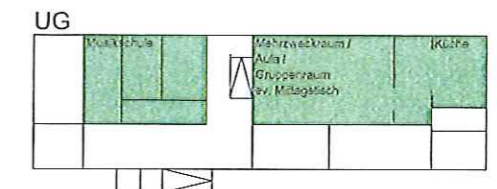
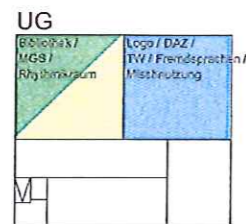
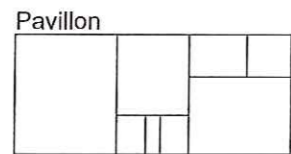
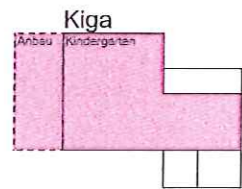
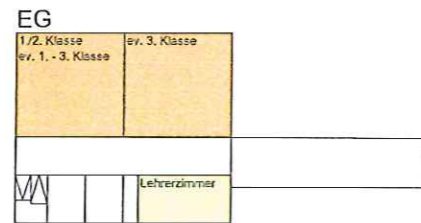
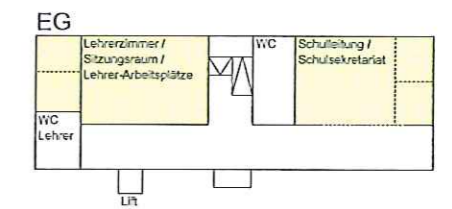
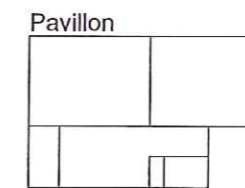
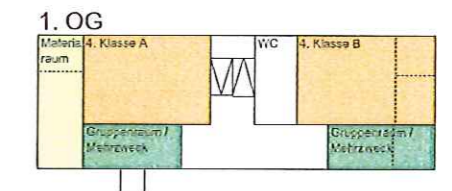
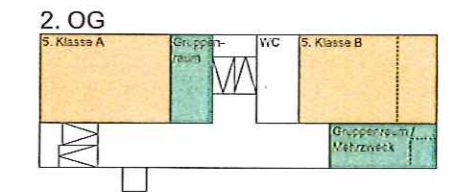
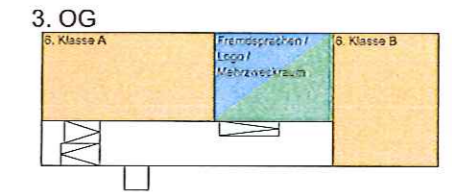
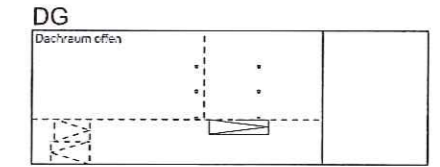
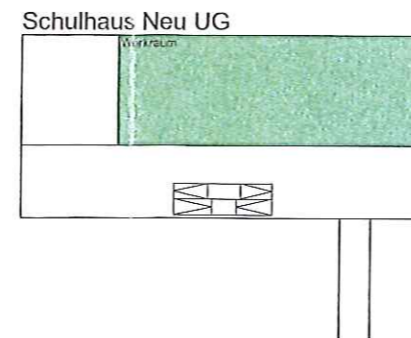
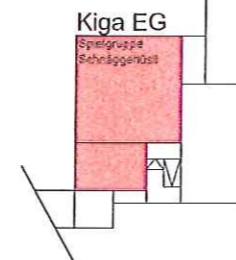
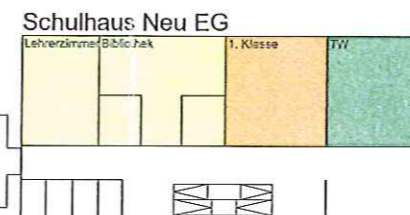
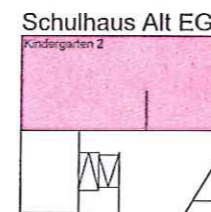
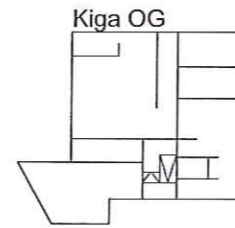
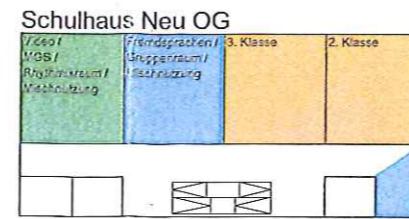
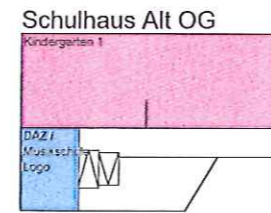
RIKEN



FRIEDAU



- Legende :**
- Hauptschulräume
 - Spezialzimmer
TW / Werken / PC / Musikschule
 - Fachlehrzimmer
Fremdsprachen / Logo / DAZ
 - Schu'nahe Zimmer
Lehrerzimmer / Bibliothek / Schulleitung
 - Kindergarten
 - Schulferne Zimmer
Jugendarbeiter / Spielgruppe



HOHWART

RIKEN

FRIEDAU

Kostenschätzung Stand 2012

Auftrag	Umbau Schulhaus Friedau 4853 Murgenthal
Auftraggeber	Einwohnergemeinde, 4853 Murgenthal
Architekt	Peter Blum, Alte Bernstrasse 1, 4853 Murgenthal
Arbeitsgattung	23 Elektroanlagen

Grundlagen	Kostenschätzung und Unternehmerofferten vom 30.03.2006
Kalkulation	Kostenschätzung $\pm 20\%$

Erstellt	29.05.2012
Verfasst	HR. Kull / ak

23 Elektroanlagen

Alle Beträge exkl. MWST

• Elektroanlagen Stand 30.03.2006	Fr.	300'000.00
• Reduktion Schulküche	Fr.	5'000.00
		<hr/>
	Fr.	295'000.00
• Zuzüglich Teuerung 2006 – 2012 ca. 12 %	Fr.	35'000.00
• Zuzüglich MP Beleuchtungskörper mit LED-Leuchtmittel	Fr.	20'000.00
		<hr/>
Total Kostenstand 29.05.2012	exkl. MWST	Fr. 350'000.00
		<hr/> <hr/>

29 Honorar Elektroingenieur

• Überarbeiten des Projekts	Fr.	9'000.00
• Überarbeiten und neu erstellen der Submission		
Einholen von Offerten und Offertvergleich	Fr.	10'500.00
• Ausarbeiten von Apparateplänen (keine Ausführungspläne)	Fr.	8'000.00
• Baubegleitung nach Bedarf im Zeittarif (Annahme)	Fr.	5'000.00
		<hr/>
Total Honorar	exkl. MWST	Fr. 32'500.00
		<hr/> <hr/>

Schulhaus Friedau Murgenthal

Sanierungsbericht Haustechnik

Kunde

Einwohnergemeinde
Hauptstrasse 46
4853 Murgenthal

Datum

31. Mai 2012



Impressum

Datum

31. Mai 2012

Bericht-Nr.

50371

Verfasst von

rum

Basler & Hofmann West AG
Ingenieure, Planer und Berater

Industriestrasse 1
CH-3052 Zollikofen
T +41 31 544 24 24

Verteiler

Peter Blum, Architekt

Inhaltsverzeichnis

1.	Zusammenfassung	1
1.1	Beurteilung	1
1.2	Begründung	1
2.	Zustandsanalyse	1
2.1	Gebäude	1
2.2	Heizungsinstallation	1
2.3	Sanitäre Installation	3
3.	Kostenschätzungen	5
3.1	Heizung	5
3.1.1	Beschreibung	5
3.1.2	Kosten	5
3.2	Sanitär	5
3.2.1	Beschreibung	5
3.2.2	Kosten	6
3.3	Lüftung	6
3.3.1	Beschreibung	6
3.3.2	Kosten	6
3.4	Gesamtkosten	7
3.4.1	Beschreibung	7
3.4.2	Kosten	7

Anhang 1

1. Zusammenfassung

1.1 Beurteilung

Die Zustandsanalyse zeigt auf, dass der grösste Teil der haustechnischen Installationen aus der Zeit der Erstellung stammen und sicher gegen 100 Jahre alt sind.

Bei den vorgesehenen Umnutzungen drängt sich eine 100% Totalsanierung der Installation Heizung und Sanitär auf.

1.2 Begründung

- Alter der Anlage- und Installationsteile.
- Räumliche Um- und Neunutzungen
- Unbekannter Zustand von unsichtbaren Leitungen

2. Zustandsanalyse

2.1 Gebäude

Das Schulhaus Friedau in Murgenthal besticht durch die Architektur, das Alter, als Massivbau mit sehr dickem Mauerwerk bei den Aussenwänden und als Baudenkmal. Entsprechend dem Alter des Baukörpers werden auch die haustechnischen Installationen beurteilt.

Die Raumheizung wurde in der Zeit der Kohlenheizungen als Wärmezeugung und Heizkörper, sowie Verteil- und Anschlussleitungen für einen Betrieb mit Wasserumwälzung im Schwerkraftbetrieb ausgelegt und gebaut. Die aus heutiger Sicht überdimensionalen Verteilleitungen im UG und z.T. Steigleitungen bestätigen die aktuelle Situation

2.2 Heizungsinstallation

Der grösste Teil der Heizkörper stammt aus der ursprünglichen Bauzeit und wurden aus Guss gefertigt. Verteil- und Anschlussleitungen, wie bereits erwähnt, aus der Zeit der Schwerkraftheizungen, mit grossen Rohrdurchmessern und starken Gefällen und Steigungen. Hauptvorläufe wurden isoliert, die entsprechenden Rückläufe roh belassen. Ein grosser Teil der Heizkörper sind mit Thermostatventilen ausgerüstet, mit entsprechenden Anpassungen auf die grossen Leitungsdurchmesser.

Teile von Leitungen in Böden, Wänden und Decken unsichtbar und unkontrollierbar



- Isolierte Hauptvorlaufleitung und nicht isolierte Rücklaufleitung mit Abgängen zu Steigzonen EG bis 3.OG



- Heizkörper im Treppenhaus Eingang mit Thermostatventil und angepasster Vorlaufleitung
- Heizkörper aus Guss



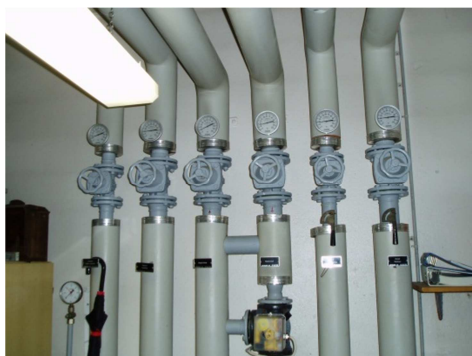
- Heizkörper im WC Bereich mit Thermostatventil
- Grosse Vorlaufleitungen, kleine Rücklaufleitungen
- Heizkörper aus Guss
- Heizkörperanschlussleitungen $\frac{3}{4}$ "



- Heizkörper im Korridor mit Thermostatventil
- Heizkörper aus Guss
- Heizkörperanschlussleitungen $\frac{3}{4}$ "



- Sicherheitsleitungen zu offenem Expansionsgefäß im Estrichraum
- Offene Gefässe erhöhen das Risiko für Sauerstoffeintragung ins Heizungswasser und fördern damit Schlamm- und Korrosionsbildung



- Bestehende Heizungsverteilung mit zwei Heizgruppen an gleicher Aussentemperatursteuerung

2.3 Sanitäre Installation

Der grösste Teil der Installation stammt aus der ursprünglichen Bauzeit. Verteil- und Versorgungsleitungen, aus verzinkten Stahlrohren.

Grosse Teile von Leitungen in Böden, Wänden und Decken unsichtbar und unkontrollierbar, z.T. ohne Zirkulation



- Teilreparierte Kaltwasserleitung zu Gebäudeteil „Bäder“
- Dämmungsanpassungen nach Reparatur, Leitungsteil ab Verteilung nicht isoliert.



- Bestehende Kaltwasserverteilung in Korridor UG, mit 7 verschiedenen Versorgungsgruppen
- Undichte (an Stopfbüchsen) und korrodierte Armaturen



- Überdimensionierter Brauchwassererwärmer für elektrische Aufheizung
- Zentraler Standort im Treppenhausebereich UG



- Abwassersammelleitungen unter Decke WC Bereich West
- Leitungsmaterial aus Guss, mit Bleistemmmuffen

3. Kostenschätzungen

3.1 Heizung

3.1.1 Beschreibung

- Demontage aller bestehenden Heizungsinstallationen, ausgenommen die im Jahr 2007 erstellte Unterstation im Untergeschoss
- Neue Expansions- und Sicherheitsanlage
- Neue Versorgungsgruppe Raumheizung im bestehenden Technikraum, mit neuer Regulier- und Steuerungseinheit
- Neue Heizkörper, ausgerüstet mit Thermostatventilen für eine Betriebstemperatur von 65/50°C
- Gesamtes neues Versorgungsnetz aus Stahl- oder Chromstahlrohren in Sichtmontage, Verteilleitungen isoliert, Anschlussleitungen unisoliert

3.1.2 Kosten

Totaldemontage/Entsorgung Heizung	Fr.	15'000.00
Neue Raumheizgruppe mit Regulierung	Fr.	15'000.00
Expansion/Druckhaltung Schulhaus	Fr.	3'000.00
80 neue Heizkörper gem. Raumprogramm	Fr.	145'000.00
Elektroinstallation Heizung mit Schaltschrank	Fr.	<u>12'000.00</u>

Total Heizung, exkl. MwSt. Fr. 190'000.00

3.2 Sanitär

3.2.1 Beschreibung

- Demontage aller bestehenden Sanitärinstallationen, inkl. Wassererwärmer
- Neue Kaltwasserverteilung im bestehenden Technikraum
- Neues Kaltwassernetz Sichtmontage mit Chromstahlrohren
- Kleinwassererwärmer elektrisch beheizt in Lehrerzimmer und Küche
- Neue Schmutzwasserleitungen in Kunststoff mit Anschluss auf bestehende Kanalisation unter Bodenplatte UG
- Gesamtes neues Versorgungsnetz aus Stahl- oder Chromstahlrohren, Verteilleitungen Kaltwasser isoliert

3.2.2 Kosten

Totaldemontage/Entsorgung Sanitär	Fr.	15'000.00
15 WC Einheiten	Fr.	40'000.00
7 Pissoir	Fr.	15'000.00
27 Waschtische/Lavabos mit KW	Fr.	60'000.00
1 Waschtische mit KW/WW	Fr.	3'000.00
2 Anschlüsse Küchen KW/WW	Fr.	7'000.00
1 Bodenwanne Putzraum	Fr.	5'000.00
		<hr/>
Total Sanitär, exkl. MwSt.	Fr.	145'000.00

3.3 Lüftung

3.3.1 Beschreibung

- FOL Anlage Küche UG mit Ringleitung über Kochstelle aus Spirorohr mit Gitter und Fettfilter. Ventilator mit Impulsschalter, für optimierte Laufzeit, Luftaustritt an Fassade Nordseite
- Autonome Klein FOL Anlagen WC Räume EG, 1.OG und 2.OG, aus Spirorohren Gitter und Ventilen. Ventilatoren aktiviert über Bewegungsmelder, mit Nachlauf für optimierten Betrieb. Luftaustritte an Fassade Südseite
- Neues Kaltwassernetz Sichtmontage mit Chromstahlrohren

3.3.2 Kosten

FOL Küche UG	Fr.	10'000.00
FOL WC EG	Fr.	5'000.00
FOL WC 1.OG	Fr.	5'000.00
FOL WC 2.OG	Fr.	5'000.00
		<hr/>
Total Lüftung, exkl. MwSt.	Fr.	25'000.00

3.4 Gesamtkosten

3.4.1 Beschreibung

- Alle aufgeführten Kosten beziehen sich auf Schätzungen und Erfahrungswerten. Die Genauigkeit entspricht +/- 20%. Alle Angaben exkl. MwSt.
- Das Planungshonorar entspricht einem Umbauprojekt

3.4.2 Kosten

Heizung	Fr.	190'000.00
Sanitär	Fr.	145'000.00
Lüftung	Fr.	<u>25'000.00</u>
	Fr.	360'000.00
Planungshonorar HLS, inkl. Nebenkosten	Fr.	<u>70'000.00</u>
	Fr.	430'000.00
Total Haustechnik, exkl. MwSt.	Fr.	430'000.00

Schulhaus Friedau Murgenthal

Sanierung Gebäudehülle
Wärmeleistungsbedarf und Amortisation

Kunde

Einwohnergemeinde
Hauptstrasse 46
4853 Murgenthal

Datum

20. September 2012



Impressum

Datum

20. September 2012

Bericht-Nr.

50371.2

Verfasst von

mie/rum

Basler & Hofmann West AG
Ingenieure, Planer und Berater

Industriestrasse 1
CH-3052 Zollikofen
T +41 31 544 24 24

Verteiler

Peter Blum, Architekt

Inhaltsverzeichnis

1.	Zusammenfassung	1
1.1	Beurteilung	1
1.2	Begründung	1
2.	Wärmeleistungsbedarf bestehend (saniert)	1
2.1	Baukonstruktionen bestehend	1
2.2	Wärmeleistungsbedarf bestehend	2
3.	Wärmeleistungsbedarf neu (isoliert)	2
3.1	Baukonstruktionen neu	2
3.2	Wärmeleistungsbedarf neu	2
4.	Brennstoffkosten	3
4.1	Berechnungsgrundlagen	3
4.2	Brennstoffkosten bestehend (saniert)	3
4.3	Brennstoffkosten neu (isoliert)	3
5.	Investitions- und Kapitalkosten	4
5.1	Investitionskosten	4
5.1.1	Kosten bestehend (saniert)	4
5.1.2	Kosten neu (isoliert)	4
5.1.3	Mehrkosten neu (isoliert)	4
5.2	Kapitalkosten	4

1. Zusammenfassung

1.1 Beurteilung

Mit der Fassadensanierung mit Aussendämmung kann eine Reduktion der benötigten Heizleistung von ca. 33% erreicht werden. Die erstellte Berechnung basiert auf den uns in digitaler Form zur Verfügung gestellten Plangrundlagen vom 04. September 2012, mit zugehörigen bestehenden und neuen Bauteilen.

1.2 Begründung

Die relativ kleine Differenz von unisoliert zu isoliert resultiert aus der Tatsache, dass Teile von bestehenden Fenstern bereits saniert und ausgewechselt wurden.

2. Wärmeleistungsbedarf bestehend (saniert)

2.1 Baukonstruktionen bestehend

Die bestehenden Baukonstruktionen entsprechen den Angaben von Herr Peter Blum vom 05. September 2012

Aussenwände UG:	Kalkstein/Bruchsteinmauerwerk, innen verputzt, Gesamtstärke 70cm	U-Wert	1.24
Aussenwand EG:	Backstein Verbundmauerwerk, innen und aussen verputzt, Gesamtstärke, 64cm	U-Wert	0.70
Aussenwand 1.OG:	Backstein Verbundmauerwerk, innen und aussen verputzt, Gesamtstärke, 55cm	U-Wert	0.70
Aussenwand 2.OG:	Backstein Verbundmauerwerk, innen und aussen verputzt, Gesamtstärke, 55cm	U-Wert	0.70
Aussenwand 3.OG:	Backstein Verbundmauerwerk, innen und aussen verputzt, Gesamtstärke, 55cm	U-Wert	0.70
Decke zu Estrich:	Gips- Täfer, Balkenlage, ca. 80mm Steinwolle, Tannenriemen	U-Wert	0.52
Böden UG:	Marmoleum, Unterlagsboden, Beton	U-Wert	3.7
Fenster saniert:	2-fach Isolierverglasung Kunststoffrahmen	U-Wert	1.3
Fenster unsaniert:	Doppelverglasung, Holzrahmen	U-Wert	2.5

2.2 Wärmeleistungsbedarf bestehend

Tiefste Aussentemperatur:	°C	-8
maximale Raumtemperatur	°C	+20
Normheizlast Gebäude (Qh)	kW	75

3. Wärmeleistungsbedarf neu (isoliert)

3.1 Baukonstruktionen neu

Die bestehenden Baukonstruktionen entsprechen den Angaben von Herr Peter Blum vom 05. September 2012

Aussenwände UG:	Kalkstein/Bruchsteinmauerwerk, Isolation 16cm, Lambda 0.031, verputzt	U-Wert	0.17
Aussenwand EG-DG:	Backstein Verbundmauerwerk, Isolation 16cm, Lambda 0.031, verputzt	U-Wert	0.15
Decke zu Estrich:	Gips- Täfer, Balkenlage, ca. 160mm Stein- wolle zwischen Balkenlage, Tannenriemen	U-Wert	0.28
Böden UG:	Linoleum, 7cm Unterlagsboden, 6cm Fo- amglas, 20cm Beton	U-Wert	0.58
Fenster saniert:	2-fach Isolierverglasung Kunststoffrahmen	U-Wert	1.3

3.2 Wärmeleistungsbedarf neu

Tiefste Aussentemperatur:	°C	-8
maximale Raumtemperatur	°C	+20
Normheizlast Gebäude (Qh)	kW	50

4. Brennstoffkosten

4.1 Berechnungsgrundlagen

Das Schulhaus Friedau wird ab der bestehenden Holzschnitzelfeuerung in der Mehrzweckhalle über eine erdverlegte Fernleitung mit Wärme versorgt. Als Übergabestation dient ein neu eingebauter Plattenwärmetauscher im Technikraum UG.

Vollbetriebsstunden Schulhaus [Vbsg]:	h	13
Heizgradtage [HGT]:		3'600
Tiefste Aussentemperatur [t _i]:	°C	-8
Maximale Innentemperatur [t _a]:	°C	+20
Maximale Temperaturdifferenz [Δt]:	K	28
Heizwert Brennstoff [H _u]:	kWh/Sm ³	650
Wirkungsgrad Feuerung [η]:	%	85
Brennstoffkosten [Sfr]:	Sfr/Sm ³	40

4.2 Brennstoffkosten bestehend (saniert)

Berechnungsformel

$$\text{Kosten [Sfr]}: (Q_h \times V_{\text{bsg}} \times \text{HGT}) : (H_u \times \eta \times \Delta t) \times \text{Sfr/Sm}^3$$

$$\text{Kosten [Sfr]}: (75 \times 13 \times 3'600) : (650 \times 0.85 \times 28) \times 40.00$$

Brennstoffkosten bestehend saniert: Sfr **9'075.00**

4.3 Brennstoffkosten neu (isoliert)

Berechnungsformel

$$\text{Kosten [Sfr]}: (Q_h \times V_{\text{bsg}} \times \text{HGT}) : (H_u \times \eta \times \Delta t) \times \text{Sfr/Sm}^3$$

$$\text{Kosten [Sfr]}: (50 \times 13 \times 3'600) : (650 \times 0.85 \times 28) \times 40.00$$

Brennstoffkosten bestehend saniert: Sfr **6'050.00**

Resultierende Minderkosten Brennstoff nach Gebäudeisolation: Sfr 3'025.00

5. Investitions- und Kapitalkosten

5.1 Investitionskosten

Alle Kosten sind übernommen aus den uns zur Verfügung gestellten Kostenschätzungen (+/- 10%) von Herr Blum

5.1.1 Kosten bestehend (saniert)

Gebäudekosten, inkl. Honorare	Fr.	539'700.00
Baunebenkosten	Fr.	<u>1'000.00</u>
Total, inkl. MwSt.	Fr.	540'700.00

5.1.2 Kosten neu (isoliert)

Gebäudekosten, inkl. Honorare	Fr.	1'029'300.00
Baunebenkosten	Fr.	<u>1'000.00</u>
Total, inkl. MwSt.	Fr.	1'030'300.00

5.1.3 Mehrkosten neu (isoliert)

Bestehend, saniert	Fr.	540'700.00
Neu, isoliert	Fr.	<u>1'030'300.00</u>

Zu amortisierende Mehrosten, wenn isoliert Fr. 489'600.00

5.2 Kapitalkosten

Berechnungsgrundlagen

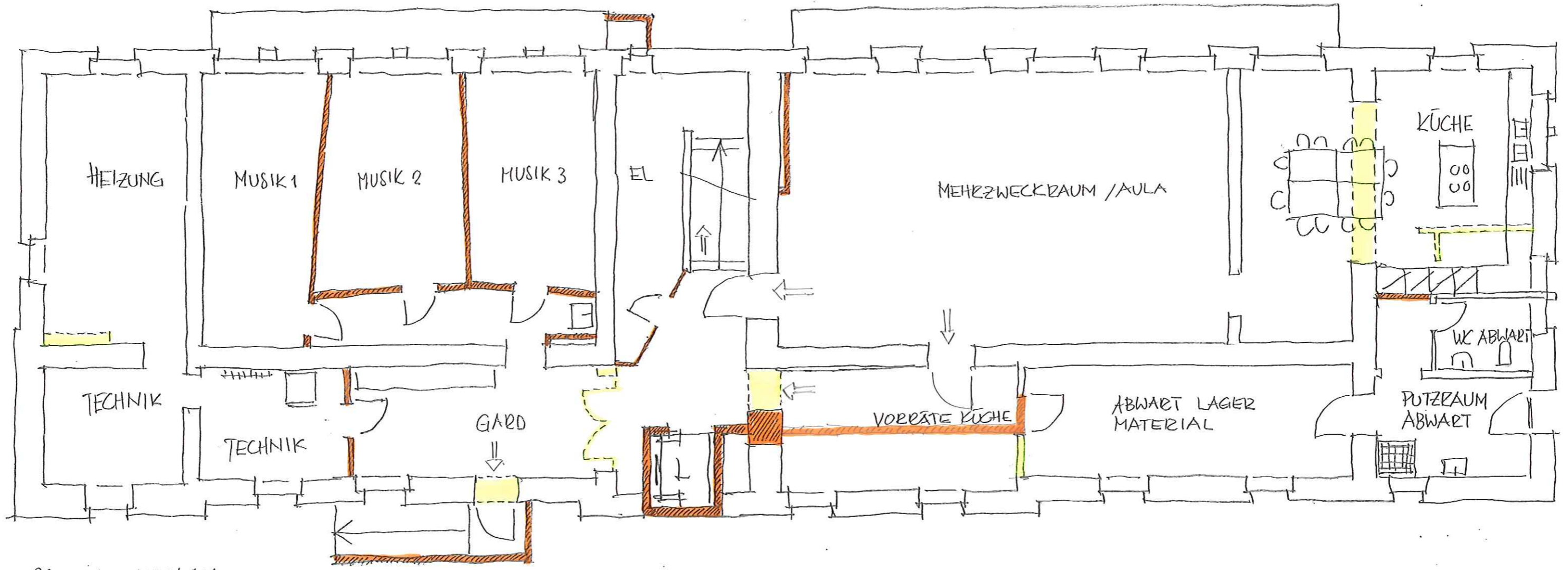
Kapitalzins	%	2.50
Laufzeit über alle Komponenten	Jahr	30
Annuität	%	0.048
zu amortisierende Mehrkosten	Sfr	489'600.00

Mit der Isolierung der Gebäudehülle sind gegenüber einer Renovation des Gebäudes Kapitalmehrkosten pro Jahr von ca. Sfr **23'500.00** zu tilgen.

Die Einsparungen bei den Brennstoffkosten betragen pro Jahr ca. **Sfr. 3'025.00**

Aus rein finanzieller Sicht, können die Mehrkosten der Sanierung mit Aussendämmung nicht über die Einsparungen der Heizkosten amortisiert werden.

Die Entwicklung der Brennstoffkosten über die nächsten 30 Jahre können allerdings nicht vorausgesagt werden.



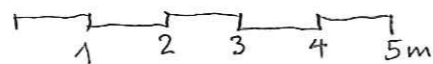
SCHULHAUS FRIEDAU
 GRUNDRISS UG 1:100

23. SEPT. 2011 W



BLUM ARCHITEKTUR AG
 Alte Bernstrasse 1
 4853 Murgenthal
 www.archblum.ch

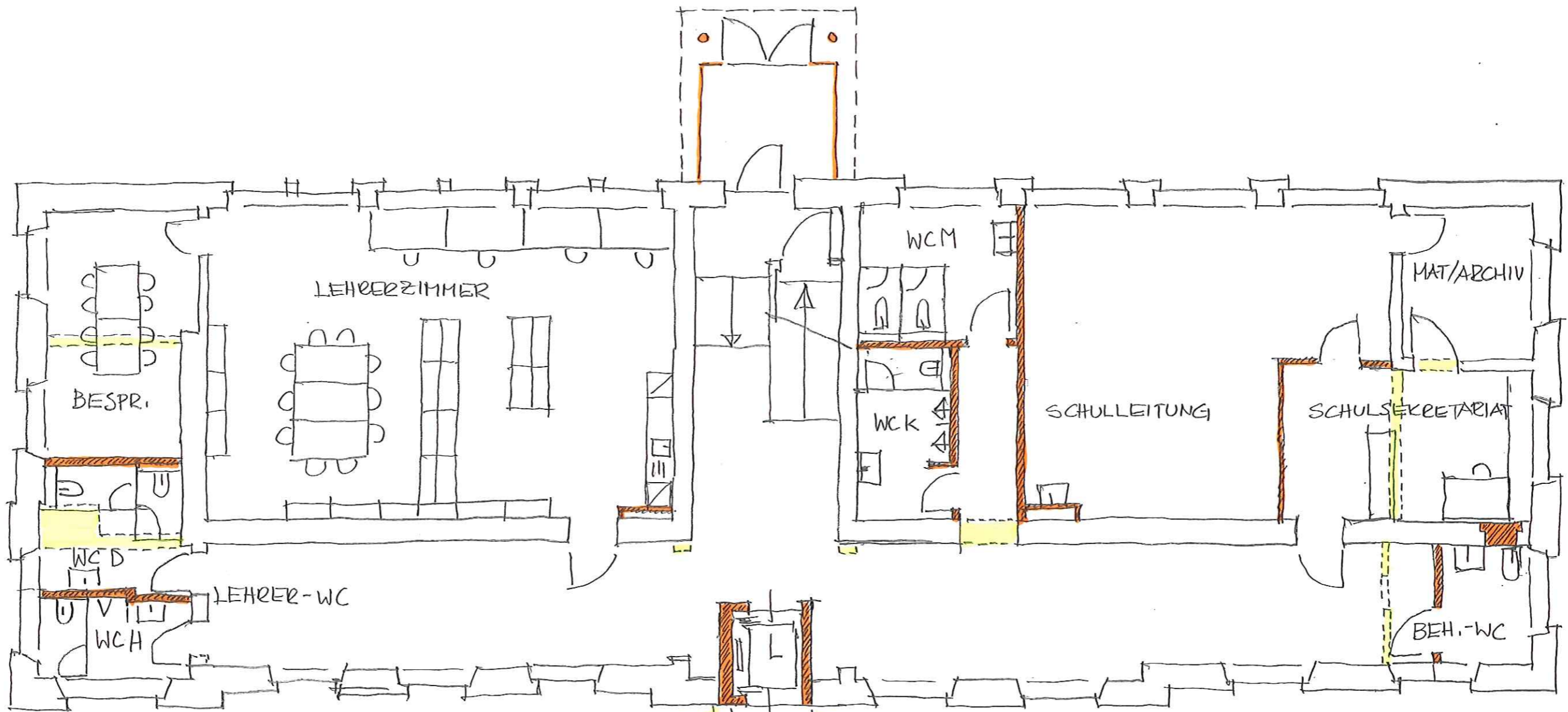
Tel 062 926 21 22
 Fax 062 926 18 09
 info@archblum.ch



⇒ FLUCHTWEG

NEU

ABBRUCH

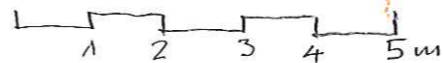


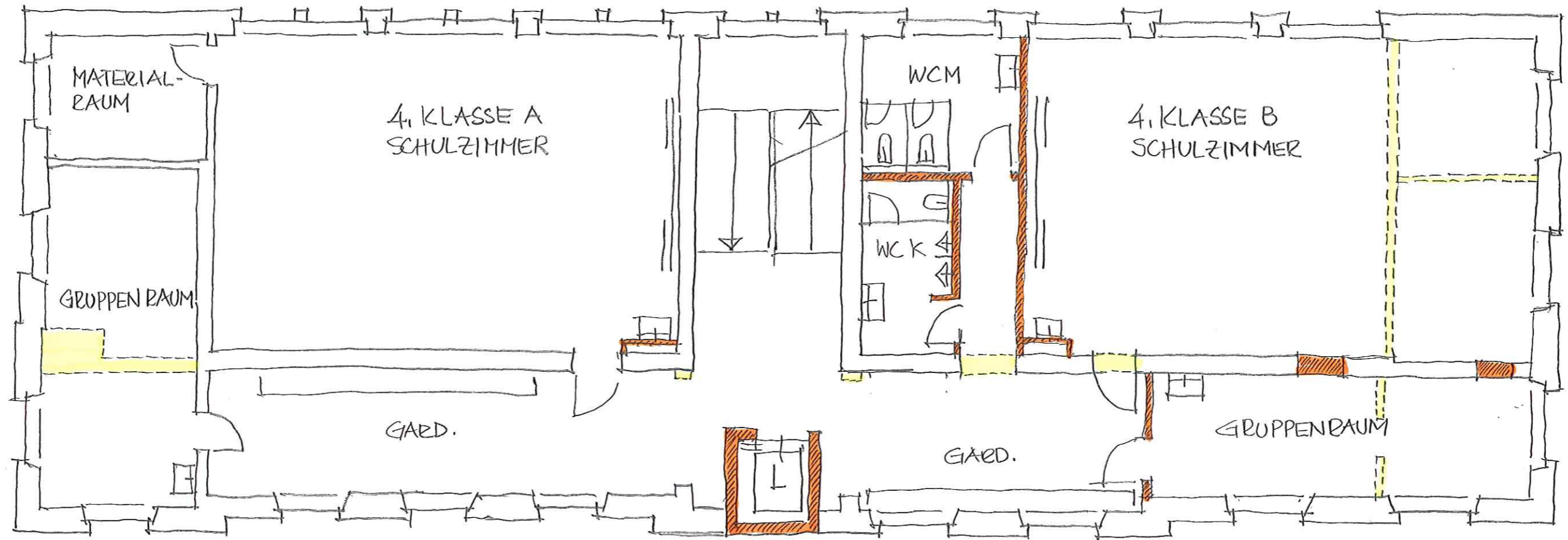
SCHULHAUS FRIEDAU
GRUNDRISS EG 1:100

23. SEPT. 2011 W



BLUM ARCHITEKTUR AG
 Alte Bernstrasse 1
 4853 Murgenthal
 www.archblum.ch
 Tel 062 926 21 22
 Fax 062 926 18 09
 info@archblum.ch



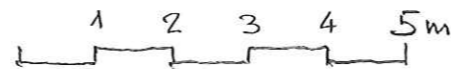


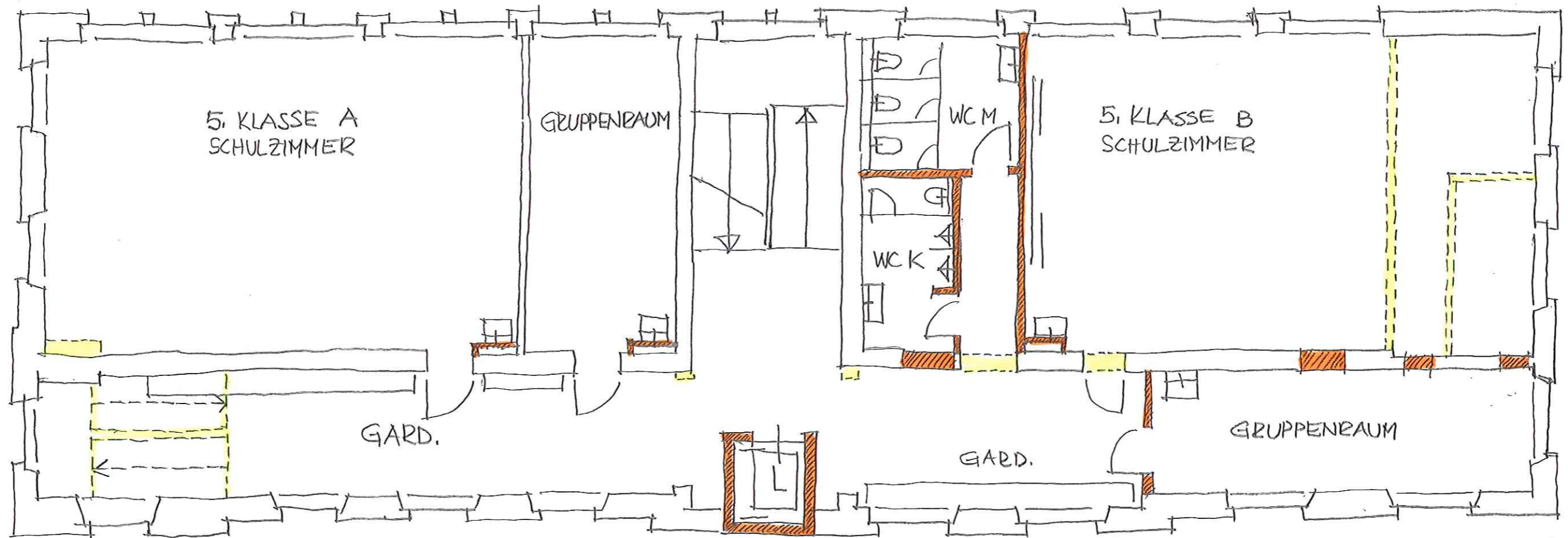
SCHULHAUS FRIEDAU
GRUNDRISS 1.0G 1:100

23. SEPT. 2011 W



BLUM ARCHITEKTUR AG
 Alte Bernstrasse 1
 4853 Murgenthal
 www.archblum.ch
 Tel 062 926 21 22
 Fax 062 926 18 09
 info@archblum.ch





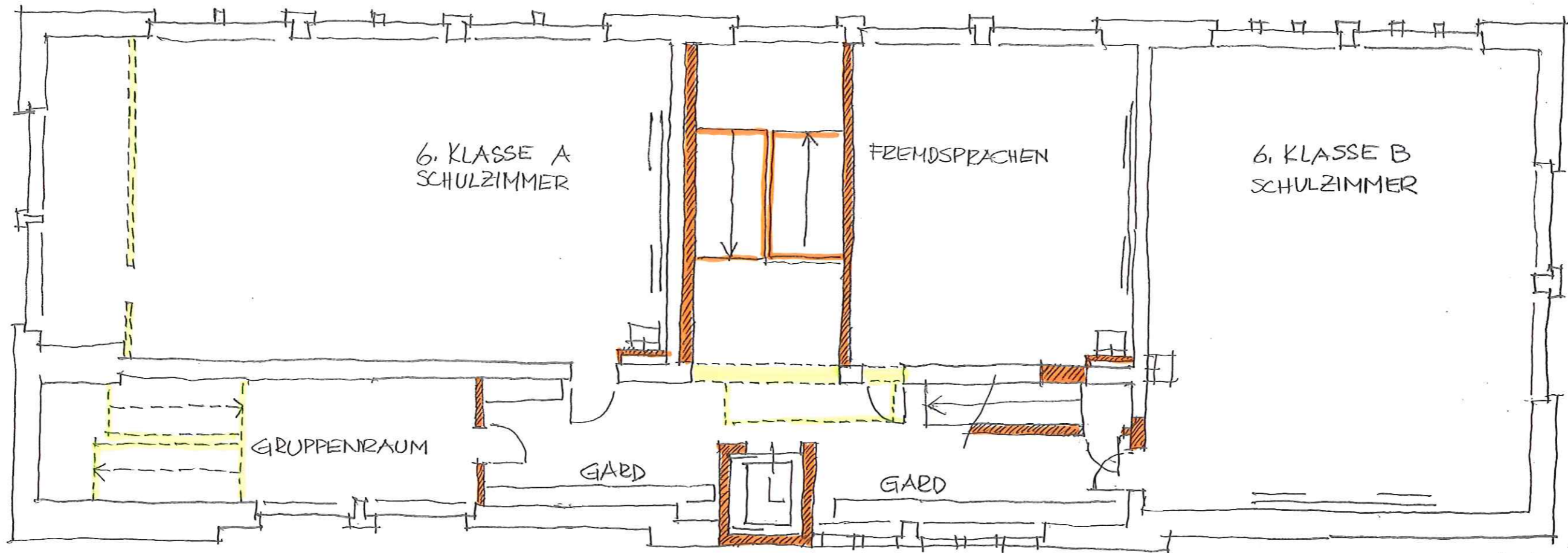
SCHULHAUS FRIEDAU
GRUNDRISS 2.OG 1:100

19. OKT. 2011 W



BLUM ARCHITEKTUR AG
 Alte Bernstrasse 1
 4853 Murgenthal
 www.archblum.ch
 Tel 062 926 2122
 Fax 062 926 18 09
 info@archblum.ch





SCHULHAUS FRIEDAU
 GRUNDRISS 3. OG 1:100

19. OKT, 2011 W

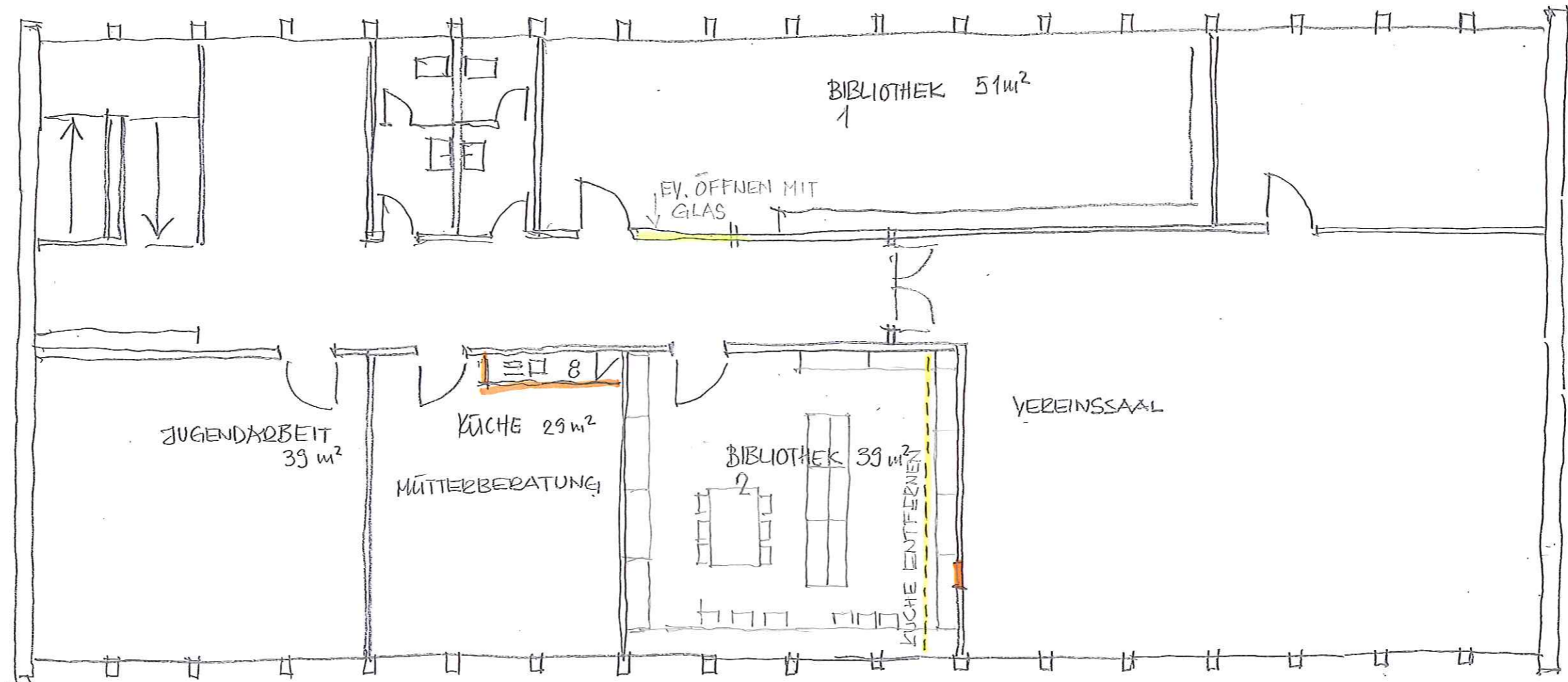


BLUM ARCHITEKTUR AG

Alte Bernstrasse 1
 4853 Murgenthal
 www.archblum.ch

Tel 062 926 21 22
 Fax 062 926 18 09
 info@archblum.ch

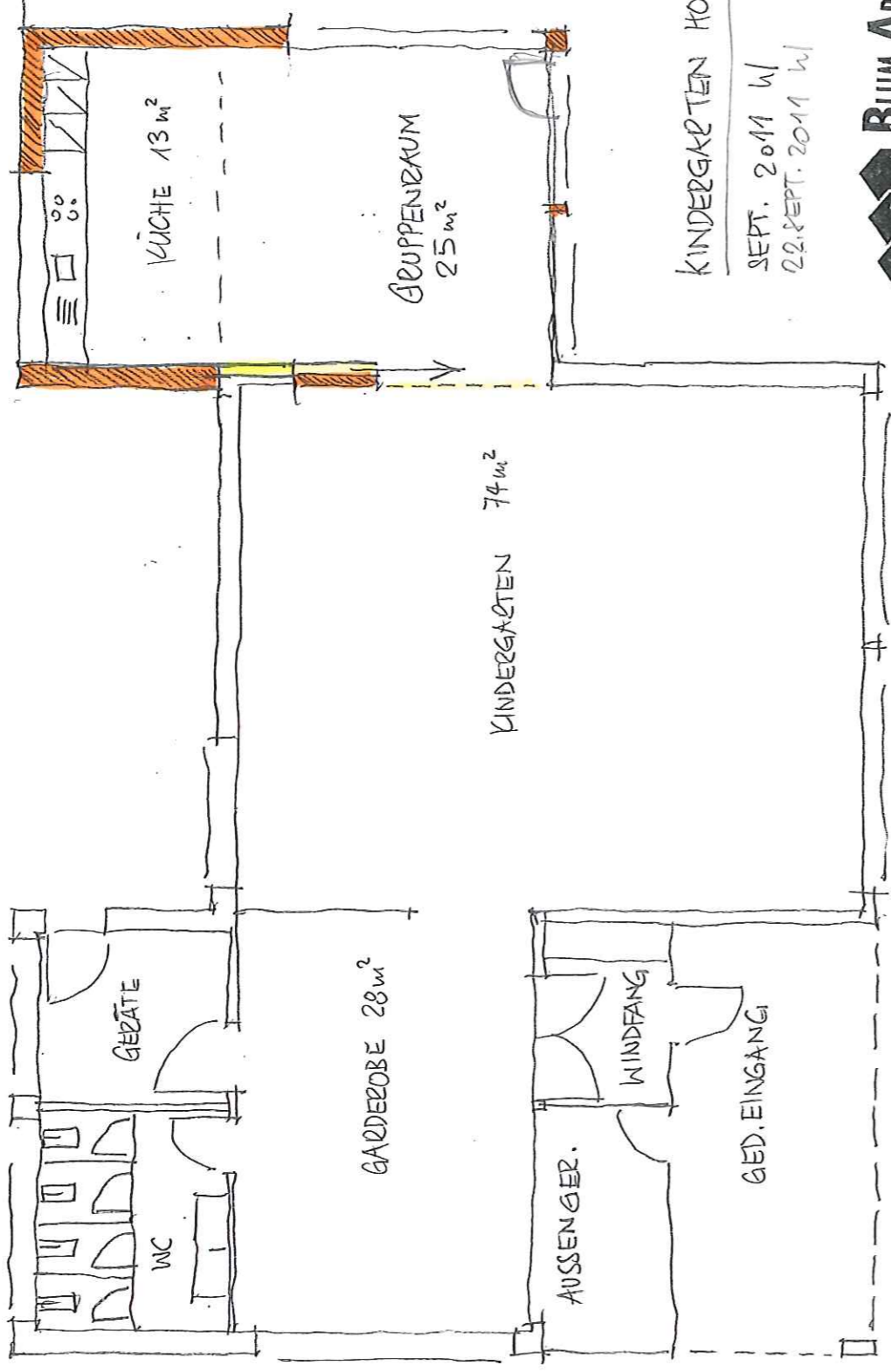




MEHRZWECKGEBÄUDE 1.OG

SEPT, 2011 W
22. SEPT, 2014 W

BLUM ARCHITEKTUR AG
 Alte Bernstrasse 1
 4853 Murgenthal
 www.archblum.ch
 Tel 062 926 2122
 Fax 062 926 18 09
 info@archblum.ch

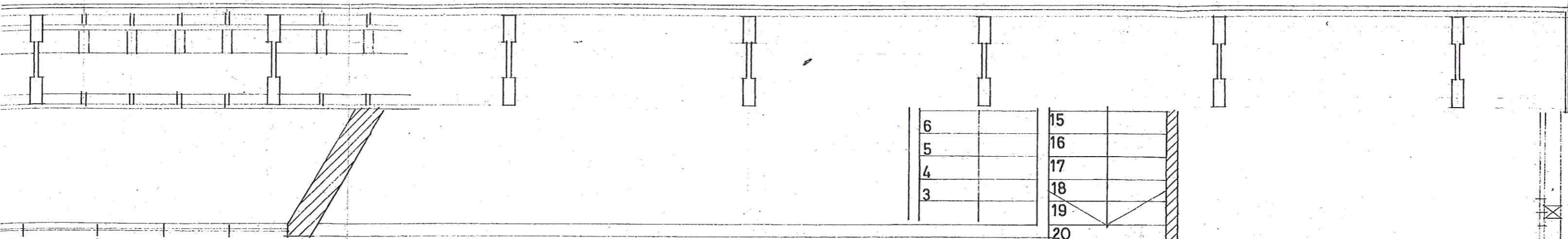


KINDERGARTEN KÖHNWART

SEPT. 2011 W
22. SEPT. 2011 W



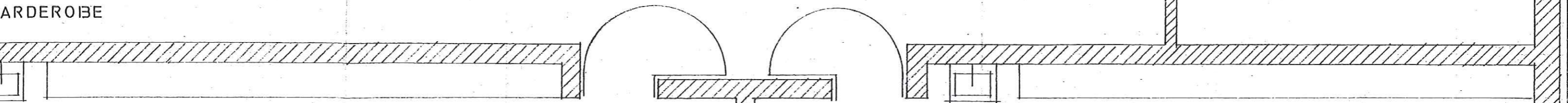
BLUM ARCHITEKTUR AG
 Alte Bernstrasse 1
 4853 Murgenthal
 www.archblum.ch
 Tel 062 926 21 22
 Fax 062 926 18 09
 info@archblum.ch



11 o1 GALERIE
BF: 31.6

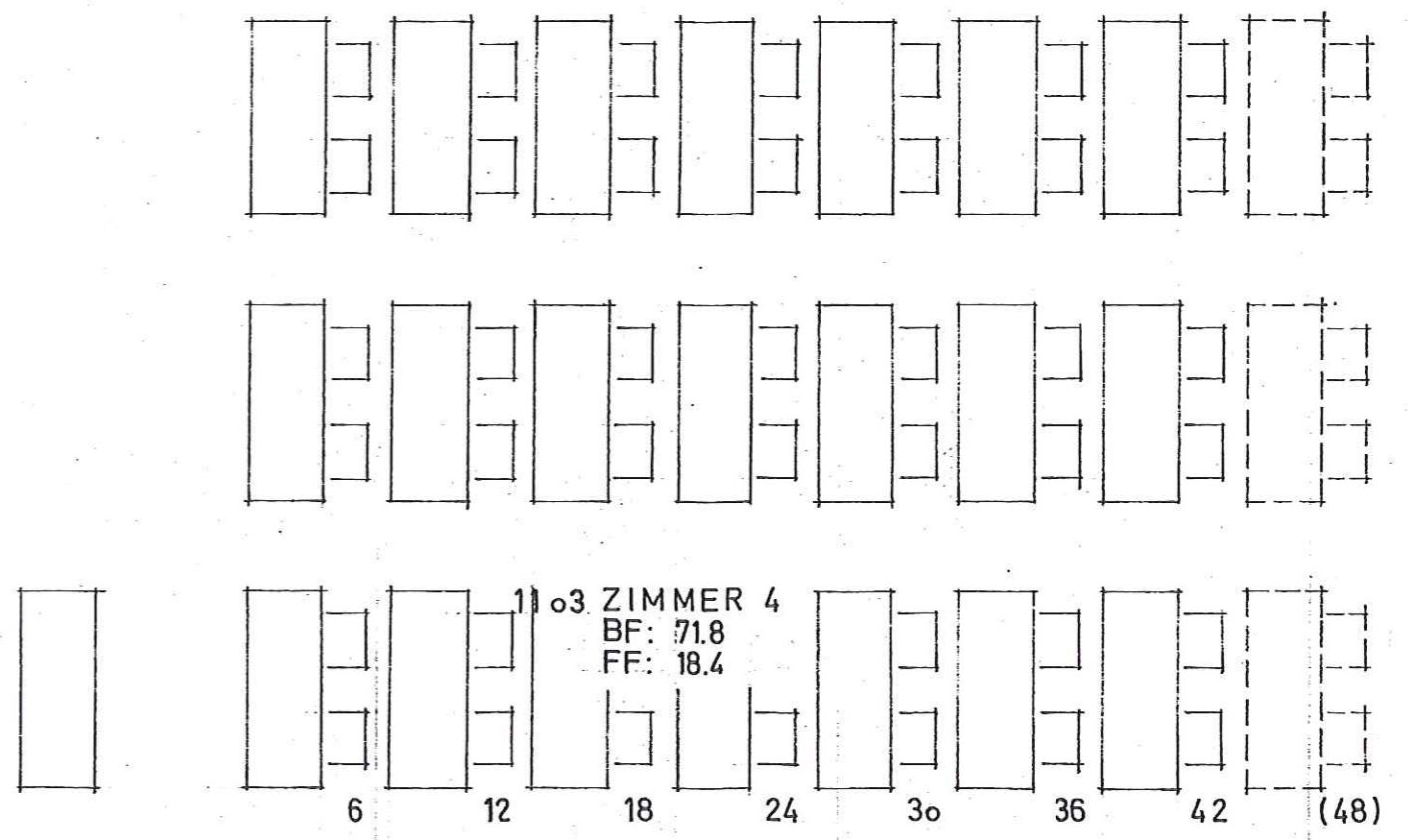
LUFTRAUM
LEHRERZ.

ARDEROBE



11 o2 ZIMMER 3
BF: 71.8
FF: 18.4

11 o3 ZIMMER 4
BF: 71.8
FF: 18.4



SCHEITERS RIKEN, ALTBAU
OBERGESCHOSS