

383

Gesamtsanierung Schulanlage Melchenbühl

B1 Dokumentation Bauprojekt

29.06.2023 | Version 1.4



Inhalt

1.	Abstract	3
2.	Projektbeteiligte	5
2.1.	Auftraggeber	5
2.2.	Nutzer	5
2.3.	Auftragnehmer	5
3.	Ausgangslage	7
3.1.	Projekt Vorgeschichte	7
3.2.	Aufgabenstellung	8
3.3.	Baurechtliche Situation	9
3.4.	Bauschadstoffuntersuchung	10
4.	Fotodokumentation Bestand	11
5.	Bauprojekt Gesamtsanierung	14
5.1.	Projektperimeter und Abgrenzung	14
5.2.	Raumprogramm und Flächennachweis	15
5.3.	Nutzungsverteilung	16
6.	Energie und Nachhaltigkeit	19
6.1.	Standard Minergie und Minergie-A	19
6.2.	Photovoltaikanlage an der Fassade und auf dem Turnhallendach	19
6.3.	Sommerlicher Wärmeschutz	21
6.4.	Radonmessungen	22
7.	Massnahmenkatalog	23
7.1.	Massnahmen Gebäudehülle	25
7.2.	Massnahmen Barrierefreies Bauen	28
7.3.	Betriebliche Massnahmen, Innenräumliche Anpassungen	29
7.4.	Brandschutz	34
7.5.	Massnahmen zur Verbesserung der Raumakustik	39
7.6.	Signaletik	39
8.	Massnahmen Haustechnik	40
8.1.	Elektrotechnik	40
8.2.	Lüftungsanlagen	43
8.3.	Heizungsanlagen	51
8.4.	Kälteanlagen	53
8.5.	Sanitäranlagen	53
9.	Abwartshaus	55
9.1.	Bestand	55
9.2.	Nutzung	55

9.3.	Massnahmen	55
10.	Umgebung	57
10.1.	Umgebungsgestaltung	57
10.2.	Parkplatznachweis	61
10.3.	Ver- und Entsorgung	61
10.4.	Sanierungskonzept Abwasseranlagen und Kanalisation	62
11.	Termine und Etappierungen	64
11.1.	Termine	64
11.2.	Umzugs- und Zwischennutzungskonzept, Provisorien	64
12.	Baubeschrieb	69
13.	Kosten	82
13.1.	Optionen (Mehrkosten exkl. MwSt.)	82
13.2.	Kostenvergleich Sanierung / Neubau	83
13.3.	Mehrkosten gegenüber Kostenschätzung	84
13.4.	Nicht enthaltene Kosten	86
13.5.	Kostenvoranschlag +/- 10%	87
B2	Anhang - Planbeilagen	
A	Architekturpläne	
B	Detailpläne	
C	Terminprogramm	
D	Konzepte	
B3	Anhang - Berichte und Gutachten	

1. Abstract

Die vorliegende Dokumentation zur Gesamtanierung der Schulanlage Melchenbühl bildet den Abschluss der Phase 3.2, Bauprojekt. Im Anhang enthalten ist der Kostenvoranschlag mit einer Kostenungenauigkeit $\pm 10\%$. Das Vorprojekt mit der Kostenschätzung wurde vom Gemeinderat am 22.06.2022 genehmigt.

Die Schulanlage Melchenbühl wurde Anfang der 70er Jahre erbaut und entspricht nicht mehr den heutigen funktionalen und energetischen Anforderungen. Damit die Schulanlage auch hinsichtlich der energetischen, technischen und betrieblichen Eigenschaften wieder auf den neuesten Stand gebracht werden kann, bedarf es einer grundlegenden Sanierung. Der Betrieb der Schule soll dadurch für die nächsten rund 30 Jahre gewährleistet sein, ohne dass weitere tiefgreifende Massnahmen nötig sind. Mit der Generalplanung ist die Naos Architekten AG aus Bern beauftragt.

Planungsperimeter¹

Die Sanierung der Schulanlage umfasst folgende Gebäude und Anlagen:

- Schulhaus
- Turnhalle mit Garderoben
- Lehrschwimmbad mit Garderoben
- Pavillon Melchenbühl mit Tagesschule und Kindergarten
- *Ehem. Abwartshaus (optional)*
- Aussenanlagen

Massnahmenkatalog²

Damit die Räume den heutigen Anforderungen gerecht werden, sind im Wesentlichen folgende bauliche Anpassungen nötig:

- Energetische Erneuerung der Gebäudehülle
- Erneuerung der Haustechnik
- Betriebliche Massnahmen, innenräumliche Anpassungen
- Anforderungen Barrierefreies Bauen nach SIA 500
- Massnahmen an Oberflächen, Erneuerungen wegen Verschleiss
- Massnahmen zur Erfüllung der Anforderungen an den Brandschutz nach VKF-Brandschutzvorschriften
- Anschluss Fernwärme
- Umgebungsgestaltung

¹ Vgl. Pkt. 5.1 Projektperimeter und Abgrenzung

² Vgl. Pkt. 7 Massnahmenkatalog

Nachhaltigkeit

Hinsichtlich der Nachhaltigkeit möchte die Gemeinde bei der Schulanlage Vorbildcharakter einnehmen: Die Gebäudehülle wird energetisch aufgewertet und soll zukünftig aus einer PV-Fassade bestehen. Die ideal besonnten Fassaden und Dächer sowie der hohe Eigenverbrauch an Strom tagsüber bieten beste Voraussetzungen für die Nutzung von Sonnenenergie.

Durch die Aufwertung der Umgebungsgestaltung sollen möglichst viele Flächen entsiegelt und naturnahe Aussenräume geschaffen werden. Dadurch wird die Biodiversität gefördert und den Kindern eine abwechslungsreiche Lern- und Spiellandschaft angeboten.

Es ist geplant, die Schulanlage voraussichtlich ab 2026 an das neue Fernwärmenetz anzuschliessen. Die Planung und Ausführung obliegt bei den Gemeindebetrieben Muri. Im Zuge dessen wird die Wärmeerzeugung mit Öl und Gas eingestellt und die jeweiligen Tanks werden demontiert.

Umbau Pavillon

Um den Raumbedarf für ein weiteres Klassenzimmer ab Sommer 2023 sowie für steigende Tagesschul- und Kindergartenplätze zu decken, wurde der Umbau des Pavillons vorgezogen. Die Arbeiten sind weitgehend abgeschlossen und die Räume werden demnächst bezogen.

Planungsprogramm ³

Einreichen Baugesuch	Ende 2023
Geplante Ausführung	Sommer 2024 – Winter 2026

Geplante Ausführungstermine:

Ausführung Schulhaus	Sommer 2024 – Frühjahr 2026 (1.5 Jahre)
Ausführung Schwimmhalle	Frühjahr – Herbst 2025
Ausführung Turnhalle	Frühjahr – Herbst 2025
Ausführung Abwartshaus	Frühjahr – Herbst 2026 (Option)
Ausführung Umgebung	2026

Kosten

Gemäss Kostenvoranschlag belaufen sich die Gesamtkosten für die Sanierung des Schulhauses, der Turn- und Schwimmhalle, sowie der Aussenanlagen auf rund CHF 14'400'000 (inkl. MwSt) ⁴

³ Vgl. Anhang: Terminprogramm

⁴ Vgl. Pkt. 13.1 Kostenvoranschlag

2. Projektbeteiligte

2.1. Auftraggeber

Gemeinde Muri bei Bern
Thunstrasse 74
3074 Muri bei Bern

- Carole Klopstein, Gemeinderätin Ressort Hochbau
- Christa Grubwinkler, Gemeinderätin Ressort Bildung
- Martin Leuenberger, Leiter Hochbau + Planung / Projektleiter

2.2. Nutzer

Primarschule Melchenbühl
Bersetweg 21
3073 Gümliigen

- Rolf Rickenbach, Schulleiter
- Marcel Bleiker, Vertreter Lehrerschaft
- Lisa Nyfeler, Leitung Kindergarten
- Daniela Schönenberger, Leitung Tagesschule
- Fabian Bissegger, Hauswart

2.3. Auftragnehmer

2.3.1 Architekten / Generalplaner

Naos Architekten AG
Gerberngasse 23
3000 Bern 13

- Katharina Altwein, PL
- Jeremias Friedli
- Peter Gieriet, GL
- Stefan Rüfenacht, GL

2.3.2 Landschaftsplanung

W+S Landschaftsarchitekten AG
Untere Steingrubenstrasse 19
4500 Solothurn

- David Gadola, PL
- Valérie Paul

2.3.3 Tragwerksplanung

Nydegger + Finger AG
Klaraweg 1
3006 Bern

- Patrick Berchtold, PL

2.3.4 Elektroplanung

Toneatti Engineering AG
Wasserwerkstrasse 39
3011 Bern

- André Mathis, PL

2.3.5 Haustechnikplanung

Matter + Ammann AG
Weissensteinstrasse 80
3007 Bern

- Hans Schwab, PL
- Daniel Gallo, stv. PL

2.3.6 Werkleitungsplanung / Sanierung Kanalisationsleitungen

RISTAG Ingenieure AG
Eigerweg 4
3322 Urtenen-Schönbühl

- Daniel Salvisberg, PL

2.3.7 Brandschutz

Wälchli Architekten AG
Biderstrasse 50
3006 Bern

- David Gafner, Brandschutzexperte VKF, PL

2.3.8 Bauphysik

Grolimund + Partner AG
Thunstrasse 101A
3006 Bern

- Matthias von Arx, PL

3. Ausgangslage

3.1. Projekt Vorgeschichte

Die Schulanlage Melchenbühl wurde 1971 gebaut. Seither wurden am Gebäude keine grundlegenden Sanierungsarbeiten vorgenommen. Das Schulhaus vermag den räumlichen und funktionalen Anforderungen von Schule, Kindergarten und Tagesschule mittel- bis langfristig nicht mehr zu genügen. Die vorhandenen Räumlichkeiten können den zukünftigen Schulraumbedarf mit zusätzlichen Klassen nicht mehr decken. Auch hinsichtlich ihrer energetischen, technischen und betrieblichen Eigenschaften ist die Schulanlage veraltet und auf einen zeitgemässen Stand zu bringen.

Dazu hat die Bauherrschaft zwischen Mai bis November 2017 ein zweistufiges Planerwahlverfahren durchgeführt. Aus der Generalplanersubmission, die sowohl einen Vorschlag zu Sanierung und Erweiterung der Schule als auch eine Honorarofferte beinhaltet, ging das Team um die Naos Architekten AG (ehemals Hausammann Architekten AG) als Sieger hervor.



Abb. 1: Luftbild Schulanlage Melchenbühl mit Kirchgemeindehaus (Quelle: google maps)

3.2. Aufgabenstellung

Das Projekt Sanierung und Erweiterung Schulanlage Melchenbühl sieht vor, die Nutzungen auf dem Schulareal zu entflechten. Die Räume im Untergeschoss des Schulhauses sollen wieder der ursprünglichen schulischen Nutzung zugeführt werden. In den Obergeschossen sind die Klassenzimmer und Gruppenräume sowie Räume für den schulergänzenden Unterricht (Logopädie) untergebracht. Im Erdgeschoss befinden sich die Räume der Lehrerschaft.

Die Schulraumplanung geht davon aus, dass der Bedarf an Kindergartenplätzen und Tagesschulplätzen weiter steigen wird. Ab Sommer 2023 soll eine zusätzliche Klasse in der Primarschule Melchenbühl untergebracht werden, womit die Anzahl Klassenzimmer auf sieben erhöht wird. Nach der Gesamtanierung ab Sommer 2025 sind acht Klassenzimmer im Schulhaus vorgesehen.

Im Jahr 2020 hat die Gemeinde Muri das ehemalige Kirchgemeindehaus (neu „Pavillon Melchenbühl“ benannt) inkl. der dazugehörenden ehem. Pfarrwohnung auf der Nachbarparzelle im Baurecht erworben. Bibliothek, Tagesschule und die dritte Kindergartenklasse, als funktional eigenständige Nutzungseinheiten finden in den Räumlichkeiten des ehemaligen Kirchgemeindehauses Platz. Die Umbaumaassnahmen sind mit den Frühlingsferien abgeschlossen. Mit dem Kauf des Kirchgemeindehauses durch die Gemeinde wurden auf dem Schulareal neue Raumreserven geschaffen, die eine Umnutzung des Hauswartgebäudes zu schulischen Zwecken unnötig macht. Ein Rückbau wurde vom Gemeinderat abgelehnt. Der Bau soll als Raumreserve erhalten bleiben.

Damit die Schulanlage auch hinsichtlich der energetischen, technischen und betrieblichen Eigenschaften wieder auf den neuesten Stand gebracht werden kann, bedarf es einer grundlegenden Sanierung. Der Betrieb der Schule soll dadurch für die nächsten 20 bis 30 Jahre gewährleistet sein, ohne dass weitere tiefgreifende Massnahmen nötig sind.

Die notwendigen Sanierungsmassnahmen wurden im Sanierungskonzept vom 23.11.2020 vorgestellt. Im Zuge der Planung kamen weitere Massnahmen hinzu, die sich beispielsweise aus Anforderungen an die Barrierefreiheit, Brandschutzvorschriften, Sicherheit sowie aus betrieblichen Abläufen ergeben.

3.3. Baurechtliche Situation

Die Parzellen der Schulanlage sowie des Pavillons (ehem. Kirchgemeindehaus) liegen in der Zone für öffentliche Nutzungen, ZöN. Das Baureglement beschreibt die Zone M, Schulanlage und Turnhalle «Melchenbühl» mit Pfarrhaus und Kirchgemeindehaus, wie folgt:

„Erweiterungen im Rahmen der Nutzungszwecke sind gestattet. Gegenüber angrenzenden Wohnzonen ist ein Grenzabstand von 10 m einzuhalten. Die Gebäudelänge und -tiefe ist frei. Gebäudehöhe wie bestehende Bauten erlaubt.“

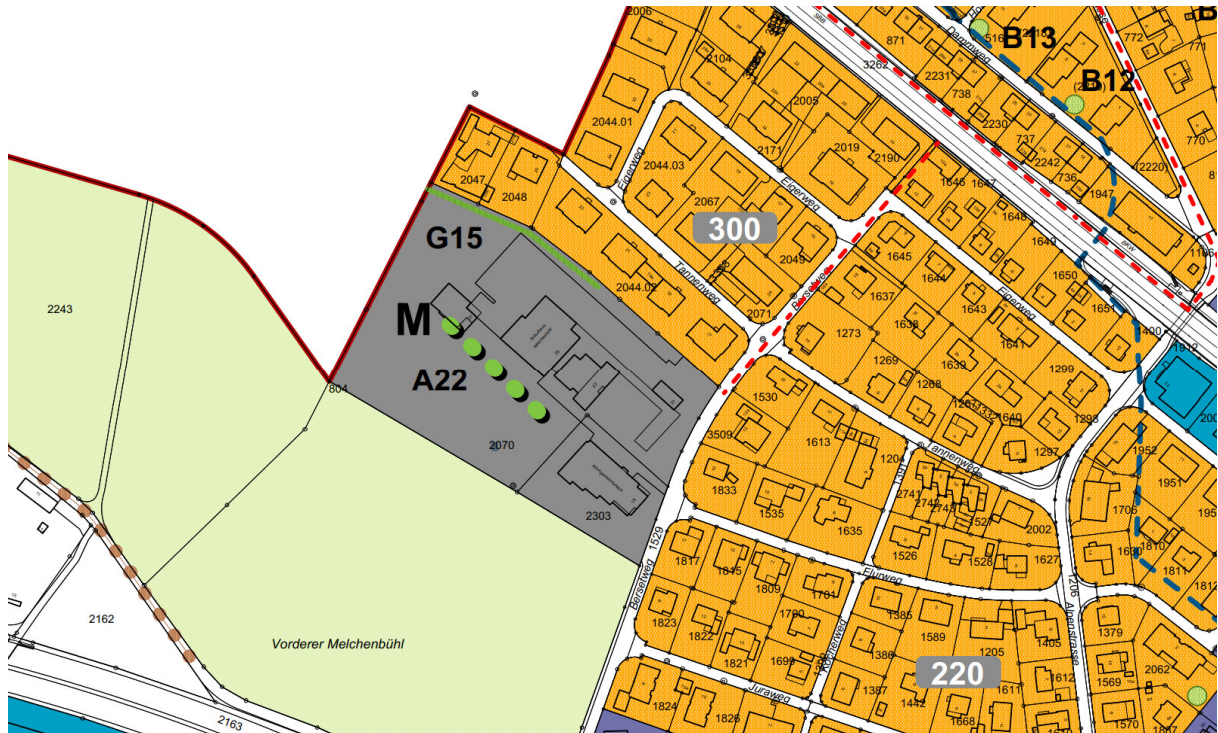


Abb. 2: Ausschnitt aus dem Zonenplan der Gemeinde Muri b. Bern

3.4. Bauschadstoffuntersuchung

Sämtliche Gebäude der Schulanlage wurden einer Bauschadstoffuntersuchung unterzogen. Diese hat ergeben, dass die bestehende Fassadenverkleidung mit Eternitschindeln asbesthaltig ist. Davon betroffen sind das Schulhaus, die Turn- und Schwimmhalle sowie das Abwartshaus.

Des Weiteren wurden Asbestvorkommen bei den ehemaligen Lüftungsrohren an der Schwimmbad-Decke gefunden. Bei den Fugenmassen der Rohrdurchbrüche wurden PCB-Werte oberhalb der Grenzwerte festgestellt.

Detaillierte Auskunft geben die Berichte, erstellt durch die Gartenmann Engineering AG (GAE):

- „Schulanlage Melchenbühl Gümligen Bauschadstoffuntersuchung“ vom 28.04.2017
- „Sanierung und Erweiterung Schulanlage Melchenbühl – Abwartshaus, 3073 Gümligen Bauschadstoffuntersuchung“ vom 16.09.2021

4. Fotodokumentation Bestand

Gebäudehülle und Umgebung



Abb. 3: Zugang zum Gelände, Abwartshaus



Abb. 4: Fassade Schulgebäude

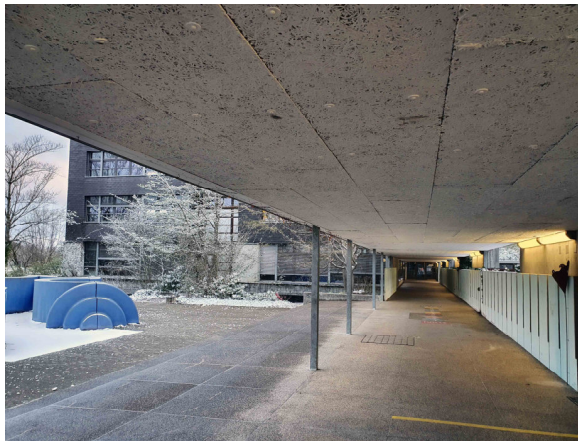


Abb. 5: Pausendach



Abb. 6: Aussenbereich, Spielfläche



Abb. 7: Fassade Turn- und Schwimmhalle



Abb. 8: Hartplatz

Schulhaus



Abb. 9: Eingang Schulgebäude im Erdgeschoss



Abb. 10: Windfang Schulgebäude



Abb. 11: Treppenhaus und Korridor Schulgebäude



Abb. 12: Garderobe Tagesschule im UG



Abb. 13: Klassenzimmer (Gruppenraum)



Abb. 14: WC-Anlagen



Abb. 15: Terrasse 3. OG

Turnhalle und Schwimmbad



Abb. 16: Garderobe Turnhalle



Abb. 17: Turnhalle

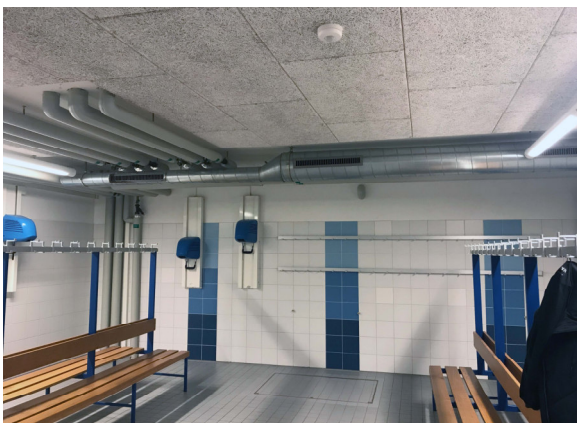


Abb. 18: Garderobe Schwimmbad



Abb. 19: Schwimmbad

5. Bauprojekt Gesamtsanierung

5.1. Projektperimeter und Abgrenzung

Der Projektperimeter für die gesamte Schulanlage bezieht sich auf folgende Gebäude:

- Schulhaus inkl. Turnhalle, Schwimmhalle, Garderoben
- Ehem. Abwartshaus
- Pavillon (ehem. Kirchgemeindehaus und ehem. Pfarrwohnung)
- Aussenanlagen⁵

Es ist geplant, den Pavillon zu den Frühlingsferien 2023 in Betrieb zu nehmen. Diese Massnahme wird vor der Gesamtsanierung der Schulanlage vorgezogen. Die Umgebungsgestaltung des südlichen Spielbereichs wird vorgezogen und im Sommer 2023 realisiert. Die Rampe und der Zugang zum Kindergarten wird gemeinsam mit der Umgebungsgestaltung voraussichtlich ab 2026 umgesetzt.

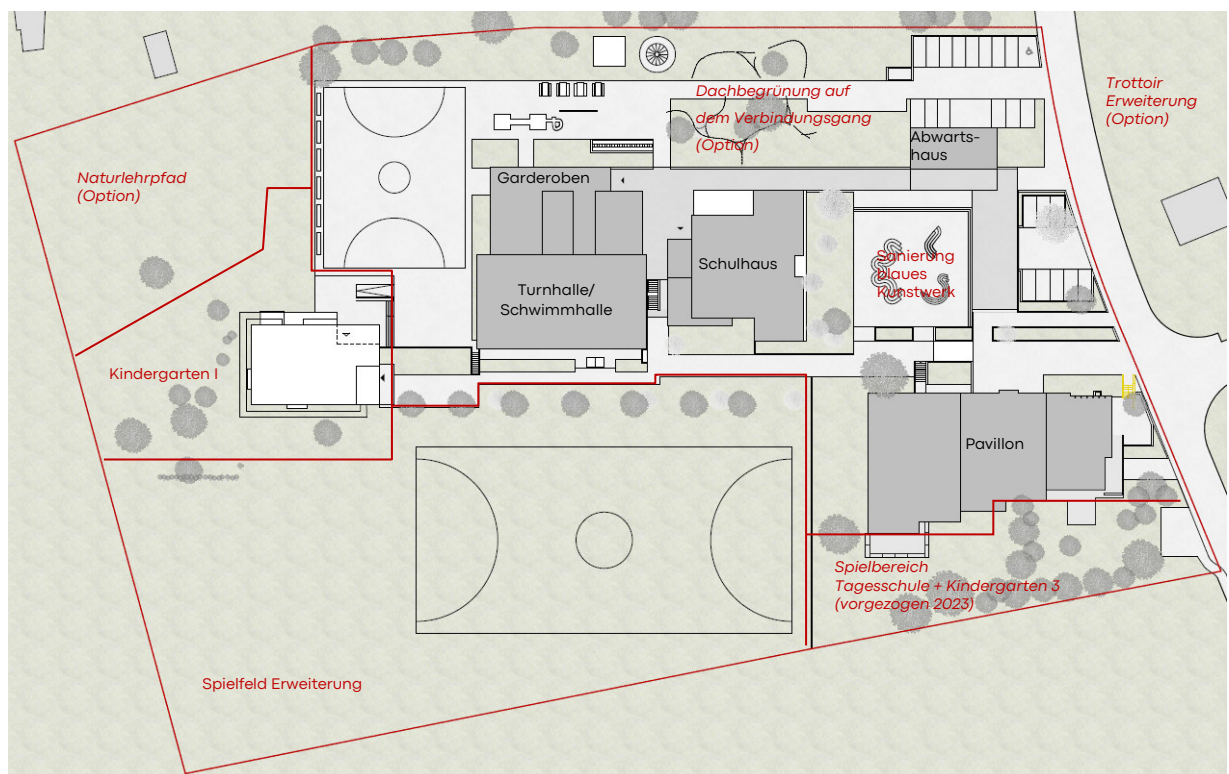


Abb. 20: Situationsplan mit Projektperimeter

⁵ Die Aussenanlagen wurden in Teilbereiche gegliedert: Den Hauptteil nimmt die gesamte Anlage inkl. der Aufwertung des Kindergarten I, der Erweiterung des Spielfelds, sowie die Umgebung des Pavillons bis und mit dem Eingang vom Kindergarten III ein. Sie sind Teil des Kostenvoranschlags. Weitere Teilbereiche, wie der Naturlehrpfad, die Dachbegrünung auf dem Pausendach sowie die Trottoir-Erweiterung werden in den Kosten als Option ausgewiesen. Die Ausstattung des rückwärtiger Spielbereichs vom Pavillon mit Spielgeräten und Sandkasten wird 2023 vorgezogen (vgl. Pkt. 10.1.8)

5.2. Raumprogramm und Flächennachweis

Gemäss Richtraumprogramm sind folgende Flächen nachzuweisen
(Stand August 2019, verifiziert März 2023):

Raum	Grösse	Anzahl	Planung 2023
Klassenzimmer	68 m ²	8 (ab Sommer 2023)	8 68 m ²
Gruppenräume	18 - 36 m ²	3	3 var.
Textiles Gestalten	68 m ²	1	1 68 m ²
Technisches Gestalten	68 m ²	1	1 68 m ²
Fachzimmer Musik (Aula)	68 m ² (250 m ²)	1 (Pavillon EG)	1 250 m ²
Spezialunterrichtsräume			
Logopädie / DaZ	20 – 36 m ²	1	1 33 m ²
Integrative Förderung IF	20 – 36 m ²	1	1 25 m ²
Bibliothek	68 m ²	1 (Pavillon 1.UG)	1 58 m ²
Lehrpersonen			
Büro Schulleitung	20 m ²	entfällt	entfällt
Arbeitsplätze	6 m ²	6 AP (à 6 m ²)	6 AP 36 m ²
Besprechungsraum	20 m ²	1	1 20 m ²
Aufenthaltsraum	68 m ²	1	1 68 m ²
Nebenräume			
Lager		1	1 27 m ²
Putzräume		2	2 var.
WC für alle		1	1 3.5 m ²
Hauswart			
Büro		1 (Pavillon 1.UG)	1 13 m ²
Werkstatt/ Aussengeräte		1 (Pavillon 1.UG)	1 24 m ²
Lager		1 1.UG	1 29 m ²
Waschküche		1 (Pavillon 1.UG)	1 13 m ²
Turnhalle/ Schwimmbad			
Turnhalle		1	1 370 m ²
Innengeräte		1	1 63 m ²
Aussengeräte		1	1 37 m ²
Lehrschwimmbecken		1	1 309 m ²
Ver- / Entsorgung			
Containerraum		1 (ehem. Abwartshaus)	1 20 m ²
Tagesschule⁶			
ca. 100 Kinder à 4 m ²	400 m ²	1 (Pavillon 1.UG-1.OG)	1 414 m ²
Kindergarten 3			
ca. 25 Kinder	150 m ²	1 (Pavillon 1.UG)	1 235 m ²

⁶ Vgl. Dokumentation Bauprojekt Pavillon, Pkt. 4.2 Raumprogramm und 4.3 Flächennachweis, Stand 29.11.2021, Naos Architekten

5.3. Nutzungsverteilung

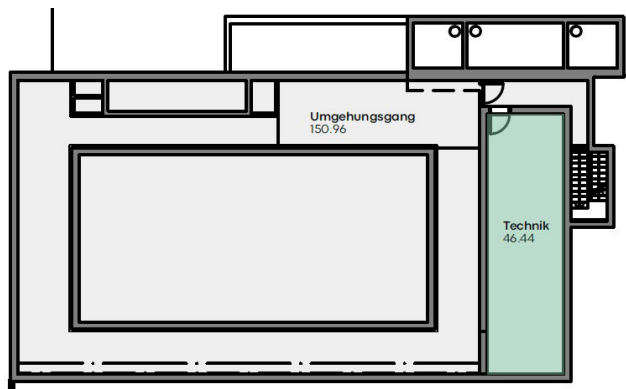


Abb. 21: Flächenverteilung im 2.UG

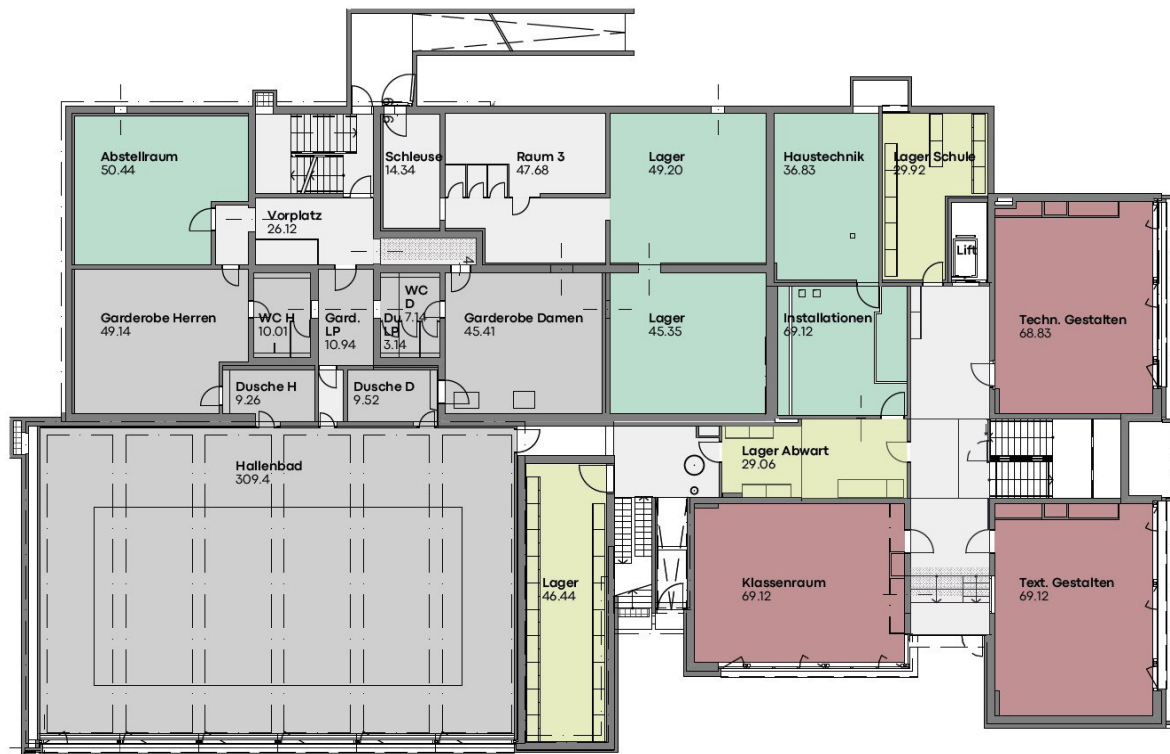


Abb. 22: Flächenverteilung im 1.UG

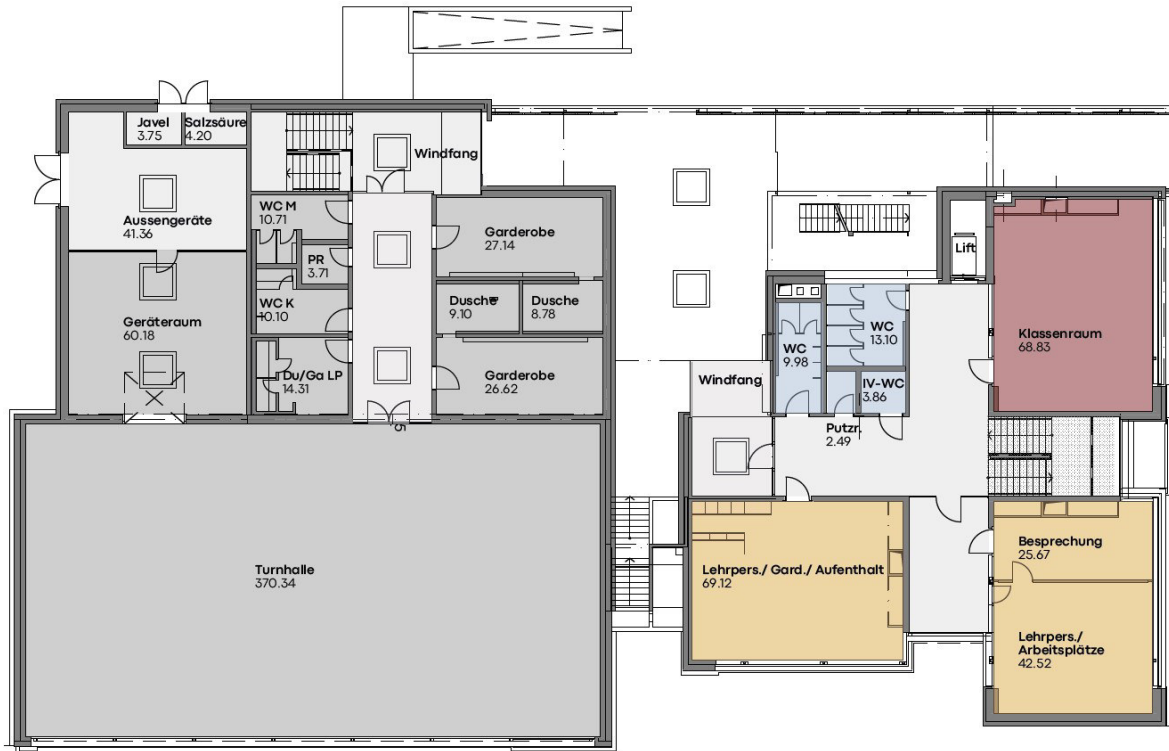


Abb. 23: Flächenverteilung im EG

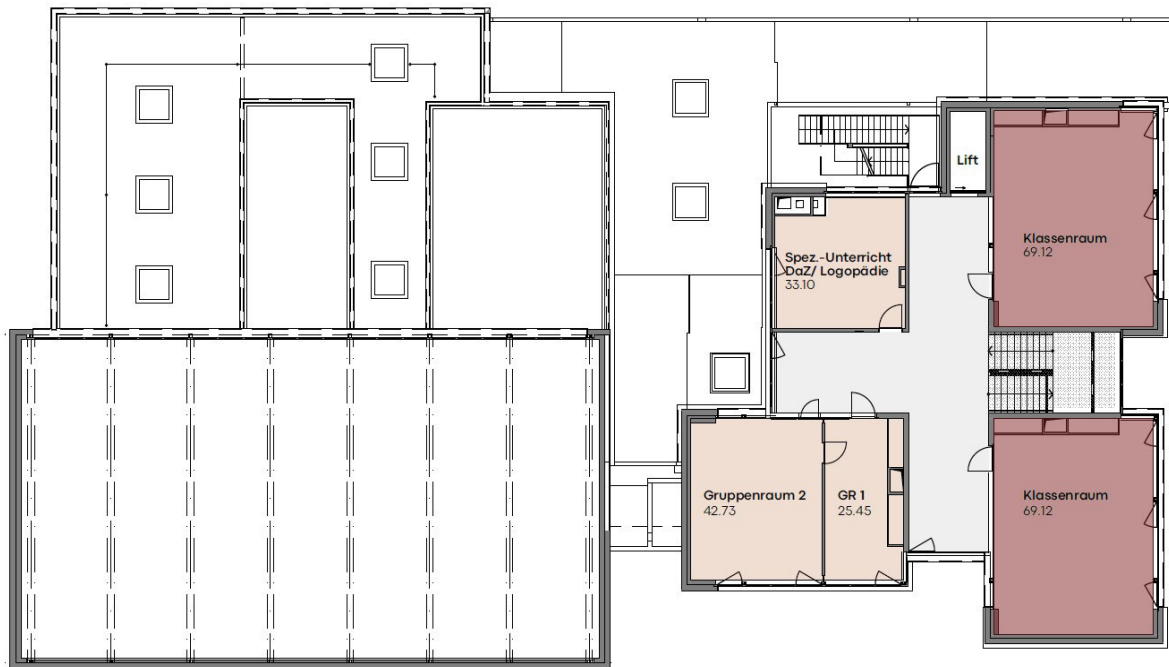


Abb. 24: Flächenverteilung im 1. OG

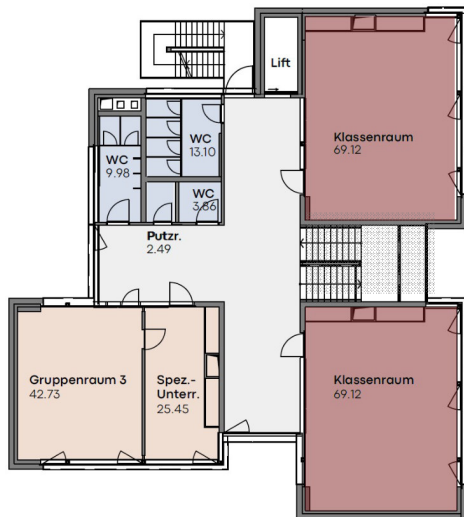


Abb. 25: Flächenverteilung im 2. OG

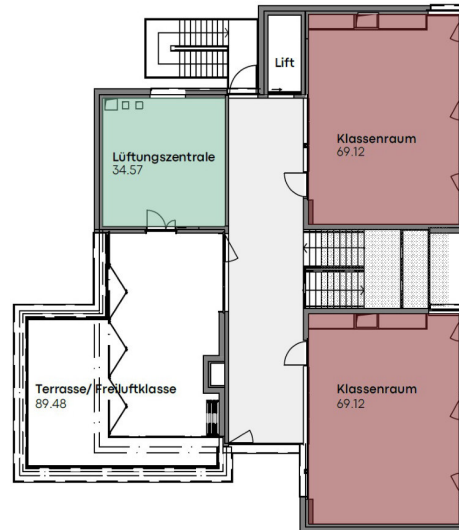


Abbildung 26: Flächenverteilung im 3. OG

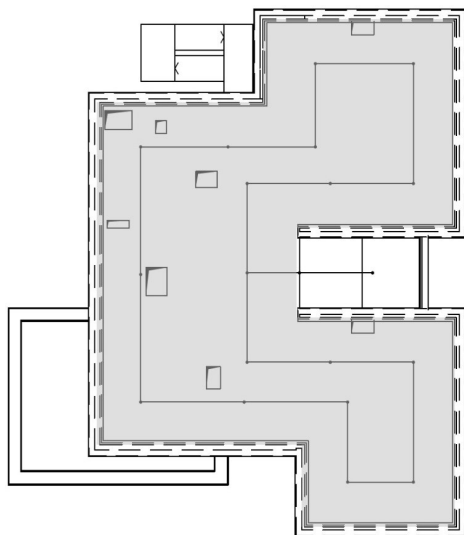




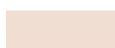





Abb. 27: Flächenverteilung 4.OG (Dachaufsicht)

Legende

	Unterrichtsraum		Lager
	Lehrpersonen		Installationen/ Haustechnik
	Gruppenraum / Spezialunterricht		WC / Putzraum
	Verkehrsflächen / Sonst. Nebenräume		Turnhalle / Schwimmhalle inkl. Garderoben, Nebenräume

6. Energie und Nachhaltigkeit

6.1. Standard Minergie und Minergie-A

Auf Wunsch der Bauherrschaft sollen das Schulhaus und die Turn- und Schwimmhalle nach dem Standard *Minergie-A* saniert werden, allerdings wird keine Zertifizierung angestrebt.

Für das Abwartshaus wäre der Aufwand im Verhältnis zur Grösse und zukünftigen Nutzung unverhältnismässig, weshalb hier nicht nach einem Minergie-Standard geplant werden soll.

Da nicht alle bestehenden Bauteile nachträglich gedämmt werden können (Wände und Boden gegen Erdreich) und Schwimmhallen nicht zertifiziert werden können, muss auf die ursprünglich angestrebte Zertifizierung nach Minergie-P verzichtet werden. Wo möglich, werden innerhalb des Dämmerimeters die Aussenwände gegen Erdreich von innen mit einem dampfdichten Baustoff gedämmt (z.B. Garderoben Schwimmbad).

6.1.1 Energienachweis

Die Gebäudehülle wird nach dem Standard *Minergie* (nur Schulgebäude) dimensioniert. Dieser entspricht den gesetzlichen Vorgaben der kantonalen Energieverordnung KEnV, Ausgabe 2011 (Stand 2023).

6.2. Photovoltaikanlage an der Fassade und auf dem Turnhallendach

Im Zuge der Sanierung wurde der Einsatz einer Photovoltaikanlage (PV-A) geprüft.

Die ideal besonnten Schulhaus- und Turnhallendächer sowie der hohe Eigenverbrauch an Strom tagsüber bieten beste Voraussetzungen für die Nutzung von Sonnenenergie.

In diesem Zusammenhang wurde eine PV-A auf dem Schulhausdach und dem Turnhallendach geprüft. Darüber hinaus wurde an den beiden Gebäuden die Umsetzung einer Photovoltaik-Fassade untersucht. Dabei wurde einerseits die Rentabilität durch Kalkulation von Leistung und Kosten erfasst, andererseits die technische und gestalterische Umsetzung geprüft.

Anhand einer Machbarkeitsstudie wurden zwei Varianten geprüft und verglichen.

Als Ergebnis sollte folgende Variante in der Planung weiterverfolgt werden:

- PV-A auf dem Dach und an der Fassade (maximale Stromerzeugung)

Der Grundsatzentscheid für eine PV-A erlaubt es, ganzjährig einen erheblichen Teil der auf dem Areal benötigten elektrischen Energie selbst bereitstellen zu können.

Aufgrund der geringen Leistungsauslegung auf dem Schulhausdach infolge diverser haustechnischer Anlagen wird dort auf die Planung von PV-Modulen verzichtet. Durch die ständige

Weiterentwicklung der PV-Module können leistungsfähigere Module auf dem Turnhallendach diesen Wegfall kompensieren. Der neue Leistungswert des Turnhallendaches liegt bei 48 kWp⁷.

Die Fassaden werden in der Leistungsbeschaffenheit identisch zum Konzept der Machbarkeitsstudie und zum Bauprojekt ausgelegt. Der Leistungswert der Fassaden-Anlagen beträgt rund 150kWp.⁸

6.2.1 Amortisationszeit

Die Gegebenheiten für den rentablen Betrieb eines PV-Systems hinsichtlich der gegenwärtigen Energiekrise haben sich signifikant verbessert. Zum einen werden im vorliegenden Verteilnetz der BKW AG im Q1 2023 mit 20,51 Rp/kWh rund doppelt so hohe Rücklieferatarife ausgezahlt gegenüber der Annahme aus der Studie.

Schlussfolgerung: Durch den hohen Eigenbedarf der Solarenergie im Tagesverlauf des Schulbetriebs weist die Berechnung eine hohe Rentabilität auf. Zusätzliche Verbraucher, wie z.B. die Lasten aus der Kühlung wirken sich positiv auf die Wirtschaftlichkeit des PV-Systems aus.

6.2.2 Winterstrom

Der Stromverbrauch ist über das Jahr verteilt ungefähr gleich hoch, dem gegenüber stehen unterschiedlich hohe Erträge im Sommer und Winter. In den Wintermonaten weisen die Fassadenanlagen aufgrund der im Winter flachstehenden Sonne mehr Solarerträge auf. Von Mitte Oktober bis Mitte März kann daher mit Mehrerträgen gerechnet werden.

Die Solarerträge in den Wintermonaten können zum grossen Teil direkt als Eigenverbrauch auf dem Areal genutzt werden. In den Sommermonaten wird vor allem die sehr hohe Mittagsspitze in das Netz eingespeist.

6.2.3 Betriebskosten PV-Anlage

Typisch bei PV-Anlagen ist, dass sie keine beweglichen Teile aufweisen und aus langlebigen Materialien bestehen. Somit ist der Ersatz in Folge mechanischer Abnutzung nicht nötig, Brennstoffe oder Schmiermittel werden nicht gebraucht. Daher funktioniert eine richtig dimensionierte und gut gebaute PV-Anlage ohne regelmässige Wartung einwandfrei. Die Betriebskosten sind entsprechend gering zu erwarten.

Normale Verschmutzungen wie Pollen oder Vogelkot werden in der Regel durch Niederschlag entfernt, eine Fassadenreinigung ist höchstens alle paar Jahre notwendig. Dies kann vom Boden mittels Hubwagen erfolgen. Die Befahrbarkeit ist von allen Seiten gewährleistet.

⁷ Ausgehend von einer Leistungssteigerung von 380 Wp auf 400 Wp pro Modul.

⁸ Anteil Schulhaus: 71 kWp / Anteil Turnhalle: 79 kWp

6.3. Sommerlicher Wärmeschutz

6.3.1 Schulhaus

Um den Bedarf einer zusätzlichen Kühlung im Sommer zu ermitteln, wurde das Klima innerhalb eines Klassenzimmers in einer Simulation berechnet. Zur Gewährleistung des sommerlichen Wärmeschutzes sollte nachgewiesen werden, dass die Räume im Jahr in weniger als 100 h >26.5° C Raumtemperatur erreichen.

Das Ergebnis der Simulation hat gezeigt, dass mit der mechanischen Lüftung der Schulzimmer die Grenzwerte knapp eingehalten sind. Die Kühlung der Zuluft wurde daher im Vorprojekt als nachrüstbare Option ausgewiesen. Aufgrund der zu erwartenden klimatischen Entwicklung sowie den höheren Kosten bei einer späteren Nachrüstung empfiehlt das Planungsteam, die Option der aktiven Kühlung zu realisieren.

Die Bauherrschaft hat dies gutgeheissen.

Die Geräte der Lüftungsanlage sind so geplant, dass sie zwei thermodynamische Prozesse enthalten (heizen / kühlen). Der sommerliche Wärmeschutz kann gemäss den Anforderungen der SIA 180/2014 mit einer aktiven Kühlung der Zuluft sichergestellt werden.

Die anfallenden Wärmelasten wird durch die Lüftungsanlage über die Funktion der Nachtauskühlung abgeführt. Eine mechanische Steuerung der Fenster für eine automatische Nachtauskühlung mittels Querlüftung wäre sowohl funktional (bedingt offene Klassenzimmertüren) als auch technisch sehr aufwändig und ist daher nicht empfehlenswert. Als Betonbau verfügt das Gebäude über ausreichend Speichermasse.

Sämtliche Fenster werden mit automatisierten Storen ausgestattet. Dazu wird das Gebäude mit Wind- und Wetterwächtern sowie einer Hagelbox ausgerüstet.

Detaillierte Auskunft geben die beiden Berichte:

- «Grundlagen Simulation Wärmeschutz im Sommer nach SIA 180:2014 und SIA 382/1:2014 Nachweis Verfahren 3 Simulation vom 30.11.2021», erstellt von Matter + Ammann AG
- «Sanierung Schulhaus Melchenbühl, Gümliigen» vom 16.12.2021, erstellt von Grolimund + Partner AG

6.3.2 Turnhalle

Für die Turnhalle bestehen ebenfalls Anforderungen an den sommerlichen Wärmeschutz. Momentan wird es dort im Sommer sehr heiss, da die Halle gegen Süden komplett verglast ist und über keinen Sonnenschutz verfügt. Mit den geplanten Massnahmen einer besser gedämmten Gebäudehülle sowie einer mechanischen Zu- und Abluft wird die Situation verbessert. Südseitig wird die Fensterfläche im oberen Hallenbereich reduziert. Zusätzlich ist ein aussenliegender, automatisierter Sonnenschutz geplant. Die Nachtauskühlung erfolgt über die nach aussen

öffnenden, motorisierten Kippflügel der Fenster. Eine aktive Kühlung ist in der Turnhalle nicht vorgesehen.

6.4. Radonmessungen

Während der Heizperiode von Ende Oktober 2022 bis Anfang März 2023 wurden an mehreren Standorten im Schulhaus und im Pavillon Radonmessungen durchgeführt. Die Ergebnisse der ausgewerteten Dosimeter zeigen, dass die gemessenen Werte unterhalb des Grenzwertes von 300 Bq/m³ liegen und dort keine weiteren Massnahmen erforderlich sind.

Dosimeter Nr.	Messstart	Messende	Stockwerk	Raum	Personenaufenthalt			Radonkonzentration [Bq/m ³]
					lang	kurz	kein	
552265-1	24.10.2022	03.03.2023	-1	UG Aufenthalt	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	27
705199-8	24.10.2022	03.03.2023	-1	UG Hauswirtschaft	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	37
750172-9	24.10.2022	03.03.2023	-1	UG Hauswart	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	141
921365-3	24.10.2022	03.03.2023	-1	UG Schwimmbad Hauswart	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	35
205864-2	24.10.2022	03.03.2023	-2	UG Schwimmbad Technik	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	24
631851-3	24.10.2022	09.01.2023	-1	Bibliothek	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	72
635784-2	24.10.2022	09.01.2023	-1	Korridor	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	64

Abb. 28: Radon-Messergebnisse zum Schulhaus

Detaillierte Auskunft gibt das Faktenblatt „Sanierung Schulhaus Melchenbühl, Radonmessungen“ vom 26.04.2023, rev. am 23.05.2023, erstellt durch Grolimund + Partner AG

7. Massnahmenkatalog

Damit die Räume den heutigen Anforderungen an die steigenden Schülerzahlen, an Gebäudehülle, Brandschutz, Barrierefreiheit und Haustechnik gerecht werden, sind im Wesentlichen folgende bauliche Anpassungen nötig:

- Energetische Erneuerung der Gebäudehülle
 - Erneuerung Aussendämmung auf Dächer und Fassaden
 - Fensterersatz
 - Neudefinition Dämmperimeter: Erneuerung Innendämmung in den Untergeschossen

- Erneuerung der Haustechnik:
 - Erneuerung Verteilbatterie in der Technikzentrale
 - Erneuerung der kompletten Elektroinstallation, inkl. LED-Leuchten, Uhren, Gonganlage
 - Einbau von Lüftungsanlagen in Schulhaus, Turnhalle und Garderobe
 - Neue Steigzonen in den Klassenzimmern für Kaltwasser, Schmutzabwasser, Lüftung und Elektroinstallationen
 - Erneuerung der bestehenden Lüftungsanlagen in der Schwimmhalle
 - neue Heizungsverteilung in der Schwimm-/Turnhalle
 - Teilweise Demontage der Heizkörper in den Korridoren, da diese nach der Fassadensanierung nicht mehr notwendig sind
 - Vollständige Demontage der Heizkörper in der Turnhalle, da diese nach der Fassadensanierung nicht mehr notwendig sind

- Betriebliche Massnahmen, innenräumliche Anpassungen:
 - Räumliche Anpassungen im 1.UG, die sich aus der Umnutzung der ehem. Tagesschule zu Unterrichtsräumen ergeben (Abriss von Leichtbauwänden und neue Trennwand)
 - Raumanpassungen mit Leichtbauwänden und Mauerwerkswänden im Schulhaus
 - Neuorganisation und teilweise Umnutzung der Kernzone im Schulhaus
 - Neuorganisation der WC-Anlagen und Lehrpersonen-Duschen in der Turnhalle
 - Umnutzung ehem. Tankraum als Technikraum und Lagerraum
 - Massnahmen zur Verbesserung der Raumakustik in den Unterrichtsräumen, den Korridoren und in der Turnhalle
 - Neue Signaletik für die komplette Schulanlage
 - Bauliche Anpassungen zur Erhöhung der Sicherheit gemäss SIA-Normen

- Anforderungen Barrierefreies Bauen nach SIA 500:
 - Neubau Lift (1. UG – 3. OG)
 - Barrierefrei zugängliches WC für alle (EG)
 - Handläufe ergänzen bei Treppen

- Massnahmen an Oberflächen, Erneuerungen wegen Verschleiss:
 - Erneuerung und Ergänzung Fussbodenbeläge in den Räumen mit Haupt- und Nebennutzung
 - Erneuerung Garderobenmöbel in den Korridoren
 - Erneuerung Garderoben und Duschen in der Turnhalle (Oberflächen, Sanitärobjekte)

- Anforderungen Brandschutz nach VKF-Brandschutzvorschriften:
 - Vertikaler Fluchtweg über alle Geschosse: Aussenliegendes Fluchttreppenhaus
 - Trennung 3. OG und 1. UG: Brandschutzvorhang EI60/ Brandschutzschiebetor EI60
 - Horizontaler Fluchtweg 1. UG: Trennwände inkl. Türen EI30
 - Horizontaler Fluchtweg 1. UG: Neue Fluchttüre auf der Südseite
 - Trennung der Nutzungseinheit im 2. UG (EI 30 Türe)

- Anschluss Fernwärme:
 - Wärmeversorgungskonzept mittels Fernwärme für Pavillon und Schulanlage (Schule, Turnhalle, Schwimmbhalle, Abwartshaus)
 - Verlegen einer Anschlussleitung bis zum Gebäudeeintrittspunkt im Technikraum (Schulhaus 1. UG) – Anschluss erfolgt voraussichtlich 2026 ⁹
 - Planung und Koordination erfolgt durch die Gebäudebetriebe Muri (gbm)

- Umgebung:
 - Attraktivierung des Zugangs und des Pausengangs (teilweise Demontage der Betonstelen, Neubau Oberlichter)
 - Neuorganisation der Parkplätze (PW, Velo, Trottinette) und Zugangssituation Schulanlage¹⁰
 - Erneuern, Aufwerten und Erweitern der Grünflächen (Bepflanzung, Entsiegelung)
 - Allgemein: Förderung der Biodiversität durch naturnahe Bepflanzung und Erstellen von Trockensteinmauern
 - Erneuerung der Spielgeräte
 - Ergänzen von Sitzgelegenheiten, Arbeitstische für Unterricht im Freien
 - Chaussierung, Bepflanzung, Entsiegelung des Pausenhofs mit blauem Kunstwerk
 - Neuer Sportbelag auf dem Hartplatz
 - Herstellen barrierefreier Zugänge zum Pavillon (Tagesschule und Kindergarten)

⁹ Die Anschlussleitung für den Pavillon (Leerrohr zum Gebäudeeintrittspunkt im 1. UG) wurde bereits im Jahr 2022 realisiert und wird 2026 angeschlossen.

¹⁰ Siehe Pkt. 9.2 Parkplatznachweis

7.1. Massnahmen Gebäudehülle

7.1.1 Fassaden

Die Gebäudehüllen aus dem Jahr 1971, bestehend aus hinterlüfteten Fassaden aus Eternitschindeln und zweischaligen Sichtbetonwänden wurden seither nur geringfügig saniert und entsprechen nicht mehr den heutigen energetischen Anforderungen. Die Fenster sind veraltet und zum Teil stark verwittert. Die Dämmung der Aussenwände und der Flachdächer erfüllen nicht mehr die heutigen Standards, was zu erheblichen Wärmeverlusten führt. Sondagen an den Fassaden haben gezeigt, dass die Dämmstoffe durch eindringende Feuchtigkeit und Insekten (Wespennester) zum Teil beschädigt sind und ihre Funktion nicht mehr vollständig erfüllen können. Es ist davon auszugehen, dass die bestehenden Dämmungen komplett ausgetauscht werden müssen.

Die vorhandenen Fassaden werden zurückgebaut und die asbesthaltigen Materialien fachgerecht entsorgt. Die Gebäudehülle wird mit neuer Dämmung und neuen Fenstern energetisch saniert. Dabei soll der homogene, ungerichtete Ausdruck der heutigen Fassade erhalten bleiben. Bei den neuen Holz-Metallfenstern wird auf eine gleichbleibende Einteilung analog zum Bestand geachtet. Im 1. OG wird eine WC-Anlage neu als Spezialunterrichtsraum für DaZ/ Logopädie umgenutzt. Die Fenstergrössen werden entsprechend der neuen Nutzung angepasst (bisher Oberlichter). Ebenfalls wird der Sonnenschutz erneuert und elektrifiziert. Dieser kann so programmiert werden, dass er manuell übersteuert werden kann.

Bei der Auswahl eines neuen Fassadenmaterials sowie der Konstruktion spielen gestalterische und ökologische Punkte eine Rolle. In den Sockelgeschossen ist geplant, die zweischaligen Betonwände mit einem Kompaktaufbau zu dämmen und zu verputzen. In den darüber liegenden Geschossen ist die Erneuerung der hinterlüfteten Fassadenkonstruktion mit einer Photovoltaikfassade geplant.¹¹

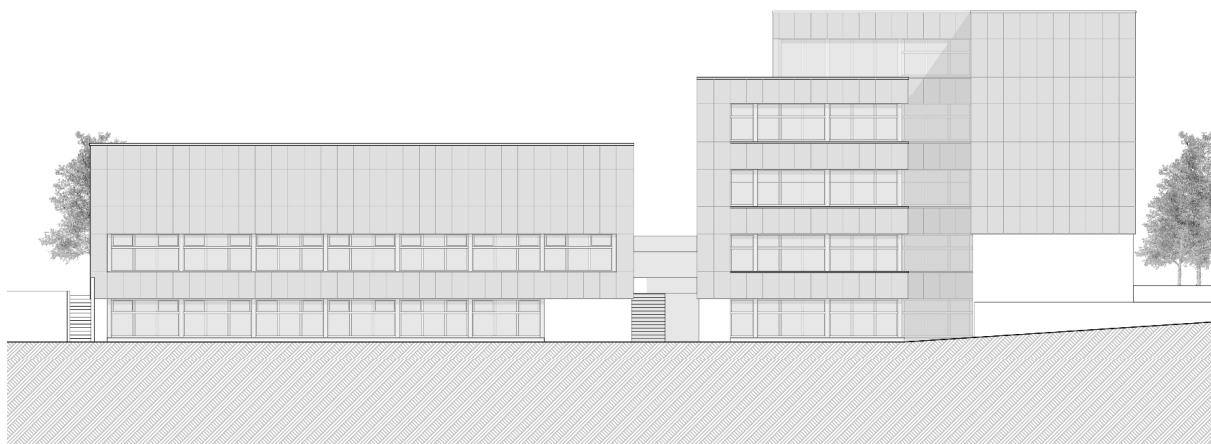


Abb. 29: Ansicht Südwest (Sockelgeschosse = weisse Flächen | PV-Fassade = graue Flächen)

¹¹ Vgl. Abschnitt 6.2 Potovoltaikanlage an der Fassade und auf dem Turnhallendach sowie Fassadenschnitt im Anhang



Abb. 30: Visualisierung Gebäudeansicht Südwest mit PV-Modulen

Die Schulanlage mit dem mittig angeordneten, turmartigen Schulhaus hat durch ihre einheitliche Fassadengestaltung einen hohen Wiedererkennungswert im Ortsbild. Dieser Charakter soll beibehalten werden. Die PV-Module mit ihrer dunklen Farbigkeit haben ein ähnliches Erscheinungsbild wie die bisherigen anthrazitfarbenen Eternitschindeln.

Bei den punktuellen Sondagen der Fassade hat sich gezeigt, dass der Rohbau nicht überall den Massen der Baupläne entspricht. Möglicherweise wurde er durch nachträgliche Fenstereinbauten und Reparaturen mittels partiellen Abspitzungen und Aufmörtelungen verändert. Um etwaige Rohbautoleranzen und -ungenauigkeiten aus dem Bestand zu überbrücken und Wärmebrücken zu vermeiden, soll die Fensterebene zukünftig in der Dämmebene, d.h. dem Rohbau aufgesetzt, eingeplant werden. Durch den Hinterlüftungsraum wird die Bau- oder Nutzungsfeuchte abgeführt („Kamin-Effekt“). Der solare Wärmeeintrag ins Gebäude wird gebremst, was neben der mechanischen Lüftung für ein angenehmes Innenraumklima sorgt.

Im Rahmen der Fassadensanierung werden auch die entlang der Fenster angeordneten klappbaren Tische demontiert und entsorgt. Ein Ersatzneubau ist geplant mit integrierten Fensterbänken und Lüftungsschlitzen für die Heizung. Die Abstimmung mit den Nutzern zur Dimensionierung und Aufteilung ist erfolgt. Die detaillierte Planung erfolgt in der nächsten Projektphase.



Abb. 31: Bestehende Fassade



Abb. 32: Bestehende Dämmung (Sondage Fassade)

7.1.2 Flachdächer

Mit Hilfe von Sondagen wurden die Flachdachaufbauten eruiert:

- Schulhaus
- Turnhalle
- Garderobe
- Abwartshaus
- Pausendach (Betondach, ohne Abdichtung)

Die Dächer wurden vor ca. zehn Jahren saniert und gedämmt, was zu einer leichten Reduzierung der Wärmeverluste und einer Verbesserung des Innenraumklimas geführt hat.

Die Dämmungen sind nicht im Gefälle verlegt, was zu anstauendem Wasser führt.



Abb. 33: Die Abläufe für die Dachentwässerung sind bereits stark verwittert.



Abb. 34: Das Pausendach ist als Sichtbetondach ausgeführt. Durch die Bewitterung sind die Bewehrungsstäbe teilweise freigelegt und korrodiert.

Um den Anforderungen des Kantonalen Energiegesetzes (KE nG) gerecht zu werden, müssen die Flachdächer dicker gedämmt werden. Die stark verwitterte Betondecke des Pausendachs wird abgedichtet, um weiteren Korrosionsschäden vorzubeugen. Eine Dachbegrünung ist vorgesehen. Die Kosten werden als Option ausgewiesen.

7.2. Massnahmen Barrierefreies Bauen

Keines der Gebäude ist über alle Geschosse barrierefrei zugänglich und erfüllt die Anforderungen an die Barrierefreiheit gemäss SIA 500. Lediglich die Räume im Erdgeschoss sind rollstuhlgängig. Alle weiteren Ober- und Untergeschosse sind über Treppen erschlossen.

Die Anforderung an die barrierefreie Erschliessung aller Geschosse bedingt den Einbau eines Lifts vom 1. UG bis zum 3. OG. Für die Liftgrube werden teilweise Fundamentabbrüche und Unterfangungen erforderlich.



Abb. 35: Visualisierung Korridor mit Garderoben und Liftportal (schematische Darstellung)

Um den neuen Kindergarten 3 und die Tagesschule im Gebäude „Pavillon Melchenbühl“ barrierefrei zugänglich zu machen, sind zwei Aussenrampen geplant. Der Zugang zur Tagesschule wurde im Jahr 2022 erstellt, während der Zugang zum Kindergarten im Rahmen der Umgebungsarbeiten voraussichtlich 2025/26 realisiert wird.

Im Schulhaus ist ein barrierefrei zugängliches WC für alle erforderlich, welches im Erdgeschoss geplant wird.

7.3. Betriebliche Massnahmen, Innenräumliche Anpassungen

7.3.1 Schulhaus

Das Schulhaus entspricht räumlich nicht mehr den Anforderungen an den heutigen Unterricht: Es fehlen Gruppenräume und Räume für schulergänzenden Unterricht, wie z.B. Logopädie.

Die Bibliothek, der Musikraum sowie die Tagesschule sind zukünftig im Pavillon Melchenbühl untergebracht. Dadurch werden im Schulhaus Räume freigespielt, die den Bedarf an zusätzlichen Klassenzimmern sowie Gruppenräumen und schulergänzendem Unterricht erfüllen. Des Weiteren wird die WC-Anlage im 1. OG aufgehoben und der Raum für schulergänzenden Unterricht umgebaut.

Unterrichtsräume

In den Unterrichtsräumen sind neue Schrankrückwände geplant, deren Oberflächen mit akustisch wirksamen Materialien belegt sind. Die Zu- und Abluftauslässe der neu geplanten, mechanischen Lüftung sind jeweils in einer Blende integriert. Die Schulwandbrunnen werden erneuert, ebenso die

Buchwandtafeln. Die bestehenden Tafeln und Pinnwände an den Korridorwänden bleiben erhalten. Entlang der Fensterfassade sind Klapptische zum Arbeiten geplant, wobei die bestehenden je nach Möglichkeit erhalten werden.¹²

Gruppenräume

Die Räume der ehemaligen Bibliothek und des Musikzimmers werden durch je eine Trennwand geteilt und neu als Gruppenräume und Spezialunterrichtsraum genutzt. Auch wird der bestehende Schulwandbrunnen erneuert und die Raumrückseite erhält eine neue Schrankwand mit integrierten Zuluftauslässen und Abluftgittern. Um beide Räume belüften zu können, werden die Lüftungskanäle sichtbar unter der Decke zur Trennwand geführt.¹³

Räume für Lehrpersonen

Die Trennwand im Aufenthaltsraum wird abgebrochen, der Raum dadurch vergrössert. Auf der Rückseite des Raums ist eine Schrankrückwand mit Garderobe und Spinden für die Lehrpersonen geplant. Oberhalb ist hinter einer Blende die Lüftung integriert.

Ebenfalls im Aufenthaltsraum werden in der bestehenden Küche zwei Kochfelder inkl. Starkstromanschluss eingebaut.

Der gegenüberliegende Gruppenraum wird mit einer Trennwand geteilt. Dort sind zukünftig Arbeitsplätze und ein separater Besprechungsraum, z.B. für Elterngespräche vorgesehen.¹⁴

WC-Anlagen

Die WC-Anlagen werden neu erstellt und kompakter organisiert. Die Anzahl der Toiletten, Urinale und Waschtische entspricht den aktuell gültigen Normen.

Korridore

Die bestehenden Garderoben werden erneuert. Es sind Schreinermöbel geplant, bestehend aus Sitzbank mit Fächern für Finken sowie einer Ablage für Rucksäcke und Kleiderhaken. Separate Tablare unterhalb der Fenster sind für die Aufbewahrung von Schultaschen vorgesehen.¹⁵

An den Korridorwänden und im Treppenhaus sind Elemente aus schallabsorbierenden Materialien geplant, die zur Verbesserung der Raumakustik beitragen. Die bestehenden Pinnwände in den Korridoren sind in die Jahre gekommen und werden erneuert sowie ergänzt.

¹² Während dem Umbau der Fassade ist es unumgänglich, dass die Tafeln, die Pinnwände und die Klapptische zeitweise demontiert werden. Nach Möglichkeit werden diese anschliessend neu montiert.

¹³ Siehe Pkt. 8.2.1 Lüftung Schulanlage und Planbeilage «Muster-Gruppenraum»

¹⁴ Siehe Planbeilage «Rückwand Lehrpersonen»

¹⁵ Siehe Planbeilage «Musterkorridor»

Die hier aufgeführten baulichen Massnahmen bedingen, dass in den Korridoren bisherige Stauflächen für Lehrmittelschränke und Tablare teilweise entfallen. Es werden Ersatzflächen geschaffen. Bestehendes Mobiliar kann innerhalb des Gebäudes weiterverwendet werden. Die detaillierte Planung und Abstimmung der Möblierung erfolgt in der nächsten Projektphase.

Terrasse im 3.OG

Auf der Terrasse im 3. OG ist eine Glasschiebe-Stapelwand geplant, deren Elemente zusammengeschoben und am Rand geparkt werden können. Das „Aussenklassenzimmer“ ist nicht beheizt und liegt ausserhalb des Dämmperimeters. Der Raum soll zukünftig besser nutzbar sein und die Glaselemente sollen vor Zugluft und Witterung schützen. Die Brüstungshöhe auf der Terrasse entspricht nicht den Anforderungen gem. SIA 358 und wird durch ein zusätzliches Geländer ergänzt.

Umbau Tagesschule 1.UG

Im 1. Untergeschoss wurden seit einigen Jahren zwei Räume durch die Tagesschule genutzt. Nach dem Umzug der Tagesschule in den Pavillon in den Frühlingsferien 2023 können die baulichen Anpassungen, die dafür gemacht wurden, wieder zurückgebaut werden. Damit kann die ursprüngliche Raumstruktur wiederhergestellt und die Räume wieder für den Unterricht der Schule nutzbar gemacht werden. Dies betrifft Kucheneinbauten inkl. Geräte, eine Holztreppe sowie Trennwände inkl. Türen. Die Garderobenmöbel im Korridor werden im Pavillon weiterverwendet und im Hauptgebäude durch neue, temporäre Möbel ersetzt. Um aus dem Korridor direkt ins Freie flüchten zu können, wird an der Südlichen Fassade eine Fluchttüre neu geplant.¹⁶ Der Höhenunterschied zum Aussenraum wird mittels einer neuen Holztreppe überwunden, welche zum Teil als Sitzstufen ausgebildet wird.



Abb. 36: Visualisierung Korridor mit Sitzstufen und Fluchttüre im UG (schematische Darstellung)

¹⁶ Vgl. 7.4.1 Brandschutz im Schulgebäude

Lagerräume im 1.UG

Aus organisatorischen und brandschutztechnischen Gründen werden im Korridor einige Wände abgebrochen und neue Wände errichtet. Für den Hauswart wird ein neuer Lagerraum für Putzmittel, Putzmaschinen, etc. ausgewiesen. Nach der Entleerung und Demontage des Öltanks soll der ehemalige Tankraum umgenutzt werden. Eine neue Zwischendecke teilt den Raum in der Höhe und lässt die Nutzung als Technikraum im 2.UG sowie im 1.UG als Lagerraum für die Schule zu.

7.3.2 Turnhalle, Schwimmhalle, Garderoben

Die Turnhalle und das Schwimmbad sowie die dazugehörigen Nebenräume sind funktional und effizient organisiert. Es gibt keine Notwendigkeit für Anpassungen an der Raumstruktur und Nutzungsverteilung.

In den Garderoben und Duschen der Turnhalle werden die Oberflächen, die Sanitäröbjekte und die haustechnischen Anlagen erneuert. Die WC-Anlagen für die SuS und die Garderoben für die Lehrpersonen werden neu erstellt und kompakter organisiert. Zusätzlich wird ein neuer Putzraum geplant. Die Anzahl der Toiletten, Urinale und Waschtische entspricht den aktuell gültigen Normen.

Im Jahr 2001 wurde die Garderoben für die Schwimmhalle und das Lehrschwimmbecken saniert und umgebaut. Sie sind in einem guten Zustand.

Materialtechnische Untersuchung der Schwimmbaddecke

Die Schwimmbaddecke wurde materialtechnisch untersucht, um den Zustand hinsichtlich Korrosion und Tragfähigkeit zu beurteilen.

Der Nachweis für die Statik konnte erbracht werden. Materialtechnologisch weist die Decke einen guten Zustand auf. Obwohl die Karbonatisierungstiefe lokal hoch ist, wird sie für diese Decke als unkritisch angesehen, da das Gebäude bereits mehr als 50 Jahren alt ist und die Karbonatisierung des Betons mit den Jahren abklingt. Eine Zunahme der Karbonatisierungstiefe wird als unwahrscheinlich angesehen. Schlussfolgernd kann gesagt werden, dass keine statischen oder materialtechnologischen Massnahmen für die Decke über der Schwimmhalle notwendig sind.

Detaillierte Auskunft gibt der „Kurzbericht Statik und Zustand Decke ü. Schwimmhalle“ vom 31.01.2023, erstellt von Nydegger+Finger AG.

Nutzungsvereinbarung Tragwerk

In der Nutzungsvereinbarung sind die Anforderungen an das Projekt bezüglich Nutzungsdauer, Tragsicherheit und Gebrauchstauglichkeit festgelegt. Die Tragsicherheit wird durch die SIA-Normen definiert. Bis auf den Neubau des Liftschachtes sind bei der Sanierung keine wesentlichen Eingriffe an die bestehende Tragstruktur geplant. Die Nutzungsdauer für die Tragstruktur wird auf 80 Jahre ab Erstellung der Nutzungsvereinbarung ausgelegt. Anhand der Nutzung werden gem. SIA 261

zulässige Nutzlasten definiert. Die unterirdischen neuen Betonbauteile des Liftschachtes werden mit einer wasserdichten Betonkonstruktion ausgeführt.

Detaillierte Auskunft gibt Bericht „Sanierung Schulanlage Melchenbühl Nutzungsvereinbarung“, vom 12.04.2023, erstellt durch Nydegger + Finger AG.

Für die tragenden Stahlbetonbauteile ist sowohl im Neubau als auch im Bestand in allen Geschossen ein Brandwiderstand von R60 gefordert. Die Prüfung der tragenden Stahlbetonbauteile und Stahlbauteile hat ergeben, dass die bestehenden Stahlstützen in der Fassade nachträglich brandschutzverkleidet werden müssen, damit sie diese Anforderung erfüllen.

7.3.3 Erneuerung Bodenbeläge

Im Schulhaus, in den WC-Anlagen und Duschen der Turnhalle wurden Bodensondagen durchgeführt (gesamt 11 St.) mit folgenden Ergebnissen:

- Die Fliesenbeläge in den WC's wurden auf ehemals Waschbeton verlegt und werden erneuert
- Der PVC-Belag im Korridor der Tagesschule im 1.UG wurde ebenfalls auf Waschbeton verlegt – dieser Belag soll demontiert und der Waschbeton abgeschliffen werden (Entfernen von Kleberesten)
- In den Klassenräumen, Gruppenräumen und Räumen für die Lehrpersonen sind neue Bodenbeläge aus Linoleum geplant. Die Aufbauhöhe des bisher eingebauten Nadelfilzes lässt diese Planung zu.



Abb. 37: Sondage Fliesenboden (WC)



Abb. 38: Bohrkern Nadelfilz (Korridor 1.UG)

Detaillierte Auskunft gibt der Bericht: „Sondagen Fussbodenaufbauten“ vom 20.01.2023, erstellt durch die Naos Architekten AG.

7.3.4 Zivilschutzraum

Im Zuge der Umbauarbeiten für Schwimmhalle und Garderoben wurden auch Umbauten am bestehenden Schutzraumperimeter durchgeführt: Ein Schutzraum und ein Sanitätsposten wurden aufgehoben und die Personenschutzanlage in die Sanitätspostenanlage verschoben. Gemäss Anforderungen vom Amt für Bevölkerungs- und Zivilschutz sind kleinere Ertüchtigungsmassnahmen notwendig. Diese sind nicht Teil des vorliegenden Projektes.

7.4. Brandschutz

Durch das Büro Wälchli Architekten Partner AG wurde ein Brandschutzkonzept erstellt und im Oktober 2021 mit der GVB abgestimmt.

7.4.1 Schulgebäude

Das Schulhaus ist als Gebäude mittlerer Höhe eingestuft (> 11 m und < 30 m) und hat die QSS 1. Das innenliegende Treppenhaus erfüllt nicht die aktuellen Brandschutz-Anforderungen an einen vertikalen Fluchtweg gemäss VKF- Brandschutzvorschriften:

Die Korridore im Schulhaus sind über alle Geschosse offen miteinander verbunden und werden als Nutzfläche stark gebraucht: Dort sind nicht nur die Garderoben untergebracht, es befinden sich hier auch Aufbewahrungsmöbel sowie Tische und Stühle. Diese Art der Nutzung soll für den Schulbetrieb weiterhin gewährleistet werden.

Aus diesem Grund wird ein zusätzliches, aussenliegendes Fluchttreppenhaus vom EG bis zum 3. OG geplant. Damit können die Korridore vom 1. UG bis zum 3. OG als eine Nutzungseinheit zusammengefasst und weiterhin frei genutzt werden. Das räumliche Konzept des kreuzförmigen offenen Korridors als verbindendes gestalterisches Element bleibt erhalten.

Da der Abstand des Fluchttreppenhauses zur Fassade < 1.20 m ist, müssen bei der Fassadenplanung besondere Brandschutzvorschriften beachtet werden.

Im 1. UG und im 3. OG sind zusätzliche Massnahmen zur Brandabschnittsbildung zwischen Treppenhaus und Nutzungseinheit Schule notwendig: Am oberen Podest ist ein Brandschutzvorhang EI60 geplant, am unteren Podest ein Brandschutzschiebetor mit integrierter Schlupftüre (Interventionsweg Feuerwehr). Diese Massnahmen sind notwendig, damit das Treppenhaus nicht als Atrium eingestuft wird. Ansonsten würden sich daraus umfangreiche Brandschutzanforderungen ergeben, welche in keiner Weise verhältnismässig wären.

Auf den Zwischenpodesten der Treppe befinden sich in jedem Geschoss Feuerlöschposten mit Schlauchhaspeln. Diese sind zukünftig nicht mehr notwendig. Im 1.UG ist eine neue Fluchttüre geplant. Die Entfluchtung kann direkt aus dem Korridor auf die Südseite des Schulhauses erfolgen. Das Gebäude wird mit Brandalarmtaster ausgestattet.

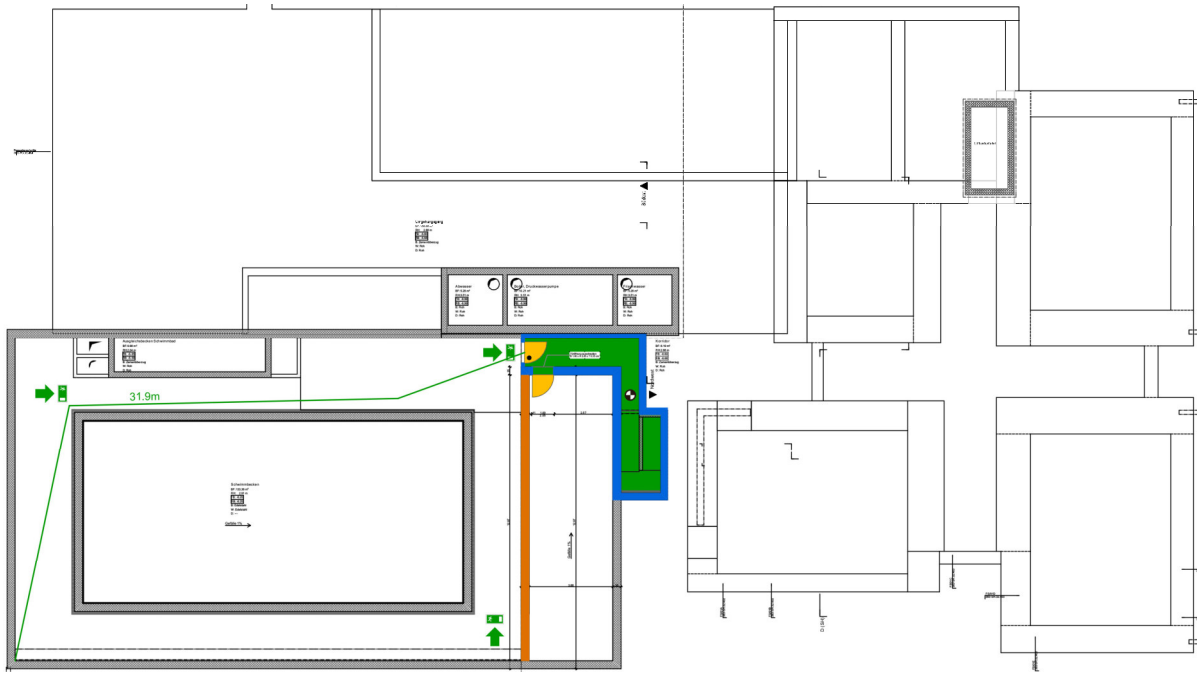


Abb. 39: Brandschutzplan 2. UG

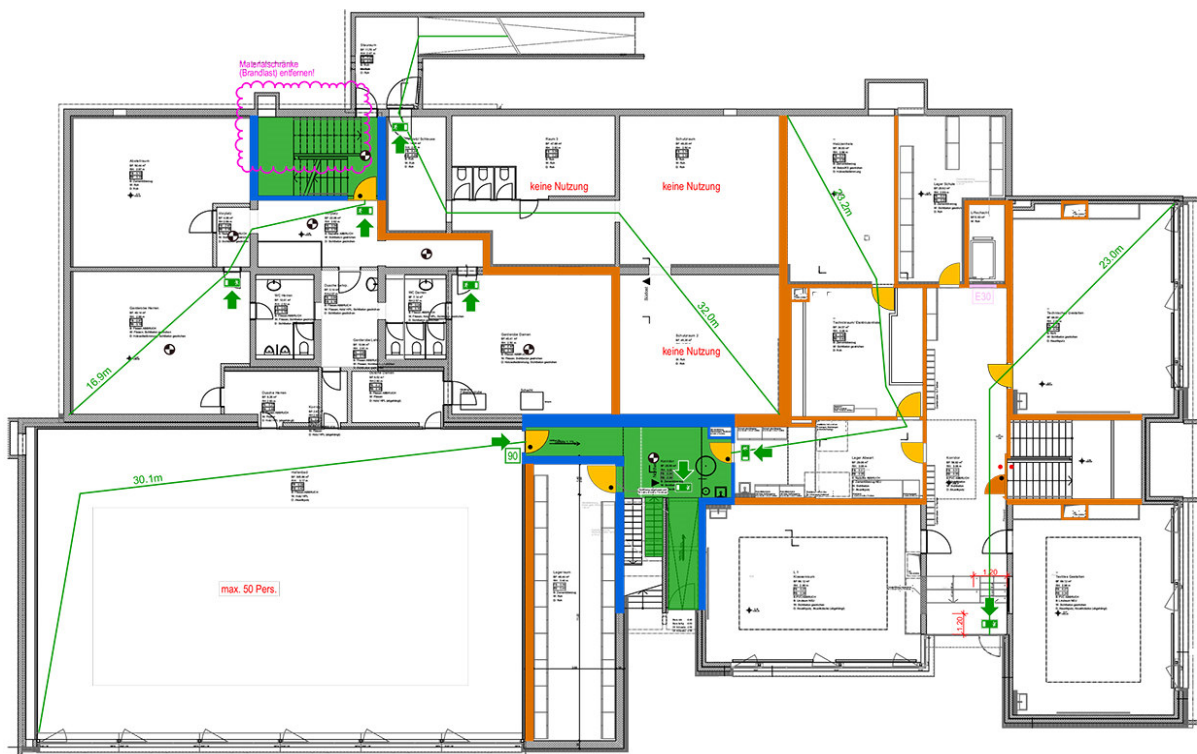


Abb. 40: Brandschutzplan 1. UG

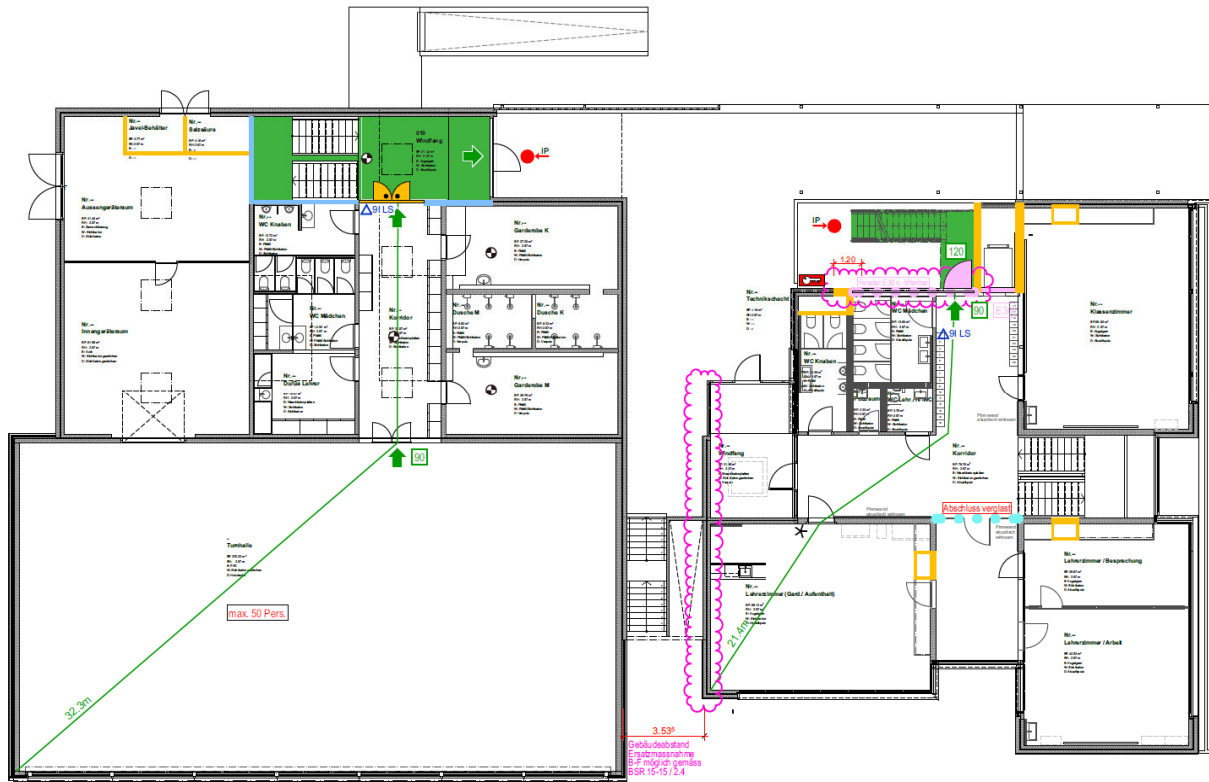


Abb. 41: Brandschutzplan EG

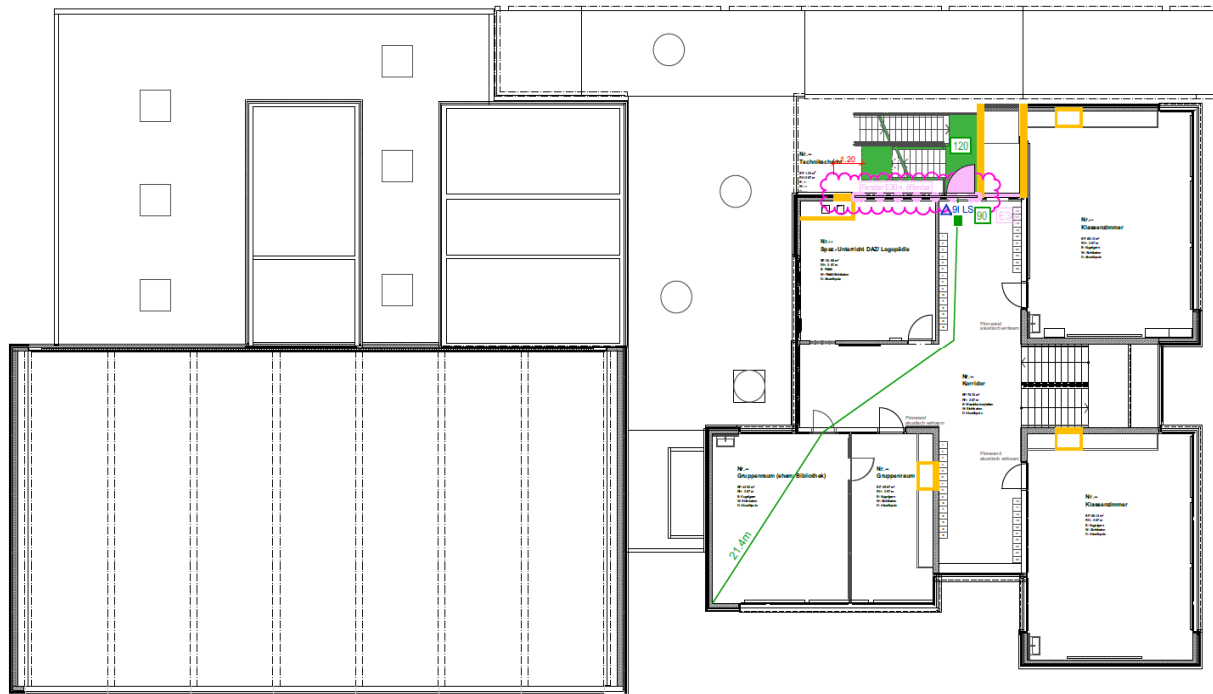


Abb. 42: Brandschutzplan 1. OG

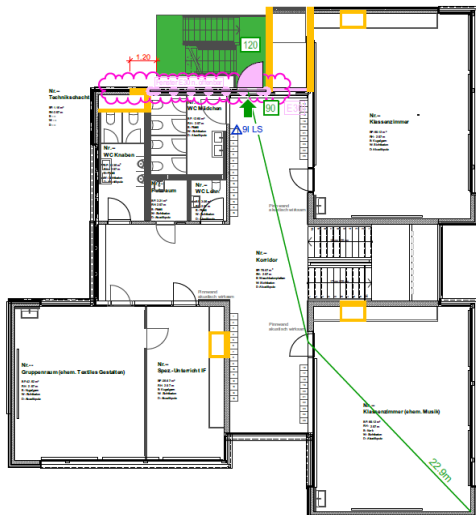


Abb. 43. Brandschutzplan 2. OG

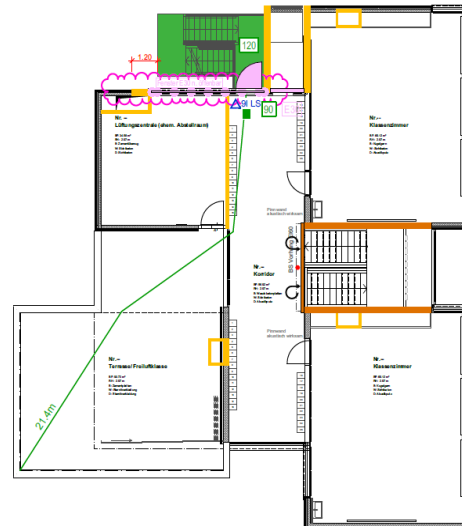


Abb. 44: Brandschutzplan 3. OG

Aus den Planunterlagen für das ursprünglichen Baugesuch aus dem Jahr 1969 geht hervor, dass das Schwimmbecken als Löschwasserbecken ausgewiesen wurde. Es ist anzunehmen, dass sich der Schacht für den Schlauchanschluss auf dem Fussballfeld befindet. Ob der Löschangriff aus dem Löschwasserbecken des Hallenbads noch notwendig ist, wird mit der Feuerwehr und dem Sanitärplaner in der nächsten Projektphase abgeklärt. Der nächste Hydrant befindet sich in 100 m Entfernung beim Juraweg.

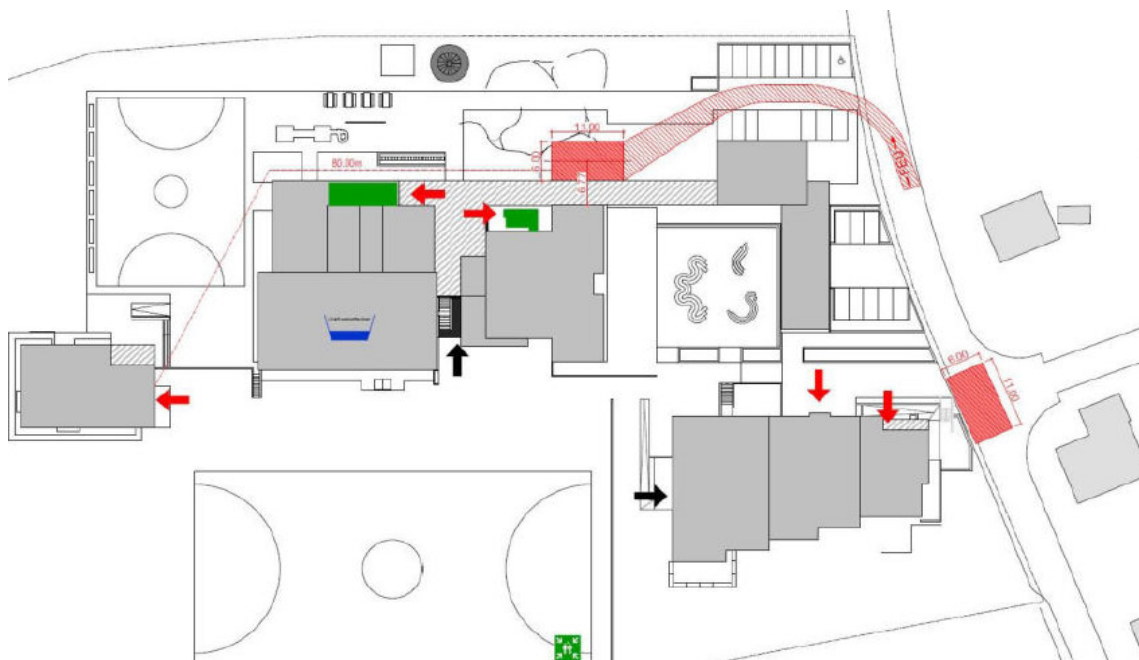


Abbildung 45: Interventionsweg Feuerwehr

Detaillierte Auskunft gibt der Bericht: „Brandschutz und Fluchtwege Phase 31 - Schulhaus“ vom 14.12.2021, erstellt von Wälchli Architekten mit aktualisierten Brandschutzplänen vom 05.04.2023.

7.4.2 Brandschutz Abwartshaus

Das Abwartshaus kann als Gebäude mit „geringen Abmessungen“ eingestuft werden. Es bestehen keine Anforderungen an den Feuerwiderstand von Tragwerken und an die Brandabschnittsbildung. Einzelne Räume dürfen zu Nutzungseinheiten zusammengefasst werden, wenn Sie in einem funktionellen Zusammenhang zu einander stehen. Innerhalb der Nutzungseinheit darf der Fluchtweg über mehrere angrenzende Räume führen.

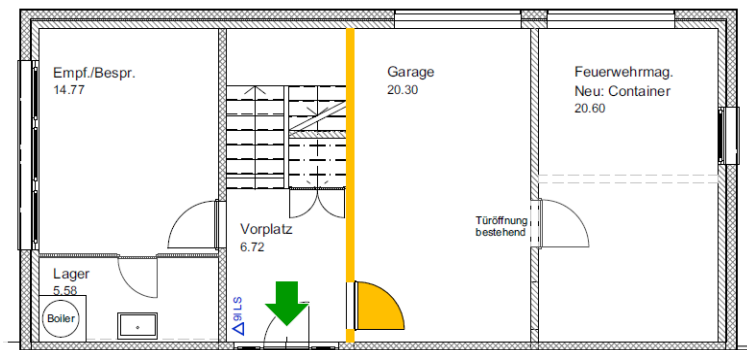


Abbildung 46: Brandschutzplan Abwartshaus EG

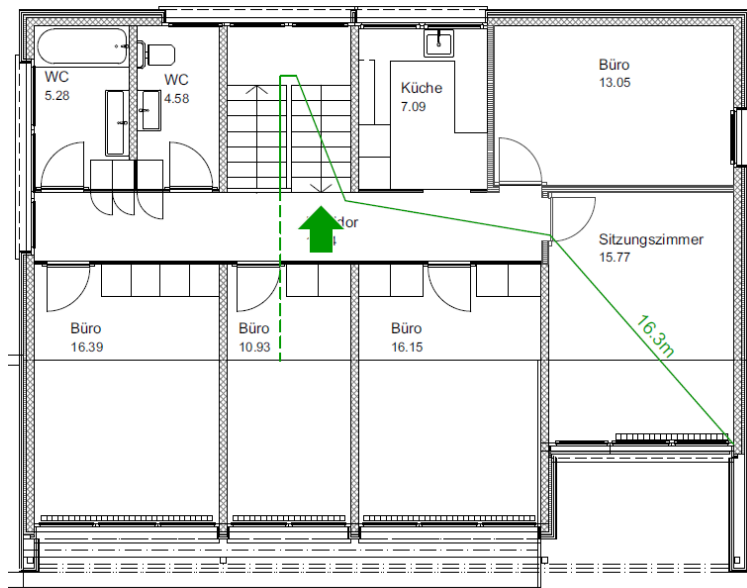


Abbildung 47: Brandschutzplan Abwartshaus 1. OG

- Brandabschnitt EI60-RF1
- Brandabschnitt EI30-RF1
- Brandabschnitt EI60
- Brandabschnitt EI30
- Brandabschnitt E30
- RF1 / Aufzugstüre RF1
- Glas EI60
- Glas transparent
- Glas E30
- Türe EI30
- Türe E30
- Türschliesser
- Brandfallgesteuert (Einzelraummelder)
- Schiebetüre / Tor EI60
- Rolltor/Brandschutzvorhang EI60
- Fluchtkorridor brandlast begrenzt
- Fluchtkorridor/Treppe brandlastfrei
- Rettungszeichen beleuchtet
- Rettungszeichen nachleuchtend
- 1.20m Fluchtwegbreite
- 35.00m Darstellung Fluchtweglängen
- 150 Lichte Tür- und Durchgangsbreite in cm
- Notbeleuchtung
- 9L LS Kleinlöschgerät mit Löschmittelangabe
- 40 Wasserlöschposten mit Schlauchangabe
- Entnahmestelle mit Storz
- xxx Pers. Personenbelegung xxx Personen
- FEU Interventionspunkt Feuerwehr
- Massnahmen

7.5. Massnahmen zur Verbesserung der Raumakustik

In sämtlichen Räumen (bis auf die Technikräume) wurde ursprünglich ein Akustikputz an der Decke aufgebracht, welcher vollständig erhalten ist.

Um die Nachhallzeit in den Bereichen mit den wesentlichen Hauptnutzungen zu ermitteln, wurden Messungen in folgenden Räumen durchgeführt:

- Klassenzimmer mit Teppich
- Klassenzimmer ohne Teppich
- Korridore Schulhaus
- Turnhalle

Bei den Schulzimmern ohne Teppich ist die Nachhallzeit in allen Frequenzbereichen zu hoch. Hier sind raumakustische Massnahmen notwendig. Zwar wirken sich Teppichböden schallmindernd aus, diese haben sich jedoch für die Schulnutzung als nicht praktikabel erwiesen und sollen nicht erneuert werden. Es sind folgende alternative Massnahmen geplant:

- Von der Decke abgependelte Akustikbaffeln mit integrierten Leuchten
- Schrankrückwände mit akustisch wirksamen Materialien belegt
- Evtl. Akustik-Wandpaneel oberhalb der Wandtafeln

In den Korridoren gibt es vor allem in den Frequenzbereichen < 1'000 Hz keine ausreichend absorbierende Wirkung. Folgende Massnahmen sind geplant, um die Anforderungen an die Raumakustik zu erfüllen:

- Wandabsorber aus schallabsorbierenden Materialien in den Korridoren und im Treppenhaus
- Zusätzlich werden Pinnwände als Wandabsorber vorgesehen

In der Turnhalle liegt die gemessene mittlere Nachhallzeit bei 2.5 Sekunden. Gemäss den Vorgaben des BASPO sollte die Nachhallzeit bei Einfach-Turnhallen im Bereich von 1.6 Sekunden liegen. Es sollten zusätzliche Absorber vorgesehen werden, idealerweise sollte eine Wandfläche von ca. 90 m² absorbierend verkleidet werden.

- Im Rahmen der Fassadensanierung der Turnhalle ist geplant, einen Teil der bisherigen Fensterfläche zukünftig geschlossen auszubilden. Solare Wärmeeinträge im Sommer werden damit reduziert. Innenseitig soll diese Fläche mit einem schallabsorbierenden Material verkleidet werden (gelochte Holzverkleidung).

7.6. Signaletik

Die Schulanlage Melchenbühl setzt sich aus mehreren Einzelgebäuden zusammen. Mit dem Pavillon Melchenbühl (dem ehemaligen Kirchgemeindehaus) wird ein neuer Baukörper in die Schulanlage integriert. Mehrere Gebäude und Räume erhalten neue Nutzungen. Mit der Neugestaltung der Umgebung wird die Ankunfts- und Parkplatzsituation erneuert, die Gebäude durch zum Teil neue Wegführungen erschlossen.

Um eine optimale Orientierung und gute Auffindbarkeit zu gewährleisten, wird ein neues Signaletikkonzept erarbeitet. Dieses umfasst von der Arealübersicht bis zur Beschriftung der einzelnen Räume sämtliche Massstäbe.

8. Massnahmen Haustechnik

Seit der Erstellung der Gebäude wurden keine grundlegenden Sanierungsmassnahmen an den haustechnischen Anlagen vorgenommen. Partiiell wurden Sanitärapparate ersetzt, während die bestehenden Leitungen nicht ausgetauscht wurden. Nach einem massivem Wasserverlust in der Heizzirkulation wurde im Jahr 2019 die Verteilung im Untergeschoss des Schulhauses neu erstellt.

Grundsätzlich werden sämtliche haustechnischen Installationen erneuert. Neu gilt das Prinzip der Systemtrennung: Dabei werden Bauteile mit unterschiedlichen Lebenserwartungen voneinander getrennt eingebaut, sodass diese beim Erreichen ihres Lebensendes einfach demontiert und bei Bedarf recycelt werden können. Das bedeutet, dass Haustechnik-installationen nicht mehr, wie früher üblich, in die primären Bauteile eingelegt werden.

Beim Schulgebäude ist je eine neue vertikale Erschliessung pro Gebäudeflügel für die haustechnischen Installationen geplant (Lüftungskanäle, Sanitärleitungen, Elektrokabel).

Detaillierte Auskunft geben die Berichte:

- „Bauprojekt-Dokumentation HLS“ vom 20.02.2023 erstellt von Matter + Ammann AG
- „Beschrieb zu Kostenvoranschlag ± 10, BKP 23 Elektroanlagen / Gebäudeautomation“ vom 20.02.2023 erstellt von Toneatti Engineering AG

8.1. Elektrotechnik

8.1.1 Elektroinstallationen

Von den Elektroinstallationen wurden ebenfalls Bestandsaufnahmen durchgeführt. Die Elektrozentrale befindet sich im 1. UG, von wo neben dem Schulhaus auch das Abwartshaus sowie die Kindergärten 1 und 2 erschlossen sind. Die geschossweisen Unterverteilungen befinden sich einbetoniert in der Wand im WC-Kern. Nachträglich wurden Leitungen und Kabelkanäle Aufputz installiert, z.B. für Leuchten, Beamer, Schalter, etc.



Abb. 48: Elektrozentrale Bestand

Die bestehende Installation der ganzen Schulanlage ist in einem ihrem Baujahr entsprechenden Zustand. Um geänderten Anforderungen an die Technik gerecht zu werden, wurden teilweise nachträgliche Installationen durchgeführt. Dennoch entspricht die Elektroinstallation nicht mehr den technischen und energetischen Vorgaben (Bauproduktverordnung und angepasste Sicherheitsvorgaben), eine Sanierung ist zwingend notwendig.

Um den heutigen Standards zu entsprechen, werden sämtliche elektrische Installationen erneuert. Die Hauptverteilung wird ebenfalls ersetzt und neu im Technikraum untergebracht. Gleichfalls werden alle Haupt- und Steigleitungen der Starkstrominstallationen, sowie die Verteilungen der Schwachstrominstallationen neu gelegt. Im Schulhaus werden diese in den neuen Vorwänden in den Schulzimmern geführt. Wo möglich, sollen die vorhandenen Kabelrohre weiterverwendet und neue Kabel an Ort und Stelle eingezogen werden. Aufputz-Installationen sind nur dort geplant, wo keine bestehenden Kabelrohre vorhanden sind. Die bestehende Erdung wird geprüft und den Vorgaben entsprechend instandgesetzt. Überall wird der Sonnenschutz elektrisch bedienbar ausgeführt und die übrige Ausstattung der Räume dem heutigen Standard angepasst.

Die Liegenschaft wird durch eine Telefonanlage erschlossen, die Werkleitungen befinden sich im Untergeschoss, der Gebäudeverteiler im Technikraum im 1.UG. Die Unterrichtsräume und Räume für die Lehrpersonen sind mit WLAN-Sendern ausgestattet. Hier ist ebenfalls eine Erneuerung der Installationen geplant (ohne Kosten für die Apparate). Die ICT-Planung wird durch einen externen Beauftragten erbracht und durch die Schule mandatiert.

8.1.2 Beleuchtung

Die bestehenden Leuchten entsprechen nicht mehr den aktuell gültigen Energiestandards und werden durch LED-Leuchten ersetzt. Dabei werden die gültigen Standards betreffend Ausleuchtung von Schulräumen eingehalten. Insbesondere die Korridore sollen auch als Arbeitsbereiche nutzbar und entsprechend beleuchtet sein. Die Leuchten der Klassen- und Unterrichtsräume werden in

Gruppen geschaltet und sind dimmbar. Die Aussenleuchten werden Zhaga D4i kompatibel vorgesehen.

8.1.3 Gebäudeautomation

Die Gemeinde Muri b. Bern will in ihren Betriebsliegenschaften eine einheitliche netzwerkfähige Gebäudeautomation für die Haustechnik installieren. Im Fokus stehen dabei neben der Anlagenregulierung die einfache Fernbedienung, Fernüberwachung und Alarmierung. Auch das Schulareal in Melchenbühl soll gemäss den Planungsgrundlagen der Bauverwaltung Muri mit einer Gebäudeautomation ausgestattet werden. Konkret beinhaltet dies folgende Steuerungen:

- Anlagensteuerung und -regulierung Heizung, Lüftung, Kälte, Sanitär mittels Raumregulierung (Temperatur, CO₂, Feuchte, Präsenz)
- Volumenstromregler und Regelventile
- Storensteuerung mit Windwächern
- Fenstersteuerung (nur bei der Turnhalle)

Die Abstimmung zur Managementebene, Automationsebene und Feldebene ist erfolgt, die Kosten wurden dafür ermittelt.

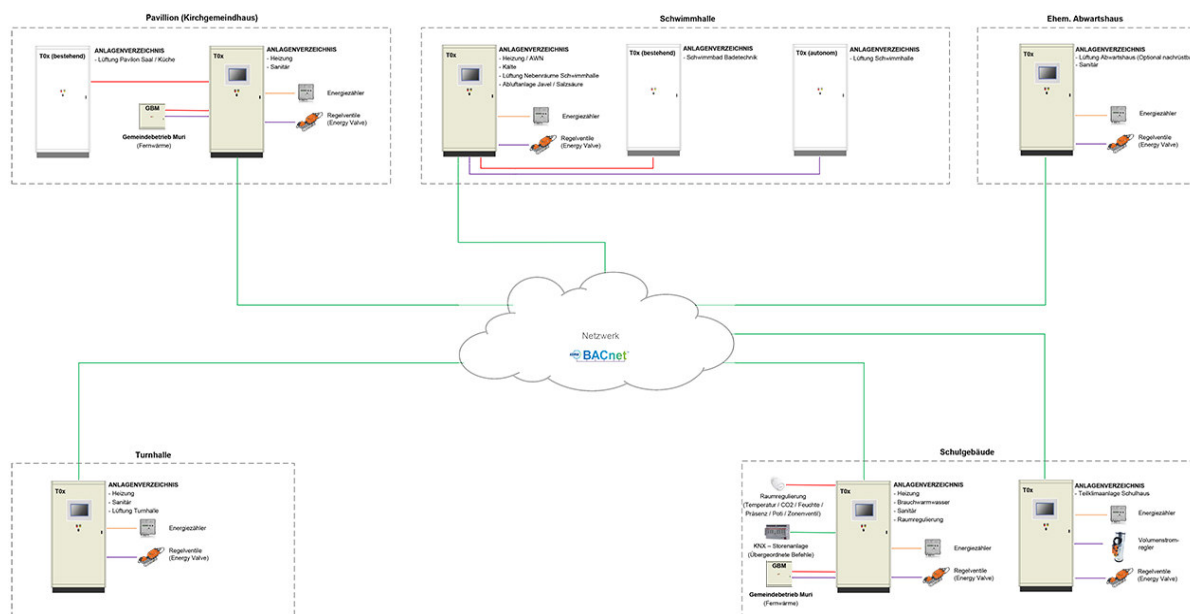


Abb. 49: Schema Systemtypologie Gebäudeautomation

Die Planung und Umsetzung für die Gebäudeautomation waren bisher nicht Bestandteil der Planung. Im Vorprojekt wurden Kosten angenommen und als Option ausgewiesen. Da die Beauftragung zur Planung der Gebäudeautomation momentan noch nicht vorliegt, werden der Funktionsbeschreibung und die Konzepte zur Gebäudeautomation erst nach der Abgabe zum Bauprojekt eingereicht:

- Anlagenbeschreibung, Regelbeschreibung (HLKS)

- Messkonzept (GA)
- Bedienkonzept (GA)
- Signalisationskonzept (GA)
- Alarmkonzept (GA)
- Datenpunktlisten

Detaillierte Auskunft geben die Dokumente:

- Gebäudeautomation Planungsgrundlagen, erstellt von Amstein + Walther im Auftrag der Bauverwaltung Muri vom 16.02.2023
- Beschrieb zu Kostenvoranschlag $\pm 10\%$ BKP 23 Elektroanlagen und Gebäudeautomation, erstellt von Toneatti Engineering AG vom 20.02.2023
- Systemtypologie Gebäudeautomation, erstellt von Toneatti Automation AG vom 29.03.2023

8.2. Lüftungsanlagen

8.2.1 Lüftung Schulhaus

Um eine gute Raumluftqualität ohne grössere Energieverluste sicherzustellen, wird das Schulgebäude mit einer kontrollierten Lüftung ausgestattet.

Die Räume des Schulhauses werden mit einer Lüftungsanlage mit Change-Over-Wärmetauscher (Lufterhitzer / Luftkühler) und Wärmerückgewinnung mittels Kreislaufverbundsystem belüftet. Die Lüftungszentrale befindet sich künftig im 3. OG, im bisher als Lager genutzten Raum neben der Terrasse. Die Lüftungskanäle werden über das Dach des Schulgebäudes zu den Steigzonen geführt, von wo sie vertikal in die unteren Geschosse geführt werden. Geplant ist, die Lüftungskanäle an den Raumrückseiten mittig in die Schrankwände zu integrieren. Die Zu- und Abluft erfolgt oberhalb der Schrankwand hinter demontierbaren Blenden. In den Gruppen- sowie Nebenräumen werden die Zu- und Abluftkanäle sichtbar unter der Decke geführt und über Diffusionsgitter eingeblasen und abgesaugt.

Der Zuluft- und Abluft-Volumenstrom in den Räumen wird bedarfsabhängig über variable Volumenstromregler über die Luftqualität reguliert. Bei den Nebenräumen und den WC-Anlagen werden die Luftmengen konstant über Volumenstromregler reguliert. Die Abluft aus den Korridoren (Verkehrsflächen) wird im 2. und 3. OG über Türgitter und Türschlitze in den WC-Anlagen gefasst.

Die Aussenluftfassung erfolgt an der nordseitigen und damit verschatteten Fassade, die Fortluft wird direkt via Regenhut über das Dach ausgeblasen. Die Anlage ist mit Feinstaubfiltern, Schalldämpfern und, wo erforderlich, mit Brandschutzklappen ausgestattet. Die maximale Kapazität beträgt 7'000 m³/h.



Abb. 50: Lüftungskonzept 1.UG

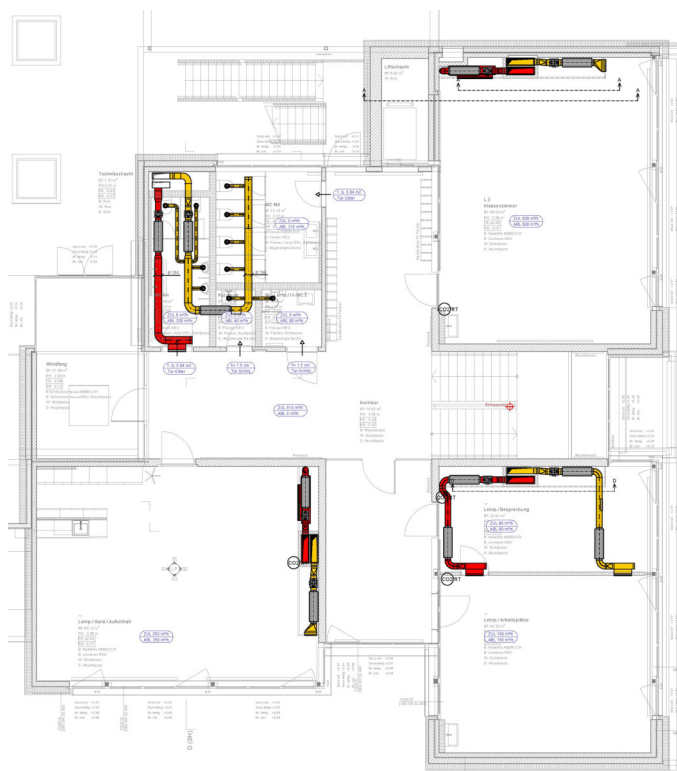


Abb. 51: Lüftungskonzept EG



Abb. 52: Lüftungskonzept 1. OG

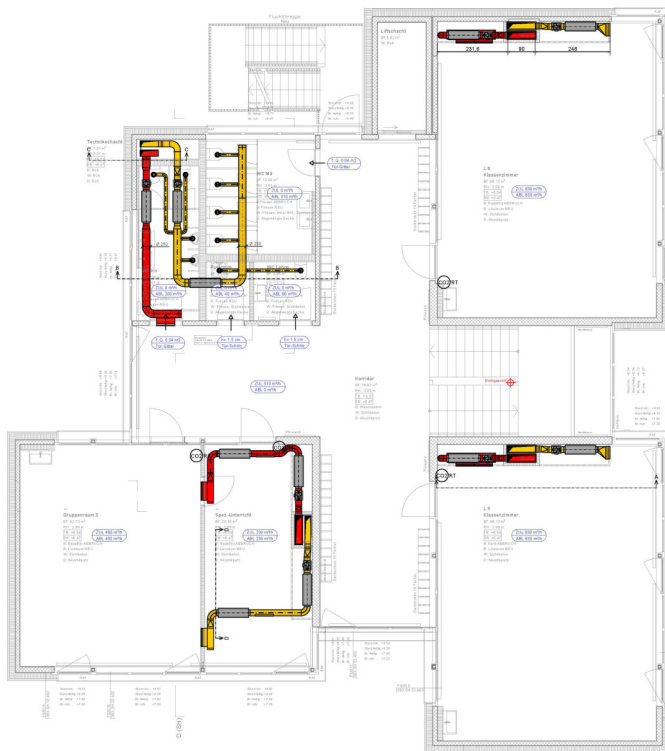


Abb. 53: Lüftungskonzept 2. OG

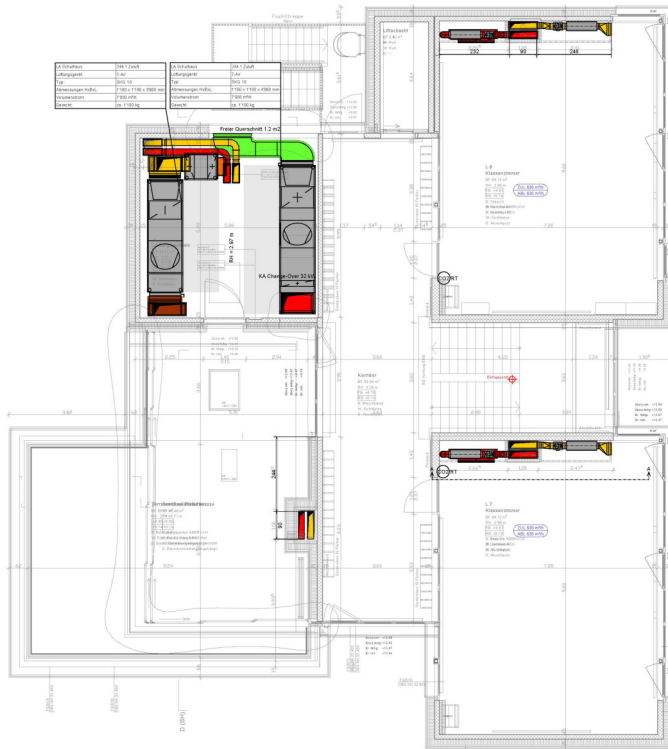


Abb. 54: Lüftungskonzept 3. OG

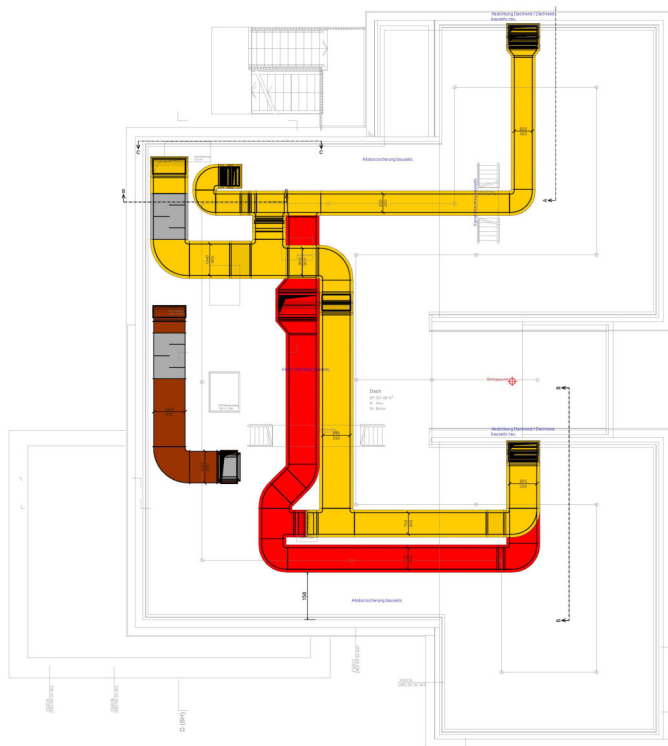


Abb. 55: Lüftungskonzept DA

8.2.2 Lüftung Turnhalle

In der Turnhalle gibt es bisher keine mechanische Lüftung, sondern lediglich in den Garderoben eine Abluftanlage. Zukünftig werden die Turnhalle und die Garderoben mit einer einfachen Lüftungsanlage mit Lufterhitzer, Umluftteil und Plattenwärmetauscher belüftet, die eine gute Raumlufthqualität garantiert.

Das Luftaufbereitungsgerät wird auf dem Garderobendach platziert und enthält einen thermodynamischen Prozess (heizen). Die Volumenstromregelung erfolgt bedarfsabhängig. Im Winter kann die Turnhalle über die Lüftungsanlage mittels Umluftbetrieb aufgeheizt werden. Im Sommer werden die anfallenden Wärmelasten über die Nachtauskühlung abgeführt und die Speichermasse vom Baukörper aktiviert. Eine aktive Kühlung ist nicht vorgesehen.

Die Lüftungsanlage wird ebenfalls auf dem Garderobendach platziert. Die Zuluft wird über Kanäle über den Hohlraum der Abhangdecke geführt und von dort in die Halle eingeblasen. Auch die Garderoben und WC-Anlagen werden mit Zu- und Abluftventilen ausgestattet. Die Installationen werden dort sichtbar unter der Decke geführt.

Die maximale Luftmenge beträgt 4'100 m³/h. Die Lüftung ist damit für den Schulsportbetrieb, nicht aber für die Nutzung als Mehrzwecksaal dimensioniert.

8.2.3 Lagerräume für Javel und Salzsäure

Die geschlossenen Lagerräume für Javel und Salzsäure im Erdgeschoss neben dem Geräteraum werden mit zwei identischen Abluftanlagen aus Kunststoff entlüftet. Die Nachströmung wird über eine automatische Klappe sichergestellt.

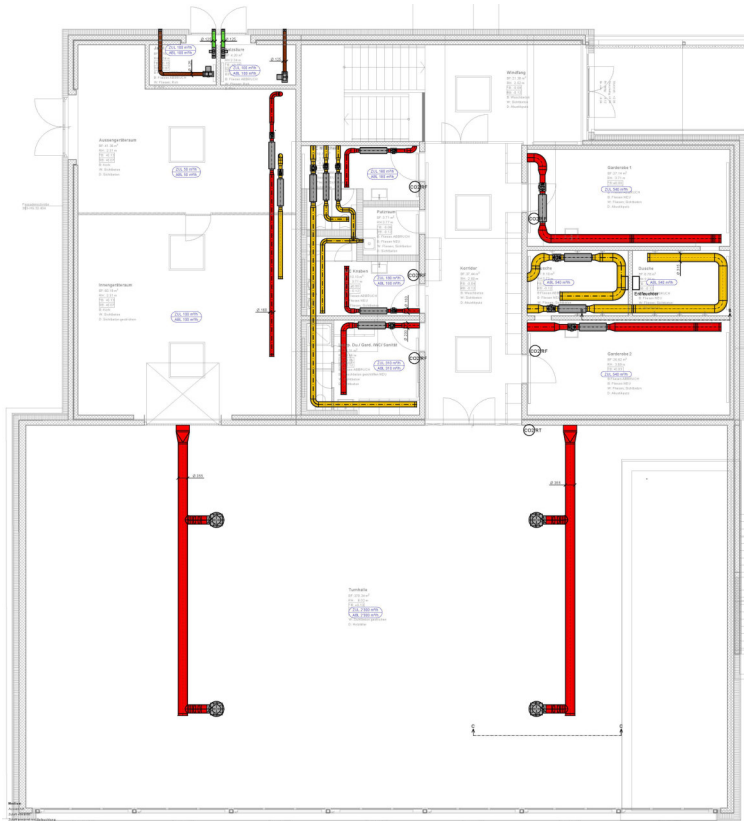


Abb. 56: Lüftungskonzept Turnhalle EG

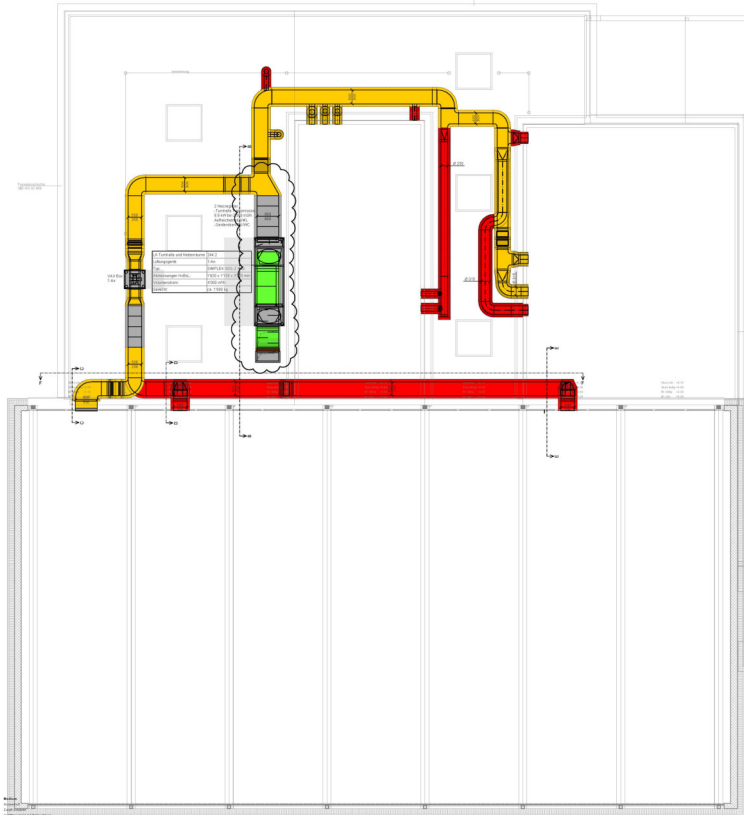


Abb. 57: Lüftungskonzept Turnhalle 1.OG

8.2.4 Lüftung Schwimmhalle

Die Lüftungsanlage der Schwimmbad-Garderoben im 1. UG sowie jene der Schwimmhalle im 2. UG sind am Ende ihrer Lebensdauer. Hier ist geplant, die Lüftungsanlagen auszutauschen und, wo notwendig, die Kanäle anzupassen.



Abb. 58: Monobloc im 2. UG



Abb. 59: Lüftungsanlage Schwimmbad im 1. UG

Das bestehende Luftaufbereitungsgerät im 2. UG wird ersetzt und enthält neu drei thermodynamische Prozesse (Heizen, Entfeuchten bei Aussenluftbetrieb, Entfeuchten bei Umluftbetrieb).

Für einen energieeffizienten Betrieb der Anlage erfolgt die Steuerung der Aussenluft und der Umluftklappen anhand des Bade- und Ruhebetriebs. Im Badebetrieb wird zum Umluftanteil der erforderliche minimale Frischluftanteil zur Sicherstellung der Raumluftqualität beigemischt, während im Ruhebetrieb die Anlage ausschliesslich im Umluftbetrieb läuft.

Der Fortluft wird zusätzliche Feuchte entzogen, welche anschliessend der Aussenluft (Frischluft) beigemischt werden kann. Die zusätzlich aus der Fortluft gewonnene Energie wird zur Lufterwärmung an die Zuluft abgegeben. Die Energie, welche in der Zuluft nicht genutzt werden kann, z.B. wenn kein Wärmebedarf besteht, wird an das Badewasser abgegeben. Die Hochleistungsventilatoren fördern eine maximale Luftmenge von 5'600 m³/h.

Die Aussenluft wird über ein Wetterschutzgitter an der Südwestfassade gefasst und die Fortluft an der Nordwestfassade horizontal ausgeblasen. Die Zuluft wird über bestehende Auslässe eingeblasen und die Abluft über bestehende Gitter in der Wand abgesaugt.

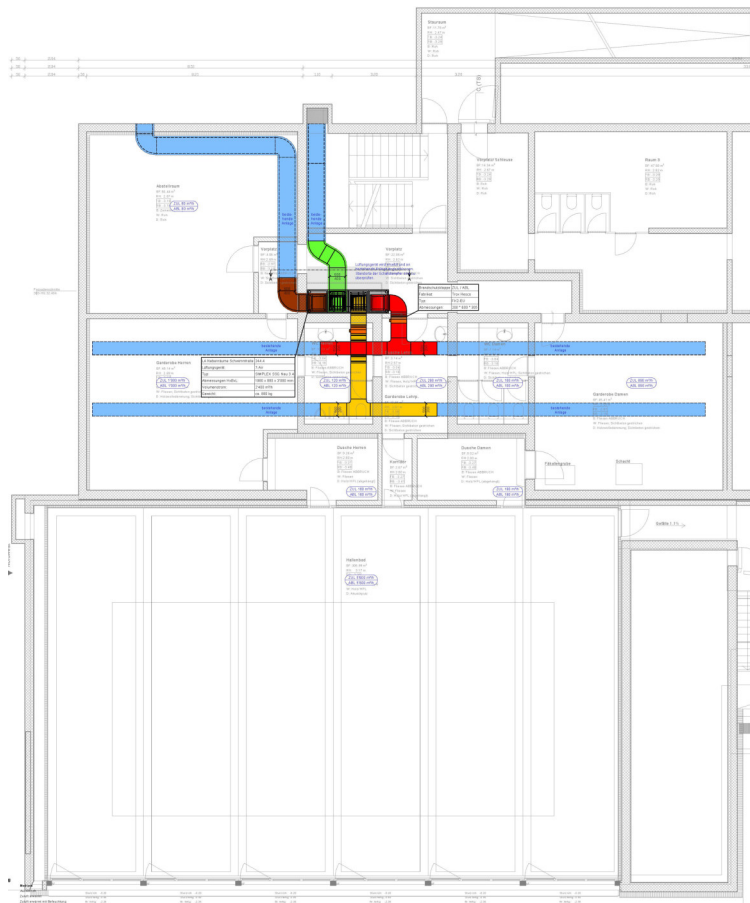


Abb. 60: Lüftungskonzept Schwimmhalle 1.UG

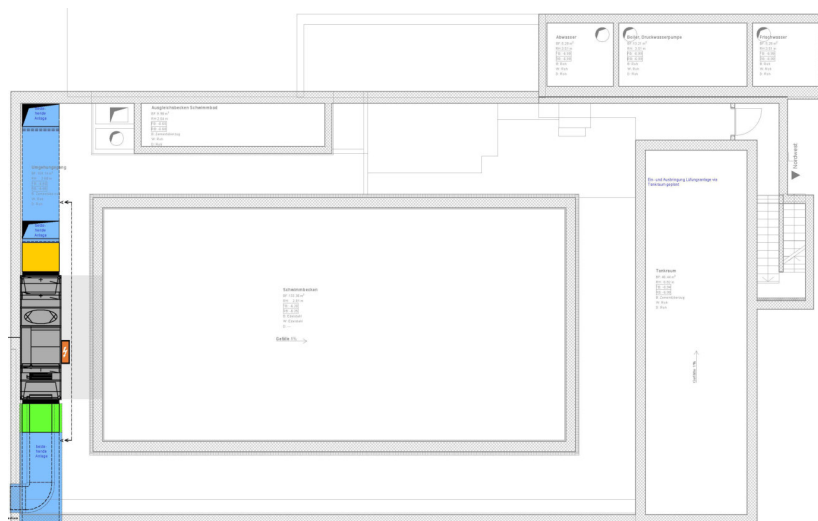


Abb. 61: Lüftungskonzept Schwimmhalle 2.UG

8.3. Heizungsanlagen

8.3.1 Wärmeerzeugung Fernwärme

Zukünftig wird die Wärmeenergie für die Beheizung der Räumlichkeiten durch den Fernwärmeanschluss der Gemeindebetriebe Muri (gbm) erbracht. Die Schnittstelle zwischen gbm und dem Unternehmer sind die Absperrklappen an der Übergabestation in der Heizzentrale. Die Übergabestation befindet sich im Technikraum im Untergeschoss des Schulhauses.

Für die Verteilung der Wärmeenergie gibt es einen neuen Heizverteiler, der die verschiedenen Heizgruppen mit Wärme versorgt. Im Anschluss an den Wärmetauscher wird die Wärme an die Heizgruppen *Heizkörper Schulhaus, Lüftung, Heizkörper Tagesschule, Schwimmhalle / Turnhalle* und das Warmwasser weiterverteilt. Die Heizlast für das gesamte Schulhaus liegt bei ca. 250kW.

8.3.2 Demontagen Heizungsanlagen

Die aktuelle Wärmeerzeugung für Heizung und Brauchwarmwasser befindet sich in der Technikzentrale im 1. UG des Schulhauses. Sämtliche Komponenten der Öl und Gas betriebenen Wärmeerzeugung werden demontiert.



Abb. 62: Heizungsraum Bestand im 1. UG

Der bestehende Öltank wird fachgerecht demontiert, entsorgt und abgemeldet. Für die Demontage wird eine Öffnung im Tankraum erstellt. Sämtliche zur alten Wärmeerzeugung gehörenden Geräte und Verbindungsleitungen in der Technikzentrale im 1.UG werden ebenfalls komplett demontiert und fachgerecht entsorgt.

Die Heizkörper, bei denen geplant ist, dass sie stillgelegt, versetzt oder ersetzt werden sollen, werden inkl. der Verteil- und Anschlussleitungen demontiert und fachgerecht entsorgt.

8.3.3 Schulhaus

8.3.3.1 Wärmeverteilung Warmwasseraufbereitung

Die Warmwasseraufbereitung für die Schulanlage sowie für die Turn- und Schwimmhalle erfolgt durch Speicher und Frischwasserstationen. Standort der Warmwasseranlage ist in der Technikzentrale Schulhaus im 1. Untergeschoss.

Diese speichern keine grossen Mengen von erwärmtem Trinkwarmwasser, wie in einem Warmwasserspeicher (Boiler), die dann über ein langes Leitungsnetz zum Verbraucher gelangen. Stattdessen erfolgt die Warmwasseraufbereitung «just-in-time». Die notwendige Wärmeenergie wird über einen Wärmetauscher an das Brauchwarmwasser übertragen. Vorteile dieses Systems sind die Reduktion der Gefahr von Legionellenbildung sowie eine höhere Energieeffizienz.

8.3.3.2 Wärmeverteilung Heizkörper

Aktuell gibt es Heizkörper in allen Haupt- und Nebenräumen. Die Heizleitungen wurden ursprünglich in der Bodenplatte im 1.UG einbetoniert. Da es zu Leckagen kam, wurden diese 2019 saniert, indem die Leitungen gekappt wurden und die Verteilung nun sichtbar unter der Decke geführt wird. In den Obergeschossen sind die Leitungen frei montiert.

Im Technikraum Schulhaus im 1. Untergeschoss befindet sich der Verteiler mit einer Heizgruppe für die Heizkörper im Schulhaus. Die Raumheizung erfolgt wie bestehend über Heizkörper. Diese bleiben nach Möglichkeit erhalten und werden nicht ersetzt. Auch die bestehenden Leitungen der Wärmeverteilung befinden sich in einem ausreichend guten Zustand und bleiben erhalten. In den Räumen mit baulichen Massnahmen z.B. in Form von Raumtrennungen, werden die Heizkörper passend ersetzt. Bei den bestehenden Heizkörpern werden die Thermostatventile und -köpfe ersetzt.

Für die neuen Heizkörper in den WC-Anlagen wird eine neue Steigzone installiert. Diese Massnahme gilt für sämtliche Heizkörper, die an einem neuen Standort versetzt werden und bei denen die alten Verbindungsleitungen einbetoniert oder zu weit entfernt sind.

8.3.3.3 Wärmeverteilung Lüftung

Im Technikraum im 1. Untergeschoss befindet sich auf dem Verteiler die Heizgruppe für die Versorgung der Lüftungsanlagen. Die Wärmeabgabe erfolgt in den Lüftungsgeräten über Wärmetauscher. Dadurch kann die Luft bei tiefen Temperaturen vorgewärmt werden.

8.3.4 Turnhalle und Schwimmhalle

8.3.4.1 Wärmeverteilung Heizkörper

Die Wärmeenergie für die Beheizung der Turnhalle wird durch die neue Lüftungsanlage erbracht. Die Beheizung mittels Radiatoren ist daher nicht mehr notwendig. Die Wärmezufuhr in den übrigen Räumen bleibt unverändert mit Heizkörpern. Sämtliche Thermostatventile und -köpfe werden ersetzt.

8.3.4.1 Wärmeverteilung Fussbodenheizung

Die Wärmeenergie für die Beheizung der Schwimmhalle und Garderoben wird durch die bestehende Fussbodenheizung erbracht. Die beiden bestehenden Fussbodenheizungsverteiler werden ersetzt.

8.3.4.2 Wärmeverteilung Lüftung

Im Technikraum im 2.UG befindet sich auf dem Verteiler die Heizgruppe für die Versorgung der Lüftungsanlagen Turnhalle / Schwimmhalle. Die Wärmeabgabe erfolgt in den Lüftungsgeräten über Wärmetauscher.

Die Lüftungsanlage für die Turnhalle befindet sich auf dem Flachdach über den Geräträumen der Turnhalle. Die Lüftungsanlage für die Garderoben der Schwimmhallen befindet sich im 1.UG, die Lüftungsanlage für das Schwimmbad im 2.UG.

8.3.4.3 Demontage Heizkörper

Sämtliche Heizkörper inkl. den Verteil- und Anschlussleitungen in der Turnhalle werden demontiert und fachgerecht entsorgt.

Die Heizkörper in den Räumen Javel / Salzsäure werden ebenfalls demontiert, fachgerecht entsorgt und durch neue ersetzt.

8.4. Kälteanlagen

8.4.1 Kälterzeugung Klimakälte

Die Kälteerzeugung für die Kühlung der Lüftungsanlage im 3. Obergeschoss des Schulhauses wird mit einer Kältemaschine erbracht. Diese befindet sich in der Technikzentrale im 1.UG.

Die erzeugte Kälteenergie wird in einem Speicher eingelagert. Die Abwärme kann primär in einem Pufferspeicher gespeichert und zu Heizzwecken oder für die Erwärmung des Badwassers genutzt werden. Die restliche Abwärme wird über einen Rückkühler auf dem Dach abgeführt.

Die Kälteenergie für die Luftkühler wird über dasselbe Rohrnetz wie die Heizung verteilt. Je nach Bedarf kann entweder geheizt oder gekühlt werden.

8.5. Sanitäranlagen

8.5.1 Schulhaus

Im Schulhaus werden die WC-Anlagen komplett erneuert. In den Klassenräumen werden neue Steigzonen für Kalt- und Schmutzabwasser erstellt. An dieser Steigzone wird anschliessend der Schulwandbrunnen montiert. Im Untergeschoss und im 1.OG werden in einem Unterrichts- und

einem Gruppenraum je ein Schulwandbrunnen neu erschlossen (ehem. Tagesschule, ehem. Bibliothek). Für das Technische Gestalten wird zudem ein Gipsabscheider vorgesehen. In folgenden Räumen sind Warmwasseranschlüsse eingeplant:

- Turnhalle: Duschen Schulkinder
- Turnhalle: Dusche und Waschbecken Lehrpersonen
- Schwimmhalle: Garderoben Schulkinder und Lehrpersonen
- Putzräume
- Küche Lehrerzimmer
- Räume für Technisches und Textiles Gestalten
- Technikraum 1.UG
- WC-Anlagen im Schulhaus

Die Verteilbatterie in der Technikzentrale wird komplett erneuert und neu platziert. Feuerlöschposten sind im neuen Brandschutzkonzept nicht mehr vorgesehen, die bestehenden einbetonierten Gehäuse der Feuerlöschposten bleiben bestehen, das Innenleben wird demontiert.

Die Falleitungen für die Dachentwässerungen sind grösstenteils in den Betonwänden eingelegt. Um ihre Position und ihren Zustand zu beurteilen, wurden Fernsehaufnahmen erstellt. Da es sich um PE-Leitungen handelt und bis anhin keine Probleme mit undichten Leitungen auftraten, können diese bestehend bleiben. Aufgrund der Anpassungen am Dachaufbau sind neue Dachwassereinflüsse vorgesehen (Dach und Terrasse).

8.5.2 Turnhalle

In der Turnhalle werden die WC-Anlagen komplett erneuert. In der Garderobe werden die Sanitärapparate sowie die Wasser- und Abwasserleitungen erneuert. Für die Installationen, Apparate und Duschen werden Vorwände erstellt. Die Verteilleitungen werden ab der Verteilbatterie bis zu den Apparaten neu erstellt. Ebenfalls wird die Gartenleitung inkl. den Ventilen erneuert.

8.5.3 Schwimmhalle

Die Garderoben im Schwimmbad sind in einem guten Zustand, eine Sanierung der Sanitärleitungen ist derzeit nicht notwendig. Lediglich kleine Anpassungen an den Anschlussleitungen sind geplant. Die Zuleitung und die Unterverteilung für das Schwimmbad im 2.UG werden ab der Verteilbatterie erneuert.

8.5.4 Schwimmbadtechnik

Im Jahr 2021 wurde durch die Firma Fehlmann eine Zustandsanalyse der Schwimmbadtechnik durchgeführt. Aufgrund der jährlichen Servicewartung und der Wartungsarbeiten durch den Abwart ist die Anlage insgesamt in einem guten Zustand. Zwischenzeitlich wurde einiges erneuert und Instand gesetzt. Die Bauverwaltung wird einen neuen Zustandsbericht beschaffen. Die Kosten für

allfällige Sanierungsarbeiten werden im Rahmen des laufenden Unterhalts beglichen und sind nicht Teil des vorliegenden Projektes.

9. Abwartshaus

9.1. Bestand

Das Abwartshaus wurde zeitgleich mit dem Schulhaus gebaut und ist sowohl in seiner äusseren Gestaltung als auch baukonstruktiv nach dem gleichen Prinzip wie das Schulhaus errichtet worden. Die ehemalige Wohnung befindet sich im Obergeschoss über dem ungedämmtem Erdgeschoss.

Der Zustand der Gebäudehülle entspricht jenem der gesamten Schulanlage. Die Dämmung von Boden, Wand und Decke gegen Aussen und gegen Erdreich sind ungenügend und die heutigen energetischen Anforderungen werden nicht erfüllt. Die Fenster sind teilweise stark verwittert, die bestehende Fassadenverkleidung ist astbesthaltig.

Der Zustand der Elektroanlagen, Wärmeverteilung und Sanitäranlagen im Hauswartgebäude entspricht jenem der gesamten Schulanlage. Seit dem Baujahr wurden nur die nötigsten Erneuerungen getätigt. Entsprechend sind die meisten Installationen am Ende ihrer Lebensdauer und entsprechen nicht mehr den heutigen Anforderungen an Sicherheit und Komfort. Um den heutigen Standards zu entsprechen, müssen sämtliche elektrische, wärme- und sanitärtechnischen Installationen ersetzt werden.

9.2. Nutzung

Momentan und bis zum Abschluss der Schulhaussanierung sind im Hauswartsgebäude Räume der Tagesschule untergebracht. Die anschliessende Nutzung des Gebäudes ist nicht definiert. Da zum aktuellen Zeitpunkt kein genaues Raumprogramm vorliegt, wurden Annahmen getroffen, um die möglichen Kosten für einen Umbau zu eruieren.

Eine der Garagen im ehemaligen Abwartshaus soll zu einem Container- und Entsorgungsraum der Schule umfunktioniert werden.

9.3. Massnahmen

Die Gebäudehülle muss vollständig erneuert werden. Zur energetischen Sanierung sind eine bessere Dämmung und neue Fenster notwendig. Die asbesthaltige Fassade muss fachgerecht entsorgt werden. Alle Haupt- und Steigleitungen der Starkstrominstallationen, sowie die Verteilleitungen der Schwachstrominstallationen werden neu gelegt. Die bestehende Erdung wird geprüft und nach Vorgaben instandgesetzt.

Die Planer weisen darauf hin, dass bei einer Sanierung des Abwartshauses das Kosten-Nutzen Verhältnis schlecht ist. Die bescheidenen und kleinräumigen Nutzflächen liegen im Obergeschoss

und sind nicht barrierefrei erschlossen, wodurch die Möglichkeiten der öffentlichen Nutzungen eingeschränkt sind. Ein Rückbau des Gebäudes wurde vom Gemeinderat abgelehnt. Die Kosten für die Sanierungsmassnahmen werden als separate Option ausgewiesen.



Abb. 63: Fassade Abwartshaus



Abb. 64: Küche im 1. OG



Abb. 65: Korridor im 1. OG



Abb. 66: Bad im 1. OG

10. Umgebung

10.1. Umgebungsgestaltung

Die zeittypische orthogonale Struktur ist seit der Erbauung der Schulanlage Melchenbühl 1971 gut erkennbar und die Erweiterungsbauten wurden entsprechend in das Gesamtgefüge integriert. Die neue Gestaltung verbindet das Grundkonzept mit Elementen, die den heutigen Anforderungen einer Schulanlage entsprechen.

Um unterschiedlichen Nutzungsansprüchen gerecht zu werden, werden Teilbereiche geschaffen, die auf spezifische Bedürfnisse ausgerichtet sind.

Die Eingriffe umfassen u.a. folgende Massnahmen:

- Grünflächen, Schulgarten (Vergrösserung, Bepflanzung, Entsiegelung)
- Spielgeräte (Erneuerung Spielgeräte)
- Sitzgelegenheiten, Arbeitstische für Unterricht im Freien, Ping-Pong-Tisch
- Pausengang (Neubau Oberlichter)
- Pausenhof (Chaussierung, Bepflanzung, Entsiegelung)
- Sportplatz/Allwetterplatz (Neuer Sportbelag)
- Parkplätze (Neuanordnung PW, Velo, Trottinett)
- Herstellung eines barrierefreien Zugangs zum Kindergarten 3

10.1.1 Spielbereich Nordseite

Nordseitig wird die Strasse verschmälert und der Grünraum verbreitert. Entlang des Zugangswegs reihen sich Schulgarten, Spielelemente und Nischen mit Sitzmöglichkeiten als Aussenschulzimmer aneinander. Der asphaltierte Weg mündet auf den Sportplatz für Ball- und Gruppenspiele und wird gesäumt von feinen Geländemodellierungen, welche mit einheimischen Bäumen und Sträuchern bestückt sind. Zusammen mit den neuen Kletter- und Spielgeräten bieten diese ein abwechslungs- und entdeckungsreiches Spiel- und Lernangebot. Flankierend zum Schulhaus muss eine Feuerwehrrstellfläche bereitgestellt werden. Diese ist mit einem befahrbaren Schotterrasen geplant.

10.1.2 Sportplatz/Allwetterplatz

Der Sportplatz erhält einen farbigen Kunststoffbelag (Sportbelag) mit Linierung. Zusätzlich sind dort zwei Basketballkörbe und zwei Handballtore mit den entsprechenden Vorrichtungen geplant. An der Stirnseite dient ein neuer Ballfang zwischen dem Allwetterplatz und dem Pausenplatz beim Kindergarten I als Schutz.

10.1.3 Naturlehrpfad

Über kleine Trampelpfade erreicht man die höherliegende Wildblumenwiese, in der Stein- und Asthaufen sowie wechselfeuchte Mulden angelegt werden, um Lebensraum für Kleintiere zu

generieren. Beeren- und Blütensträucher sowie Einzelbäume und Baumgruppen bieten zusätzliche Vernetzungsstrukturen. Durch den so generierten Naturlehrpfad wird den Schulkindern Flora und Fauna partizipativ nähergebracht und die Biodiversität der Schulanlage gefördert. Da dieser Bereich nicht im ursprünglichen Planungssperimeter enthalten ist, werden die Kosten hierfür als separate Option ausgewiesen.

10.1.4 Kindergarten 1, Spielplatz Doppelkindergarten

Es hat sich gezeigt, dass der obere Spielplatz aus Nutzersicht nicht optimal nutzbar ist. Zur Verbesserung wird das Aussengerätehäuschen an einen neuen Standort versetzt, der Sandkasten verschoben und die Rutschbahn erhält mit neuen Baumpflanzungen eine Beschattung. Des Weiteren werden die vorhandenen Strukturen mit partiellen Bepflanzungen ergänzt, um weitere Spiel- und Aufenthaltsräume zu generieren. Die fremdwirkende Schnitthecke wird ausgelichtet, um eine wildwachsende Hecke zu erhalten. Durch das Entfernen der zweiten Schnitthecke öffnet sich der Spielraum zum Rasenspielfeld, wo durch Strauch- und Baumbepflanzungen sowie Holzrugel und Findlinge eine geschützte Nische für Gesellschaftsspiele oder Märchenstunden entsteht.

10.1.5 Rasenspielfeld

Rund um das Rasenspielfeld werden schattenspendende Einzelbäume und Baumgruppen gepflanzt, welche den Raum gegen aussen abschliessen.

Die bisher geplante Option der Sanierung Sportplatz wird aus dem Projekt gestrichen. Eine langfristige, aufwertende Sanierung inkl. Drainage und automatischer Bewässerung wäre sehr kostenintensiv. Da der Platz nicht der Grösse eines Norm-Fussballfeldes entspricht und somit einer breiteren Nutzung durch Vereine nicht zugänglich gemacht werden kann, verzichtet die Gemeinde vorerst auf eine aufwändige Sanierung.

10.1.6 Pausenhof mit blauem Kunstobjekt

Der Verbundsteinbelag auf dem Pausenplatz wird durch einen Kiesbelag ersetzt, welcher zusätzlich als Fallschutz dient. Das blaue Kunstwerk wird leicht saniert. Zur Beschattung des Platzes werden die bestehenden Einzelbäume mit Baumgruppen ergänzt.

10.1.7 Gedeckter Verbindungsgang

Im Bereich der Zugänge zum Schulhaus und zur Turnhalle werden Oberlichtkuppeln eingebaut, um den dunklen Bereich hell und einladend zu gestalten. Das Pausendach wird extensiv begrünt. Die Kosten dafür werden als separate Option ausgewiesen.

10.1.8 Kindergarten 3 (Pavillon)

Die beiden grosszügigen Spielrasenflächen von Kindergarten und Tagesstätte im ehemaligen Kirchgemeindehaus werden von einem naturnahen, modellierten Grüngürtel umschlossen.

Verbunden durch Trampelpfade werden dort altersgerechte Spielelemente wie Sandkasten und Wackelsteg, sowie Sitzplätze für Gemeinschaftsspiele angeordnet.

Durch Versetzen des bestehenden Ballfangs wird der Aussenraum des Kindergartens vergrössert und der tieferliegende westliche Eingang wird nebst der Treppe über einen rollstuhlgängigen Zugangsweg erschlossen.

Die Instandstellung der Umgebung beim Pavillon erfolgt in zwei Etappen:

Die für die Inbetriebnahme der Tagesschule und des Kindergartens auf das Frühjahr/ Sommer 2023 notwendige Arbeiten umfassen:

- Barrierefreier Zugang zur Tagesschule (ehem. Pfarrwohnung) mit Aussenrampe inkl. Stützmauer und Vorbereitungsarbeiten
- Spielbereich auf der Südseite beim Pavillon, u.a. mit Sandkasten, Schaukel, Wackelsteg

Die restlichen, abschliessenden Umgebungsarbeiten beim Pavillon werden zusammen mit den Umgebungsarbeiten auf der Schulanlage im Anschluss an die Sanierung umgesetzt.

10.1.9 Entwässerung

Das anfallende Regenwasser wird wo möglich vor Ort versickert. Der Hartplatz und der Vorplatz des ehemaligen Abwartshauses werden in die bestehende Kanalisation abgeleitet.

10.1.10 Aussenbeleuchtung

In der Dunkelheit erzeugen Pollerleuchten entlang der Hauptwege und bei den Eingangsbereichen eine dezente Beleuchtung der Anlage. Zur Vermeidung unnötiger Lichtemissionen gemäss Anforderungen der SIA 491 werden diese mit Bewegungsmeldern gesteuert. Wo möglich, werden die bisherigen Standorte der Aussenleuchten wieder verwendet. Die mit der öffentlichen Beleuchtung kombinierten Bereiche werden *Zhaga D4i* kompatibel vorgesehen.

10.1.11 Verbreiterung Trottoir im Bersetweg

Das Trottoir im Bersetweg, welches die Schulanlage flankiert, hat derzeit eine Breite von etwa 2.0 m und entspricht somit den Anforderungen der VSS SN 640 070. Um die Sicherheit für die Schülerinnen und Schüler sowie den Gehkomfort zu erhöhen, soll das Trottoir entlang der Parzellengrenze von Schule und Pavillon verbreitert werden auf ca. 3.5 m. Diese Massnahme könnte im Rahmen der Erneuerung der Wasserleitungen, die für Anfang 2024 geplant ist, realisiert werden. Da die Verbreiterung des Trottoirs nicht im ursprünglichen Planungsauftrag enthalten ist, und keine notwendige Massnahme gemäss dem Baurecht darstellt, werden die Kosten hierfür als separate Option ausgewiesen.

10.1.12 Ökologie

Nicht einheimische Bepflanzungen (Sträucher und Hecken) werden durch neugepflanzte, einheimische Arten ersetzt. Geplant sind rund 45 Neupflanzungen mit Bäumen sowie mehrere Sträucher auf der Schulanlage.¹⁷

Generell erfolgen die Gestaltung und Materialisierung unter dem Aspekt der Ökologie und Nachhaltigkeit. Der Aussenraum weist eine hohe Aufenthaltsqualität auf und bietet allen Nutzenden abwechslungsreiche Spiel- und Lernmöglichkeiten um bereichernde Erlebnisse als wertvolle Erfahrung auf ihrem Lebensweg mitzunehmen.



Abb. 67: Umgebungsplan (siehe Pkt. 4.1 Projektperimeter und Abgrenzung)

¹⁷ Nicht mitgerechnet sind 10 Neupflanzungen mit Bäumen im Perimeter „Naturlehrpfad“, der als Option ausgewiesen wird.

10.2. Parkplatznachweis

10.2.1 Parkplätze PW

Aktuell sind 26 PW-PP für die Schule und das ehemalige Kirchgemeindehaus vorhanden. In der jetzigen Situation wird der Zugang zur Schulanlage durch parkierende Autos verstellt, was eine Gefahr für Kinder darstellt. Viele Eltern bringen und holen ihre Kinder mit dem Auto. Zukünftig soll die gemäss VSS-Normen geforderte Anzahl PW-PP angeboten werden. Dies entspricht 17 Stellplätzen zzgl. einem rollstuhlgerechten Stellplatz. Die Parkplätze sind vor dem Pavillon und neben dem Abwartshaus angeordnet, wobei mindestens ein Parkplatz mit einem Leerrohr für den Anschluss einer Ladestation angeschlossen werden soll.

Bei der Planung der PW-Stellplätze steht die Schulnutzung im Vordergrund, der Bedarf an Stellplätzen für Vereinssport und Schwimmen in den Abendstunden hat bei der Planung der Parkplätze keine Priorität.

Der mobile Container als Heiz-Provisorium wird bis zum Anschluss an das Fernwärmenetz (voraussichtlich ca. 2026) ca. 2-3 Parkplätze vor dem Pavillon Melchenbühl belegen.

10.2.2 Parkplätze Velo und Scooter/ Trottinette

Durch die Lehrerschaft wurde anhand von Zählungen der zu erwartende Bedarf an Stellplätzen für Velo und Trottinette ermittelt:

- Aktueller Stand bei Maximalbelegung (5 Klassen Melchenbühl + 2 externe Schwimmklassen, inkl. Lehrpersonen): 60 Fahrräder, 70 Scooter/Trottis
- Voraussichtlicher Stand bei zukünftiger Belegung (7 Klassen + 2 externe Schwimmklassen, inkl. Lehrpersonen): 80 Fahrräder, 90 Scooter/Trottis

Es ist geplant, den grössten Teil der Velostellplätze gedeckt auszuführen. Das bestehende Vordach bietet Platz für Veloparkplätze, die durch gedeckte Velo- und ungedeckte Scooter-Stellplätze entlang des Bersetwegs ergänzt werden.

10.3. Ver- und Entsorgung

Eine der Garagen im ehem. Abwartshaus soll zu einem Container- und Entsorgungsraum umfunktioniert werden. Es ist mit 3-4 Containern (Müll, Papier, Karton etc.) zu rechnen. Für die Müllabfuhr müssen die Container jeweils an die Strasse gestellt werden. Hierfür ist in der Umgebung Platz auszuweisen. Da auf die Mulde, welche heute auf der Anlage steht und für jegliche Art von Müll genutzt wird, zukünftig verzichtet werden kann, wird diese abgebrochen. Die Pflege der Grünflächen und der Baumschnitt wird durch den ortsansässigen Werkhof durchgeführt, die anfallenden Garten- und Rasenabfälle gleichfalls vom Werkhof entsorgt.

10.4. Sanierungskonzept Abwasseranlagen und Kanalisation

Im Mai 2013 wurde eine Zustandsbeurteilung der bestehenden Leitungen der Grundstücksentwässerung bei der gesamten Schulanlage durchgeführt, worauf diverse Mängel festgestellt wurden. Diese könnten mit dem so genannten „Inliner-Verfahren“ einfach und kostengünstig saniert werden. Grössere Grabarbeiten sind dabei nicht notwendig.

Detaillierte Auskunft gibt der Fachbericht: „Sanierung Grundstücksentwässerung“ vom 21.05.2013, erstellt durch Jaeggi Bauingenieure AG.

Auf der Grundlage dieses Berichts wurden ergänzende Zustandsuntersuchungen von den Schächten mittels GPS und Schachtprotokollen durchgeführt. Sie sind in einem allgemein guten Zustand. Bei den Mängeln handelt es sich im Wesentlichen um kleinere Risse, Abplatzungen oder defekte Schachtabdeckungen. Die Sanierungsarbeiten betreffen hauptsächlich Verputzarbeiten, fehlende Tauchbögen oder neue Schachtabdeckungen.

Detaillierte Auskunft gibt der Kurzbericht: «Sanierung Abwasseranlagen Schulanlage Melchenbühl» vom 03.12.2021, erstellt durch Ristag Ingenieure.

Darin ist ein Sanierungskonzept beschrieben, welches die gesamte Sanierung der Misch- und Schmutzabwasseranlagen sowie Unterhaltsarbeiten an den Regenabwasser- und Sickerleitungen beinhaltet.

Es wurde festgestellt, dass die meisten Schachtabdeckungen nicht verschraubt und einfach zu öffnen sind. Es wird empfohlen, aufgrund der Nähe der Kinder die Schachtabdeckungen mit verschraubbaren Gussabdeckungen resp. Klemmrosten zu ersetzen.

Auf Grund der neu gestalteten Umgebung sind diverse Anpassungen an der Oberflächenentwässerung geplant. Dies hat zur Folge, dass neue Entwässerungsrinnen und Einlaufschächte erstellt und bestehende aufgehoben werden, z.B. durch entsiegelte Flächen. Zusätzlich wurde durch die Gemeindebetriebe Muri mitgeteilt, dass die bestehenden Regenabwassergebühren mit jährlich ca. 3'600 CHF sehr hoch sind und diesbezüglich eine Verminderung der versiegelten Flächen wünschenswert ist. Im Zuge der Sanierung und Umgestaltung der Aussenflächen kann eine Fläche von rund 1'000m² entsiegelt werden. Dazu gehören Grünflächen, Kiesflächen und Flächen mit Schotterrasen und Rasengittersteinen.¹⁸

¹⁸ Siehe Pkt. 10.1 *Umgebungsgestaltung* sowie die Planbeilagen zur Umgebungsgestaltung und zum Entwässerungskonzept. Diese werden in der Phase 33 zur Baugenehmigung eingereicht.

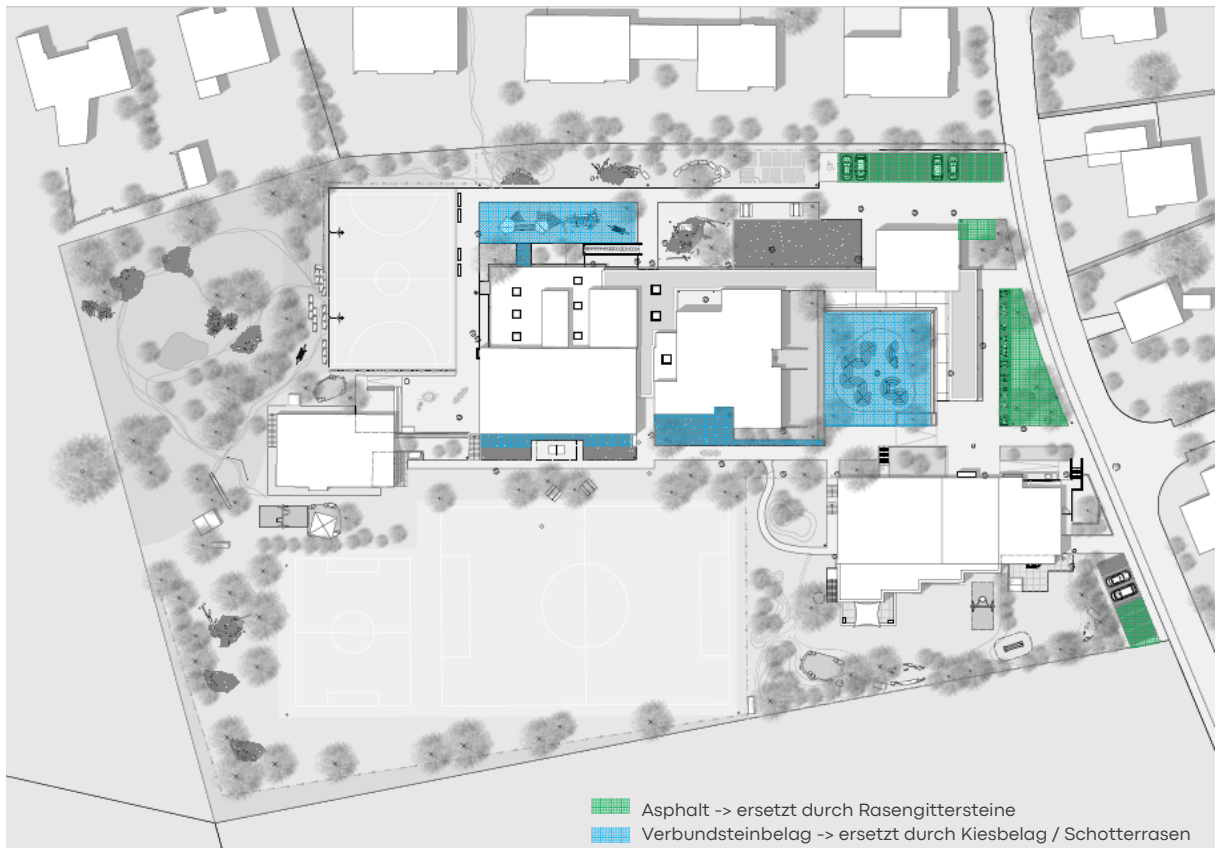


Abb. 68: Anteil der neu entsiegelten Flächen

11. Termine und Etappierungen

Da der Pavillon Melchenbühl dem Kindergarten und der Tagesschule bereits ab Frühling/Sommer 2023 zur Verfügung stehen soll, wurden die baulichen Massnahmen dem Gesamtprojekt vorgezogen. Die Termine beziehen sich auf die Sanierung der Schulanlage inkl. Schulhaus, Turn- und Schwimmhalle und Aussenraum.

11.1. Termine

Vorprojekt mit Kostenschätzung

- Beschluss GGR	21.06.2022
Bauprojekt mit Kostenvoranschlag (Vorabzug)	April 2023
- Ad-Hoc, Genehmigung	April 2023
Bauprojekt mit Kostenvoranschlag	Mai 2023
- Gemeinderat, Genehmigung	Mai 2023
- Grosse Gemeinderat, Genehmigung	August 2023
Volksabstimmung Ausführungskredit	November 2023
Baugesuch	Dezember 2023
Baubewilligung	ca. Mai 2024
Schulraumprovisorien	Sommerferien 2024 – Frühlingsferien 2026
Beginn Ausführung	Sommerferien 2024
Bezug Schulgebäude	Frühling 2026
Umgebungsarbeiten Schulanlage	ab Anfang 2026
Anschluss Fernwärme	voraussichtlich 2026

Die Termine zeigen den aktuellen Stand der Terminplanung¹⁹.

11.2. Umzugs- und Zwischennutzungskonzept, Provisorien

11.2.1 Schulhaus

Während der Umbauzeit der Schulgebäude werden Provisorien in Form von Containern notwendig. Diese können direkt auf dem Allwetterplatz auf dem Schulgelände aufgestellt werden. Dort sind 2 zweigeschossige Bauten aus ca. 68 standardisierten Elementen geplant. Darin werden die Klassen- und Gruppenräume, Räume für Technisches und Textiles Gestalten, für Lehrpersonen sowie Lagerflächen untergebracht. In den Korridorflächen befinden sich die Garderoben. Das Raumprogramm wurde mit den Nutzern abgestimmt und sieht folgende Belegung vor:

¹⁹ Vgl. Planungsprogramm im Anhang C

8 x	Klassenzimmer	55 m ² (385 m ²)	
1 x	Gruppenr./ ext. Schwimmklassen	55m ²	
3 x	Gruppenraum	27 m ²	(81 m ²)
1 x	Technisches Gestalten	55 m ²	
1 x	Textiles Gestalten (1/2 Klasse)	41 m ²	
2 x	Lager	13 m ²	(26m ²)
1 x	Lehrpersonen Aufenthalt	27 m ²	
1 x	Lehrpersonen Arbeitsplätze	27 m ²	
1 x	Garderobe Schulsport	13 m ²	
4 x	WC Kinder		
2 x	WC Lehrpersonen		
1 x	WC für alle		

Die beiden Containerbauten werden durch ein Podest verbunden, eine aussenliegende Treppe erschliesst das obere Geschoss. Um den Kindern bei schlechtem Wetter den Aufenthalt im Freien zu ermöglichen, werden die Treppe und ein Teil des Aussenbereiches überdacht. Als zusätzlicher Unterstand ist ein Pavillon in Form einer einfachen Zeltkonstruktion geplant, der genaue Aufstellort wird in der nächsten Projektphase festgelegt.

Es ist geplant, dass die Containerschule nach der Bewilligung, voraussichtlich ab Frühjahr 2023 aufgestellt und während der Sommerferien mit dem bestehenden Schulmobiliar bezogen wird. Die Mietdauer ist für 24 Monate vorgesehen, die Demontage soll im Frühling 2026 erfolgen.

11.2.2 Turnhalle

Es ist geplant, dass die Turnhallensanierung vom Frühling bis Herbst 2025 erfolgt. Damit würde die Nutzung über die Wintermonate möglich sein, wofür die Erstellung einer provisorischen Wärme- und Warmwasser-Erzeugung nötig ist. In den Sommermonaten kann der Turnunterricht mehrheitlich draussen stattfinden. Im Containerprovisorium ist eine einfache Garderobe ohne Duschen geplant.

11.2.3 Schwimmhalle

Die vorgesehene Schliessung der Schwimmhalle während der Umbau- und Sanierungszeit sollte auf Wunsch der Schulleitung möglichst kurz sein. Mit Hilfe des mobilen Heizcontainers wäre eine provisorische Wärmeerzeugung für die Schwimmhalle möglich mit folgendem Szenario:

- Sommerferien – Herbstferien 2024
 - Anschluss Heizungs-Provisorien
 - kein Schwimmbad-Betrieb möglich, Dauer ca. 6-10 Wochen
- Herbstferien 2024 – Frühlingsferien 2025
 - Betrieb möglich mit prov. Heizung
- Frühlingsferien 2025 – Herbstferien 2025
 - Sanierung Schwimmhalle (Lüftungstechnik, Fassade)

- Kein Schwimmbad-Betrieb möglich (Dauer ca. 6 Monate)
- Ab Herbst 2025
 - Wiederinbetriebnahme Schwimmbad

Detaillierte Auskunft gibt das «Umzugs- und Zwischennutzungskonzept» vom 26.08.2021, erstellt durch die Naos Architekten AG und revidiert am 03.04.2023.

11.2.4 Fernwärme / Mobile Heizzentrale

Die Gemeindebetriebe Muri (gbm) planen, voraussichtlich ab 2026 die Schule mit Fernwärme zu versorgen. Die Übergabestation für das Schulhaus befindet sich im Technikraum im Untergeschoss. Von dort führt eine Abzweigung zum Abwartshaus. Die Übergabestation für den Pavillon befindet sich im Technikraum im Untergeschoss. Die Planung und Koordination obliegt jeweils bei den Gemeindebetrieben Muri (gbm).

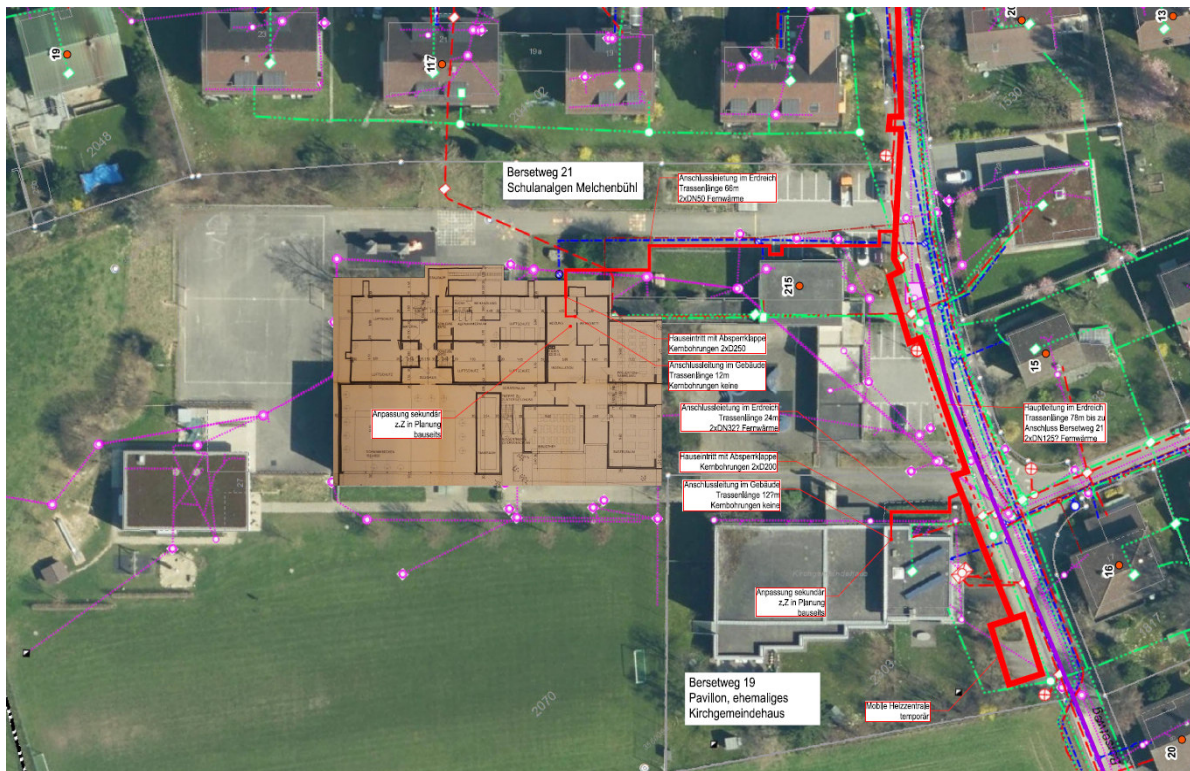


Abb. 69: Fernwärmeanschluss Schulanlage Melchenbühl (Quelle: gbm)

Aktuell ist die Heizung des ehem. Kirchgemeindehauses an die Heizzentrale des Schulhauses angeschlossen. Zukünftig soll sie autonom über eine eigene Heizzentrale versorgt werden. Es ist geplant, vor der Sanierung der Schulbauten die bestehende Verbindung zu trennen (voraussichtlich 2024).

Als vorbereitende Massnahme und Übergangslösung für die Sanierung der Schulanlage ist eine mobile Heizzentrale geplant. Diese soll ab dem Sommer 2023 für die Dauer von zwei Jahren auf dem

Parkplatz vor dem Pavillon aufgestellt werden und ist direkt vom Bersetweg aus zugänglich. Es sind zwei Hausanschlusspunkte geplant, je einer im Schulhaus und im Pavillon.

Die Leitungen für die Fernwärme werden bis zu den Hauseintrittspunkten im Boden verlegt und voraussichtlich 2026 an die Fernwärme angeschlossen. Die Planung und Realisierung für das Heizprovisorium obliegt den Gebäudebetrieben Muri (gbm), weshalb die Kosten dafür nicht im KV enthalten sind.

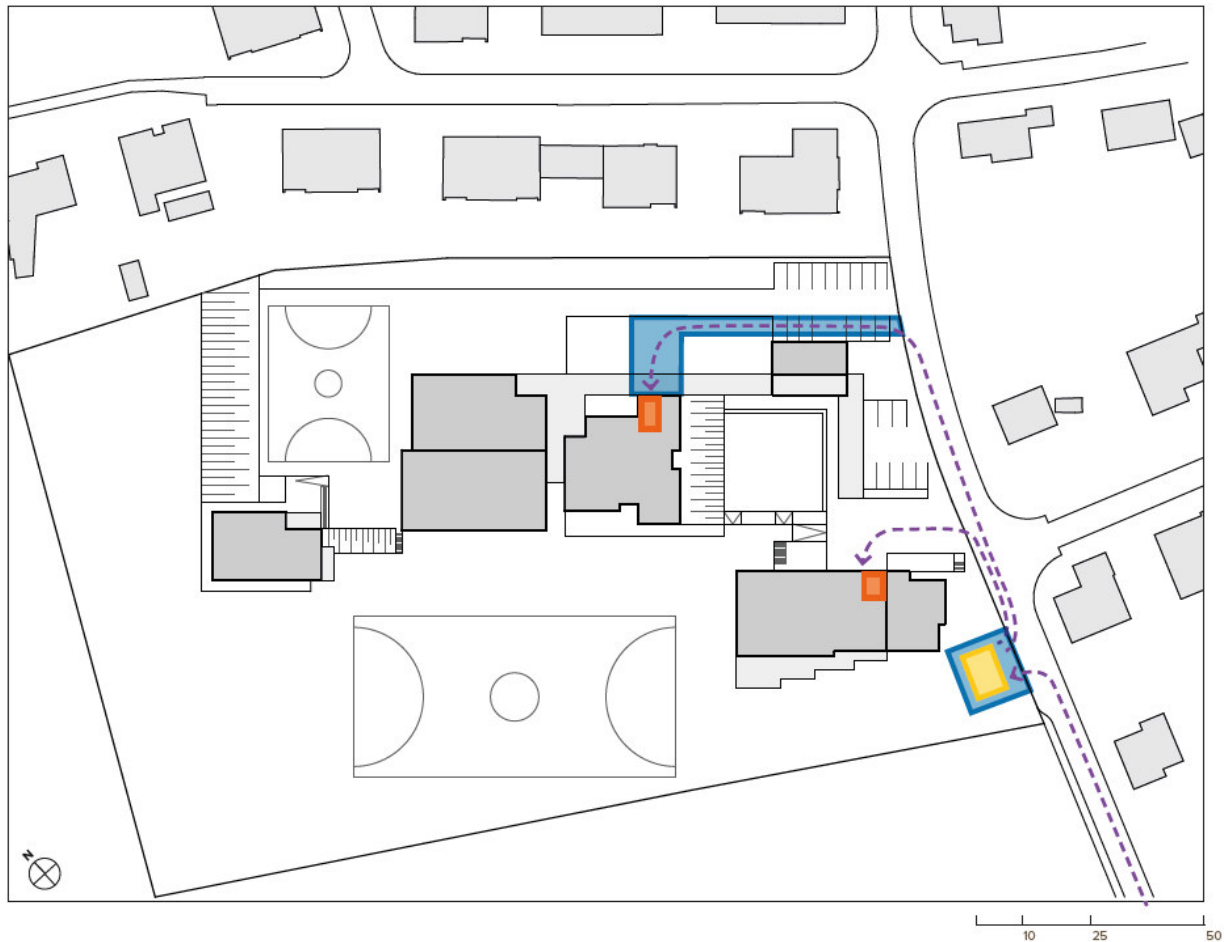


Abbildung 70: Umzugs- und Zwischennutzungskonzept

Termine Fernwärme und Provisorium mobile Heizzentrale:

Ab Anfang 2024	<ul style="list-style-type: none">• Sanierung der Wasserleitungen im Bersetweg, zeitgleich mit dem Verlegen der Fernwärmeleitungen (ca. 3-5 Monate)
Frühlingsferien bis Sommerferien 2024	<ul style="list-style-type: none">• Baustelleneinrichtung Schulanlage sowie Aufbau Schulprovisorium (ca. 2-3 Monate)
Sommerferien 2024	<ul style="list-style-type: none">• Anschlussleitung für Heizung und Warmwasser zwischen Schulhaus und Pavillon wird gekappt• Demontage bestehende Heizkessel (Öl und Gas) im Technikraum Schulhaus (1.UG)• Einbau Wärmeübergabestation im Technikraum Schulhaus (1. UG)
Voraussichtlich Frühjahr 2026	<ul style="list-style-type: none">• Demontage mobile Heizzentrale

12. Baubeschrieb

BKP	Bezeichnung
1	Vorbereitungsarbeiten
10	Bestandsaufnahmen
102	Terrainuntersuchungen und -aufnahmen <ul style="list-style-type: none">• Vermessung Schulanlage• Kanaluntersuchungen
104	Sondierungen am Gebäude <ul style="list-style-type: none">• Schadstoffuntersuchung• Sondierungen Fassaden, Flachdächer, Bodenaufbauten• Radonmessungen• Fernsehaufnahmen einbetonierte Dachwasserleitungen• Statische und materialtechnische Überprüfung Schwimmbaddecke
11	Räumungen, Terrainvorbereitungen
111	Rodungen (<i>im KV unter BKP 4</i>) <ul style="list-style-type: none">• Roden von Bäumen, nicht einheimischen Wildhecken, Stauden und Rasenflächen
112	Abbrucharbeiten Abbrüche bei Schulhaus, Turnhalle, Schwimmhalle, inkl. fachgerechtes Trennen und Entsorgen der Baustoffe ²⁰ Schadstoffsanierung <ul style="list-style-type: none">• Asbestsanierung inkl. Entsorgung<ul style="list-style-type: none">- Eternitfassade bei Schulhaus, Turnhalle und Schwimmhalle ²¹• PCB-Sanierung inkl. Entsorgung<ul style="list-style-type: none">- Alte Lüftungsrohre im Schwimmbad (Fugenmasse)- Anschlagfugen Fenster (Fugenmasse)• Schwermetall-Sanierung inkl. Entsorgung<ul style="list-style-type: none">- Bleihaltiger Anstrich Rohrleitungen, Radiatoren Abbrüche Gebäudehülle <ul style="list-style-type: none">• Unterkonstruktion hinterlüftete Fassaden• Flachdachaufbauten• Oberlichter• Fenster und Aussentüren

²⁰ Abbrüche beim Abwartshaus sind nicht im KV enthalten

²¹ Kosten für Schadstoffsanierung Fassade beim Abwartshaus sind nicht im KV enthalten

Abbrüche Innenausbau

- Ausstattung (Möbiliar, Einbauten)
- Trennwände und WC-Trennwände
- Bodenbeläge

Abbrüche in der Umgebung (*bei BKP 4*)

113

Demontagen

Temporäre Demontagen bei Schulhaus, Turnhalle, Schwimmhalle

- Ausstattung (Möbiliar, Einbauten)
- Abgehängte Decke Turnhalle

12

Sicherungen, Provisorien

120

Provisorien

- *Klassen- und WC-Container inkl. Miete ca. 24 Monate (nicht im KV)*²²
 - Fundamente (Betonplatten)
 - Werkleitungen (Kaltwasser, Abwasser, Elektroinstallationen, IT)
 - 68 Containermodule
 - Aussentreppe mit Podest
- *Zusätzlicher Unterstand (Blachendach mit Aluminium-Konstruktion, nicht im KV)*
- *Erstellung Baustellen Kaltwasser-Provisorium*

13

Gemeinsame Baustelleneinrichtung

132

Zufahrten, Plätze

- Zuwegung Kinder und Lehrpersonen über Nachbargrundstück
 - Temporärer Belag aus Gartenplatten inkl. Unterbau

136

Kosten für Energie, Wasser, Abwasser

- Baustrom
- Bauwasser

15

Anpassungen an bestehende Erschliessungsleitungen

151

Erdarbeiten

- *Grabarbeiten für die Fernheizleitungen (gbm)*²³
- *Grabarbeiten für Werkleitungen (Pavillon)*²⁴
- *Grabarbeiten für die Aussenbeleuchtungen*
- *Auffüllen der Gräben*

²² Die Kosten für die Containerschule inkl. Werkleitungen werden über einen separaten Kredit beglichen

²³ Die Kosten für die Erschliessung mit Fernwärme werden von den Gebäudebetrieben Muri (gbm) übernommen. Schnittstelle sind die Absperrklappen an der Übergabestation in der Heizzentrale.

²⁴ Kosten für Grabarbeiten zum Abwartshaus sind nicht im KV enthalten

- Zusatz- und Regiearbeiten
- Einzelfundamente für Containerschule (nicht im KV)*
- Aushub inkl. Asphalt aufschneiden
 - Zementrohre ausbetonieren und hinterfüllen
- 152 Anpassung Kanalisationsleitungen
- Kanalsanierungen
 - Kanalsanierungen Meteorwasser
 - Sanierung der Schächte, Erneuerung Schachtdeckel
- 154 Heizungs-, Lüftungs-, Klima-, Kälteanlagen
- Zuleitung Fernwärme (gbm)
- 2 Gebäude**
- 21 Rohbau I**
- 211 Baumeisterarbeiten
- Baustelleneinrichtungen
 - An- und Abtransport aller notwendigen Maschinen und Geräte
 - Absperrzaun inkl. Tore
 - Container für Bauleitung, Unternehmer (Mannschaft, Toiletten und Material)
 - Kran und Kranfundament
 - Gerüste
 - Fassadengerüst mit allen nötigen Ergänzungen
 - Beton- und Stahlbetonarbeiten
 - Erstellen einer Zwischendecke im ehem. Tankraum, inkl. seitlicher Anschluss an bestehende Betonwände sowie Revisionsöffnung für Monobloc
 - Erstellen Boden und Wände Liftschacht (mit Unterfahrt), Schalungstyp 1-1
 - Anpassarbeiten an Fundamenten, Unterfangungen
 - Zubetonieren von bestehenden Wand- und Deckenöffnungen
 - Zusatz- und Regiearbeiten
 - Maurerarbeiten
 - Erstellen von Kalksandsteinwänden, Technikraum (Ei60)
 - Zumauern von bestehenden Wand- und Deckenöffnungen
 - Zusatz- und Regiearbeiten
 - Betonschneidarbeiten
 - Erstellen von Wand- und Deckendurchbrüchen
 - Kernbohrungen
 - Schuttmulden Abfuhr
 - Fachgerechte Entsorgung der Abbrüche

- *Montagebau in Holz*
 - *Holzdach bei Containerschule, Tragkonstruktion aus Holzbalken mit Bretterschalung, inkl. Demontage und Entsorgung nach Ablauf der Bauzeit (nicht im KV)²⁵*

215 Montagebau als Leichtkonstruktion

- Fassadenbau Schulhaus, Turnhalle und Schwimmhalle
 - Hinterlüftete PV-Fassade inkl. Dämmung
 - Hinterlüftete Eternit-Fassade inkl. Dämmung bei Terrasse
 - Hinterlüftete Deckenverkleidung inkl. Dämmung bei Terrasse
 - Hinterlüftete Eternit-Verkleidung inkl. Dämmung bei Brüstung (Terrasse und Dach)
- Fassadenbleche
 - Kronenblech (Attikaabschluss), Aluminiumblech, anodisiert
 - **Blech Fassadenversatz**, Aluminiumblech, anodisiert
 - Laibung vertikal, Fensterbank, Sturzblech: Aluminiumblech, anodisiert
 - Sockelblech: Stahlblech verzinkt
- Dämmung und Verkleidung Fassadenstützen
 - 3-seitige Dämmung Steinwolle
 - Blechbekleidung: Aluminium, anodisiert
- Fassadenbau Abwartshaus (nicht im KV)
 - *Hinterlüftete Holzfassade inkl. Dämmung*
 - *Kompaktfassade mineralischer Putz inkl. Dämmung*

22 Rohbau 2

221 Fenster, Aussentüren

221.1 Fenster in Holz-Metall

- Fensterfronten in Holz-Metall-Verbund mit 3-fach Isolierverglasung
 - Mehrteilige Fenster mit Festverglasung und Öffnungsflügeln in Holz/Metall
 - Oberfläche Metallverkleidung: Aluminium anodisiert
 - Oberfläche Holzteile: Fichte natur mit UV-Schutz
 - Drehflügel
 - Fenstergriffe CNS

221.6 Aussentüren in Metall

- Aussentüren in Metall mit Seitenteilen
 - Innen Türdrücker CNS, aussen Griffstange oder Türdrücker CNS
 - Glasfüllung / Metallfüllung
 - Fenster mit 3-fach-Isolierverglasung

²⁵ Separater Kredit für Containerschule

- 222 Spenglerarbeiten
- Dacheinfassungen
 - Dachrandabdeckung
 - Dunstrohre
 - Abschlussbleche entlang Fassade
 - Kieswinkel und Fassadenanschlüsse beim gedeckten Pausengang
- 223 Blitzschutz
- Vorarbeiten, Verlegen und Befestigung von Fang- und Ableitung inkl. Anschluss Fundamenterder
 - Blitzschutz für PV-Anlage
- 224 Bedachungsarbeiten
- Flachdachabläufe
 - Notüberläufe
 - Montage von Sicherheitsvorrichtungen gem. Vorschriften (Seilsicherungen, Sekuranten)
 - Aufbordungen mit Abdichtungen
 - Erneuerung Flachdachaufbau inkl. Dampfsperre, Abdichtung, Wärmedämmung EPS, Kieseindeckung (Schulhausdach, Turnhallendach)
 - Glaseinbauten (Oberlichter elektr. bedient)
 - Dachausstiege mit Auszugstreppe
 - Neue Abdichtung inkl. Kiesbett auf gedecktem Pausengang
 - *Extensive Dachbegrünung auf gedecktem Pausengang inkl. Wurzelfester Abdichtung, Schutzmatte, Substrat (Option)*
- 225 Spezielle Dämmungen und Abdichtungen
- Innenwanddämmung gegen Erdreich, Schaumglas
 - Innenwanddämmung gegen beheizt, Holzwolle-Sandwichplatten
 - Abschottungen nach Rohrmontage
 - Abdichtung Arbeitsfugen in den Betonwänden (Liftschacht)
 - Abdichtung Fensterbrüstungen
 - Flüssigkunststoff-Abdichtungen bei Fassadenübergängen
 - Brandabschottungen
 - Kittfugen in Nassräumen
- 226 Aussendämmung
- Kompaktfassade
 - Verputzte Aussendämmungen im Sockelbereich (mineralisch)
 - Äussere Oberflächenbehandlung: Feuchteschutz
- 228 Äussere Abschlüsse, Sonnenschutz
- Sonnenstoren
 - Rafflamellen, elektrisch betrieben mit zentraler Steuerung

- Alu-Lamellen, farbig eloxiert
- Seitliche Führungsschienen
- Bewegliche Gitterabschlüsse
 - Lüftungsgitter in der Fassade, feststehende Lamellen, Stahlblech pulverbeschichtet

230 Elektroanlagen

231 Apparate Starkstrom

- Hauptverteilung Technikraum im 1.UG
- Unterverteilung je Geschoss
- Notlichtanlage
- PV-Anlage auf dem Dach

232 Starkstrominstallationen

- Erschliessung
 - Zuleitung ab Hauptverteilung, sämtliche Medien
- Erdung
 - Kabelbahnen für Stark- und Schwachstrominstallationen
 - Erschliessung der Steigzonen
- Installationssysteme
 - Sämtliche vertikale und horizontale Kabeltrassen
- Haupt- und Steigleitungen
 - Zuleitungen zu den jeweiligen Schaltgerätekombinationen und Multimediaverteilungen, Aufzug, Schwachstromzentralen
- Kraftinstallationen
 - HLKS-Anlagen, Storenanlagen, Reinigungssteckdosen, Aufzug, Anschluss Wechselrichter der PV-A
- HLKS Installationen
 - Erschliessung und Installation der geplanten Haustechnikanlagen

233 Leuchten und Lampen

- Leuchten allgemein
 - Innenräume gem. Beleuchtungskonzept
 - Ersatz bestehende Aussenleuchten (Pausengang und Umgebung)
- Notleuchten
 - Fluchtweg-, EXIT-Leuchten
 - Notleuchten beim Fluchttreppenhaus

235 Apparate Schwachstrom

- Anschluss W-Lan für Containerprovisorium (nicht im KV)
- Audio-, Video- und Uhrenanlagen
 - Lieferung der Uhren- und Gonganlage

- 236 Schwachstrominstallationen
- Erneuerung der Kommunikationsinstallationen (Telefon, Internet, etc.)
- 237 Gebäudeautomation
- Managementebene
 - Leitebene zur Überwachung der HLKS - Anlagen
 - WEB - basierend
 - Alarmierung über SMS
 - Priorisierung der Alarmmeldungen
 - Visualisierte Informationen
 - Automationsebene
 - Notbedienebene auf Steuerung direkt oder über separate Bedienmodule für Schutz gegen Steuerungsausfälle
 - M-Bus Schnittstelle für Wärme-, Kälte- und Wasserzählerauslesung
 - KNX / Kommunikationsschnittstelle für Anbindung an Storensteuerung
 - Feldebene
 - Lieferung qualitativ hochstehender Geräte gemäss Schnittstellen
 - Lieferung und Montage der Schaltgerätekombinationen
- 238 Bauprovisorien
- Baustromverteiler für die gesamte Bauzeit (Handwerkprovisorien)
 - Provisorische Starkstrominstallationen und Beleuchtungen (Handwerkprovisorien)
 - Elektroinstallation für Schulcontainer (nicht im KV)
 - W-LAN Ausrüstung in Container-Schulzimmer exkl. Lieferung (nicht im KV)
- 239 Übriges
- Demontage und Entsorgung der nicht mehr verwendenden elektrotechnischen Apparate
- 240 Heizungs-, Lüftungs-, Klima- und Kälteanlagen**
- 241 Fernwärmeversorgung
- Erschliessung Fernleitungen (Schulhaus und Pavillon)
- 242 Wärmeerzeugung
- Fernwärmeanschluss inkl. Geräte
- 243 Wärmeverteilung
- Wärmeverteilung Warmwasseraufbereitung
 - Wärmeverteilung Heizkörper/ Fussbodenheizung
 - Wärmeverteilung Lüftung
 - Wärmeverteilung Fernleitung Schwimmbad
 - Demontagen
 - Teilweise Ersatz alte Radiatoren
 - Demontage Radiatoren und Wiedereinbau an gleicher oder anderer Stelle
 - Warmwasser über Heizung (Fernwärme)

- 244 Lüftungsanlagen
- Zu- und Abluftanlagen
 - Teilklimaanlage Schulhaus und Schwimmhalle
 - Lüftungsanlage Turnhalle und Schwimmhalle
 - Abluftanlage Lagerraum Javel/ Salzsäure
 - Lüftung Schutzraum
 - Demontagen Lüftung / Klima
 - Demontage Monobloc
 - Demontage Lüftungsgerät
 - Demontage Heizung/ Kälte
 - Demontage Tank
 - Demontage Gaskessel
 - Demontage Ölkessel
 - Heizkörper inkl. Einlagern für Wiedermontage
- 246 Kälteanlagen
- Kälteerzeugung Klimakälte Schulhaus
 - Kälteverteilung Klimakälte Schulhaus
- 250 Sanitäranlagen**
- 251 Sanitärapparate
- Allgemeine Sanitärapparate
- 252 Spezielle Sanitärapparate
- Spezielle Sanitärapparate
- 253 Sanitäre Ver- und Entsorgungsapparate
- Sanitäre Ver- und Entsorgungsapparate
- 254 Sanitärleitungen
- Kalt- und Warmwasserleitungen
 - Schmutzwasserleitungen
 - Armaturen Kalt- und Warmwasser
- 255 Dämmungen Sanitärinstallationen
- Kalt- und Warmwasserleitungen
 - Schmutzwasserleitungen
- 256 Installationselemente
- Vor- und Trennwände mit sanitären Apparaten
- 258 Kücheneinrichtungen
- Zwei zusätzliche Kochfelder in bestehender Küchenkombination
- 259 Übriges
- Demontage Apparate, Armaturen, Garnituren, Kalt-, Warm- und Schmutzwasserleitungen, inkl. fachgerechter Entsorgung
 - Erstellung Baustellen Kaltwasser-Provisorium

- 26** **Transportanlagen**
- 261 Aufzugsanlagen
 Neue Aufzugsanlage 1.UG - 3.OG, behindertengerecht und für Paletten, 4 Stockwerke
- 27** **Ausbau 1**
- 271 Gipsarbeiten
- Neubau von Leichtbau-Ständerwänden in Gips
 - Grundputz und Abriebarbeiten
 - Vorsatzschalen in Gips
 - Dämmen von Innenwänden und Decken im Untergeschoss
 - Brandschutzverkleidungen Ei60 Metallständerwände und Kabeltrassen
 - Verschiedene Anpassarbeiten an best. Decken (Akustikputz)
 - Verschiedene Anpassarbeiten allgemein
- 272 Metallbauarbeiten
- Aussenliegende Fluchttreppe in Metall, 4 Geschosse
 - *Stahlterrasse bestehend aus Stützen, Podesten, Treppenläufen, Wangen, Geländer mit Handlauf und Füllung, Boden Riffelblech, alle Stahlteile pulverbeschichtet*
 - Absturzsicherung auf der Terrasse
 - Metallterrasse bei Pavillon
- 273 Schreinerarbeiten
- 273.0 Innentüren aus Holz
- Innentüren aus Holz, Holz-/ Metallzargen, farbig beschichtet
 - Bestehende Türen instand stellen
- 273.1 Einbaumöbel, Wandschränke
- Garderobenmöbel in den Korridoren
 - Garderobenmöbel, bestehend aus Sitzbank mit Fächli für Finken, Kleiderablage, Rucksackablage, Kleiderhaken, gefertigt aus Holzwerkstoffplatten, farbig
 - Schrankelemente in den Unterrichtsräumen
 - Schrankelemente mit Flügel- und Schiebetüren, aus Holzwerkstoffplatten, farbig beschichtet, akustisch beplankt, oberseitige Blende aus perforierten Holzwerkstoffplatten mit integrierten Zu- und Abluftauslässen, Sockelleiste
 - Schrankelemente in den Korridoren
 - Schrankelemente mit Flügel- und Schiebetüren, bestehend aus Holzwerkstoffplatten, farbig beschichtet, inkl. Fensterbrett mit Lüftungsschlitzen
- 273.3 Allgemeine Schreinerarbeiten
- Fenstereinfassungen
 - WC-Trennwände aus Holzwerkstoffplatten, kunstharzbeschichtet/ -belegt
 - Schallabsorptionsflächen in den Korridoren und Unterrichtsräumen
 - Pinwände in den Korridoren und Unterrichtsräumen (Neumontage bestehende Pinwände)

- Handläufe in Holz bei den Treppenläufen
 - Holzterapie mit 4 Trittstufen und 2 Sitzstufen, inkl. Podest, Fluchttüre 1. UG
 - Trittstufe aus Holz, Unterkonstruktion Stahl, Terrasse 3. OG
 - Klappbare Arbeitsflächen an Fensterfronten, (Unterrichts-, Gruppenräume, Korridore)
- 275 Schliessanlage
- Neue Aussentüren in Metall (mechatronisch)
 - Neue Türen in Holz
 - Oliven mit Zylinder
 - Möbelzylinder
 - Schalter-Zylinder
 - Schlüssel
- 276 Innere Abschlüsse
- Rauchvorhang Ei 60 im 3. OG
 - Brandschutzschiebetor Ei 60 im 1.UG inkl. Fluchttüre
- 277 Verglaste Elemente
- Glastrennwand mit Glastüre, Seitenteilen und Oberlicht
 - Stahlrahmen pulverbeschichtet, Festverglast mit 3-fach-Verglasung
 - Glas-Schiebe-Stapelwand auf der Terrasse
 - Bestehend aus einzeln verschiebbaren, 90° dreh- und stapelbaren Elementen, Doppelparkraum, flächenbündige Führungsschiene oben und unten, Aluminiumprofile farbig eloxiert nach NCS, inkl. Griffe CNS, Verriegelung und Türe, ESG, Windwiderstandsfähigkeit Kl. 3, Stossfestigkeit Kl. 2, H 280 cm
- 28 **Ausbau 2****
- 281 Bodenbeläge
- 281.0 Unterlagsböden
- Zementüberzug ergänzen
 - Schwimmender Unterlagsboden in Nasszonen neu
- 281.2 Bodenbeläge
- Bodenbeläge Linoleum
 - Inkl. Untergrundvorbereitung, Kleber und Fussleisten
 - Textile Bodenbeläge
 - Schmutzschleusenteppiche/ Bürstenprofile
- 281.5 Kunststeinbodenbeläge
- Bestehende Bodenbeläge aus Waschbeton abschleifen
 - Ausbessern schadhafte Stellen Waschbetonplatten
- 282 Wandbeläge
- 282.4 Keramische Plattenbeläge
- Keramische Wand- und Bodenbeläge in den WC-Anlagen

- 282.5 Wandverkleidungen in Holz
- Akustische Wandverkleidung in Holz, ballwurfsicher (Turnhalle)
 - Holzplatten perforiert, mit Akustik-Dämmung und Unterkonstruktion
- 283 Deckenbekleidungen
- Abgehängte Holzdecke (Turnhalle)
 - Wiedermontage, ergänzen an bestehende
- 285 Innere Oberflächenbehandlung
Malerarbeiten
- Mineralischer Untergrund (Sichtbetonwände, Kalksandsteinwände)
 - Holzoberflächen
 - Türblätter neu
 - Türblätter bestehend mit Altbeschichtung
 - Abgehängte Holzdecke (Turnhalle)
 - Metalloberflächen
 - Türzargen neu
 - Türzargen bestehend mit Altbeschichtung
 - Heizkörper mit Altbeschichtung
 - Heizungsrohre mit Altbeschichtung
 - Anpass- und Ausbesserungsarbeiten
- 286 Bauaustrocknung
- Heiz- und Trocknungsgeräte
- 287 Baureinigung
- Rohbaureinigung nach Aufwand
 - Gebäudereinigung

29 Honorare

- 291 Honorar Generalplaner
- Architekt
 - Bauingenieur
 - Elektroplaner
 - HLKS Planer
 - Landschaftsplaner
 - Bauphysik
 - Brandschutzplaner
 - Signaletik
 - Kanalisation

3	Betriebseinrichtungen
38	Ausbau 2
	<ul style="list-style-type: none"> • Keine Kosten vorgesehen • Alte Wandtafeln werden weiter verwendet • Mobiliar (Pulte, Stühle, etc.) wird durch die Schule beschafft
4	Umgebung
42	Gartenbauarbeiten
421	Gärtnerarbeiten
	<ul style="list-style-type: none"> • Vorarbeiten und Transporte inkl. Abbrüche <ul style="list-style-type: none"> - Mulde für Abfälle und Grünabfälle - Asphaltbeläge - Randsteine - Teilweise Betonfertigelemente - Spielgeräte, Ausstattung - Aussengeräteraum - Aussenbeleuchtung • Erdarbeiten und Geländegestaltung • Kanalisationen, Leitungen, Entwässerung • Abschlüsse und Beläge, inkl. Foundationen <ul style="list-style-type: none"> - Zuwegung Kinder und Lehrpersonen über Nachbargrundstück (Temporärer Belag aus Gartenplatten inkl. Unterbau) • Fundamente, Mauern, Treppen und vorgefertigte Elemente • Grün- und Wasserflächen • Bepflanzung, Ansaat und Erstellungskosten
422	Einfriedungen
423	Ausstattung
	<ul style="list-style-type: none"> • Spiel- und Sportplatzgeräte
44	Installationen
443	Elektroanlagen
	<ul style="list-style-type: none"> • Aussenbeleuchtung, Lautsprecher
445	Sanitäranlagen
	<ul style="list-style-type: none"> • Gartenventile
5	Baunebenkosten
51	Bewilligungen, Gebühren
511	Bewilligungen, Baugespann
	<ul style="list-style-type: none"> • Bauprofile • Baubewilligung • Geometer

512	Anschlussgebühren
	<ul style="list-style-type: none"> • Elektro • Telefon
52	Muster, Modelle, Vervielfältigungen, Dokumentation
524	Baunebenkosten
	<ul style="list-style-type: none"> • Vervielfältigungen, Plankopien
53	Versicherungen
531	Bauzeitversicherungen, Gebäudeversicherung, Bauherrenhaftpflichtversicherung, Bauwesenversicherung
56	Übrige Baunebenkosten
561	Bewachung durch Dritte
566	Einweihung/Aufrichte
568	Baureklame
8	Reserve
801	Bearbeitungsreserve
9	Ausstattung
94	Kleininventar
948	Signaletik
	<ul style="list-style-type: none"> • Fassadenbeschriftung • Wegweiser • Türschilder • Durchlaufschutz mit Selbstklebefolien auf Glastüren und seitlichen Glasfeldern
98	Künstlerischer Schmuck
982	Skulpturen
	<ul style="list-style-type: none"> • Sanierung Blaues Kunstwerk

13. Kosten

13.1. Kostenvoranschlag +/- 10%

•	BKP 1	Vorbereitungsarbeiten	553'535 CHF
•	BKP 2	Gebäude	10'785'400 CHF
	-	davon Schulhaus	6'441'130 CHF
	-	davon Turn- und Schwimmhalle	3'582'830 CHF
	-	davon Pavillon	170'820 CHF
	-	davon Gesamtanlage betreffend	590'620 CHF
•	BKP 3	Betriebseinrichtungen	0 CHF
•	BKP 4	Umgebungsarbeiten	1'230'500 CHF
•	BKP 5	Baunebenkosten	84'000 CHF
•	BKP 8	Reserve	700'000 CHF
•	BKP 9	Ausstattung	35'000 CHF
<hr/>			
		Bauliche Massnahmen exkl. MwSt.	13'388'435 CHF
		MwSt. 7.7%	1'030'909 CHF
<hr/>			
		Total Kostenvoranschlag	14'419'344 CHF
<hr/>			

13.2. Optionen (Mehrkosten exkl. MwSt.)

•	Sanierung Abwartshaus	736'000 CHF
	- Energetische Fassadensanierung	
	- Erneuerung haustechnische Installationen	
	- Innenräumliche Anpassungen	
•	Umgebungsarbeiten – Verbreiterung Trottoir	36'000 CHF
•	Umgebungsarbeiten – Naturlehrpfad	100'000 CHF
•	Umgebungsarbeiten – Extensive Begrünung Pausendach	51'000 CHF
•	Kunst am Bau	100'000 CHF

13.3. Kostenvergleich Sanierung / Neubau

(nur Schulhaus, ohne Turnhalle + Schwimmhalle)

Für das Projekt Schulanlage Melchenbühl wurde keine Kostenschätzung für einen Neubau der Gebäude erstellt. Zum Kennzahlenvergleich werden vergleichbare Objekte aus der CRB-Datenbank beigezogen.²⁶

In der folgenden Tabelle werden Kosten von realisierten Schulbauten den Sanierungskosten des Schulhauses Melchenbühl gegenübergestellt (ohne Aussenraum, Turn- und Schwimmhalle). Dies ermöglicht einen Kostenvergleich und die Abschätzung der Kosten für einen Neubau des Schulhauses. Die Mehrkosten für einen Schulhaus-Neubau gegenüber einer Sanierung liegen demnach bei rund CHF 2.4 Mio.

Name Schulhaus		Fertigstellung	Gebäudekosten (BKP 2)	
			CHF/m ³	CHF/m ²
Sanierung Schulhaus Melchenbühl, Gümliigen		2025	782	2'768
BKP 2, nur Schulhaus, inkl. Honorar, ohne Abbruch Bestand, gem. KV (26.04.2023)	CHF	6'441'130		
m ² , nur Schulhaus	m ²	2'327		
m ³ , nur Schulhaus	m ³	8'235		
Vergleichsobjekte				
Schulhaus Gyrisberg 1, Jegenstorf	(Naos Architekten AG)	2024	924	3'512
Primarschulhaus Martin Hafter, Weinfelden		2022	920	3'935
Schulhaus Feld, Azmoos	inkl. Turnhallen	2020	740	3'589
école primaire, Riaz		2020	1'155	4'720
Volksschule Marzili, Bern		2019	1'151	4'888
Schulhaus Schauenberg, Zürich	inkl. Turnhallen	2019	689	3'504
Schulhaus Pfingstweid, Zürich	inkl. Turnhallen	2019	806	3'708
Primarschule Port		2017	872	4'139
Kosten Neubau und Sanierung Melchenbühl				
	m ²	CHF/m ²	Gebäudekosten (BKP 2) gerundet	
Neubau Schulhaus Melchenbühl, Gümliigen	2'327	3'800	8'840'000	
Sanierung Schulhaus Melchenbühl, Gümliigen	2'327	2'768	6'440'000	

Abb. 71: Vergleich Kostenkennwerte Sanierung und Neubau

²⁶ Quelle Kosten: www.werk-material.online

13.4. Mehrkosten gegenüber Kostenschätzung

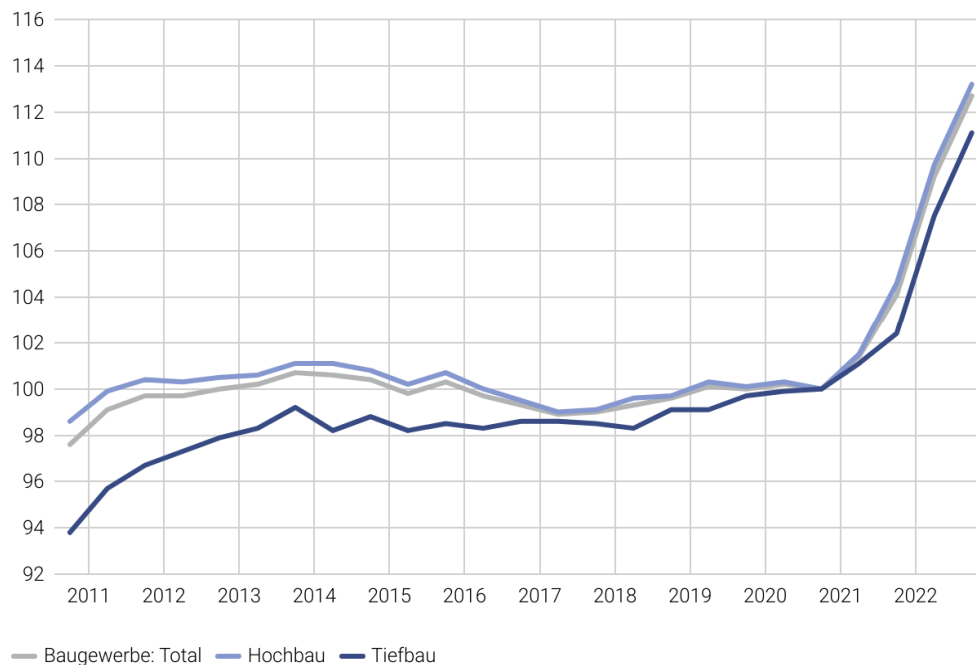
Gegenüber der Kostenschätzung vom 09.05.2022 sind Mehrkosten von ca. 2'500'000 CHF entstanden (exkl. MwSt., ohne Abwartshaus, ohne Provisorien). Begründet sind diese durch die detailliertere Planung, erweiterte Anforderungen seitens der Bauherrschaft, weitere Erkenntnisse zum Zustand der Bausubstanz und damit erhöhtem Sanierungsbedarf sowie durch gestiegene Baupreise.

Die Basis für den Kostenvergleich wird wie folgt ermittelt:

	CHF (exkl. MwSt)	CHF (inkl. MwSt)
Kostenschätzung	12'164'000	13'100'000
abzgl. Abwartshaus	656'000	707'000
abzgl. Provisorien	556'000	599'000
abzgl. Kunst am Bau	100'000	108'000
Total Kostenschätzung (Vergleichswert)	10'852'000	11'688'000
Total Kostenvoranschlag	13'388'435	14'419'344
Differenz KV zu KS	2'536'435	2'731'344

Entwicklung des Baupreisindex in der Schweiz

Basis Oktober 2020 = 100



Quelle: BFS – Schweizerischer Baupreisindex

© BFS 2022

Abb. 72: Entwicklung Baupreisindex in der Schweiz

BKP	Arbeitsgattung	Beschrieb Mehrkosten	CHF (exkl. MwSt.)
211	Baumeisterarbeiten	Einbau Lager- und Technikraum in ehem. Tankraum	+ 35'000
215	Fassadenbau	Entscheid für PV-Fassade (Option Vorprojekt: CHF 390'000 Mehrkosten inkl. Erschliessungskosten, exkl. Einmalvergütung)	+ 450'000
225	Spezielle Dämmungen	Energetisch sinnvolle Innendämmung im 2. UG Schwimmhalle	+ 50'000
23	Elektroanlagen	Mehrkosten durch detailliertere Planung und Erweiterung der Projektanforderung: <ul style="list-style-type: none"> • Entscheid für Gebäudeautomation (Option Vorprojekt: CHF 141'000) • Ausphasung von Leuchtmitteln • Fensterantriebe Turnhalle zur Nachtauskühlung • Anpassung Beleuchtungskonzept • Entscheid für PV-Anlage auf dem Dach und PV-Fassade • Fachgerechte Demontagen und Rückbau • Erweiterung Schwimmbadbeleuchtung auf Grund Ausphasung von Leuchtmitteln • Nachrüsten von Brandalarmtastern mit Teilüberwachung 	+ 408'000
24	Heizung, Lüftung, Kälte	Mehrkosten durch detailliertere Planung und Erweiterung der Projektanforderung: <ul style="list-style-type: none"> • Kälteerzeugung (Option Vorprojekt: CHF 110'000) • Fachgerechte Demontagen und Rückbau 	+ 287'000
258	Kücheneinrichtung	Mehrkosten durch Erweiterung der Projektanforderung: <ul style="list-style-type: none"> • Zusätzliche Kochfelder in bestehender Küche, Lehrpersonenzimmer 	+ 4'000

273	Schreinerarbeiten	Mehrkosten durch detailliertere Planung und Erweiterung der Projektanforderung: <ul style="list-style-type: none"> • Garderobenmöbel mit Finkenfächli • Holztreppe zur Fluchttüre im 1. UG • Schallabsorber in Klassenräumen (Entfall Teppichboden) 	+115'000
277	Elementwände	Mehrkosten durch Erweiterung der Projektanforderung: <ul style="list-style-type: none"> • Glaswände Terrasse 3.OG (Windfang) 	+ 56'000
283	Deckenbeckleidungen	Mehrkosten durch detailliertere Planung: <ul style="list-style-type: none"> • Teilweise Demontage der Holzdecke in der Turnhalle (Fassadenanschluss, Lüftungsverteilung) 	+ 60'000
4	Umgebung	Mehrkosten durch detailliertere Planung und Erweiterung der Projektanforderung: <ul style="list-style-type: none"> • Allg. Bedürfniserweiterung • Aufwertung Kindergarten I (Option Vorprojekt: CHF 38'100) • Mehr Spielgeräte und Ausstattung 	+ 285'000
8	Reserve	Anpassung der Reserve (ca. 5% der Bausumme)	+ 100'000
Zwischentotal			1'850'000
Baupreisindex		Mehrkosten durch gestiegene Baupreise 7.8% Vergleich Oktober 2022 - Oktober 2021 (Renovation und Umbau) Effektive Mehrkosten: CHF 850'000 Aufgerechnete Mehrkosten: CHF 650'000	+ 650'000
Total			2'500'000

13.5. Nicht enthaltene Kosten

In der Kostenschätzung sind folgende Arbeitsgattungen nicht enthalten:

- BKP 3 Betriebseinrichtung *Wandtafeln, Beamer, Visualizer*
- BKP 9 Ausstattung *Möblierung (Stühle, Pulte), Vorhänge, etc.
(BKP 948 Signaletik enthalten)*

13.6. Kostenvoranschlag +/- 10%

1	Vorbereitungsarbeiten		553'534
10	Bestandsaufnahmen		
102	Terrainuntersuchungen und -aufnahmen	5'664	
	Vermessung Schulanlage		
	Kanaluntersuchungen		
104	Sondierungen am Gebäude	16'870	
	Schadstoffuntersuchungen		
	Sondagen Flachdächer		
	Sondagen Fassaden		
	Sondagen Fussbodenaufbauten		
	Radonmessungen (inkl. Planungshonorar)		
	Fernsehaufnahmen Dachentwässerungsleitungen		
	Statische und materialtechnische Überprüfung		
	Schwimmbaddecke (inkl. Gipsarbeiten)		
112	Abbrüche		
	Schadstoffsanierung inkl. fachgerechte Entsorgung	67'000	
	Asbest		
	Hinterlüftete Fassade Eternitschindeln		
	PCB		
	Ehemalige blaue Lüftungskanäle unter der Decke		
	Farbanstrich Böden diverse		
	Dilatationsfugen		
	Abbrüche im Schulhaus, Turnhalle, Schwimmhalle, Abwartshaus inkl. komponentengerechte Entsorgung	199'000	
	Unterkonstruktion Fassade inkl. Dämmung		
	Fenster aus Holz-Metall-Verbund		
	Dachaufbauten, Abschlussbleche		
	Fenster und Aussentüren Holz/ Metall		
	Sonnenstoren, inkl. Storenkasten		
	Cheminée (Mauerwerk-Schacht)		
	Absturzsicherung Brüstung, Holzlatten		
	Bodenbeläge Nadelfilz, PVC, Kork, Keramische Platten		
	Bodenbelag Betonplatten inkl. Kies, Dämmung, Abdichtung		
	Innentüren, Aussentüren		
	Trennwände, Vorwände und WC-Trennwände		
	Wandbeläge, Deckenbekleidungen		
	Möbiliar und Einbauten		
	Demontagen		
	Demontagen im Schulhaus, Turnhalle, Schwimmhalle		
	Abgehängte Holzdecke in Teilbereichen in der Turnhalle		
	Pinnwände und Wandtafeln		
	Abbrüche in der Umgebung		
15	Anpassung an bestehende Erschliessungsleitungen		
151	Erdarbeiten	29'000	
	Baustelleneinrichtung		
	An- und Abtransport aller notwendigen Maschinen und Geräte		
	Baumeisteraushub		
152	Kanalisationsleitungen	236'000	
	Sanierungsarbeiten Schächte		
	Sanierungsarbeiten Kanäle		
	Sanierungsarbeiten Kanäle Meteorwasser		
	Ersatz Schachtabdeckungen		

2	Gebäude	10'785'400
21	Rohbau 1	
211	Baumeisterarbeiten	
211.1	Gerüste	135'000
	Fassadengerüst mit allen nötigen Ergänzungen	
211.0	Baumeisterarbeiten	457'200
	Bohr- und Schneidarbeiten	
	Erstellen von Tür- und Wandöffnungen, Deckendurchbrüchen, Kernbohrungen	
	Baustelleneinrichtung	
	An- und Abtransport aller notwendigen Maschinen und Geräte	
	Absperrzaun inkl. Tore	
	Container für Bauleitung, Unternehmer (Mannschaft, Toiletten und Material)	
	Kran und Kranfundament	
	Baumeisteraushub für Liftsack inkl. Abbruch Betonplatte	
	Beton- und Stahlbetonarbeiten	
	Erstellen Zwischendecke im ehem. Tankraum	
	Erstellen Boden Wände und Decke Liftschacht	
	Zubetonieren von bestehenden Wandöffnungen	
	Zumauern von bestehenden Wandöffnungen	
	Zubetonieren von bestehenden Deckenöffnungen	
	Mauerwerksarbeiten	
	Montagebau in Stahl	
	Betonplatten 50x50cm als Druckausgleichsplatte für Monoblock liefern und montieren	
215	Fassadenbau	1'343'000
	Hinterlüftete Fassade	
	Fassadenbleche	
	Dämmung und Verkleidung Fassadenstützen	
22	Rohbau 2	
221	Fenster, Aussentüren	
221.1	Fenster und Türen in Holz-Metall	552'000
221.6	Fenster und Türen in Metall	106'000
222	Spengler	93'000
	Flachdach Schulhaus und Turnhalle	
	Dacheinfassungen Abw bis 4.00	
	Dachrandabdeckung	
	Flachdach Pausendach	
	Kieswinkel	
	Fassadenanschluss	
223	Blitzschutz	40'000
	Erneuerung Blitzschutzanlage	
224	Bedachungsarbeiten	411'000
	Sekuranten, Seilsicherungen	
	Neueindeckung Flachdächer über beheiz. Räumen (Minergie-Stand.) inkl. Abdichtung, Dämmung, Kiesbett, Flachdachabläufen und Notüberläufen	
	Glaseinbauten in Flachdächern (Oberlichter)	
	Dachausstieg mit Ausziehleiter	
	Flachdach Pausendach	
	Abdichtung inkl. Kiesbett	
225	Spezielle Dämmungen	80'000
	Innenwanddämmung	
	Abschottungen nach Rohrmontage	
	Arbeitsfugen	
226	Aussendämmung	119'000
	Kompaktfassade	
	Dämmung/ Putz mineralisch	

228	Äussere Abschlüsse	170'000
	Sonnenschutz	
	Sonnenstoren, elektrisch betrieben	
	Bewegliche Gitterabschlüsse	
	Lüftungsgitter	
230	Elektroinstallationen	
231+232	Apparate Starkstrom, Starkstrominstallationen	636'000
233	Leuchten und Lampen	253'000
234	Energieverbraucher	128'400
	PV-A auf Dach und PV-Fassade inkl. Arealerschliessung	
235+236	Apparate Schwachstrom, Schwachstrominstallationen	206'000
237	Gebäudeautomation	184'000
238	Baustrom	21'000
	Bauprovisorien	
239	Demontagen Elektroanl.	66'000
	Demontage und Entsorgung der nicht mehr verwendenden elektrotechnischen Apparate	
240	Heizungs-, Lüftungs-, Klima- und Kälteanlagen	
241	Fernwärmeversorgung	181'000
242	Wärmeerzeugung	53'000
243	Wärmeverteilung	383'000
	inkl. Demontagen Heizung	
244	Lüftungsanlagen	670'000
	inkl. Demontagen Lüftung/ Klima	
246	Kälteanlagen	135'000
250	Sanitäranlagen	346'000
251	Sanitärapparate	
258	Kücheneinrichtungen	4'000
	2 Kochfelder in best. Küchenkombination einbauen	
26	Transportanlagen	
261	Aufzüge	49'000
	Neue Aufzugsanlage	
27	Ausbau 1	
271	Gipserarbeiten	86'000
	Leichtbauwände in Gips	
	Grundputz- und Abriebarbeiten	
	Vorsatzschalen in Gips	
	Dämmen von Innenwänden und Decken	
	Verschiedene Anpassarbeiten	
272	Metallbauarbeiten	155'800
	Aussenliegende Fluchttreppe	
	Geländer bei Terrasse	
	Metalltreppe bei Pavillon (BKP 415.2)	
273	Schreinerarbeiten	
273.0	Innentüren aus Holz	53'000
273.1	Einbaumöbel, Wandschränke	210'000
	Schränkelemente	
	Garderobenmöbel	
273.3	Allgemeine Schreinerarbeiten	251'000
	Arbeitsklapptische	
	Fensterfassungen	
	Holztreppe mit Podest	
	Handläufe ergänzen	
	Pinnwände und Schallabsorber	
	WC-Trennwände	
275	Schliessanlage	25'000
276	Innere Abschlüsse	27'000
	Brandschutzvorhang EI60	
	Brandschutzschiebetor EI60	

277	Elementwände		56'000
	Glastrennwand mit Glastüre		
	Glas-Schiebe-Stapelwand auf der Terrasse		
28	Ausbau 2		
281	Bodenbelagsarbeiten		
281.0	Unterlagsböden		16'000
	Zementüberzug ergänzen		
281.2	Linobodenbeläge		57'000
	Textile Bodenbeläge		
281.5	Kunststeinbodenbeläge		27'000
282	Wandbekleidungen		
282.4	Keramische Plattenbeläge Wand und Boden		45'000
282.5	Wandverkleidungen in Holz		54'000
283	Deckenbekleidungen		87'000
	Abgehängte Holzdecke in der Turnhalle		
285	Innere Oberflächenbehandlung		74'000
	Malerarbeiten		
	Mineralische Untergründe		
	Holzoberflächen		
	Metalloberflächen		
286	Bauaustrocknung		15'000
287	Baureinigung		55'000
	Endreinigung		
291	Honorar Generalplaner		2'670'000
	Architekt		
	Bauingenieur		
	Elektroplaner, PV-Planer		
	HLKS Planer		
	Landschaftsplaner		
	Baupysik		
	Brandschutzplaner		
	Signaletik		
	Kanalisation		
3	Betriebseinrichtungen		0
4	Umgebung		1'230'500
420	Gartenanlagen		
421	Gärtnerarbeiten		878'500
422	Einfriedungen		46'500
423	Ausstattungen, Geräte		259'500
440	Installationen		
443	Elektroanlagen		46'000
	Aussenbeleuchtung, Lautsprecher		
5	Baunebenkosten		84'000
51	Bewilligungen, Gebühren		
511	Bewilligung, Baugespann		20'000
	Bauprofile		
	Baubewilligung		
	Geometer		
512	Anschlussgebühren		27'000
	Elektrizität		
	Telefon		
52	Muster, Modelle, Vervielfältigungen, Dokumentation		
524	Vervielfältigungen, Plankopien		16'000
53	Versicherungen		
531	Bauzeitversicherungen		12'000
56	Übrige Baunebenkosten		
566	Einweihung/Aufrichte		4'000
	Grundsteinlegung		
568	Baureklame		5'000
	Bautafel		

8	Reserve und Unvorhergesehenes		700'000
801	Bearbeitungsreserve	700'000	
802	Teuerung	0	
9	Ausstattung		35'000
94	Kleininventar		
948	Signaletik	25'000	
	Beschriftung Glastüren		
	Wegweiser		
	Fassadenbeschriftung		
	Türschilder		
98	Künstlerischer Schmuck		
982	Skulpturen	10'000	
	Sanierung blaues Kunstwerk		
Zwischentotal Kostenvoranschlag			13'388'434
MwSt. 7'7 %			1'030'909
Total Kostenvoranschlag			14'419'344

B2 Anhang - Planbeilagen

A Architekturpläne

Grundriss 2. UG – 3. OG	1:100
Dachaufsicht	1:100
Ansichten	1:100
Schnitte	1:100

Musterräume	
Musterklassenraum	1:50
Musterkorridor	1:50
Muster-Gruppenraum	1:50
Spezialunterrichtsraum	1:50
Aufenthaltsraum Lehrpersonen (Schränkrückwand mit MA-Spinden)	1:50
Textiles Gestalten (Schränkrückwand)	1:50

B Detailpläne

Fassadenschnitte	1:50/ 1:20
------------------	------------

C Termine

Terminprogramm Planung	
Bauprogramm	

D Konzepte

Plan Umgebungsgestaltung	1:200
Plan Entwässerungskonzept	1:500
Übersichtsplan Massnahmen Haustechnik	o. M.
Systemtypologie Gebäudeautomation	o. M.

B3 Anhang - Berichte und Gutachten

1. Haustechnik

- 1.1 „Bauprojekt-Dokumentation HLS“ vom 20.02.2023 erstellt von Matter + Ammann AG
- 1.2 „Beschrieb zu Kostenvoranschlag ± 10%, BKP 23 Elektroanlagen / Gebäudeautomation“ vom 20.02.2023 erstellt von Toneatti Engineering AG

2. Kanalsanierung

- 2.1 Fachbericht: „Sanierung Grundstücksentwässerung“ vom 21.05.2013, erstellt durch Jaeggi Bauingenieure AG
- 2.2 Kurzbericht: «Sanierung Abwasseranlagen Schulanlage Melchenbühl» vom 03.12.2021, erstellt durch Ristag Ingenieure

3. Machbarkeitsstudie PV-Anlage

- 3.1 Machbarkeitsstudie neue Photovoltaikanlage vom 30.03.2022, erstellt von Naos Architekten AG und Toneatti Engineering AG, revidiert am 05.05.2022

4. Materialtechnische Untersuchung Schwimmbaddecke

- 4.1 „Kurzbericht Statik und Zustand Decke ü. Schwimmhalle“ vom 31.01.2023, erstellt von Nydegger + Finger AG

5. Nutzungsvereinbarung

- 5.1 Bericht „Sanierung Schulanlage Melchenbühl Nutzungsvereinbarung“, vom 12.04.2023, erstellt durch Nydegger + Finger AG.

6. Radonmessungen

- 6.1 Faktenblatt „Sanierung Schulhaus Melchenbühl, Radonmessungen“ vom 26.04.2023, erstellt durch Grolimund + Partner AG

7. Schadstoffgutachten

- 7.1 „Schulanlage Melchenbühl Gümligen Bauschadstoffuntersuchung“ vom 28.04.2017, erstellt durch Gartenmann Engineering AG
- 7.2 „Sanierung und Erweiterung Schulanlage Melchenbühl – Abwartshaus, 3073 Gümligen Bauschadstoffuntersuchung“ vom 16.09.2021, erstellt durch Gartenmann Engineering AG

8. Sommerlicher Wärmeschutz

- 8.1 «Grundlagen Simulation Wärmeschutz im Sommer nach SIA 180:2014 und SIA 382/1:2014 Nachweis Verfahren 3 Simulation» vom 30.11.2021», erstellt von Matter + Ammann AG
- 8.2 «Sanierung Schulhaus Melchenbühl, Gümligen» vom 16.12.2021, erstellt von Grolimund + Partner AG

9. Sondage Bodenaufbauten

- 9.1 Bericht: „Sondagen Fussbodenaufbauten“ vom 20.01.2023, erstellt durch Naos Architekten AG

10. Umzugs- und Zwischennutzungskonzept

- 10.1 «Umzugs- und Zwischennutzungskonzept» vom 26.08.2021, erstellt durch Naos Architekten AG und revidiert am 29.06.2023.