

Objekt: **Sanierung Schulanlage Melchenbühl**

Objekt Nr: **21019**

Betrifft: **Nutzungsvereinbarung**

Datum: 12.04.2023
Sachbearbeiter: ae/pb

Sanierung Schulanlage Melchenbühl Sicherheits- und Nutzungsplan

VERSION 2 vom 20.04.2023



Nydegger + Finger AG, Patrick Berchtold

Inhaltsverzeichnis

1	Grundlagen	1
1.1	Zweck	1
1.2	Normen und Merkblätter	1
1.3	Berichte	1
1.4	Pläne	1
2	Projektdaten	2
2.1	Adressen	2
2.2	Lage des Objektes	2
2.3	Bauwerksbeschreibung	3
2.4	Pläne	3
3	Allgemeine Ziele für die Nutzung	8
3.1	Nutzungsziele	8
3.2	Geplante Nutzungsdauer	8
3.3	Festlegungen zu Eigen- und Auflasten	8
3.4	Festlegungen zu Nutzlasten	8
4	Bedürfnisse des Betriebes und des Unterhaltes	9
4.1	Allgemeines	9
4.2	Rissbreitenbeschränkung	9
4.3	Wasserdichtigkeit	10
4.4	Durchbiegungen	10
5	Besondere Vorgaben der Bauherrschaft	10
6	Schutzziele und Sonderrisiken	10
6.1	Allgemeines	10
6.2	Brandschutz	11
6.3	Erdbeben	11
6.4	Akzeptierte Risiken	11
7	Änderungsverzeichnis	11
8	Unterschriften	12

1 Grundlagen

1.1 Zweck

In der vorliegenden Nutzungsvereinbarung werden die Anforderungen an das Projekt bezüglich Nutzungsdauer, Tragsicherheit und Gebrauchstauglichkeit festgelegt.

Hierbei ist festzuhalten, dass die Tragsicherheit durch die SIA-Normen abschliessend definiert und somit nicht verhandelbar ist. Die Anforderungen an die Gebrauchstauglichkeit hingegen sind zwischen Bauherr und Planer zu definieren.

1.2 Normen und Merkblätter

Nachfolgend sind die für das vorliegende Bauvorhaben wichtigsten Normen und Merkblätter namentlich aufgelistet. Dies ist keine abschliessende Aufzählung, grundsätzlich gilt das gesamte SIA-Normenwerk.

- Norm SIA 118/262 (2004) Allgemeine Bedingungen für Betonbau
- Norm SIA 118/263 (2004) Allgemeine Bedingungen für Stahlbau
- Norm SIA 118/267 (2004) Allgemeine Bedingungen für geotechnische Arbeiten
- Norm SIA 260 (2013) Grundlagen und Projektierung von Tragwerken
- Norm SIA 261 (2014) Einwirkungen auf Tragwerke
- Norm SIA 261/1 (2003) Einwirkungen auf Tragwerke – Ergänzende Festlegungen
- Norm SIA 262 (2013) Betonbau
- Norm SIA 262/1 (2013) Betonbau – Ergänzende Festlegungen
- Norm SIA 263 (2003) Stahlbau
- Norm SIA 263/1 (2003) Stahlbau – Ergänzende Festlegungen
- Norm SIA 266 (2015) Mauerwerk
- Norm SIA 266/1 (2015) Mauerwerk – Ergänzende Festlegungen
- Norm SIA 267 (2003) Geotechnik
- Norm SIA 267/1 (2003) Geotechnik – Ergänzende Festlegungen
- Norm SIA 269 (2011) Grundlagen der Erhaltung von Tragwerken
- Norm SIA 269/1 (2011) Erhaltung von Tragwerken – Einwirkungen
- Norm SIA 269/2 (2011) Erhaltung von Tragwerken – Betonbau
- Norm SIA 272 (2009) Abdichtungen und Entwässerungen von Bauten unter Terrain

1.3 Berichte

- [1] Sanierungskonzept mit Grobkostenschätzung Schulanlage Melchenbühl, Hausammann Architekten AG, vom 9. November 2018 (rev. 23.11.2020)
- [2] Überprüfung der Erdbebensicherheit, Emch + Berger AG, 05.05.2017

1.4 Pläne

- [2] NAOS Architekten AG, Bern: Bauprojektpläne, Grundrisse und Schnitte, Massstab 1:50, Stand 28.12.2022.

2 Projektdaten

2.1 Adressen

Bauherrschaft:	Einwohnergemeinde Muri Bauverwaltung Thunstrasse 74 3074 Muri bei Bern	Herr Martin Leuenberger
Architekt:	NAOS Architekten AG Gerberbgasse 23 3000 Bern 13	Herr Stefan Rüfenacht
Bauingenieur:	Nydegger + Finger AG dipl. Bauingenieure Klaraweg 1 3006 Bern	Herr Patrick Berchtold

2.2 Lage des Objektes

Zentrumskoordinaten: 2'604'300 / 1'198'510

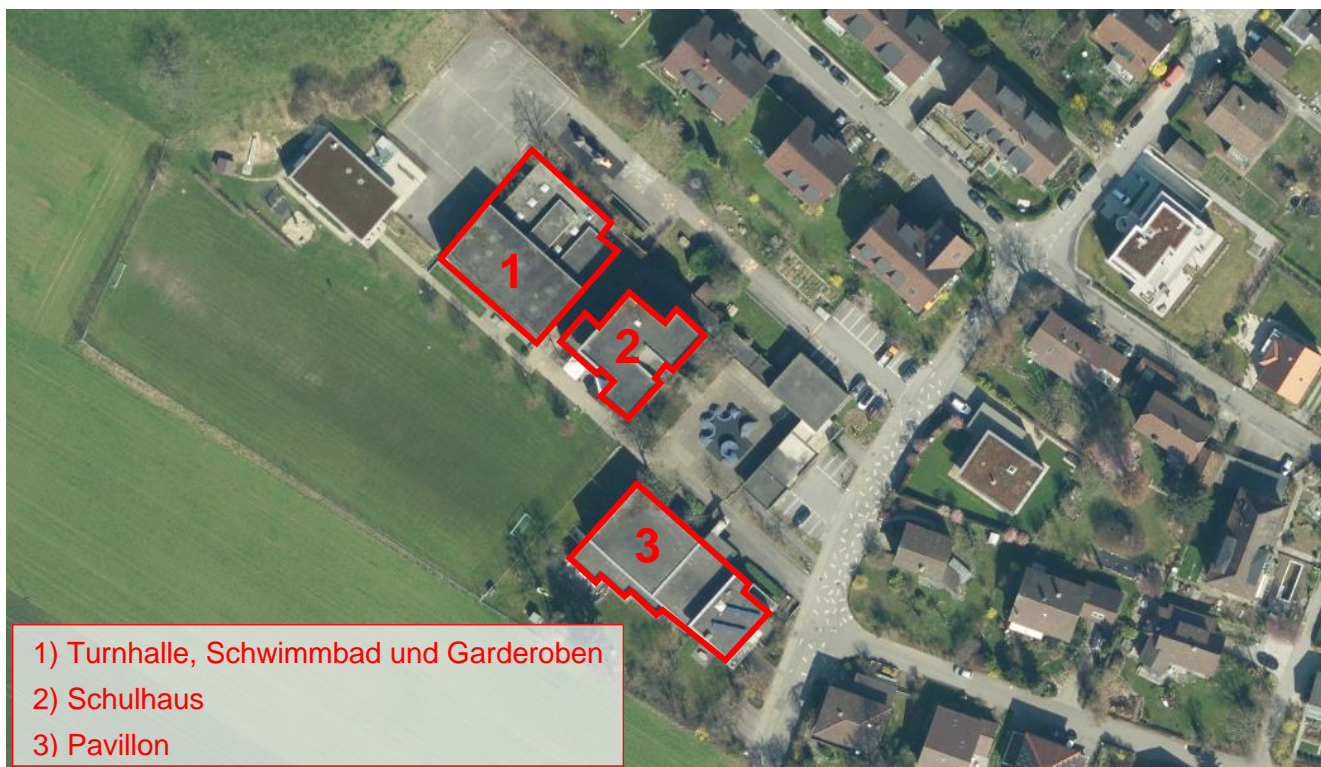


Abb. 1: Kartenausschnitt [map.geo.admin.ch] mit der Lage der Schulanlage Melchenbühl und den Gebäudeteilen.

Die Schulanlage Melchenbühl besteht aus einer Turnhalle/Schwimmbad (1), dem eigentlichen Schulhaus (2) und einem Pavillon (3). Die Gebäude werden allesamt hinsichtlich ihrer technischen und betrieblichen Eigenschaften saniert.

2.3 Bauwerksbeschreibung

Das Gebäude 1 (Turnhalle/Schwimmbad, s. Abb. 1) verfügt drei Stockwerke mit Schwimmbecken, Tankraum und Umgehungsraum im zweiten Untergeschoss. Im ersten Untergeschoss befinden sich die Schwimmhalle und die Garderoben, sowie Abstellräume und Toiletten. Die Turnhalle befindet sich im Erdgeschoss. Das Schulhaus (Gebäude 2, s. Abb. 1) verfügt im 1. Untergeschoss über Technik- und Schulräume, während sich im EG – 3.OG die Klassenzimmer und Aufenthaltsräume befinden. Ferner ist im 3.OG auch die Lüftungszentrale vorhanden. Beim Schulhaus ist der Einbau eines neuen Liftschachts geplant. Ansonsten sind beim vorliegenden Bauvorhaben kaum Eingriffe an die bestehende Tragstruktur geplant. Das Gebäude 3 (Pavillon, s. Abb. 1) weist im 2.UG Schutzräume. Bereits das 1. UG wird grösstenteils als Tagesschule/Kindergarten genutzt, es finden sich hier aber auch technische Räume. Im Erdgeschoss befinden sich Foyer und Aula, der Rest des EG sowie auch das 1.OG wird als Tagesschule/Kindergarten genutzt.

2.4 Pläne

Gebäude 1 und 2

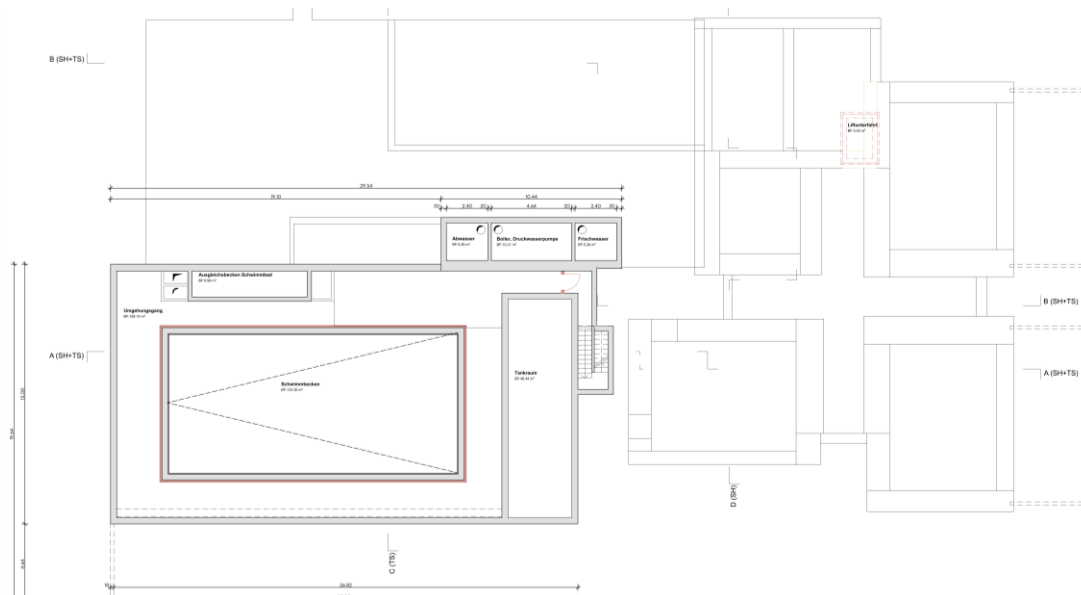


Abb. 2: Grundriss 2. Untergeschoss, Gebäude 1 (links) und 2 (rechts)



Abb.3: Grundriss 1. Untergeschoss, Gebäude 1 (links) und 2 (rechts)

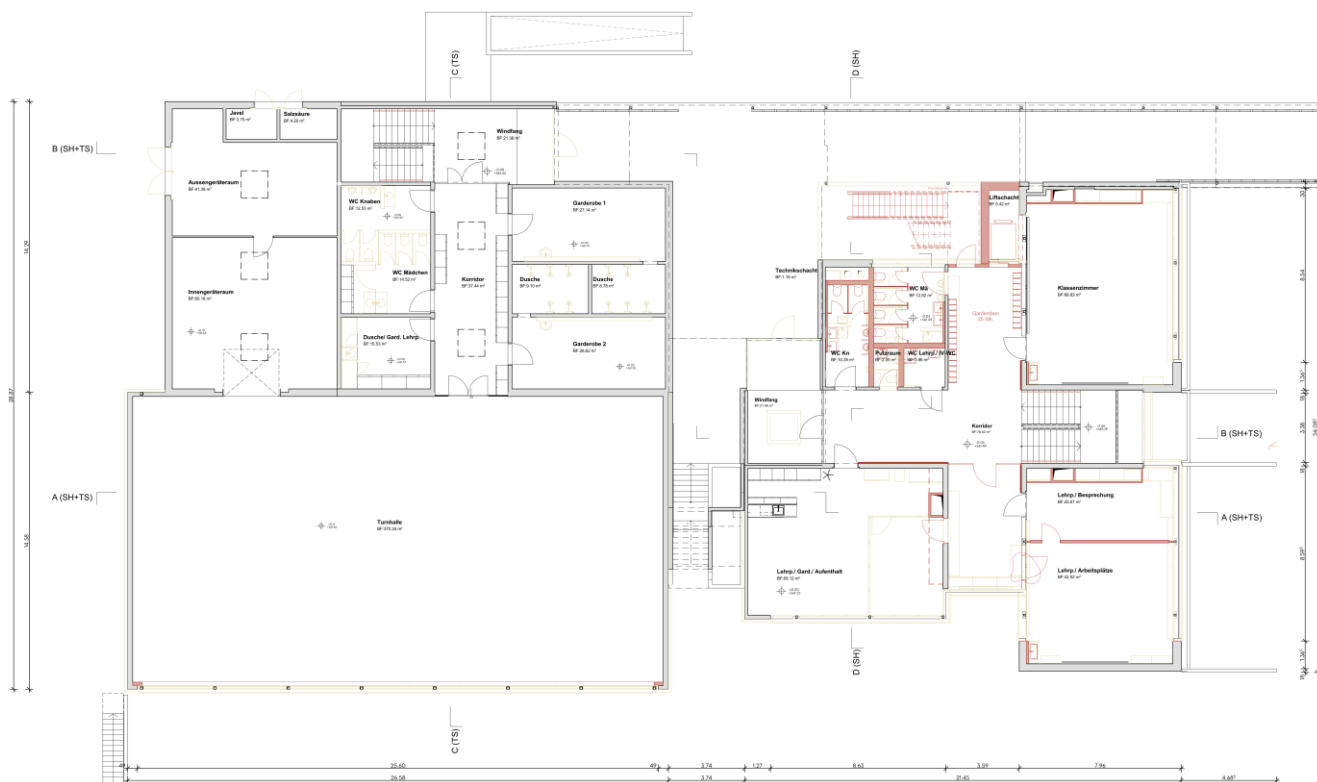


Abb. 4: Grundriss Erdgeschoss, Gebäude 1 (links) und 2 (rechts)

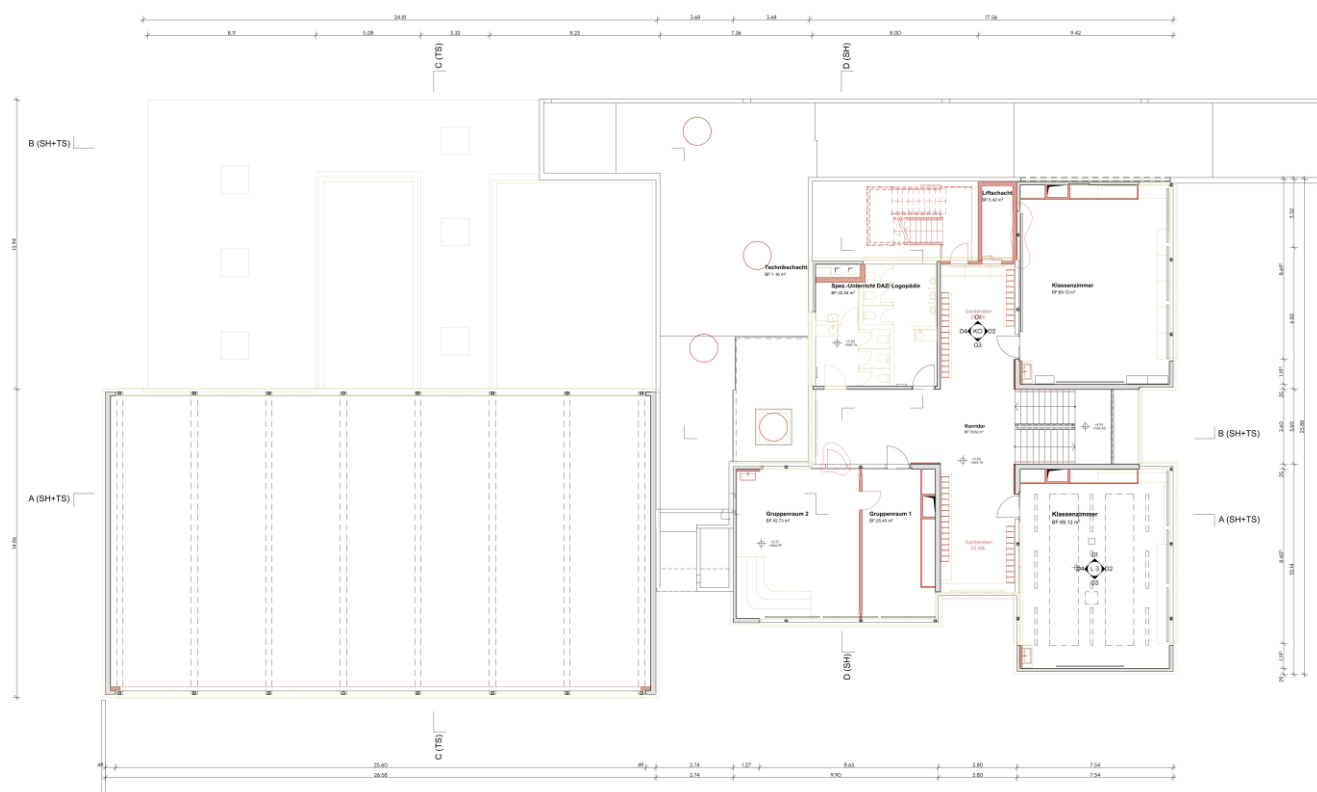


Abb. 5: Grundriss 1. Obergeschoss, Gebäude 1 (links) und 2 (rechts)

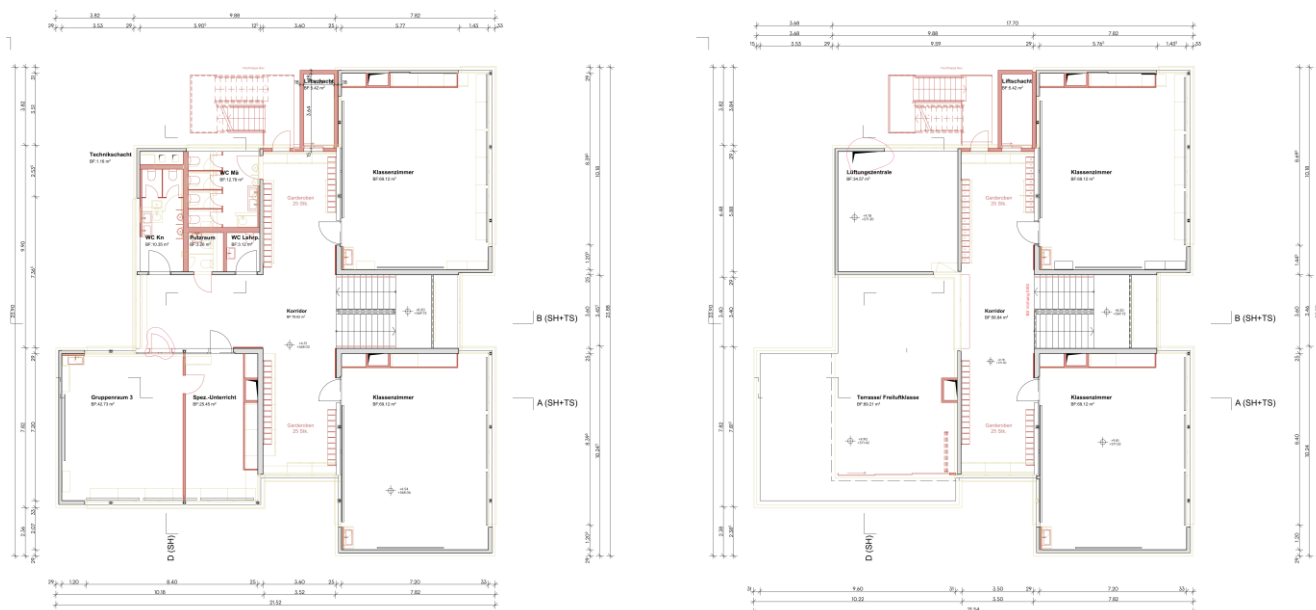


Abb. 6: Grundriss 2. Obergeschoss (links) und 3. Obergeschoss (rechts), Gebäude 2

Gebäude 3

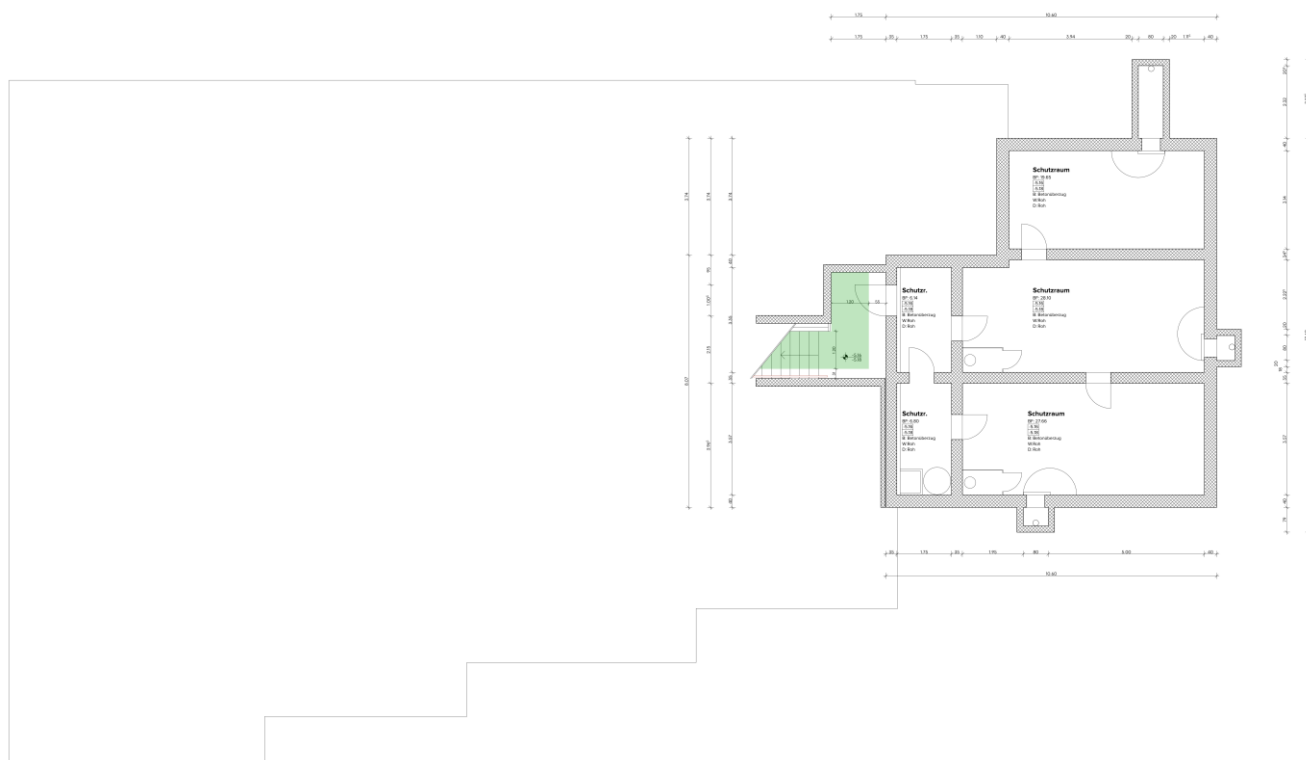


Abb. 7: Grundriss 2. Untergeschoss, Gebäude 3

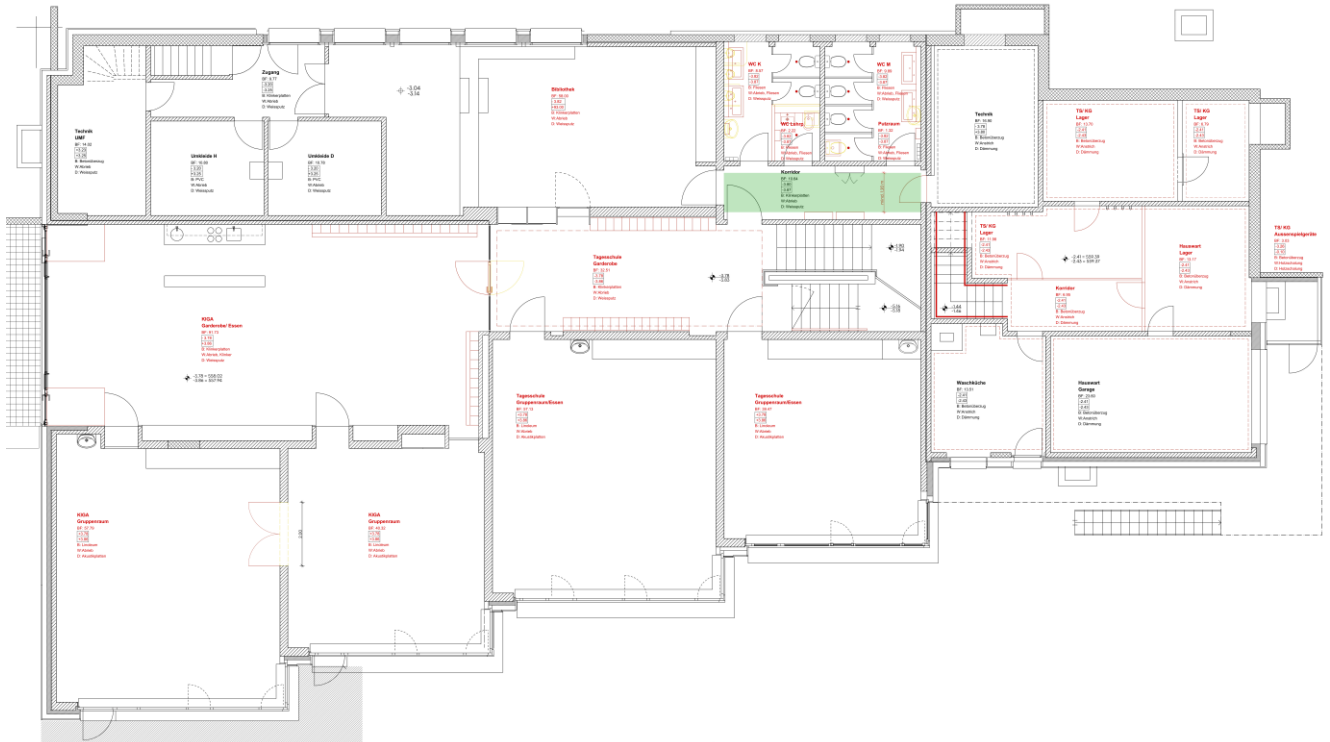


Abb. 8: Grundriss 1. Untergeschoss, Gebäude 3

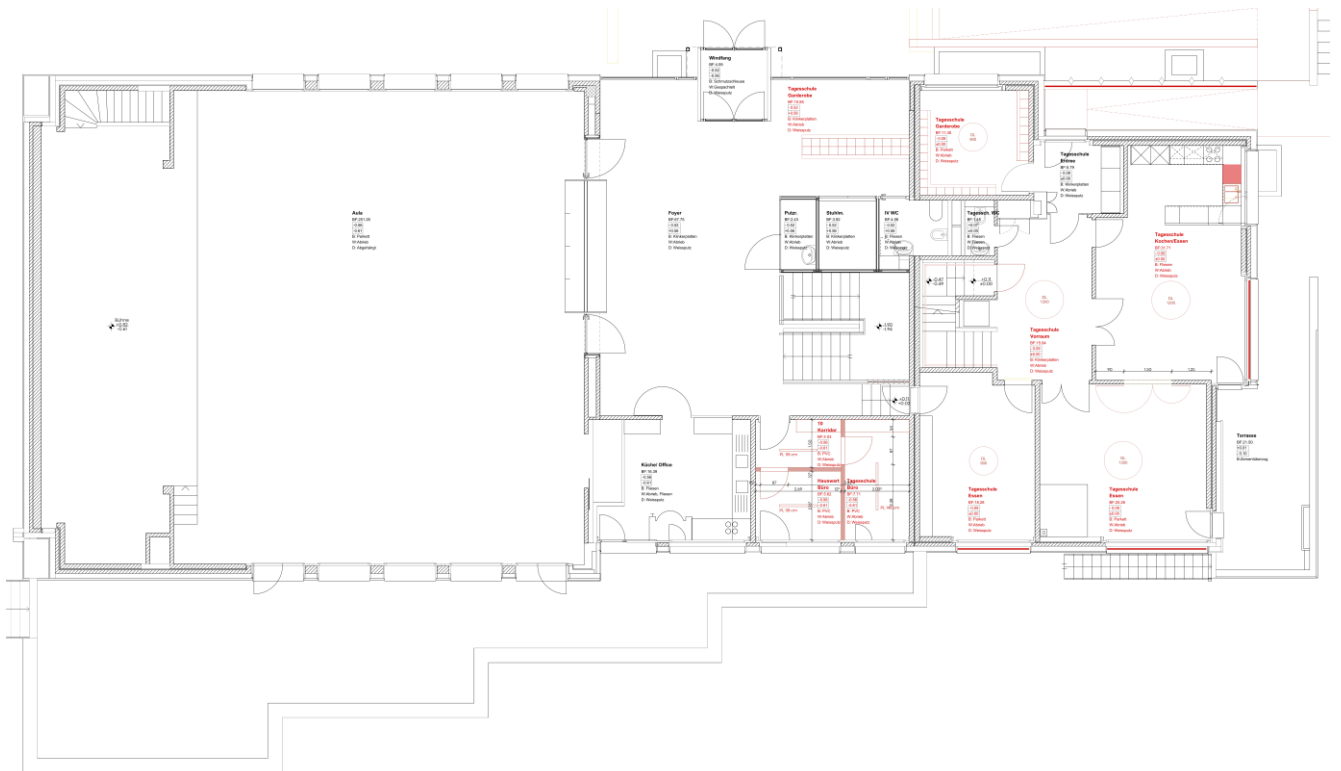


Abb. 9: Grundriss Erdgeschoss, Gebäude 3

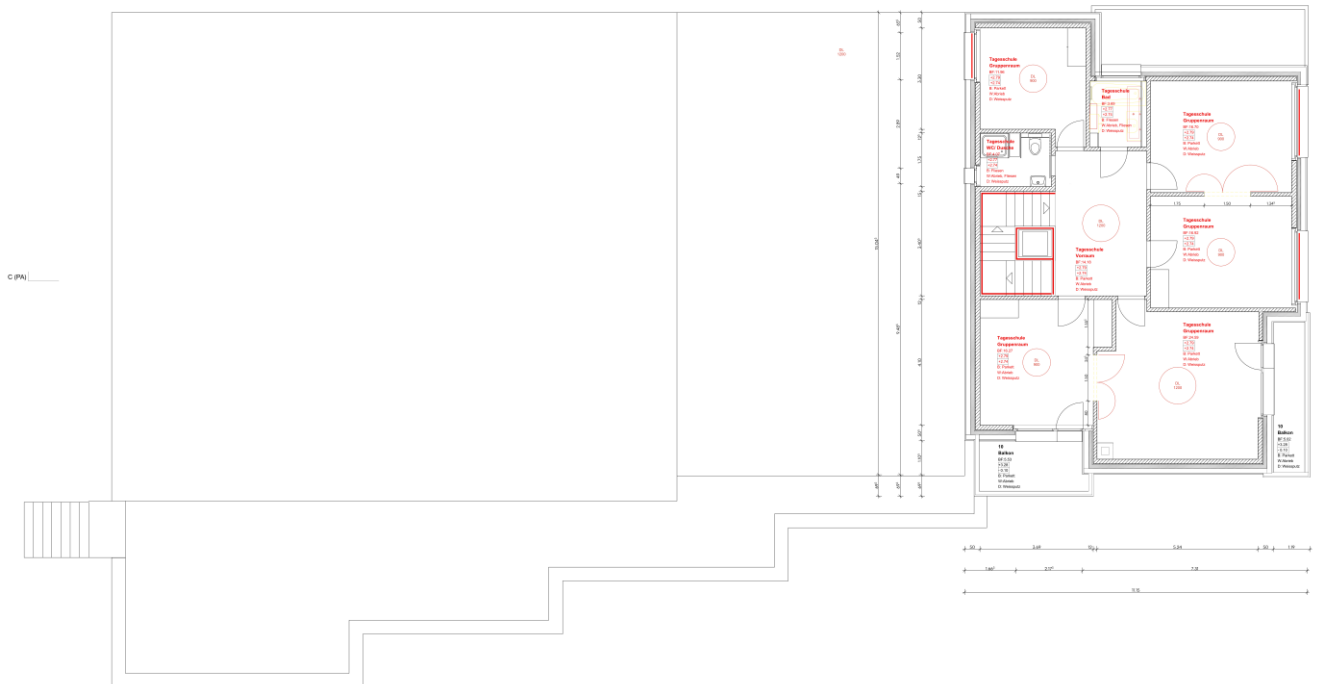


Abb. 10: Grundriss 1. Obergeschoss, Gebäude 3

3 Allgemeine Ziele für die Nutzung

3.1 Nutzungsziele

Das Bauwerk soll im Wesentlichen die normale Nutzung durch Personen (inkl. Belastungen durch Mobiliar und Waren, sowie leichten Geräten) ohne jegliche Einschränkungen ermöglichen. Im Allgemeinen bestehen die Nutzungsziele gemäss nachfolgender Aufzählung.

Tab. 1: Vorgesehene Nutzung

Objekt	Geschoss	Vorgesehene Nutzung
Gebäude 1 und 2	2. Untergeschoss	<ul style="list-style-type: none"> - Schwimmbecken - Umgehungsgang - Tankraum
	1. Untergeschoss	<ul style="list-style-type: none"> - Hallenbad - Garderoben - Schutzraum - Technikräume
Gebäude 1	Erdgeschoss	<ul style="list-style-type: none"> - Turnhalle - Geräteraum - Garderoben, Dusche, WC
	1. Obergeschoss	<ul style="list-style-type: none"> - Dachfläche / PV-Anlage
Gebäude 2	Erdgeschoss	<ul style="list-style-type: none"> - Klassenzimmer und Arbeitsplätze
	1. und 2. Obergeschoss	<ul style="list-style-type: none"> - Klassenzimmer und Gruppenräume
	3. Obergeschoss	<ul style="list-style-type: none"> - Klassenzimmer - Lüftungszentrale - Terrasse
Gebäude 3	2. Untergeschoss	<ul style="list-style-type: none"> - Schutzraum
	1. Untergeschoss	<ul style="list-style-type: none"> - Hauswart Lager - Technik - Tagesschule
	Erdgeschoss	<ul style="list-style-type: none"> - Aula und Schulräume
	1. Obergeschoss	<ul style="list-style-type: none"> - Schulräume

3.2 Geplante Nutzungsdauer

Die Nutzungsdauer ist als Zeitspanne definiert, während welcher aus heutigen Erkenntnissen das Bauwerk der in der Nutzungsvereinbarung definierten Nutzungsarten genügen soll. Die geplante Nutzungsdauer für die Tragstruktur wird auf 80 Jahre (ab Datum Nutzungsvereinbarung 2023) ausgelegt. Zur Erlangung der genannten Nutzungsdauer muss ein regelmässiger Unterhalt des gesamten Bauwerks sowie in periodischen Abständen eine Auswechslung der austauschbaren Verschleissteile erfolgen – insbesondere im Bestand.

3.3 Festlegungen zu Eigen- und Auflasten

Die allgemeinen Eigen- und Auflasten werden hier nicht detailliert aufgelistet, diese werden jeweils gemäss den Ausführungsplänen des Architekten mit den effektiven Werten eingerechnet. Zudem werden die Auflasten im vorliegenden Projekt gegenüber heute kaum verändert.

3.4 Festlegungen zu Nutzlasten

Aus den in Kapitel 3.1 erwähnten Nutzungszielen und der aktuellen SIA-Norm 261 „Einwirkungen auf Tragwerke“ (2003) ergeben sich für das vorliegende Bauvorhaben die in der nachfolgenden Tabelle 1 aufgelisteten, zulässigen Nutzlasten:

Tab. 2: Zulässige Nutzlasten

Objekt	Geschoss	Vorgesehene Nutzung	Eingerechnete Nutzlast
Gebäude 1/2	1. und 2. UG	Schwimmhalle; Tankraum, Gang	$q_k = 500 \text{ kg/m}^2$ oder $Q_k = 400 \text{ kg}$
		Garderobe, Technik, Klassenzimmer	$q_k = 500 \text{ kg/m}^2$ oder $Q_k = 400 \text{ kg}$
	Erdgeschoss	Turnhalle, Geräteraum	$q_k = 500 \text{ kg/m}^2$ oder $Q_k = 400 \text{ kg}$
		Garderoben, Dusche, WC	$q_k = 300 \text{ kg/m}^2$ oder $Q_k = 400 \text{ kg}$
		Schutzräume	Bemessung nach TWK
Gebäude 2	Erdgeschoss	Klassenzimmer und Gruppenräume	$q_k = 300 \text{ kg/m}^2$ oder $Q_k = 400 \text{ kg}$
	1. und 2. OG	Klassenzimmer und Gruppenräume	$q_k = 300 \text{ kg/m}^2$ oder $Q_k = 400 \text{ kg}$
	3. OG	Terrasse	$q_k = 300 \text{ kg/m}^2$ oder $Q_k = 200 \text{ kg}$
Gebäude 3	2. Untergeschoss	Schutzraum	Bemessung nach TWK
	1. Untergeschoss	Technik und Lager	$q_k = 500 \text{ kg/m}^2$ oder $Q_k = 400 \text{ kg}$
		Tagesschule	$q_k = 500 \text{ kg/m}^2$ oder $Q_k = 400 \text{ kg}$
	Erdgeschoss	Aula und Bühne	$q_k = 500 \text{ kg/m}^2$ oder $Q_k = 400 \text{ kg}$
		Foyer und Tagesschule	$q_k = 300 \text{ kg/m}^2$ oder $Q_k = 400 \text{ kg}$
	1. Obergeschoss	Tagesschule	$q_k = 300 \text{ kg/m}^2$ oder $Q_k = 200 \text{ kg}$
Dach		Zugang nur für Unterhaltsarbeiten (Kat. H)	$q_k = 40 \text{ kg/m}^2$ (exkl. Schnee, Solaranlagen)
Treppen		Erschliessungszonen alle Geschosse (Kat. A3)	$q_k = 400 \text{ kg/m}^2$ oder $Q_k = 200 \text{ kg}$

Hinweis: PV-Anlagen gelten nicht als Nutzlast (permanente Belastung = Auflast), diese werden jeweils im Einzelfall geprüft

4 Bedürfnisse des Betriebes und des Unterhaltes

4.1 Allgemeines

Im Allgemeinen wird von einer üblichen Überwachung und regelmässigen Unterhaltsarbeiten ausgegangen

4.2 Rissbreitenbeschränkung

Die Norm SIA 262 „Betonbau“ (2013) unterscheidet bezüglich Rissbildung in Betonkonstruktionen zwischen normalen, erhöhten und hohen Anforderungen, diese können wie folgt beschrieben werden:

- Normale Anforderungen genügen, wenn Risse toleriert und keine besonderen Ansprüche an die Funktionstüchtigkeit und das Aussehen gestellt werden.
- Erhöhte Anforderungen werden gestellt, wenn besondere Ansprüche an die Funktionstüchtigkeit und das Aussehen bestehen und eine gute Rissverteilung angestrebt wird.
- Hohe Anforderungen werden gestellt, wenn eine Begrenzung der Rissweite für quasi-ständige und häufige Lastfälle erwünscht ist. Weiter können hohe Anforderungen auch an die Dichtigkeit oder das Aussehen gestellt werden.

Risse können in keiner Kategorie ausgeschlossen werden, bei einer Stahlbetonbauweise gehören feine Risse materialbedingt dazu. Diese Risse haben jedoch keine nachteiligen Auswirkungen auf die Tragfähigkeit, Gebrauchstauglichkeit und Dauerhaftigkeit der Bauwerksteile.

Für alle neuen Betonbauteile des vorliegenden Projekts (hier nur neuer Liftschacht) gelten die normalen Anforderungen (erdberührte Bauteile siehe Kapitel 4.3).

Die bestehenden Betonbauteile können bereits Risse aufweisen, welche die Anforderungen nicht erfüllen. Für bestehende Betonbauteile können keine Anforderungen nach SIA 262 definiert werden.

4.3 Wasserdichtigkeit

Die Norm SIA 272 „Abdichtungen und Entwässerungen von Bauten unter Terrain und im Untertagbau“ (2009) unterscheidet bezüglich Trockenheit des Bauwerks zwischen vier unterschiedlichen Dichtigkeitsklassen, diese können wie folgt beschrieben werden:

- Dichtigkeitsklasse 1: Vollständig trocken, keine Feuchtstellen an den trockenseitigen Bauwerks-oberflächen zulässig
- Dichtigkeitsklasse 2: Trocken bis leicht feucht, einzelne Feuchtstellen zugelassen. Kein tropfen- des Wasser an den trockenseitigen Bauwerks-oberflächen zugelassen.
- Dichtigkeitsklasse 3: Feucht, örtlich begrenzte Feuchtstellen und einzelne Tropfstellen an den trockenseitigen Bauwerks-oberflächen zugelassen.
- Dichtigkeitsklasse 4: Feucht bis nass, Feucht- und Tropfstellen zugelassen.

Alle unterirdischen neuen Betonbauteile des vorliegenden Projekts (hier nur neuer Liftschacht) werden auf die Anforderungen der Dichtigkeitsklasse 2 ausgelegt. Als Abdichtungssystem wird eine wasser- dichte Betonkonstruktion (WDB) gewählt. Die entsprechenden Abdichtungs-Massnahmen werden durch einen Systemanbieter definiert und ausgeführt. Die Bauherrschaft akzeptiert, dass hierfür ein- zeln Risse eventuell ausinjiziert werden müssen.

Die Untergeschosse sowie sämtliche bestehenden, erdberührten Wände bleiben wie heute bestehend. Für bestehende Bauteile kann keine Dichtigkeitsklasse nach SIA 272 definiert werden.

4.4 Durchbiegungen

Es werden die Grenzwerte gemäss der Norm SIA 260 „Grundlagen der Projektierung von Tragwer- ken“ (2003) eingehalten. Die Grenzwerte sind in Tabelle 3 beschrieben. Auch hier gilt: Für die beste- henden Bauteile können keine Grenzwerte angegeben werden.

Tab. 3: vertikale Verformungen gemäss SIA 260 (w = vertikale Auslenkung, l = Spannweite)

Bauteil	Grenzzustand	Zul. Verformung
Betondecken	<ul style="list-style-type: none"> - Funktionstüchtigkeit - Komfort - Aussehen 	$w \leq l/350$ $w \leq l/350$ $w \leq l/300$

5 Besondere Vorgaben der Bauherrschaft

Von der Bauherrschaft werden bezüglich Tragkonstruktion keine zusätzlichen Vorgaben formuliert.

Die Bauherrschaft verzichtet auf die Einplanung von späteren Aufstockungen oder Umnutzungen. Die Gebäude sind statisch weder auf eine mögliche Aufstockung noch auf eine mögliche Umnutzung mit höheren Nutzlasten zu dimensionieren.

6 Schutzziele und Sonderrisiken

6.1 Allgemeines

Für die allgemeinen Einwirkungen wie Eigenlasten, Auflasten, Nutzlasten, Schnee, Wind etc. gelten die normgemässen Schutzziele und demnach die üblichen Sicherheits- und Widerstandsbeiwerte gemäss Norm SIA 260 „Grundlagen der Projektierung von Tragwerken“ (2003).

6.2 Brandschutz

Die detaillierten Belange des Brandschutzes werden in einem separaten Brandschutzkonzept behandelt, siehe Brandschutzpläne Architekt.

Für die tragenden Stahlbetonbauteile sind sowohl im Neubau als auch im Bestand in allen Geschossen ein Brandwiderstand von R60 gefordert. Im Neubau wird das von Anfang an so geplant, im Bestand wird das überprüft und falls erforderlich instandgesetzt.

6.3 Erdbeben

Die wichtigsten Parameter für den Erdbebennachweis werden wie folgt eingeteilt:

- Erdbebenzone: Z1b ($a_{gd} = 0.8 \text{ m/s}^2$), gemäss SIA 261 (2020)
- Bauwerksklasse II ($\gamma_f = 1.20$), gemäss SIA 261 (2003) für Schulen
- Baugrundklasse Klasse C

Die Überprüfung der Erdbebensicherheit wurde in [2] nachgewiesen und im Jahr 2022 von der Nydegger + Finger AG überprüft, da zwischenzeitlich eine neue Normengeneration vorhanden war. Ergebnis: Gemäss den im Jahr 2023 vorliegenden Normen ist die Erdbebensicherheit ausreichen (Erfüllungsfaktor 0.38, Ertüchtigungen nicht verhältnismässig)

6.4 Akzeptierte Risiken

Gewisse Gefahren werden bei der Bemessung nicht berücksichtigt, diese Risiken bleiben demnach bestehen und werden von der Bauherrschaft akzeptiert. Zu diesen verbleibenden Risiken gehören z.B.:

- Anprall von schweren Fahrzeugen
- Unfälle mit Transport gefährlicher Güter
- Flugzeugabsturz
- Vandalismus und Sabotage
- Terroranschlag etc.

7 Änderungsverzeichnis

Die Nutzungsvereinbarung wird entsprechend dem Projektierungsstand laufend aktualisiert, das Dokument muss anschliessend jeweils neu genehmigt werden.

Version	Vermerk	Datum	Angepasste Kapitel	Visum
1.0	Version 1.0 (Entwurf)	12.04.2023	--	ae
2.0	Version 2.0	20.04.2023	Zahlreiche Kapitel (Rückmeldung Bauherrschaft)	pb

8 Unterschriften

Bauherrschaft Gebäude:

Gemeinde Muri b. Bern
Her Martin Leuenberger, Leiter Hochbau und Planung
Ort, Datum, Rechtsgültige Unterschrift(en)

Architekt:

NAOS Architekten AG
Stefan Rüfenacht, Mitglied der Geschäftsleitung
Ort, Datum, Rechtsgültige Unterschrift(en)

Bauingenieur:

Nydegger + Finger AG
Patrick Berchtold, Mitinhaber
Ort, Datum, Rechtsgültige Unterschrift(en)
