



**Kanton Zürich
Baudirektion
Hochbauamt**

Berufsfachschule Mühletal, Tösstalstrasse 26, Winterthur

Zustandsanalyse Bericht

Version 1.0 | 3. August 2020



© **2020 Baudirektion Kanton Zürich, Hochbauamt**

Inhalt
Ladner Meier Architekten, Zürich

Projektleitung HBA BBC 1
Anja Rosenberg

Projektnummer Hochbauamt 77100
Berufsfachschule Mühletal, Tösstalstrasse 26, Winterthur
Zustandsanalyse

03. August 2020
Version 1.0



Berufsfachschule Mühletal
Tösstalstrasse 26, 8400 Winterthur
Zustandsanalyse - Bericht

Inhalt

Zustandsanalyse - Bericht

| | | |
|-----------|--|-----------|
| 1. | Management Summary | 5 |
| 2. | Auftrag | 7 |
| | 2.1. Ausgangslage | 7 |
| | 2.2. Aufgabenstellung, Ziele | 7 |
| | 2.3. Organisation | 7 |
| 3. | Grundlagen | 9 |
| | 3.1. Objektgrundlagen | 9 |
| | 3.2. Terminliche Grundlagen | 12 |
| | 3.3. Begehungen | 12 |
| 4. | Zustandsanalyse | 13 |
| | 4.1. Aufbau der Zustandsanalyse | 13 |
| | 4.2. Beurteilung und Empfehlung | 14 |
| | 4.3. Budgetvorschlag | 15 |
| | 4.4. Zusammenfassung Bauteilunterhalt | 19 |
| | 4.5. Zusammenfassung Haustechnik | 19 |
| | 4.6. Umgebung | 20 |
| | 4.7. Zusammenfassung Gebäudehülle, Energie | 21 |
| | 4.8. Zusammenfassung Brandschutz | 23 |
| | 4.9. Zusammenfassung Hindernisfreies Bauen | 23 |
| | 4.10. Zusammenfassung Bauvorschriften | 23 |
| | 4.11. Zusammenfassung Schadstoffe | 23 |
| | 4.12. Zusammenfassung Erdbebensicherheit | 24 |
| | 4.13. Zusammenfassung Baugrund | 24 |
| 5. | Quellenverweis | 25 |
| | 5.1. Grundlagen und Berichte | 25 |

1. Management Summary

Zustandsanalyse

Berufsfachschule Mühletal, Tösstalstrasse 26, 8400 Winterthur

Das Objekt befindet sich in der Vermögensverwaltung des Kanton Zürich. Auf Grund diverser bautechnischer Themenfelder, anstehender grösserer Investitionen des laufenden Unterhalts und um eine Gesamtübersicht über den aktuellen Zustand der Liegenschaft zu erhalten, wurde seitens Immobilienamt entschieden, eine Zustandsanalyse über das Gebäude in Auftrag zu geben, worin das Objekt untersucht werden soll. Auf dieser Grundlage sollen für die kommenden Jahre die notwendigen Mittel budgetiert werden.

Um die Baugeschichte und die bisherigen Eingriffe zu kennen, wurden alle verfügbaren Archivalien des HBA intern gesichtet und dem Verfasser dieser Zustandsanalyse zu Verfügung gestellt. Weiter wurden ergänzende Unterlagen und Informationen von externen Behördenstellen und Wissensträgern zusammengetragen und damit das Dossier weiter vervollständigt. Der Architekt und sein Spezialistenteam aus den Fachbereichen, Elektro-, Heizungs-, Lüftungs-, Kälte-, Sanitär- und Bauingenieurwesen führten darüberhinaus mehrere vor Ort Begehungen durch. Des Weiteren wurden Spezialisten aus dem Bereich Schadstoff- und Grundleitungsuntersuch beauftragt, diese Analyse zu vervollständigen. Die Summe aller gewonnen Erkenntnisse sind Bestandteil dieser Zustandsanalyse. Im vorliegenden Dokument wird das Wesentliche zusammengefasst.

Inhaltlich erfasst die Zustandsanalyse den IST-Zustand und bildet die Bauteilinstandsetzung für die kommenden Jahre ab. Weiterreichende Überlegungen wie Nutzungsanpassungen, Verbesserungen, Umbauten, Ausbauten etc. werden nicht berücksichtigt. Daher bilden die aufgeführten Kosten womöglich nicht den gesamten Investitionsbedarf für die nächsten 20 Jahre ab. Die ausgewiesenen Kosten von ca. CHF 14'785'000.- ($\pm 30\%$) bilden die «Budgetkosten» für die Instandsetzung ab und umfassen jeweils Honorare, Nebenkosten und Mehrwertsteuer (7.7%). Periodische Kontrollen und der laufende Unterhalt sind in diesen Kosten nicht enthalten.

Erkenntnisse

Das Schulhaus Mühletal wurde in den Jahren seit seiner Erstellung laufend unterhalten und damit im Grundsatz auf einem guten Stand gehalten. Es gab und gibt sie weiterhin, die heiklen Bauteile, welche zudem in einer indirekten Abhängigkeit zu einander stehen und seit ihrem ersten Auftreten nicht mehr von der Problemliste zum Verschwinden gebracht werden konnten. Die konsequente, kontinuierliche Pflege und regelmässigen kleineren Instandsetzungen, kann eine, nicht wie so oft möglich, nunmehr anstehende erste Gesamtinstandsetzung wesentlich hinauszögern, so die Ansicht des Verfassers dieser Studie. Bei Themen des Ausbaus ist aber ein gewisses Aufwandminderungspotenzial aus diesem konsequent getätigten Unterhalt durchaus denkbar.

Handlungsbedarf

Die Zustandsanalyse hat gezeigt, dass im Grundsatz viele Bauteile in einem dem Alter entsprechend, guten Zustand sind und rein derentwegen nur geringer Instandsetzungsbedarf aufweisen würden. Allerdings ist umgekehrt bei Primärbauteilen ein grösserer und zum Teil auch dringender Handlungsbedarf angezeigt, was in der Folge den Zeitpunkt der anstehenden Gesamtinstandsetzung massgeblich beeinflusst. Der grösste Handlungsbedarf

geht vom undichten Dach aus und der erforderlichen Fassadeninstandstellung. Gemäss dem separat beauftragten Spezialisten ist die Instandsetzung der Fassaden als zwingend eingestuft worden und hat bis in spätestens acht Jahren (also bis 2028) zu erfolgenden. Parallel werden die haustechnischen Anlagen ihre Lebensdauer in dieser Zeitspanne ebenfalls erreicht haben, womit sich ein Paket bündelt, welche die Instandsetzung auf einen Zeitpunkt hin als gesamtes (bauteiltechnisch betrachtet) verdichtet.

Massnahmen

Die anstehenden Massnahmen werden in die Kategorien: Sofort- (0-2a / 2020 bis 2022), Kurz- (3-5a / 2023 bis 2025), Mittel- (6-10a / 2026 bis 2030) und Langfristig (11-20a / 2030 bis 2040) eingeteilt. Der im Anhang dieser Zustandsanalyse nach BKP geordnete Massnahmenkatalog beschreibt diese ausführlich. Die Zusammenfassung derselben wird im Kapitel 4 dieser Zustandsanalyse als Zustandsbeurteilung in Anlehnung an IP-Bau und als Summary derselben mit einer Empfehlung vorgelegt.

Optimierungspotenzial

Optimierungspotenzial besteht aus Sicht des Projektverfassers dieser Zustandsanalyse primär in der Überlegung anstelle der abermaligen Ertüchtigung (diese wurde bereits 1993 ein erstes Mal aufgebessert), die bestehende vorgehängte Fassade mit ihrem Aufhängesystem durch ein gänzlich neues Fassadensystem auszutauschen und sich damit eines für den Unterhalt ohnehin schwierig zugänglichen Bauteils zu entledigen. Die Abwägung soll sorgfältig erfolgen, dennoch spricht einiges gegen das vorhandene System, welches so heute auch nicht mehr auf dem Markt ist (es birgt Gefahren beim Montieren). Mit dem Totalsatz des Systems besteht die Möglichkeit einer Minergie-Neubau erfüllenden Fassaden-dämmstärke den Weg zu ebnen. Bei der Sanierung des Dachs kann neben einer verbesserten Dämmstärke zeitgleich das Thema Retention als Kombination für den sommerlichen Wärmeschutz verbessert werden.

Minergie Umbau/Minergie Eco Plus

Um diese Vorgabe erreichen zu können sind neben der unter 'Optimierungspotenzial' erläuterten Verbesserungen die heutigen Fenster mit einem, dem Stand der Technik entsprechenden Fenster mit 3-fach IV Verglasung zu ersetzen. Das Bauteil Fassade inkl. dem Sonnenschutz ist als Ganzes zu betrachten und im Sinne der Optimierung zu bewerten. Das Thema der erneuerbaren Energien kann mittels einer Photovoltaikanlage auf der zu sanierenden Dachfläche gelöst werden. Wir empfehlen die Gesamtbilanz über die beiden Schulhäuser Mühletal und Wiesental, allenfalls auch über das neue, noch zu erstellende Schulhaus, mit einer einzigen Anlage zu optimieren.

2. Auftrag

2.1. Ausgangslage

Der Zustandscheck in der Form des ‚Massnahmenkatalogs‘ und der ‚Instandsetzungsstrategie‘ mit allen ergänzenden Dokumenten, welche seitens des mit dieser Arbeit betrauten Spezialisten (Architekt, Bauingenieur, Elektroplaner, Heizungs-, Lüftungs-, Klima-, Sanitärplaner) ausgearbeitet wurde, ist im vorliegenden Dokument zu einer Zustandsanalyse weiter bearbeitet

2.2. Aufgabenstellung, Ziele

2.2.1. Aufgabenstellung

Für das Schulhaus Mühletal der Berufsfachschule Winterthur stehen verschiedene Instandsetzungsmassnahmen an. Um gegenüber dem IMA eine Strategie zur Umsetzung dieser Massnahmen vorlegen zu können, dient diese Zustandsanalyse.

2.2.2. Zielsetzung

Mit der Auswertung von Zustandsinformationen können die Weichen für eine systematische Planung des mittel- und langfristigen, betrieblichen und baulichen Unterhalts gestellt und zielführend umgesetzt werden.

2.3. Organisation

2.3.1. Auftraggeber

Die Zustandsanalyse wird vom Immobilienamt, Baudirektion Kanton Zürich gemäss Projektantrag und Kreditbewilligung vom 11.03.2020 beauftragt und finanziert.

2.3.2. Verantwortlichkeiten

| Einheit | Rolle |
|----------------------|---|
| Immobilienamt (IMA) | Eigentümerversretung, Investorenvertretung |
| Hochbauamt (HBA) | Baufachorgan, Bauherrenvertretung, Projektleitung |
| Bildungsdirektion GS | Nutzerversretung, Besteller |

Die Zustandsanalyse erfolgt grundsätzlich unabhängig von den betrieblichen Anforderungen. Der Nutzer, im Speziellen der Adjunkt des Rektors, weist auf Mängel hin.



2.3.3. Fachplaner und Spezialisten

| Fachbereich | Firma | Schlüsselperson(en) |
|-----------------------|----------------------------------|-----------------------------|
| Architekt | Ladner Meier Architekten, Zürich | Martin Ladner |
| Bauingenieur | MWV Bauingenieure, Baden | Ljupko Peric |
| Elektroplaner | Keller + Partner, Baden | Reto Bär |
| HLK-Planer | Reibenschuh Schoch, Volketswil | Christian Schoch |
| Sanitärplaner | Reibenschuh Schoch, Volketswil | Christian Schoch |
| Bauphysik und Akustik | - | - |
| Schadstoffgutachter | Ecosens, Zürich | Tanja Schmid / Sanja Vranic |

2.3.4. Unternehmer

| Fachbereich | Firma | Schlüsselperson(en) |
|------------------------|---------------------|---------------------|
| Kanalisationsuntersuch | Rohr Max, Grüningen | Reto Kirner |

3. Grundlagen

3.1. Objektgrundlagen

3.1.1. Situation

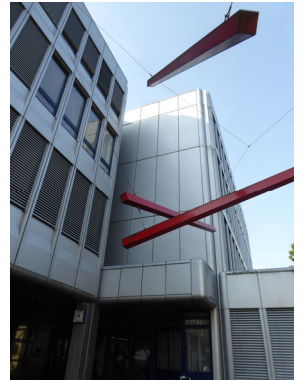
Das Schulhaus Mühletal der Berufsfachschule Winterthur liegt unmittelbar neben der historischen Altstadt von Winterthur an einer stark befahrenen Strasse. Das Schulhaus ist in ca. 10 Minuten Gehdistanz vom Bahnhof entfernt. Vor dem Schulhaus gibt es zudem eine Bushaltestelle.

Tösstalstrasse 26 / 8400 Winterthur
GVZ- Nr. 23700730 /
Kataster-Nr. ST9636



amtliche Vermessung in s/w, Amt für Raumentwicklung, GIS-Browser, Kanton Zürich:
Baudirektion, [Zugriff am 11.05.2020].

3.1.2. Fotos Bestand



3.1.3. Baugeschichte

Das Schulhaus Mühletal ist aus einem Architekturwettbewerb hervorgegangen, welches vom Baustudio 32 und Partner Architekten 1975 gewonnen und schliesslich 1983 seiner Bestimmung nach 2 Jahren Bauzeit übergeben werden konnte.

Neben dem üblichen Gebäudeunterhalt ist vor allem das Flachdach ein Bauteil, welches vermutlich ab den frühen Nuller-Jahren Probleme zu machen begann und ab 2012 mit diversen Sanierungen im Oberlichtbereich und aber auch in den Anschlussbereichen der technischen Aufbauten wie auch in der Fläche mit örtlichen Teilsanierungen begegnet wurden. Etwas früher, nämlich am 01.09.1992, löste sich ein Fassadenelement und stürzte herunter. In der Folge wurde ein Bericht zum Zustand der Fassade erstellt, aus dessen Folge eine erste Sanierung (vermutlich 1993) dieses Bauteils durchgeführt wurde. Seit diesem ersten Vorfall 1992 ist kein weiterer Schadensfall aktenkundig. Das Unbehagen allerdings blieb. So wurde 2015 abermals eine Untersuchung zu den Befestigungen der Fassadenelemente getätigt und 2018 von derselben Firma mit einem Bericht, in dem festgehalten wird, dass die Aufhängung nicht mehr den aktuellen Normen entsprechen und deshalb ungenügend ist, abgeschlossen. Im Bericht werden 3 mögliche Varianten zur Bauteilertüchtigung vorgeschlagen. In Rahmen der Arbeit zur Erstellung des Gebäudechecks ist seitens des Projektverfassers dieses Berichts mit diesen Firmen und ehemaligen Mitarbeitern Kontakt aufgenommen worden, um die Geschichte möglichst lückenlos zu dokumentieren. Dabei wurde die Dringlichkeit dieser Sanierung abermals deutlich und von der Firma, welche damals den Bericht erstellt hat, zusätzlich mit einer Zeitangabe bis wann die Sanierung zu erfolgen hat, unterstrichen. Die Erfüllung dieser Bauteilanpassung ist demnach keinesfalls weiter als bis ins Jahr 2028 heraus zu zögern. Die Überprüfung der Berechnung zur Fassadenaufhängung welche der Bauingenieur für den noch nicht berücksichtigten Erdbebenfall vorgelegt hat zeigt auf, dass die Befestigungen insbesondere für die oberen Geschosse dafür nochmals zu überprüfen und entsprechend konstruktiv auszubilden sind um auch diese Anforderung abzudecken.

3.1.4. Denkmalschutz

Die Schule ist weder im baukulturellen Inventar der Stadt Winterthur noch jenem des Kantons Zürich. Die vom Projektverfasser angewandte, seine Zeit widerspiegelnde, Architektursprache lässt aber vermuten, dass das Gebäude bei der nächsten Inventarisierung durchaus ein Kandidat sein dürfte und als Zeitzeuge ausgewählt werden könnte. Inwiefern der Kanton als Besitzer der Anlage bereits selber dem baukulturellen Erbe Sorge tragen will (es ist immerhin ein Projekt, welches aus einem Wettbewerb hervorging und damit schon definitionsgemäss eine höhere Gestaltungshürde genommen hatte), muss auf anderen Beurteilungskriterien als denen der hier vorliegenden Zustandsanalyse erfolgen. In Anbetracht der sich stellenden energetischen Fragen ist ein sorgfältiger Umgang im Rahmen einer möglichen Transformation aber seitens Projektverfasser dieser Studie empfohlen.

3.1.5. Bauvorschriften

Das Bauwerk entspricht hauptsächlich im Bereich der Fluchtwegsituation nicht mehr den aktuellen Vorschriften und stellt damit ein entsprechendes Gefahrenpotenzial für den Personenschutz dar. Die Entfluchtung der oberen Schulgeschosse ist mit einer zusätzlichen Aussentreppe, welche im Strassenbereich ergänzt und über ein Schulzimmer aus dem Fluchtwegbereich der inneren offenen Erschliessung erschlossen wird, seitens GVZ zwar im Moment nicht aktenkundig bemängelt, aber dennoch nicht vorschriftsgemäss. Ebenfalls ist die Entfluchtung aus den unteren Geschossen, im Speziellen der beiden Turnhallen, nicht vorschriftsgemäss und nur über eine labyrinthähnliche Wegführung ins Freie möglich.

Die Treppenhausegeländerstatik ist als nicht mehr ausreichend, von einem Spezialisten nachgerechnet, beurteilt worden. Das grosszügige offene Treppenhaus ist auch Pausenhalle der Schule und die Belastung entsprechend gross. Dieser Mangel ist umgehend zu beheben.

Die Erschliessung im EG intern ist von der Eingangshalle in die schulinterne Mensa aufgrund von einem heute mit Trittstufen zu überwindendem Niveauversatz nicht rollstuhltauglich. Dieser Mangel ist ebenfalls zu beseitigen.

Die Absturzhöhen der Fenster in den Schulzimmern weisen nicht mehr die nach heutiger Norm gültige Absturzsicherheit auf. Die Handhabung des Kantons Zürich bei Bestandsbauten ist allerdings eingehalten. Die Schule selbst hat mit der Entfernung der Fenstergriffe das direkte Herausfallen am geöffneten Fensterflügel selbst an die Hand genommen (ob diese Aktion dauerhaft und/oder nur punktuell angewendet wurde, ist nicht dokumentiert).

3.1.6. Eigentumsverhältnisse

Der Kanton Zürich, vertreten durch das IMA ist die Besitzerin der Liegenschaft

3.2. Terminliche Grundlagen

Bauliche Instandsetzungsmassnahmen können nur während der Ferien stattfinden. Auf dem Grundstück Tösstalstrasse 29-31 ist der Neubau einer Berufsschule geplant. Nach Fertigstellung des Gebäudes können hier Rochadeflächen während grosser Sanierungsarbeiten im Schulhaus Mühletal bereitgestellt werden.

3.3. Begehungen

Es fanden folgende Begehungen statt:

- | | |
|---------------------------|---|
| 12. 02.2020 | Anja Rosenberg (Projektleiterin HBA) Roman Lang (Chef Hausdienst BFS), Martin Ladner (Architekt) |
| 01.09.2019 bis 30.04.2020 | Im Zeitraum vom September 2019 bis April 2020 fanden mehrere Begehungen mit den Fachplanern und Spezialisten auf dem Objekt statt |

4. Zustandsanalyse

4.1. Aufbau der Zustandsanalyse

Die Zustandsbeurteilung erfolgt nach Bauteilgliederung in Anlehnung an IP-Bau. Zu den Bauteilgruppen wird jeweils eine Aussage zum Zustand, der notwendigen Instandsetzungsmassnahme, der Dringlichkeit der Umsetzung und den zugehörigen geschätzten Kosten getroffen.

Soweit bekannt, wurde Baujahr, letzte Instandstellung, Restlebensdauer erfasst.

Hauptgruppierungen der Bauteile

- Umgebung / Versorgung / Entsorgung
- Struktur und Gebäudehülle
- Erschliessung / Fluchtwege
- Haustechnik
- Betriebseinrichtungen
- Innenausbau / Einrichtung
- Hindernisfreies Bauen
- Schadstoffe / Umwelt

Aussagekriterien

- Zustand
- Dringlichkeit
- Massnahme

Verweise zu Auflagen und Hinweise

- Sicherheit (Absturz)
- Brandschutz
- Hindernisfreier Zugang
- Denkmalpflege

Zeitliche Umsetzung der Massnahmen

- Sofort- (0-2a, bis 2022)
- Kurzfristig (3-5a, bis 2025)
- Mittelfristig (6-10a, bis 2030)
- Langfristig (11-20a, bis 2040)

Kostenangaben

- Die Kosten enthalten Honorare, Nebenkosten und Mehrwertsteuer. Reserve und Teuerung sind nicht eingerechnet.
- Die Kostengenauigkeit beträgt ca. $\pm 30\%$.

4.2. Beurteilung und Empfehlung

4.2.1. Bau- und Unterhaltszustand

Das Gebäude befindet sich mehrheitlich in einem durchaus guten Zustand. Der laufende Unterhalt wurde und wird ständig gemacht. Zwei wichtige Bauteile (Dach und Fassade) weisen allerdings gravierende Mängel auf. Die Abhängigkeit über den konstruktiv verbundenen Dachrand zwingen einem eine Gesamtinstandsetzung beider Bauteile auf. Einhergehend mit dieser Instandsetzung sollen verbesserte Wärmedämmwerte realisiert und das Label Minergie erreicht werden. Damit wird eine Baubewilligung für das Projekt zwingend. Die nicht mehr zulässige Fluchtwegsituation aus den oberen wie unteren Geschossen muss mit der Einführung zusätzlicher Fluchttreppenhäuser parallel gelöst werden.

4.2.2. Empfehlung zum Vorgehen

Bei den Massnahmen und dem Budgetvorschlag werden keine baulichen Lösungen, die über die Instandsetzung des Bestands hinausgehen abgebildet. Es wird immer von einem ‚eins zu eins Ersatz‘ oder aber von der Instandsetzung dieses Bauteils für den nächsten Lebenszyklus ausgegangen. Diese beinhalten ausschliesslich werterhaltende Massnahmen ohne Mehrwert und ohne eines zu Grunde gelegten Projekts. Diese Aufwendungen können als Basiskosten betrachtet werden.

Weil mit der eingangs erwähnten Ausgangslage eine Gesamtinstandsetzung unumgänglich wird, werden die Kosten auf den Zeitpunkt derselben (aufgrund der Fassadenthematik nicht später als 2028 = Mittelfristig) hin ausgewiesen. Sofort- und Kurzmassnahmen sind noch vor dieser Instandsetzung zu tätigen und entsprechend in die Budgets aufzunehmen. Spätere Kosten, welche mit dem neuen Bauteillebenszyklus nach der Instandsetzung von neuem anfallen, sind nicht mehr berücksichtigt.

Die Massnahmen entsprechen dem im Budgetvorschlag ausgewiesenen Kosten

4.3. Budgetvorschlag

4.3.1. Budgetvorschlag und Massnahmepakete

Für den Bau sehen wir in den nächsten 20 Jahren wichtigste Sofort-, Kurz-, Mittel- und Langfristigen Massnahmen, zusammengefasst in Massnahmenpakete, die sich im Budgetvorschlag wie folgt abbilden:

(Grundlage dazu bildet der detaillierte Gebäudecheck):

| Bauteilgruppe | Sofort 0-2 Jahre | Kurzfristig 3-5 Jahre | Mittelfristig 6-10 Jahre | Langfristig 11-20 Jahre | Total ± 30% |
|----------------------------|---------------------|--------------------------|-----------------------------|----------------------------|-------------------|
| Umgebung / Ver-/Entsorgung | | | 40'000 | | 40'000 |
| Struktur und Gebäudehülle | 80'000 | | 5'950'000 | | 6'030'000 |
| Erschliessung / Fluchtwege | 30'000 | | 1'400'000 | | 1'430'000 |
| Haustechnik | 223'000 | 2'343'000 | 999'000 | 1'225'000 | 4'790'000 |
| Betriebseinrichtungen | | | | | |
| Innenausbau / Einrichtung | 150'000 | | 1'910'000 | | 2'060'000 |
| Hindernisfreies Bauen | 90'000 | | | | 90'000 |
| Schadstoffe / Umwelt | 15'000 | | 330'000 | | 345'000 |
| TOTAL CHF | 588'000 | 2'343'000 | 10'629'000 | 1'225'000 | 14'785'000 |

4.3.2. Beschrieb der Massnahmen

Umgebung / Versorgung / Entsorgung

- Sofort: -
- Kurzfristig: -
- Mittelfristig: Kanalisation örtlich 1:1 flicken (wo nicht sinnvoll: Inliner),
- Langfristig: -

Struktur und Gebäudehülle

- Sofort: Durchbruchssicherheit Fassadengläser Korridore erstellen,
- Kurzfristig: -
- Mittelfristig: Dachsanierung, Fassadensanierung inkl. Türen/Fenster/Sonnenschutz, Massnahmen für Erdbebenertüchtigung, Nutzungs- und Sicherheitspläne, Dilationen unterhalten, Absturzsicherheit Fensterbrüstungshöhe erstellen, Rissanierung UG Technik,
- Langfristig: -

Erschliessung / Fluchtwege

- Sofort: führen eines Kontrollbuchs für GVZ, Brandschutz- und Feuerwehrpläne nachführen,
- Kurzfristig: -
- Mittelfristig: Neue Fluchttreppenhäuser für obere und untere Geschosse erstellen, Technikinstallationen Brandabschnittbildend ausführen, Brandabschnittbildende Abschlüsse (Türen/Verglasungen) nach neusten Normen ausbilden, Schränke in Fluchtwegen mit GVZ Zulassung umrüsten, alle Oberflächen neu streichen
- Langfristig: -

Haustechnik

Elektroinstallation

- Sofort: Sicherheitsbeleuchtung wieder betriebsbereit machen und ergänzen, defekte Kompensationsanlage ersetzen, Kleinere Arbeiten
- Kurzfristig: Beleuchtung auf LED wechseln, Drahtfarben auf Stand Codierung heute gültig anpassen, Anpassung Gong/MSG, BMA Installation für Betriebserhalt 1h, Brandlast der Installation im Fluchtbereich korrigieren, Sicherheitsbeleuchtung 2. Teil, LEU-Net
- Mittelfristig: kleinere Arbeiten
- Langfristig: -

Heizungsinstallationen

- Sofort: Kleinere Arbeiten
- Kurzfristig: Kleinere Arbeiten
- Mittelfristig: Kleinere Arbeiten
- Langfristig: Unterstation ersetzen, Umwälzpumpenersatz

Sanitärinstallationen

- Sofort: Boilerersatz
- Kurzfristig: Mischwasseranlage ersetzen, kleinere Arbeiten
- Mittelfristig: Brauchwasserleitungssystem warm/kalt ersetzen
- Langfristig: Schmutzwasserleitungssystem ersetzen, Umwälzpumpenersatz

Lüftungsinstallationen

- Sofort: -
- Kurzfristig: -
- Mittelfristig: Lüftungsanlagen ersetzen und mit WRG ausrüsten, Kanalnetz reinigen
- Langfristig: restliche Lüftungsanlagen ersetzen und mit WRG ausrüsten

Kälteinstallationen

- Sofort: -
- Kurzfristig: -
- Mittelfristig: Ersatz Kälteanlage Gastroküche
- Langfristig: Ersatz Kälteanlage Serverraum

Betriebseinrichtungen

- Sofort: -
- Kurzfristig: -
- Mittelfristig: -
- Langfristig: -

Innenausbau / Einrichtung

- Sofort: Ertüchtigung Treppengeländer
- Kurzfristig: -
- Mittelfristig: Decken akustisch wirksam erstellen, neu streichen, Schreiner ausbauen örtlich flicken, Ersatz Garderoben in Fluchtwegen, Ersatz Innentüren im Bereich Fluchtwegkorridore in EI30, Innere Verglasungen ohne Brandschutzanforderungen müssen ESG/VSG erfüllen, Teilersatz stark abgenutzter Linolböden in den Schulzimmern, örtliche Reparatur Gummibelag im Erschließungsbereich, alle Oberflächen neu streichen

- Langfristig: Signaletik vereinheitlichen (Konzept überarb. damit für T24/T26 anwendbar und auf Objekt abgestimmt (denkmalpflegerisch)),

Hindernisfreies Bauen

- Sofort: Rampenzugang zu Mensa erstellen
- Kurzfristig: -
- Mittelfristig: -
- Langfristig: -

Schadstoff / Umwelt

- Sofort: asbesthaltige Kittfugen bei Inneren Glasabschlüssen/Türen ersetzen
- Kurzfristig: -
- Mittelfristig: asbesthaltige Antidröhnmatte in Fassadenunterkonstruktion ersetzen, haustechnische Geräte von asbesthaltigen Dichtungen etc. befreien. PVC Böden ersetzen
- Langfristig: -

4.3.3. Budgetvorschlag detailliert

Darstellung der Kosten in CHF

UMGEBUNG / VER-/ENTSORGUNG

| Budgetvorschlag ca. 20 Jahre | Sofort 0-2 Jahre | Kurzfristig 3-5 Jahre | Mittelfristig 6-10 Jahre | Langfristig 11-20 Jahre | Total ± 30% |
|------------------------------|---------------------|--------------------------|-----------------------------|----------------------------|-------------|
| 01 Umgebung Aussenflächen | | | | | |
| 02 Kanalisationsleitungen | | | 40'000 | | 40'000 |

STRUKTUR UND GEBÄUDEHÜLLE

| Budgetvorschlag ca. 20 Jahre | Sofort 0-2 Jahre | Kurzfristig 3-5 Jahre | Mittelfristig 6-10 Jahre | Langfristig 11-20 Jahre | Total ± 30% |
|------------------------------|---------------------|--------------------------|-----------------------------|----------------------------|-------------|
| 03 Tragkonstruktion | | | 670'000 | | 670'000 |
| 04 Fassade und Wärmedämmung | | | 2'580'000 | | 2'580'000 |
| 05 Fenster | 80'000 | | 1'420'000 | | 1'500'000 |
| 06 Sonnen- und Wetterschutz | | | 180'000 | | 180'000 |
| 07 Eingangstüren | | | 40'000 | | 40'000 |
| 08 Schliessanlagen | | | 20'000 | | 20'000 |
| 09 Dach | | | 1'040'000 | | 1'040'000 |

ERSCHLIESSUNG / FLUCHTWEGE

| Budgetvorschlag ca. 20 Jahre | Sofort 0-2 Jahre | Kurzfristig 3-5 Jahre | Mittelfristig 6-10 Jahre | Langfristig 11-20 Jahre | Total ± 30% |
|---------------------------------------|---------------------|--------------------------|-----------------------------|----------------------------|-------------|
| 10 Treppen und Podeste | | | | | |
| 11 Fluchtwege und Fluchttreppenhäuser | 30'000 | | 1'400'000 | | 1'430'000 |

HAUSTECHNIK

| Budgetvorschlag ca. 20 Jahre | Sofort 0-2 Jahre | Kurzfristig 3-5 Jahre | Mittelfristig 6-10 Jahre | Langfristig 11-20 Jahre | Total ± 30% |
|------------------------------|---------------------|--------------------------|-----------------------------|----------------------------|-------------|
| 12 Elektroanlagen | 88'000 | 1'595'000 | 20'000 | | 1'615'000 |
| 12.1 Erneuerung UKV Anlage | | 690'000 | | | 690'000 |
| 13 Wärmeerzeugung | 10'000 | 18'000 | 22'000 | 192'000 | 242'000 |
| 14 Lüftungsanlagen | 7'000 | 16'000 | 430'000 | 710'000 | 1'163'000 |
| 15 Sanitäranlagen | 114'000 | 20'000 | 430'000 | 290'000 | 854'000 |
| 16 Kälteanlagen | 4'000 | 4'000 | 97'000 | 33'000 | 138'000 |

BETRIEBSEINRICHTUNGEN

| Budgetvorschlag ca. 20 Jahre | Sofort 0-2 Jahre | Kurzfristig 3-5 Jahre | Mittelfristig 6-10 Jahre | Langfristig 11-20 Jahre | Total ± 30% |
|------------------------------|---------------------|--------------------------|-----------------------------|----------------------------|-------------|
| 18 Gastroküche | | | | | |

INNENAUSBAU / EINRICHTUNG

| Budgetvorschlag ca. 20 Jahre | Sofort 0-2 Jahre | Kurzfristig 3-5 Jahre | Mittelfristig 6-10 Jahre | Langfristig 11-20 Jahre | Total ± 30% |
|---------------------------------|---------------------|--------------------------|-----------------------------|----------------------------|-------------|
| 19 Innentüren | | | 290'000 | | 290'000 |
| 20 allgemeine Schreinerarbeiten | | | 50'000 | | 50'000 |
| 21 Metallbauarbeiten | 150'000 | | 500'000 | | 650'000 |
| 22 Bodenbeläge | | | 90'000 | | 90'000 |
| 23 Oberfläche Innenwände | | | 200'000 | | 200'000 |
| 24 Akustikdecken | | | 720'000 | | 720'000 |
| 25 Verdunkelung innenliegend | | | | | |
| 26 Signaletik | | | 60'000 | | 60'000 |
| 27 Kunst am Bau | | | | | |

HINDERNISFREIES BAUEN

| Budgetvorschlag ca. 20 Jahre | Sofort 0-2 Jahre | Kurzfristig 3-5 Jahre | Mittelfristig 6-10 Jahre | Langfristig 11-20 Jahre | Total ± 30% |
|------------------------------|---------------------|--------------------------|-----------------------------|----------------------------|-------------|
| Massnahmen | 90'000 | | | | 90'000 |

SCHADSTOFFE / UMWELT

| Budgetvorschlag ca. 20 Jahre | Sofort 0-2 Jahre | Kurzfristig 3-5 Jahre | Mittelfristig 6-10 Jahre | Langfristig 11-20 Jahre | Total ± 30% |
|------------------------------|---------------------|--------------------------|-----------------------------|----------------------------|-------------|
| Massnahmen | 15'000 | | 330'000 | | 345'000 |

Berufsschulhaus Mühletal, Tösstalstrasse 26, 8400 Winterthur, Baujahr 1983

Zustandsanalyse

Datum: 03.08.2020

Grundlagendokument: Gebäudecheck 30.10.2019, Ladner Meier Architekten

Kostenstand April 2020, Genauigkeit +25%, in CHF inkl. Honorare, Nebenkosten und 7,7% MWST

Legende

BJ Baujahr
IS Instandsetzungsjahr
RLD Restlebensdauer
t Kosten Zeitrahmen

Zustandsbeurteilung in Anlehnung IP-Bau

Zustand | Dringlichkeit | Massnahme

gut | keine | Unterhalt
leichte Abnutzung | überwachen | kleinere Instandsetzungen
grössere Abnutzungen | eingreifen | grössere Instandsetzungen
Ende Lebensdauer | sofort handeln | Erneuerung (Ersatz)

| |
|---|
| a |
| b |
| c |
| d |

Behördliche Auflagen und Hinweise

Sicherheit (zB Absturz)
Brandschutz
Hindernisfreier Zugang
Denkmalpflege

| |
|---|
| S |
| B |
| H |
| D |

| Bauteilgliederung in Anlehnung IP-Bau | BJ/IS | RLD | Bauteilbeschreibung und Zustand | Code | Massnahmen | Kosten/Zeitrahmen | | | |
|---|--------------|-----|---|------|---|-------------------|------------------|-------------------|--------------------|
| | | | | | | t 0-2 (bis 2022) | t 3-5 (bis 2025) | t 6-10 (bis 2030) | t 11-20 (bis 2040) |
| UMGEBUNG / VER-/ENTSORGUNG | | | | | | | | | |
| 01 Umgebung Aussenflächen | unbek. | | Umgebung gut unterhalten | b | keine Massnahmen erforderlich | | | | |
| 02 Kanalisationsleitungen | 1983 | 20 | Grundleitungen wurden 2020 untersucht | b | kleinere Inlinerreparaturen oder punktuelle Eingriff | | | 40'000 | |
| STRUKTUR UND GEBÄUDEHÜLLE | | | | | | | | | |
| 03 Tragkonstruktion | 1983 | 20 | Gebäudestruktur intakt, in gutem Zustand | b | kleinere Betonabplatzungen in Technikräumen UG | | | 40'000 | |
| Hauptgebäude Erdbeben und Tiefgarage Erdbeben | | | Statische Massnahmen Erdbebensicherheit | c | S gem. Bericht Ingenieur | | | 550'000 | |
| Hauptgebäude Brandfall und Tiefgarage Brandfall | | | Statik Brandfall gem. Ingenieur erreicht | a | S keine Massnahmen erforderlich | | | | |
| Dokumentation | | | Nutzungs- und Sicherheitsplan | a | S | | | | |
| Tragwerksverhalten | | | Nutzungs- und Sicherheitsplan | b | keine Massnahmen erforderlich | | | | |
| | | | Risse und Setzungen im üblichen Rahmen | b | Ungenügende Dilas im Bodenbelag konsequent trennen | | | 80'000 | |
| 04 Fassade und Wärmedämmung | 1983 1993 | 8 | Fassadenverkleidung in Aluminium Aufhängung nach neusten Normen ungenügend für Erdbeben und Windlast, Stärke Dämmung 8cm ungenügend | c | S Minimal: Ersatz der Fassadenverankerungen (erdbebensicher und sturmsicher) und gleichzeitig Erneuerung der Wärmedämmung. Optional: Komplettersatz Fassade | | | 2'500'000 | |
| | 2012 | 18 | Fassade Dachaufbauten mit Aussendämmung verputzt | c | Instandsetzung defekte Sockelbereiche / Anschluss Flachdach | | | 80'000 | |

| | | | | | | | | | | |
|--|--------------|----|---|---|---|---|--------|--|-----------|--|
| 05 Fenster | 1983 | 20 | Fenster in Holz-Metall in gutem Zustand | b | | keine Massnahmen für Rahmen- und Flügelkonstruktion notwendig | | | | |
| | 1983 | 20 | Klassenzimmerfenster erfüllen Normen für bestehende Schutzelemente | b | S | Langfristig Ersatz der Verglasungen durch VSG Gläser, Fenstertraversen od Öffnungsbegrenzer, energetisch verbessert | | | 1'200'000 | |
| | 1983 | 10 | Verglasungen energetisch nicht mehr zeitgemäss | c | | Ersatz der Verglasungen includiert in VSG Glasersatz | | | | |
| | | 0 | Fassadenverglasungen der raumhohen Korridornischen nicht absturzsicher | d | S | Ersatz der Verglasungen durch Sicherheitsgläser bis 1.0m über Boden | 80'000 | | 220'000 | |
| 06 Sonnen- und Wetterschutz | 1983 | 10 | Rafflamellenstoren, funktionsfähig | a | | Neuer Sonnenschutz | | | 180'000 | |
| 07 Eingangstüren | 1983 | 20 | In gutem Zustand | b | S | Verglasungen sind nicht durchbruchssicher, fehlende Personensicherheit | | | 40'000 | |
| 08 Schliessanlage | unbek. | 15 | Gebäudehülle elektronisch gesichert. Innentüren mechanisch gesichert. | a | | kleine Massnahmen erforderlich | | | 20'000 | |
| 09 Dach | | | | | | | | | | |
| Flachdach | 1983 2012 | 0 | Dichtigkeit ist trotz partieller Sanierung nicht sichergestellt. Die Wärmedämmung ist ungenügend. | d | | Ersatz des gesamten Flachdachaufbaues zusammen mit Fassadensanierung | | | 950'000 | |
| Dachaufbauten in Glas | 2012 | 20 | Anschlüsse in Flüssigkunststoff und Blech zT unsauber ausgeführt | b | | Bauteil beobachten | | | | |
| Blitzschutz | 2012 | 10 | Blitzschutzanlage ist funktionstüchtig | b | | Ersatz der Blitzschutzanlage zusammen mit Erneuerung des Flachdachaufbaues | | | 90'000 | |
| ERSCHLIESSUNG / FLUCHTWEGE | | | | | | | | | | |
| 10 Treppen und Podeste | 1983 | 30 | Massivtreppe und Podeste | a | | | | | | |
| 11 Fluchtwege und Fluchttreppenhäuser | 1983 2002 | 10 | Fluchtwegkonzept nicht mehr zulässig Zusätzl. Fluchttreppe OG's nur über Klassenzi erreichbar Entfluchtung aus Turnhallen UG nicht mehr zulässig | c | B | Überprüfung Fluchtwegkonzept und Umsetzung Massnahmenkatalog GVZ (Bei Sanierung oder Umbau) | | | 1'400'000 | |
| | | 0 | Fluchtweg- und Evakuierungspläne nicht aktuell | d | B | Aktualisierung der Fluchtweg- und Evakuierungspläne notwendig | 15'000 | | | |
| | | 0 | Brandschutz- und Feuerwehreinsatzpläne nicht aktuell | d | B | Aktualisierung Brandschutz- und Feuerwehreinsatzpläne | 15'000 | | | |

| HAUSTECHNIK | | | | | | | | | |
|---|------|----|---|---|---|--|--------|---------|--------|
| 12 Elektroanlagen | | | | | | | | | |
| Verteilungen | 2019 | 30 | gesamte Feinverteilung und MSR neu (2019). Schaltgerätekombinationen Geschosse neuwertig, frisch saniert. | a | | keine Massnahmen erforderlich | | 20'000 | 20'000 |
| Kompensationsanlage | 2003 | 0 | Kompensationsanlage ist defekt | b | | Ersatz oder Reparatur defekte Kompensationsanlage | 15'000 | | |
| Notlichtzentrale und Sicherheitsbeleuchtung | 1983 | 0 | Notlichtzentrale und Sicherheitsbeleuchtung am Ende der Lebensdauer und ausser Betrieb | d | B | Erstellen einer Sicherheitsbeleuchtung mit Rettungszeichen. Ersatz der Anlageteile der Notlichtzentralen Auflage GVZ, Umsetzung bis 30.09.2017) | 35'000 | 90'000 | |
| | 2002 | 0 | fehlende Sicherheitsbeleuchtung Aussentreppe | | B | Nachrüstung Sicherheitsbeleuchtung (Auflage GVZ bei Sanierung) | | 15'000 | |
| Schalter / Steckdosen | 1983 | 15 | Schalter und Steckdosen haben 3/4 der Lebensdauer erreicht | b | | Fehlende Bezeichnungen ergänzen. Legenden und Beschriftungen revidieren. | | 280'000 | |
| Verkabelung | 1983 | 20 | Verkabelung: Nicht mehr gültige Drahtfarben, Problematik Brandlast in Fluchwegen. Die alten Drahtfarben stellen eine Gefahr im Unterhalt dar. | c | | Massnahmen für die Betriebssicherheit ergreifen. Ersatz aller Kabel und Drähte die älter als 35 Jahre sind. Fehlende Bezeichnungen der Gruppenzugehörigkeit ergänzen. Ungenutzte Installationen zurückzubauen, Installationen reinigen | | 410'000 | |
| Beleuchtung | 1983 | 5 | Die Leuchten sind aus der Bauzeit, Klassenzimmer (T16), Flure EB PL und FL. Es hat keine ausreichende Sicherheitsbeleuchtung. | c | S | Ersatz der Beleuchtung, Ersatz der Sicherheitsbeleuchtung | | 750'000 | |
| Uhren Gong, MSG, BMA | 1983 | 5 | Zentrale Anlage für Durchsagen. Verschiedene Lautsprechergenerationen. In einigen Räumen (Technik) sind Brandmelder installiert. | c | S | Funktionserhalt im Brandfall nicht sichergestellt, Hardware ergänzen | | 15'000 | |
| Nebenarbeiten Elektro | | | Installationen zu Sofortmassnahmen | d | | kleine Sofortmassnahmen bei anderen Arbeitsgattungen | 38'000 | | |
| NIS | 1983 | 20 | Unterverteiler sind in der Kernzone, und damit genügend von den Klassenzimmern entfernt | a | S | keine Massnahmen erforderlich | | | |
| Brandlast | | | Die Gesamterschliessung HV zu Steigzone im vertikalen Fluchtweg 1.UG stellt eine grosse Brandlast dar | d | S | Verkleidung Kabelkabelkanal | | 15'000 | |
| 12.1 Erneuerung UKV Anlage | | | | | | | | | |
| Erneuerung UKV Anlage | | | gem. Bericht HBA | c | | gem. Bericht HBA | | 690'000 | |

| | | | | | | | | | |
|-------------------------------|--------------|------|---|---|--|---------|-------|---------|---------|
| 13 Wärmeerzeugung | | | | | | | | | |
| Übergabestation Fernwärme | 1983 | 10 | Bestehende Wärmeunterstation, Transferleitung ab Tösstalstrasse 24 | b | Guter Zustand, leichte Abnutzung. Kleinere Service- und Unterhaltsarbeiten notwendig | | | 3'000 | 10'000 |
| Heizgruppen | 1983 | 10 | Heizgruppen für Fernwärme. Lüftung, Boiler, Bodenheizung, Radiatoren und Kommandoposten | b | Guter Zustand, leichte Abnutzung. Kleinere Service- und Unterhaltsarbeiten notwendig | 3'000 | 5'000 | 2'000 | 140'000 |
| Umwälzpumpen | 1983 2002 | 0-20 | Heizungspumpen teilweise erneuert, teilweise alt | d | Ersatz der alten Pumpen durch energieeffiziente Modelle | 2'000 | 4'000 | 4'000 | 10'000 |
| Regulierung / Feldgeräte | 1983 2018 | 20 | Der Rechner der Regulierung wurde 2018 komplett erneuert (Schneider). Feldgeräte von 1982 (Siemens) | a | Regulierung: keine Massnahmen erforderlich Feldgeräte: Ersatz bei Defekt | 1'000 | 2'000 | 2'000 | 10'000 |
| Versorgungsleitungen | 1983 | 20 | Heizungs-Versorgungsleitungen zu den einzelnen beheizten Zonen und Lüftungsanlagen im Gebäude | b | Die Versorgungsleitungen sind in gutem Zustand. Es sind nur kleinere Instandstellungsarbeiten erforderlich. | 3'000 | 4'000 | 8'000 | 16'000 |
| Wärmeverteilung | 1983 | 15 | Bodenheizung für Mensa, Aula, Singsaal, Garderoben und Duschen. Radiatorenheizung für Schulzimmer, Verwaltung | b | Radiatoren in guten Zustand. Keine Massnahmen erforderlich Bodenheizung in einem guten Zustand. Soweit ersichtlich keine Massnahmen erforderlich. | 1'000 | 3'000 | 3'000 | 6'000 |
| 14 Lüftungsanlagen | | | | | | | | | |
| Lüftungszentralen | 1983 | 5 | Verschiedene Lüftungsanlagen (11 Stk.), veraltet, keine WRG | c | Lebensdauer ist erreicht. Ersatz durch energieeffiziente Anlagen mit WRG | 6'000 | 6'000 | 300'000 | 500'000 |
| Kanalnetz | 1983 | 20 | Netz kann weiter benutzt werden | a | Innenreinigung durchführen | | 8'000 | 8'000 | 200'000 |
| Luftverteilung Gastroküche | 1983 | 5 | Luftverteilungen Gastroküchen, immer noch im Ursprungszustand | c | Unterhalt, und Erneuerung anplanen. Ersatz durch Lüftungsdecke | | | 120'000 | |
| | | | Lüftungsanlagen UG Haupttreppenhaus entsprechen nicht den Brandschutzbestimmungen | c | B Erfüllung der Brandschutzaufgaben GvZ | | | | |
| Regulierung Lüftungsanlagen | 1994 2018 | 15 | 018 komplett erneuert (Schneider), Feldgeräte von 1982 | a | Regulierung: keine Massnahmen notwendig Feldgeräte: Ersatz bei Defekt | 1'000 | 2'000 | 2'000 | 10'000 |
| 15 Sanitäranlagen | | | | | | | | | |
| Warmwassererzeugung | 1983 | 0 | Boiler in sehr schlechtem Zustand, 2 x 3000l | d | Boiler müssen dringend ersetzt werden | 100'000 | | | |
| Brauchwarmwasseranlage | 1992 | 5 | Mischwasseranlagen | d | Lebensdauer ist erreicht, Ersatz der Anlage | | 5'000 | | |
| Umwälzpumpen Zirkulation | 2016 | 5 | Teilweise erneuert, teilweise alt | d | Ersatz der alten Pumpen durch energieeffiziente Modelle | 2'000 | 4'000 | 4'000 | 10'000 |
| Schmutzwasserpumpe | 2016 | 15 | Schmutzwasserpumpe ist in gutem Zustand | a | keine Massnahmen erforderlich | | | | |
| Kaltwasserleitungen | 1983 | 5 | Kaltwasserleitungen aus verzinkten Stahlrohren, teilweise korrodiert | d | Ersatz des horizontalen Kaltwasserleitungsnetzes | 5'000 | 4'000 | 210'000 | 10'000 |
| Warmwasserleitungen | 1983 | 5 | Warmwasserleitungen aus verzinkten Stahlrohren, teilweise korrodiert (Rohrschnitte vorhanden) | d | Ersatz des Warmwasserleitungsnetzes | 5'000 | 4'000 | 210'000 | 10'000 |
| Schmutzwasserleitungen | 1983 | 15 | Teilweise aus Geberit-PE und Eternitrohren (mit Asbest (Schadstoffuntersuch erfolgt) | b | keine Massnahmen erforderlich | 1'000 | 2'000 | 2'000 | 250'000 |
| WC- Anlagen / Sanitärapparate | 1983 | | Sanitäranlagen guter Zustand | a | keine Massnahmen erforderlich | 1'000 | 1'000 | 4'000 | 10'000 |
| 16 Kälteanlagen | | | | | | | | | |
| | 1983 | 10 | Kälteanlagen Serverräume | b | keine Massnahmen notwendig | 1'000 | 1'000 | 2'000 | 30'000 |
| | 1983 | 5 | Kälteanlagen Gastrobereich | c | Lebensende bald erreicht | 3'000 | 3'000 | 95'000 | 3'000 |
| BETRIEBSEINRICHTUNGEN | | | | | | | | | |
| 17 Aufzugsanlagen | 1983 | 20 | Aufzugsanlagen in gutem Zustand | a | keine Massnahmen erforderlich | | | | |
| 18 Gastrokueche | 1983 | 20 | Gastroküche in guten Zustand | a | keine Massnahmen notwendig, normaler Unterhalt | | | | |

| INNENAUSBAU / EINRICHTUNG | | | | | | | | | |
|---------------------------|------------------------------|-------------|----|--|----|---|--|---------|---------|
| 19 | Innentüren | 1983 | 20 | Innentüren in guten Zustand, Brandschutz nach alter Norm T30 | b | | Ersatz Innentüren EI30 | | 290'000 |
| 20 | Allgemeine Schreinerarbeiten | | | | | | | | |
| | Schränke | 1983 | | Wandschränke in gutem Zustand | a | | keine Massnahmen notwendig | | |
| | Arbeitssimse | 1983 | | Arbeitssimse Klassenzimmer | a | | keine Massnahmen notwendig | | |
| | WC-Trennwände | 1983 | | WC-Trennwände in Nasszellen | a | | keine Massnahmen notwendig | | |
| | Garderoben | 1983 | | Garderoben im Fluchtweg, brennbar | c | B | Ersatz der Garderobenschränke im Fluchtweg Material RF1 (Auflage GVZ bei Sanierung) | | 50'000 |
| | bewegliche Raumteiler | 1983 1993 | | Schiebe- und Faltsysteme EG, Mensa-Aula | c | | | | |
| 21 | Metallbauarbeiten | | | | | | | | |
| | Verglasungen | 1983 | 10 | Verglasungen gegen Korridorbereiche nach heutigen Normen nicht brandschnittsbildend, und bietet keine Personensicherheit | c | S | Brandabschnittsbildung EI 30 durch Ersatz der bestehenden Verglasungen (Auflage GVZ bei Sanierung). Zusätzlich ESG oder VSG Verglasungen | | 500'000 |
| | Treppengeländer | 1983 | 0 | Treppengeländer Statik/Absturzsicherheit entsprechen nicht den gültigen Normen | c | S | Komplettersatz der Geländerkonstruktionen | 150'000 | |
| 22 | Bodenbeläge | | | | | | | | |
| | Korridore | 1983 | | Noppenkautschukbelag in gutem Zustand, kleinere Beschädigungen und Niveauunterschiede bei Dilatationen | b | | Belagserneuerung im Bereich der gerissenen Dilatationen | | 30'000 |
| | Klassenzimmer | 1983 2012 | 15 | Linoleumbeläge meist in gutem Zustand, teilweise bereits ersetzt, Gebrauchsspuren | b | | Kontrolle und Ersatz der Stuhlgleiter, teilweise Ersatz Linoleum | | 40'000 |
| | Turnhallen | 1983 | 20 | PU Boden in gutem Zustand | a | | keine Massnahmen erforderlich | | |
| | Nasszellen | 1983 | 40 | Steinzeugplatten in gutem Zustand | a | | keine Massnahmen erforderlich | | |
| | Mensa | 1983 | 40 | Steinzeugplatten in gutem Zustand | a | | keine Massnahmen erforderlich | | |
| | Verwaltung / Mediathek | 2010 | 20 | Büros, Mediathek: Kugelfarn / Nadelfilz | a | | keine Massnahmen erforderlich | | |
| | Nebenräume Untergeschoss | 1983 | 30 | Zementüberzug gestrichen | a | | keine Massnahmen erforderlich | | |
| | | unbek. | | Fugendichtungen | b | | unterhalten | | 20'000 |
| 23 | Oberflächen Innenwände | | | | | | | | |
| | Klassenzimmer | 1983 unbek. | 10 | Verputzte und gestrichene Wandoberflächen Pin-Wände | b | | Streichen der Innenoberflächen | | 90'000 |
| | Turnhalle | 1983 unbek. | 10 | Verputzte und gestrichene Wandoberflächen | 11 | | Streichen der Innenoberflächen | | 20'000 |
| | Nasszellen | 1983 | 40 | Keramische Wandbeläge | a | | keine Massnahmen erforderlich | | |
| | Mensa | 1983 | 40 | Keramische Wandplatten | a | | keine Massnahmen erforderlich | | |
| | Verwaltung / Mediathek | 1983 unbek. | 10 | Verputzte und gestrichene Wandoberflächen | b | | Streichen der Innenoberflächen | | 90'000 |
| | Nebenräume Untergeschoss | 1983 unbek. | 30 | Beton gestrichen | a | | keine Massnahmen erforderlich | | |
| | | unbek. | | Fugendichtungen | b | | unterhalten | | |

| | | | | | | | | | |
|------------------------------|----------------------------------|--------------|----|--|----------|---|--------|---------|--|
| 24 | Decken / Akustikdecken | | | | | | | | |
| | Klassenzimmer | 1983 | 30 | 'Akustikdecken' in gutem Zustand, akustische Wirkung nicht mehr Norm entsprechend | b | neue Akustikdecke mit Ersatz der Beleuchtung | | 420'000 | |
| | Mensa | 1983 | 30 | Blechakustikdecke in einem guten Zustand | a | keine Massnahmen erforderlich | | | |
| | Verwaltung / Mediathek | 1983 | 30 | 'Akustikdecken' in gutem Zustand, akustische Wirkung nicht mehr Norm entsprechend | b | neue Akustikdecke mit Ersatz der Beleuchtung | | 180'000 | |
| | Korridore | 1983 | 30 | 'Akustikdecken' in gutem Zustand, akustische Wirkung nicht mehr Norm entsprechend | a | neue Akustikdecke mit Ersatz der Beleuchtung | | 120'000 | |
| | Turnhalle | 1983 | 30 | Turnhallen: Akustikdecken in gutem Zustand, Tragsicherheit ist gegeben | a | keine Massnahmen erforderlich | | | |
| 25 | Verdunkelung innenliegend | | | 90 | a | keine Massnahmen erforderlich | | | |
| 26 | Signaletik | 1983 2002 | | Signaletikkonzept ursprünglich mit dreidimensionalen Buchstaben, später mit zweidimensionalen Ergänzungen | a | Vereinheitlichung auf der Grundlage des ursprünglichen Konzeptes anstreben | | 60'000 | |
| 27 | Kunst | | | | | | | | |
| | Kunstobjekt "Gwülch" Pausenplatz | 1983 | | Aufhängepunkte wurden überprüft | a | keine Massnahmen erforderlich | | | |
| | Kunstobjekt Treppenraum | 1983 | | Aufhängepunkte wurden überprüft | a | keine Massnahmen erforderlich | | | |
| HINDERNISFREIES BAUEN | | | | | | | | | |
| | Verbindung Mensa- Entree | | | Keine barrierefreie Verbindung zwischen Mensa und Entree | b | H Hindernisfreie Verbindung Mensa - Eingang erstellen (Treppenlift,Rampe) | 90'000 | | |
| SCHADSTOFFE / UMWELT | | | | | | | | | |
| | Radon | | | Radonuntersuchungsbericht vorhanden | c | S keine Massnahmen erforderlich | | | |
| | Schadstoffe | 1983 | | Einglasungskitt Innere Abschlüsse ist asbest-haltig. Antidröhnmatte Fassadenunterkon-struk. ist asbesthaltig u Haustechnikbauteile | b | S Asbestvorkommen in Abschlüssen sofort übrige Bauteile bei Gesamtinstandsellung | 15'000 | 330'000 | |

4.4. Zusammenfassung Bauteilunterhalt

Das Dach ist seit mehreren Jahren immer wieder undicht und führt zu Wasserschäden im Innern. Diverse Sofortmassnahmen haben das gewünschte Ziel nicht erreicht. Das Schaumglasdach scheint mit grosser Wahrscheinlichkeit aufgrund einer nicht korrekt ausgeführten Vorbereitung des Dachs unterläufig. Die Lösung kann deshalb nicht punktuell gesucht werden sondern ist als gesamtes Bauteil anzugehen und mittels Instandsetzung für den nächsten Bauteilzyklus neu zu erstellen.

Die Fassadenaufhängung ist von einem Spezialisten als nicht mehr ausreichend nachgerechnet worden. Die Instandsetzung bis in 8 Jahren (2028) als zwingend eingestuft. Die nachträglich beauftragte Überprüfung der Aufhängung für den Erdbebenfall zeigt ebenfalls Handlungsbedarf auf. Die für heutige Verhältnisse sehr geringe Dämmstärke der Fassade mit lediglich 8cm Dämmung stellt ein weiterer Indikator dar die Fassade als Ganzes neu zu denken. Mit der konstruktiven Verknüpfung des Dachrands zum Dach ist die Sanierung dieses konstruktiven Anschlusses direkt mit einem weiteren Sanierungsbauteil verknüpft.

Mit der Ertüchtigung der Fassade ist das System als ganzes zu betrachten. Dazu gehören insbesondere auch die Fenster und der aussenliegende Sonnenschutz. Da die Fenster nicht mehr den neusten Vorschriften der Absturzsicherheit genügen ist der Glasersatz und die Absturzsicherheit in einem zu lösen. Die Anforderungen an die Gläser, insbesondere des Wärmeschutzes als auch des Wärmeeintrags als Gesamtsystem gekoppelt mit einer gesteuerten Sonnenschutzanlage zu lösen

Der Innenausbau ist grundsätzlich in einem guten Zustand. Die Instandsetzungsarbeiten können deshalb auf örtliches flicken reduziert werden. Die Bodenbeläge sind primär optisch zu bemängeln. Ein zwingender Ersatz ist aber nicht angezeigt. Die Oberflächen sollen einmal komplett neu gestrichen werden. Die Akustik in den Schulzimmern wird empfohlen, muss aber nicht zwingend ersetzt werden. Die Inneren Verglasungsabschlüsse sind, um die Durchsturzsicherheit und den Brandschutz zu gewährleisten, auszutauschen.

Das offene Treppenhaus ist von einem Spezialisten nachkalkuliert worden und für nicht ausreichend gegen Absturz eingestuft worden. Dieser Umstand muss umgehend behoben werden.

Schadhafte Kittfugen der Gebäudedilatation im Erschliessungskorridor / Treppenhausbereich im Boden zu unterhalten

4.5. Zusammenfassung Haustechnik

4.5.1. Elektroanlagen

Die Kompensationsanlage (Elektro) ist zu reparieren oder zu ersetzen.

Ersatz der defekten Kompensationsanlage.

Verdrahtungsersatz aller Installationen, welche über 35 Jahre alt sind.

Die fehlende Sicherheitsbeleuchtung und Fluchtwegkennzeichnung sind zu ergänzen.

FL-Leuchten in den Schulzimmern aber auch die noch alte Beleuchtungstechnik in allen übrigen Räumen soll auf LED-Technik umgebaut werden.

Uhren/Gong/MSG Installation ist der Systemerhalt nicht für 1h gegeben. Anpassung sind im Rahmen eines Strategieentscheids der BH zu tätigen.

EDV/UKV/WLAN Ersatz der Aktivgeräte.

Brandlasten der Installationen in den Fluchtwegen sind auf die Vorschriften der GVZ hin zu korrigieren.

4.5.2. Heizung

Alte noch nicht ersetzte Umwälzpumpen sind durch energieeffizientere Modelle zu ersetzen. Der Boilerersatz ist dringend.

4.5.3. Lüftung/Kälte

Die Lüftungsanlage der Aula/Singsaal, Mensa und Turnhallen haben ihre Lebensdauer erreicht. Die Anlagen verfügen zudem über keine WRG. Die Anlagen müssen ersetzt werden.

Die Lüftungskanäle sind zu reinigen. Die Kälteanlage im Gastrobereich muss ersetzt werden.

4.5.4. Sanitär

Der Boilerersatz ist dringend da leak und deswegen ausser Betrieb genommen.

Die Brauchwassermischanlage hat ihre Lebensdauer erreicht und muss ersetzt werden.

Die noch nicht ersetzten Umwälzpumpen haben Ihre Lebensdauer erreicht und müssen ersetzt werden.

Die Schmutzwasserpumpe ist noch ca. 15 Jahre betriebsbereit.

Die horizontalen Leitungen bei der Warm- und Kaltwasserverteilung sind schadhaft, haben ihre Lebensdauer erreicht und müssen deshalb ersetzt werden.

4.5.5. Liftanlagen

Keine Massnahmen.

4.5.6. Gastroküche

Keine Massnahmen.

4.6. Umgebung

4.6.1. Kanalisation

Der Untersuch der Grundleitungen hat gegeben, dass sich die Leitungen in einem guten Zustand befinden. Die wenigen schadhaften Stellen, sollen im Rahmen der Gesamtinspektion geflickt werden.

4.7. Zusammenfassung Gebäudehülle, Energie

4.7.1. Energieverbrauch

Mit der Anpassung der die Normen nicht mehr einhaltenden Fassadenaufhängung ist eine Verbesserung der heute vorhandenen minimalen Wärmedämmung von lediglich 8cm nach gültigem Energiegesetz anzustreben. Diese Massnahme stellt damit allerdings die abermalige Instandsetzung der Fassadenaufhängung in Frage und rückt den Standpunkt in den Vordergrund, stattdessen einen neuen Fassadenaufbau zu prüfen, welcher neben der Sicherheitsfrage auch eine die heutigen Normen erfüllende Wärmedämmstärke beinhaltet und löst. Einhergehend mit dieser Anpassung werden neue Fenster (mit entsprechenden Gesamtdämmwerten) als auch eine neue Beschattungsanlage zwingend.

4.7.2. Optimierungspotential

Um Kosten zu sparen, könnte die Option der Instandsetzung der vorhandenen, vorgehängten Fassade mit neuen Aufhängungen geprüft werden. Allerdings ist zu beachten, dass aufgrund der Eingriffstiefe in Abhängigkeit der Fluchtwegproblematik, die Sanierung ein ordentliches Baubewilligungsverfahren auslösen wird, in dessen Zuge die Anwendung des Energiegesetzes einhergehen wird, die Minderdämmung also in diesem Zusammenhang dann nicht mehr zugelassen werden könnte.

Um energetisch weitere Verbesserungen zu erzielen kann eine, die vorgeschriebene Umbauwerte übersteigende, zusätzliche Dämmstärke den Minergie-Umbau- oder aber auch den Minergie Neubau-Wert erreichende Fassadenkonstruktion angestrebt werden. Einhergehend mit diesem Ansatz das Label Minergie zu erreichen, ist die Beleuchtung im Schulhausinnern gekoppelt zu betrachten. LED und tageslichtabhängige Lichtsteuerung werden zwingend (hier im Zusammenhang mit einer neuen Akustikdecke, welche derzeit nicht oder nur sehr geringfügig mit dem vorhandenen Spritzputz an den Decken erfüllt ist).

Die vorhandene Fernwärme stellt als solches eine gute Ausgangslage dar, sollte man den Minergie Standard als zusätzlich formuliertes Ziel erreichen wollen. Die Schule muss dann allerdings um eine kontrollierte Schulraumlüftung ergänzt und mit einer Photovoltaikanlage, welche den Anteil an erneuerbarer Energien zusätzlich abdeckt, ergänzt werden. Eine Gesamtanlage für die beiden Schulhäuser Mühletal und Wiesental wird seitens Projektverfasser dieser Studie empfohlen.

4.7.3. Minergie

Die im Kapitel 4.7.2 vorgeschlagenen Massnahmen sind für das Erreichen des Minergie Umbau Standards zwingend umzusetzen. Die sich abzeichnende Eingriffstiefe der Gesamtinstandsetzung besitzt das Potenzial den Minergie-Neubauwert zu erreichen. Die Zertifizierbarkeit ist in der Projektierungsphase zu prüfen.

| Kostendifferenz Instandsetzung zu | | Minergie Um- bau | Minergie Eco |
|--------------------------------------|--|---------------------|------------------|
| 04 Fassade/Wärmedämmung | Dämmungersatz und Maximie- rung der Dämmstärken | 200'000 | 210'000 |
| 05 Fenster | Glaserersatz | 150'000 | 160'000 |
| 06 Sonnen- Wetterschutz | Automatischer Sonnenschutz | 180'000 | 190'000 |
| 07 Eingangstüren | Bei Fenstern inkl | | |
| 09 Dach | Dämmungersatz und Maximie- rung der Dämmstärken | 80'000 | 85'000 |
| 12 Elektroanlagen | Photovoltaik Anlage. El. Ansch. HLS | 875'000 | 920'000 |
| 13 Wärmeerzeugung | Lufterhitzerheizung | 160'000 | 170'000 |
| 14 Lüftungsanlagen | Komfortlüftung | 4'100'000 | 4'305'000 |
| 15 Sanitäranlagen | Entwässerungen | 80'000 | 85'000 |
| 16 Kälteanlagen | | | |
| 18 Gastroküche | | | |
| 19 Innentüren | | | |
| 20 allg.Schreinerarbeiten | | | |
| 22 Bodenbeläge | | | |
| 23 Oberflächen Innenwände | | | |
| 24 Decken/Akustikdecken | | | |
| 25 Verdunkelung innenliegend | | | |
| SUMME | | 5'825'000 | 6'125'000 |

4.8. Zusammenfassung Brandschutz

Feuerpolizeiaufgaben (GVZ). Diese z.T. mit bereits verstrichenen Terminvorgaben geforderten, der Personensicherheit dienenden Auflagen, sind umgehend zu erfüllen.

Ersatz Anlagenteile der Notlichtzentrale (Elektro) sind gem. GVZ Auflage zu tätigen. Fehlende Sicherheitsbeleuchtung und Rettungszeichen zu ergänzen.

Erstellung neuer Brandabschnitte mittels zertifizierten Brandschutztüren, Brandschutzverglasungen da wo Abschnittsbildende Bauteile notwendig sind.

Erstellen von zwei neuen, zusätzlichen Fluchttreppenhäuser aus den oberen Geschossen als einem weiteren, zusätzlichen Fluchttreppenhaus aus dem Untergeschoss.

Anpassung der Hausinstallation im Bereich der Erschliessungen und der Steigzonen inkl. dem Systemerhalt und der Fluchtwegbeleuchtung

4.9. Zusammenfassung Hindernisfreies Bauen

Beurteilung

Die gültigen Normen können mehrheitlich eingehalten werden. Einzig die schulinterne Mensa ist nicht hindernisfrei (mit Rampe) erschlossen.

Empfehlung

Diese Rampe ist zu erstellen

4.10. Zusammenfassung Bauvorschriften

Das als ungenügend erkannte Geländer der offenen Treppenanlage der Haupteinschliessung ist umgehend auf die gültigen Normen anzupassen.

Die im Korridor nachträglich abgetrennten Gruppenräume verfügen im unteren Fassadenverglasungsbereich über eine nicht durchsturz sichere Verglasung. Dieser Mangel ist durch einen entsprechenden Glasersatz oder durch eine additive Massnahme im Innern zu beheben.

4.11. Zusammenfassung Schadstoffe

Der Schadstoffuntersuch der Firma Ecosens hält fest, dass in den Inneren Glasabschlüssen gebundener Asbest im Kitt vorkommt. Da es sich um bewegliche Bauteile handelt wurde die Sanierungsmassnahme als dringlich eingestuft welche als Sofortmassnahme vorzuziehen ist. Weitere Sanierungsarbeiten können im Rahmen der anstehenden Bauteilinspektion d.h. in diesem Fall bei der zu planenden Gebäudeinspektion umgesetzt werden. Diese beinhaltet einzelne Dichtungen, Abschottungen etc. von technischen Einrichtungen der Haustechnik als auch PVC Beläge als auch die Antidrönmatten der Fassa-

denunterkonstruktion. Ebenso sind die wenigen, PCB belasteten Bauteile in diesem Rahmen zu sanieren.

4.12. Zusammenfassung Erdbebensicherheit

Die Hauptproblematik für den Erdbebenfall besteht im Erdgeschoss, wo Wandscheiben aus den oberen Geschossen keine Fortführung finden und zum Teil in Stützen aufgelöst werden. Diese fehlende Aussteifung macht das Gebäude kritisch für den Erdbebenfall. Die zu beurteilende Verhältnismässigkeit der relativ grossen Investitionen um dieser Situation begegnen zu können sind aufgrund der anstehenden Gesamtinstandstellung aber trotzdem gegeben. Um die architektonischen Qualitäten des Gebäudes nicht zu schmälern ist der Lösungsansatz im Rahmen einer zu erarbeitenden Lösung aufzuzeigen.

Da die Fassadenbefestigung im Bericht des untersuchenden Spezialisten nur auf den statischen Fall hin untersucht worden ist, wurde mittels einer Überprüfung dieses Bauteil noch auf den Fall des Erdbebens. Die Überlagerung mit dem Erdbebenfall ist, wie dies im Massnahmenkatalog vom 30.10.2019 empfohlen wurde, in Auftrag geben. Das nunmehr vorliegende Resultat dieses Berichts weist darauf hin, dass die Befestigung, insbesondere der oberen Geschosse, zusätzlich noch auf den Erdbebenfall hin auszulegen sind bei der Bemessung.

4.13. Zusammenfassung Baugrund

Der Baugrund ist gemäss Beurteilung des Bauingenieurs nicht weiter zu untersuchen.

5. Quellenverweis

5.1. Grundlagen und Berichte

| ORDNER | UNTERORDNER | FILE |
|-----------------------|--|---|
| 01 Inhaltsverzeichnis | | |
| 02 Zustandsanalyse | | |
| 03 Pläne Bestand | 191030 T26 Plaene Bestand alles 191030_T26_Plaene_thematisch 191030 T26 Grundlagenpläne Dossiers | PDF und DWG- Files |
| 04 Bilder Bestand | 190730 Bilder Sondage Fassade 190805 Bilder Bestand 190813 Bilder Bestand 190925 Geländer Treppenhaus | Bilder Bestandsbauten |
| 05 Massnahmenkatalog | | 200528 T26 Bericht Massnahmenkatalog 191030 T26 Instandsetzungsstrategie |
| 06 Pläne Dossiers | | 191030 T26 Dossier Absturzsicherung 191030 T26 Fluchtwege IST 191030 T26 Fluchtwege Ueberlegungen 191030 T26 Hindernisfreies Bauen Ueberlegungen 191030 T26 Plaene Best Ansichten 191030 T26 Plaene Best Grundrisse Mat 191030 T26 Plaene Best Schnitte |
| 07 Dokumente | Absturzsicherheit | siehe Dossier 191030 T26 Dossier Absturzsicherung |
| | Aufnahmen | 190813_T26_LMA_Plankontrolle |
| | Barrierefreies Bauen | siehe Dossier 191030 T26 Hindernisfreies Bauen Ueberlegungen |
| | Bauqualitätsbericht Qualicasa | 190723 T26 Amstein Walthert, QC Mgmt Summary |
| | Bauteilsicherheit | 150225 T26, Dillier Bericht Risikobauteile 180226 T26, Hunziker Betatech, Kontrolle Risikobauteile 200428 HBA Haltung zu behoerdl. Vorgaben |
| | Brandschutz und Fluchtwege | siehe Dossier 191030 T26 Fluchtwege Ueberlegungen |
| | Denkmalpflege | - |
| | Elektroanlagen | 200525 T26 P. Keller Partner, Zustandsbericht Elektro |
| | Erdbebensicherheit | 101210 T26 Dillier, Erdbebensicherheit siehe auch Dossiers Fassade |
| | Fassade | 101203 T26 Staeger Naegeli AG, Fassadensondierung 180614 T26 Stafem, Zustandsbericht Fassade 190627 T24 26 HBA, Protokoll Fenster Fassade 190905 T26 Groebli, Brief Fassadenschaden 921119 T26 Mueller, Fassadenbeurteilung T26 HBA, Übersicht Unterhaltsarbeiten 200528 T26 MWV Erdbebeneinwirkung auf Fassade |

| ORDNER | UNTERORDNER | FILE |
|---------------------------|--|---|
| | Fenster | 182111 T26 Febe Tech, Bericht Fenster |
| | Flachdach | 120809 T26 Schnyder, Zustandsbericht Flachdach 120817 T26 HBA, Hauser Notizen Flachdach 120824 T26 Bildungsdirektion, Kredit Flachdachsanieung |
| | Frühere Instandsetzungen | 190916 T26 Fotos Unterlagen Besuch HBA |
| | GIS | 200514 T26 Abfrage GIS Informationen |
| | GVZ, Kontrollen und Auflagen | 130525 T26 GVZ, Abnahme Blitzschutzsystem 170214 T26 GVZ, Feuerpolizeiliche Kontrolle und Pendenzen |
| | Historische Dokumente und Fotos | 1983 T26 Festschrift Neubau |
| | HLKS Anlagen | 200617 T26 S+R, Zustandsbericht HLS 200508 T24 T26 S+R, Ersatz Wassererwärmer 200511 T24 T26 S+R, Zustand Sanitärleitungen |
| | Kanalisation | 200505 T26_Rohrmax Link Videoportal 200512 T26 Kanal DVD 1 200512 T26 Kanal DVD 2 |
| | Kunst am Bau | 190914 T24 26 Baudirektion, Kunstinventar T26 Inhaltsverzeichnis Kunst T26 Kunst Umgebungspereimeter |
| | Massaufnahmen | - |
| | Modellfotos | - |
| | Schadstoffe | 2010_T26_Aatest_Asbestanalyse_Bericht 200316_T24_T26_Ecosens, Radonmessungen 200612 T26 Ecosens,Schadstoffgutachten |
| | Signaletik | 190930 T24 T26_Driven, Beurteilung Signaletik |
| | Tragwerk | 080310 T26 Dillier, Kurzbericht Bauingenieur 080310 T26 Dillier, Nutzungs- und Sicherheitsplan 190923 T26 MWV, Beurteilung Tragwerk |
| | Umgebung Freiräume | - |
| | Unterhaltsverträge | 190911_T26_Hausdienst_Unterhaltsvertraege |
| 08 Offerten | | 200525 T26 BKP 23 Elektroanlagen Grobkostenschätzung |
| Kostenschätzungen | | 200526 T26 BKP 24, 244, 25 HLS Grobkostenschätzung |
| 09 Flächen Volumen | PDF_26_Flächen_sia_416 PDF_26_Volumen_sia_416 | 200323 T26 Mühletal Flächen Sia 416 200318 T26 Mühletal Volumen Sia 416 191030 T26 Kennzahlenaus Bericht QualiCasa |
| 10 Gesetze Normen | | BAG, Radon Einfluss energ. Sanierung BAG, Radon Sanierungsmassnahmen BAG, Verordnung Strahlenschutz BAG, Wegleitung Radon Bauarbeitenverordnung Behindertengleichstellungsgesetz Beleuchtungsstärken EN12464-1 Besondere Bauverordnung Bfu, Fachdokumentation Bodenbeläge Bfu, Geländer und Brüstungen Bfu, Glas in der Architektur Bfu, Treppen |

| ORDNER | UNTERORDNER | FILE |
|--------|-------------|--|
| | | <hr/> Brandschutzrichtlinie Flucht Rettungswege Glas Brandschutz mit Glas Glas Drahtglas HBA Richtlinie Erhöhung Sicherheit Aufzüge Hindernisfreie Arch Richtlinie visuelle Kontraste Planungsrichtlinie Strahlung-PR-NIS SIA 358, Geländer und Brüstungen SIGAB, Normen 2018 Personenschutz V3 SLG, Richtlinie 2014 Beleuchtung Stadt Winterthur, DP Merkblatt Fenster 2013 Stadt Zürich, Absturzsicherungen Richtlinie Strahlenschutzverordnung |