

6 Anhang

- I Zustandsanalyse Einsteinstrasse 2, Marty Architektur AG, 27.11.2019
- II Dokumentation BBL, 2009
- III Feuchtigkeitsprotokoll, BBL, DLZ 4, 17.11.2020
- IV Beschlussprotokoll Beurteilung Geländerhöhe, WBF, 05.06.2015
- V Bauinventar Wildstrasse 3, Denkmalpflege Stadt Bern, 2017

Anhang

I Zustandsanalyse Einsteinstrasse 2, Marty Architektur AG, 27.11.2019

II Dokumentation BBL, 2009

III Feuchtigkeitsprotokoll, BBL, DLZ 4, 17.11.202020

IV Beschlussprotokoll Beurteilung Geländerhöhe, WBF, 05.06.2015

V Bauinventar Wildstrasse 3, Denkmalpflege Stadt Bern, 2017

marty architektur ag

Ratskellergasse 2, 6430 Schwyz, T 041 810 28 90, F 041 810 28 91
www.marty-architektur.ch, info@marty-architektur.ch

Schwyz, 27.11.2019

Zustandsanalyse Einsteinstrasse 2, 3005 Bern

Bauherrschaft: Bundesamt für Bauten und Logistik BBL, Fellerstrasse 21, 3003 Bern

Wirtschaftseinheit: 2039

Technischer Platz: TN1086/2039/VG



1.	Management Summary.....	3
2.	Einleitung	4
2.1	Ausgangslage	4
3.	Ergebnisse	5
3.1	Kernaussagen	5
3.2	Erdbebensicherheit	5
3.3	Fassadenstatik	5
3.4	Schadstoffe & Radon	5
3.5	Bausubstanz	6
3.6	Innenausbau	6
3.7	Haustechnik – HLKS.....	7
3.8	Elektroanlagen	8
3.9	Brandschutz	11
3.10	Rutschfestigkeit.....	12
3.11	Energie & Bauphysik	12
4.	Handlungsbedarf.....	15
4.1	Kurzfristige Massnahmen (1-3 Jahre).....	15
4.2	Mittelfristige Massnahmen (3-10 Jahre)	15
4.3	Langfristige Massnahmen (10-15 Jahre)	15
4.4	Optionen	16
4.5	Kosten	18
4.6	Bauen unter Betrieb.....	19
4.7	Standard Nachhaltiges Bauen Schweiz (SNBS)	19
5.	Auftrag.....	21
5.1	Definition.....	21
5.2	Projektorganisation	21
5.3	Zustandsanalyse.....	21
5.4	Investitionen und Kostengenauigkeit.....	23
5.5	Projektziele	23
5.6	Weitere Abklärungen	23
6.	Grundlagen	24
6.1	Pläne und Unterlagen.....	24
6.2	Normen und Vorschriften	24
7.	Präambel.....	25
7.1	Baurecht.....	25
7.2	Denkmalschutz.....	25
7.3	Ablauf	26
8.	Anhänge.....	27
8.1	Massnahmenplan nach eBKP-H	27
8.2	Technische Diagnose nach eBKP-H	
8.3	Erdbebensicherheit, Marchand Partner AG / WAM Partner, Diverse Berichte	
8.4	Gebäudediagnose Schadstoffe, hpb consulting, Version 1.0, 28.08.2019	
8.5	Bericht HLKS eicher+pauli, 04.09.2019.....	
8.6	Bericht Elektroanlagen, csp Meier AG, 04.09.2019	
8.7	Bericht Brandschutz, Amstein + Walthert, 04.09.2019	
8.8	Energetische und bauphysikalische Überprüfung / GEAK, Zeugin Bauberatung AG, 05.09.2019.....	
8.9	Flachdachbericht, Rupp AG, 24.07.2001	
8.10	Auszug Bauinventar Stadt Bern, 2017	
8.11	Besuchsprotokoll zu Absturzsicherungen, Staatssekretariat für Wirtschaft SECO, 08.05.2009.....	
8.12	Berechnung Photovoltaik-Anlage auf dem Flachdach, Ihre persönliche Zusammenfassung, 08.10.2019	

1. Management Summary

Die vorliegende Analyse wurde vom Bundesamt für Bauten und Logistik in Auftrag gegeben, „um den Betrieb der Liegenschaft an der Einsteinstrasse 2 in Bern zukünftig sicher zu stellen.“

Das Dokument beinhaltet die Zustandsanalyse des Gebäudes Einsteinstrasse 2 in 3005 Bern. Dabei wird anhand örtlicher Begehungen und vorhandenen Unterlagen ein Gesamtbild der Liegenschaft verfasst.

Es wird die Gebrauchstauglichkeit des Bauwerkes analysiert, der planbare Instandsetzungsbedarf erfasst, sowie die Mängelbehebung in einem Massnahmenplan dargestellt. Die marty architektur ag hat zusammen mit Fachpartnern die vorliegende Analyse erstellt. Dabei sind verschiedene Gewerke und die Substanz des Gebäudes betrachtet worden.

Die Liegenschaft befindet sich grundsätzlich in einem guten Zustand. Um den Betrieb aufrechterhalten zu können sind Massnahmen zu treffen. Diese sind in kurz, mittel und langfristige Zeitabschnitte unterteilt.

Die drei Zeitabschnitte enthalten zusammenhängende Instandsetzungs- & Erneuerungsarbeiten. Dabei sind vertiefte Überlegungen zur Ausführung, Terminierung und zum Ablauf gemacht worden. Es wird der Bauherrschaft empfohlen nach dem verfassten Zeitplan zu handeln, kleinere Etappen oder nur Teilarbeiten sind strategisch nicht sinnvoll.

Die kurzfristigen Massnahmen (1-3 Jahre)

Diese umfassen einige Sofortmassnahmen wie Rückbau von Haustechnik und Elektroanlagen ausser Betrieb, Gewährleistung von Absturzsicherungen oder Neuerstellung der Flachdächer Innenhof, Passerelle und Trakt A. Die Arbeiten sind umgehend zu organisieren und umzusetzen.

Die mittelfristigen Massnahmen (3-10 Jahre)

Zwischen drei und zehn Jahren stehen wenige Investitionen an. Dieser Zeitraum bildet die Übergangsphase zu den langfristigen Massnahmen, welche die Lebensdauer des Gebäudes verlängern und im richtigen Zyklus erneuern.

Die langfristigen Massnahmen (10-15 Jahre) -

Sie umfassen eine gesamtheitliche Sanierung. In dieser werden Werkleitungen, Entwässerung, Wärmeerzeugung, diverse Elektroanlagen, Fassaden, Decken, Fenster, Aufzüge und alle Endoberflächen erneuert. Mit dieser zyklischen Sanierung wird ein grosser Teil der Liegenschaft instandgesetzt und auf einen erneuerten Zustand gebracht. Dies führt zu einer sicheren Weiterbetriebsführung und klarer Planung für die zukünftigen Erneuerungen. Die geplante Gesamterneuerung wurde bewusst in die langfristige Phase gelegt, da bei einer solchen Summe gewisser zeitlicher Vorlauf notwendig ist. Planung, Ausschreibung, Bewilligung, Budgetbeschaffung, Vergaben usw. benötigen Zeit. Zudem wird eine öffentliche Submission der meisten Arbeitsgattungen unumgänglich.

Weiter ist geplant möglichst viel in einer zusammenhängenden Sanierung zu erneuern. Ein Teil der Wasserzuleitung, Fenster und Sonnenschutz beispielsweise befinden sich am Ende ihrer Lebensdauer. Die notwendigen Anschlussarbeiten fallen bei einem Ersatz auch im Innenbereich an, dies führt zu Erneuerungsarbeiten an den Innenoberflächen, obwohl diese in vielen Bereichen noch tauglich sind. Daher wird eine umfassende Gesamtsanierung empfohlen, eine strategische Planung dieser sollte umgehend geplant und gestartet werden.

Während der Bearbeitung haben sich folgende Optionen zur Verbesserung der Nachhaltigkeit und Kosten-Nutzen-Entscheidungen herauskristallisiert, welche für die strategische Ebene der Bauherrschaft von Interesse sein könnten. Dabei handelt es sich um gänzlich autonome Arbeiten, welche in den oben erfassten Massnahmen nicht enthalten sind.

1. Für eine ökologische Verbesserung der Stromproduktion bestehen die Optionen einer Photovoltaik-Anlage auf dem Hauptdach der Trakte A,C und D – Kostenpunkt: 220'000.-
2. Wechsel der Wärmeerzeugung auf Aarewasser als Energieträger. Kostenpunkt: 1'500'000.-
3. Reduzierung der Sitzplätze im Medienzentrum auf 50 Plätze oder Einbau eines zweiten Fluchtweges in den Innenhof – Kostenpunkt: 65'000.-
4. Umrüstung auf LED Leuchten, Kostenpunkt: 40'000.-
5. Erstellung eines Konzeptes zur Wärmerückgewinnung der gewerblichen Kälte, Kostenpunkt: 25'000.-
6. Rückbau Notstromaggregat, da Rechenzentrum ausgebaut wurde, Kostenpunkt: 45'000.-

2. Einleitung

2.1 Ausgangslage

2.1.1 Erstellungsjahr

Das Verwaltungsgebäude Einsteinstrasse 2 in Bern wurde in unterschiedlichen Etappen erstellt.

- 1914 Trakt B
- 1958 Trakte A,C,D

2.1.2 Nutzung

Das Gebäude beheimatet verschiedene Mieter:

- SBFI Staatssekretariat für Bildung, Forschung und Innovation
- WBF Eidgenössisches Departement für Wirtschaft, Bildung und Forschung - Preisüberwachung
- Restaurant Luminis

Das Medienzentrum wird teilweise fremdgemietet von der Wettbewerbskommission WeKo

2.1.3 Umbauten

- 1990 Anbau halbrunder Stahl- und Glasanbau Trakt D
- 2009 „Sanftsanierung“, Hauptsächliche Veränderung im Erdgeschoss, Erdbebenertüchtigungen, Umplatzierung Restaurant, Warenlift
- 2014 Gangzonen, neue Beleuchtungen

2.1.4 Geschosse

- Ebene 6: Bibliothek
- Ebene 5: Sitzungszimmer, Bibliothek
- Ebene 4: Büro
- Ebene 3: Büro
- Ebene 2: Büro
- Ebene 1: Büro, Medienzentrum
- Ebene 0: Büro, Restaurant, Innenhof, Haupteingang
- Ebene -1: Büro, Technik
- Ebene -2: Lager, Archive, Einstellhalle
- Ebene -3: Lager, Archive

3. Ergebnisse

Im folgenden Kapitel werden alle relevanten Ergebnisse der Untersuchungen, Begutachtungen und Analysen umschrieben. Dabei enthält der erste Abschnitt Kernaussagen, welche die relevanten Punkte der darauffolgenden Themen zusammenfassen.

3.1 Kernaussagen

Das Gebäude befindet sich grundsätzlich in einem guten Zustand.

Es werden einige Normen nicht (mehr) eingehalten – SIA 358, SIGAB. Diese erfordern eine gewisse Investition.

Die Haustechnik und Elektroanlagen sind grösstenteils in einem guten Zustand.

Der Brandschutz wird fast mangelfrei eingehalten. Zu beachten gilt es, dass das Medienzentrum mit der vorhandenen Fluchtwegsituation nur für max. 50 Personen ausgelegt ist. Hierzu muss mit dem zuständigen Brandschutzamt die mögliche Personenbelegung näher abgeklärt werden, oder ein separater Fluchtweg in den Innenhof realisiert werden, falls die Belegung überschritten wird.

Der Wärmeschutz wird als mässig bis schlecht beurteilt. Die Gesamtenergieeffizienz als mässig gut.

Das Gebäude hat einige Schadstoffvorkommen, welche mit vertretbarem Aufwand rückgebaut werden können.

3.2 Erdbebensicherheit

Es lagen vor dieser Analyse folgende Berichte vor:

- Trakt A, WAM AG, November 2005
- Trakt B, WAM AG, November 2005
- Trakt B, Marchand Partner AG, September 2008
- Trakt C, WAM AG, November 2005
- Trakt D, WAM AG, November 2005
- Trakt D, Marchand Partner AG, September 2008

Beim Umbau/Sanierung 2008-2009 wurden umfangreiche Erdbebenertüchtigungen umgesetzt. Diese sind in den entsprechenden Berichten umschrieben.

Nach Rücksprache mit Herrn Zufall von Marchand Partner AG (neu ingenta ag) und Herr Karli von WAM AG gelten die in den Berichten verwendeten Normen und Anforderungen noch heute. Dies bedeutet, dass sich zum Thema „Erdbebensicherheit“ kein neuer Bedarf entwickelt hat und die vorgenommenen Ertüchtigungen den heutigen Anforderungen entsprechen.

3.3 Fassadenstatik

Für die Untersuchung der Fassadenstatik war ursprünglich vorgesehen, die Betonelemente der Trakte A, C und D zu demontieren und die dahinterliegende Aufhängung zu begutachten.

Nach der örtlichen Begehung am 8. August inkl. Beiziehen eines örtlichen Baumeisters musste festgestellt werden, dass die Fassadenelemente eine fixe Verbindung mit der Grundstruktur aufweisen. Die Elemente sind wahrscheinlich zusammen mit der Decke einbetoniert worden. Die Annahmen konnten nicht im Detail überprüft, verifiziert werden, da seitens BBL keine Planunterlagen vorliegen.

Eine aussagekräftige Analyse hätte zur Folge gehabt, dass die Fassadenelemente und ein grosser Ausschnitt im Innenbereich hätten zerstört werden müssen.

Am 6. September wurde dann von Fr. Sarah Wieland (BBL) definitiv bestätigt, dass die Untersuchung nicht ausgelöst wird.

3.4 Schadstoffe & Radon

Der Schadstoffbericht vom 28.08.2019 der Firma hpb consulting liegt der Analyse bei.
Es sind kleinere Vorkommen von Schadstoffen gefunden worden.

Eine Radonmessung wurde nach Rücksprache mit dem Unternehmer keine vorgenommen. Dies aus zwei Gründen:

- Die Belegung hat sich seit der letzten Messung (Oktober/Dezember 2009) in der Nutzungsart nicht verändert.
- Eine Messung würde, wenn gewünscht, nur in Wintermonaten Sinn machen, da dann das Radonvorkommen höher und besser messbar ist.

3.5 Bausubstanz

Die Untersuchung des Gebäudes und der darin enthaltenen Gebäudeteile besteht aus Erkenntnissen und Eindrücken der Begehung. Zusätzlich wurden einige Informationen des zuständigen DLZ (Hauswartung/Bewirtschaftung) eingeholt und die jeweiligen Erstellungsjahre aus bestehenden Unterlagen nachgeschlagen.

3.5.1 Struktur

Die Grundstruktur macht einen guten Eindruck. Es gibt vereinzelte Risse, vor allem in den Untergeschossen. Diese sind jeweils bei Etappen zu sehen und sind grösstenteils nicht grösser als Spannungsrisse. Die vereinzelten grösseren Risse weisen keine akuten Veränderungen auf, sind aber weiterhin zu beobachten.

3.5.2 Dichtigkeit

Das Gebäude ist grösstenteils dicht. Es gibt vereinzelte Problemstellen, die grösste davon ist das Flachdach im Innenhof und die Flachdächer auf der Passerelle und dem Trakt A. An verschiedenen Stellen in der darunterliegenden Einstellhalle, Büroräumen, Verbindungsgang und in den Nebenräumen unterhalb der Rampe gibt es Wasserinfiltrationen. Die dazugehörigen Massnahmen sind mit hoher Dringlichkeit umzusetzen. Wir empfehlen im Innenhof und auf der Passerelle+Trakt A einen Komplettersatz, die im Innenhof enthaltene Begrünung ist für das Wohlbefinden sicher förderlich, die Wurzeln des Baumes sind für Flachdächer aber ungeeignet.

3.5.3 Fassaden

Die Fassaden sind aus unterschiedlichen Erstellungsjahren. Im Grundsatz machen sie einen guten Eindruck. Die Statik der vorgehängten Fassade wurde nicht überprüft. Energetisch sind alle mangelhaft. Da entweder wenig, teilweise sogar keine Wärmedämmung vorhanden ist.

An den Fenstern wird die Anforderung an die Absturzsicherung nach SIA 358 praktisch nirgends eingehalten. Dies betrifft nicht nur den denkmalgeschützten Trakt B, sondern auch die restlichen. Entweder sind die Brüstungshöhen zu tief, die Brüstungstiefen zu schmal oder es gibt besteigbare Elemente wie Radiatoren oder Fenstersimse, welche die Absturzsicherung ausser Kraft setzen.

Äussere Abschlüsse wie Senkrechtmarkisen oder Rafflamellenstoren sind grösstenteils veraltet, teilweise ist die Funktion eingeschränkt oder nur sehr schwer zu bedienen.

3.5.4 Verglasungen

Das Objekt enthält Fenster, Türen, Brandschutztüren, Eingangstüren und Pfosten/Riegel-Fassaden in Glas.

Grundsätzlich sind die meisten Bauteile davon nicht mehr den heutigen Normen des Wärmeschutzes entsprechend. Zudem gehen wir davon aus, dass alle Glasbauteile die seit 2018 in Kraft getretenen SIGAB-Richtlinien 002 Kap. 5 „Vorgaben für den Glaseinsatz“ nicht einhalten. Sobald ein neues Glas eingesetzt wird, muss dieses zwingend den heutigen Anforderungen entsprechen.

3.5.5 Schalldämmung

Die Trennwände zwischen den Büros sind grösstenteils in Backstein erstellt. Zudem sind die Decken betoniert. Dies bedeutet eine gute Grundstruktur für die Schalldämmung. Nach Rücksprache mit Benutzer wurden keine grossen Mängel festgestellt (Luftschall, Trittschall, externe Lärmquellen).

3.6 Innenausbau

Der Innenausbau weist grundsätzlich unterschiedliche Alterszustände und Abnützungen auf. Teilweise wurden Bereiche saniert. Für die heutige Nutzung ist der Zustand tauglich.

3.6.1 Oberflächen

Es wurden einige verschiedene Oberflächen aus verschiedenen Erstellungsjahren vorgefunden. Grundsätzlich sind diese für den heutigen Gebrauch weiterhin ausreichend. Es gibt einzelne Beläge, welche stärkere Abnützungen aufweisen und zu beobachten, in späterer Zukunft zu sanieren sind.

3.6.2 Nasszellen

Nasszellen sind tauglich. Die Duschanlagen für die Mitarbeiter sind komfortmässig aber stark an der Grenze zur Unzumutbarkeit. Hier drängt sich eine Erneuerung auf. Zudem sind die kleinen WC-Anlagen in den Untergeschossen Trakt D ebenfalls nicht mehr den heutigen Anforderungen entsprechend. Die Frage stellt sich hier, ob ein Ersatz auf beiden Geschossen (3. Und 2. Untergeschoss) notwendig ist.

3.6.3 Mensa, Küche

Die Mensa und die dazugehörige Küche stammen aus dem Erstellungsjahr 2009 und sind dementsprechend in sehr gutem Zustand. Nach Rücksprache mit dem Personal ist die Anlage voll funktionsfähig.

3.6.4 Schreinerarbeiten

Verschiedene Einbauten in unterschiedlichem Zustand. Einige neuwertig, einige mit Gebrauchsspuren. Für den Zweck (Lagerung Dokumente) aber weiterhin dienlich. Teeküchen zum Teil veraltet. Türen grösstenteils auf Brandschutzanforderungen angepasst, somit auch gleich mit neuer Schliessmechanik. Teilweise noch veraltete Türen verbaut, Ersatz dieser sinnvoll.

3.6.5 Absturzsicherungen

Die Absturzsicherung wird im Gebäudeinnern praktisch nie eingehalten. Die Treppengeländer sind in nicht mehr zulässigen Traversen erstellt oder sind zu wenig hoch. Zudem gibt es vereinzelt Treppen, welche die virtuelle Kugelöffnung von zwölf Zentimeter überschreiten. Zum Trakt B wurde am 08.05.2009 bereits einmal ein Protokoll seitens des Staatssekretariats für Wirtschaft SECO verfasst, welches die Absturzsicherungen bemängelt.

3.7 Haustechnik – HLKS

Der Zustandsbericht HLKS vom 04.09.2019 der Firma eicher+pauli liegt der Analyse bei.

Nach Gewerken/Bauteilen wurde folgende Beurteilung vorgenommen:

3.7.1 Heizungsanlagen

Die heutige Wärmerzeugung besteht aus einem Heizkessel und einem Gasbrenner (Baujahr 2009). Die Wärmeverteilung umfasst einen Heizverteiler.

Die Wärmeverteilung erfolgt mittels sichtbaren Leitungen und ist teilweise ungedämmt. Die Wärmeverteilung ist mit Heizkörpern, welche teilweise Thermostaten aufweisen.

Die Warmwassererwärmung ist heute mit dezentralen Elektroboilern gelöst. Viele dieser Boiler sind bereits über 20 Jahre alt und es stellt sich die Frage ob diese weiter benötigt werden.

3.7.2 Lüftungsanlagen

Die Lüftungsanlagen sind dezentral verteilt im Gebäude. Sie dienen hauptsächlich der Küche, Cafeteria und diversen Archiven.

Die Anlagen wurden 2009 erneuert und funktionieren einwandfrei.

Es gibt einige alte Lüftungsanlagen, welche ausser Betrieb sind und rückgebaut werden können.

Einige Räume in den Untergeschossen oder im Kern der oberen Geschosse sind gefangen und enthalten keine Lüftung. Grundsätzlich ist es ein Risikofaktor gefangene Räume nicht zu lüften, anhand der vorgefundenen Substanz sind bis anhin aber keine grösseren Feuchtigkeitsschäden ersichtlich.

3.7.3 Klimageräte

Im Gebäude sind sechs Splitgeräte vorhanden – Zustand gut. Ob diese weiterhin benötigt werden, gilt es mit der Betreiberschaft abzuklären.

Die gewerbliche Kälte (Lebensmittelkühlung) ist ebenfalls in gutem Zustand. Es fehlt eine Wärmerückgewinnung, diese wäre bei einer Neukonzeptierung der Wärmeerzeugung allenfalls miteinzubeziehen.

3.7.4 Sanitär

Die Kaltwasserverteilung und Leitungen wurden 2014 saniert und erneuert. Zustand dementsprechend gut. Die diversen Fäkalpumpen sind ebenfalls in gutem Zustand. Toiletten und Duschanlagen funktionieren, sind aber teilweise überholt und nicht mehr konform.

Anhand Rückmeldungen der Betreiberschaft wurde bei der Erneuerung nicht das komplette Leitungsnetz erneuert. Was zu Leckstellen infolge Korrosion geführt hat. Dies gilt es zu beheben, dass keine grösseren Wasserschäden entstehen.

3.7.5 Zukünftiges Heizungskonzept

Die Wärmeerzeugung muss mittelfristig ersetzt werden.

Für die zukünftigen Wärmeerzeuger stehen nebst dem Erdgas drei Energieträger im Vordergrund.

Einerseits wird vom Richtplan Energie der Stadt Bern Geothermie empfohlen, andererseits ist abzuklären ob ein allfälliger Anschluss an die Fernwärme oder die Nutzung von Aarewasser möglich ist.

Eine zukünftige Strategie für die Wärmeerzeugung beinhaltet nebst einer wirtschaftlichen auch eine ökologische Betrachtung.

Die Nutzung der Erdwärme mittels Erdsonden-Wärmepumpe wird von der Stadt Bern empfohlen. Die Machbarkeit der Bohrungen sollte laut dem Geoportal möglich sein. Die Problematik liegt darin, dass für rund 500 kW Heizleistung ca. 70 Bohrungen à 200 m nötig wären. Jedoch liegt das Gebäude an der Einsteinstrasse 2, in einem dicht besiedelten Gebiet und dadurch die Fläche für diese grosse Anzahl Bohrungen nicht vorhanden ist. Eine weitere Problematik liegt in der Regeneration der Anlage, da praktisch kein Kältebedarf vorhanden ist.

Das Brauchwarmwasser wird heute über diverse Elektroboiler erzeugt. Es ist zu überlegen, eine Strategie für das Brauchwarmwasser auszuarbeiten. Insbesondere mit der Überlegung der Abwärmenutzung der GWK zur Vorwärmung des Brauchwarmwassers in Verknüpfung mit einem Speicher für die Cafeteria und der Küche. Gleichzeitig kann das Konzept mit einer neuen Wärmeerzeugung verbunden werden. Dies hätte einen kleineren Umbau zur Folge. Es würde nebst dem Speicher noch eine Warmwasserverteilung in die Küche benötigen.

Die Wärmeverteilung wird ohne bauliche Massnahmen weiterbetrieben. Bei der Wärmeabgabe sollte überprüft werden, ob bei jedem Heizkörper Thermostatventile vorhanden sind und defekte Ventile sollten ersetzt werden.

3.8 Elektroanlagen

Der Zustandsbericht Elektro vom 04.09.2019 der Firma CSP Meier AG liegt der Analyse bei.

Grundlegende Aussage: Das Gebäude hinterlässt einen guten Eindruck.

Nach Bauteilen wurde folgende Beurteilung vorgenommen:

3.8.1 D1.10 Netzersatzanlagen

Das Areal verfügt über eine Notstromdieselanlage. Sie wurde 1998 eingebaut und liefert 280kW Notstromleistung.

Die Anlage ist grundsätzlich in einem guten Zustand. In letzter Zeit wurden die Starterbatterien (März 2016) und ein Schwungrad (Januar 2019) ersetzt.

Da das Rechenzentrum ausgebaut wurde, ist diese Anlage heute nicht mehr zwingend notwendig. Sie speist heute kaum mehr Anlagen.

(neben einzelnen Etagenverbraucher noch eine USV von 10kVA)

Mängel sind zurzeit keine vorhanden. Die Steuerung der Anlage ist aber noch aus der Erstellerzeit. Für viele Komponenten gibt es keine Ersatzteile mehr. Somit sollte diese Steuerung ersetzt werden.

3.8.2 D1.11 Trafostation

Die heutige Trafostation Wildstrasse 3 ist im Eigentum des EWB (Baujahr 1954). Eingebaut sind zwei Trafos (580kVA / 300kVA). Sie versorgt die gesamten Gebäude via die Areal-Hauptverteilung (Anschluss mit 2x500A). Daneben dient sie den EWB auch als Quartierverteilung.

Mängel sind zurzeit keine vorhanden. Sie ist nicht NISV-Konform, ist aber nicht notwendig, da Ihr Standort vom ESTI als nicht kritisch eingestuft wurde.

3.8.3 D1.121 Hauptverteilung

Hauptverteilung, Für die vier zusammenhängenden Gebäude gibt es eine Hauptverteilung, erschlossen ab der EWB-Trafostation. Über diese ist das ganze Areal erschlossen. Die Anlage ist in offener Bauweise erstellt und hat neben

der Bedienungsseite auch einen nur für fachkundiges Personal zugänglichen Anlagenteil mit offenen Kupferschienen. Diese Bauform ist nach wie vor zulässig und stellt für die Anlagensicherheit kein Problem dar. Gemäss Betreiberschaft waren einige Ausfälle und Wartungsarbeiten zu verzeichnen. Daher macht ein Ersatz im jetzigen Zustand Sinn. Die Anlage würde mit einer geschlossenen ersetzt, was zusätzlich zu höherem Personen- und Gebäudeschutz führt. Die Kompensationsanlage ist nicht mehr in Betrieb, auch weil nicht mehr notwendig. Kurzfristiger Rückbau sollte ins Auge gefasst werden.

3.8.4 D1.141 USV-Anlagen

Diese Anlage speist den KOMBV-Raum. Die Anlage ist in einem guten Zustand (Lieferung im Okt. 2014, Anlagengrösse 10kVA/20Min). Die letzte Wartung erfolgte 2018.

Ca. im 2021 ist ein Batterieersatz notwendig.

3.8.5 D1.142 Notlichtanlagen

Pro Gebäudetrakt sind eigene Notlichtanlagen eingebaut. (Total 4 Anlagen). Alle Anlagen wurden 2009 neu eingebaut. Die Anlagen speisen autonome Einzelleuchten (mehrheitlich EXIT-Schilder). Alle Unterverteilungen sind mit Überwachungsrelais ausgerüstet, welche einen Stromausfall der einzelnen Bereiche detektieren und der entsprechenden Zentrale meldet. Die Anlagen wurden regelmässig gewartet. Die Batterieanlagen wurden zwischen 2016 und 2018 ersetzt.

Zurzeit sind keine Mängel vorhanden. Die Batterieanlagen müssen aber regelmässig ersetzt werden. Es ist damit zu rechnen, dass diese ab 2014 ersetzt werden müssen. Bei möglichen Erweiterungen ist darauf zu achten, dass die heutigen Anlagen nicht mehr den neusten Vorschriften entsprechen. Neu müssten dafür alle Installationen einen Feuerwiderstand aufweisen, inkl. Trassen. Heute sind Abzweigdosen und Kabel an normalen Trassen installiert. Bei der Erstellung der Anlage wurden die Korridore mit Tageslicht nach damaligen Vorgaben Brandschutzkonzept nicht mit Notlampen ausgerüstet. Gemäss heutigen Vorgaben (auch aus dem Bericht Brandschutzplaner ersichtlich) ist dies nicht mehr vorschriftsmässig und auch ein gewisses Personensicherheitsrisiko. Somit sollten dort in Absprache mit der GVB Notlampen nachgerüstet werden. Da die Anlage bereits 10jährig ist, wäre es dann sinnvoll die ganze Anlage auf den neusten Stand der Technik zu bringen. Dadurch kann das Risiko von Ausfall von Steuerkomponenten und auch der Unterhalt deutlich minimiert werden. Zusätzlich wären dann die Installationen wieder auf dem neusten Sicherheitsstandard.

3.8.6 D1.212 Erdungen (Schutzpotentialausgleich)

Das Gebäude verfügt heute über eine normale Erdungsanlage d.h. die metallischen Gegenstände der HLK-Anlagen und sonstige Installationen sind mit der Erdung der elektrischen Anlagen verbunden. Der Erdungspunkt ist der Wassereintritt bzw. die Erdungsschiene in der jeweiligen Hauptverteilung. Angeschlossen an dieser Erdungsanlage sind auch die Komponenten (Verteiler) der Telefon- bzw. UKV-Anlage.

3.8.7 D1.214 Äusserer Blitzschutz

Das Gebäude verfügt heute über eine Blitzschutzanlage, bestehend aus Fangleitungen auf dem Dach und Ableitungen mittels Ablaufrohre oder künstlichen Ableitungen mittels Kupferdraht. Die Erder selber sind nicht mehr sichtbar. An der Fassade montierte Kupferleitung hat sich teilweise gelöst. Der effektive Zustand der Anlage lässt sich mit einer optischen Kontrolle nur schwer feststellen. Grössere Fehler bzw. Probleme liessen sich aber nicht erkennen. Aufgrund der losen Teile schlagen wir eine generelle Überprüfung durch eine Fachfirma vor, welche Ableit-Messungen erstellt und dabei gleich die Unterhaltsarbeiten erledigt.

3.8.8 D1.231 Installationssysteme

Alle Gebäude verfügen über ein ausgedehntes Erschliessungsnetz. Über diverse Kabeltrassen sind die einzelnen Steigzonen erschlossen. Die Steigzonen verfügen über die notwendigen Platzreserven, damit mögliche Ausbauten noch realisiert werden können. Ab den Steigzonen werden die jeweiligen Arbeitszonen mehrheitlich über Deckenkanäle bzw. Brüstungskanälen erschlossen. In diesen Brüstungskanälen befinden sich die Anschlussstellen Stark- und Schwachstrom für die Arbeitsplätze. Die Platzreserven sind noch knapp genügend.

3.8.9 D1.251 Lichtinstallationen

Die Lichtinstallationen stammen grösstenteils noch aus der Erstellungszeit bzw. aus der Umbauzeit 2009. Die Beleuchtung der Korridorzonen wurde 2014 erneuert. Die Anlagen sind in einem guten Zustand. Auch im Bereich Steuerungssystem ist man nach wie vor auf dem Stand der Technik. Sicherlich ist es möglich, dass in der nächsten Zeit gewisse Steuergeräte ausfallen können. Ein Ersatz und eine Integration in das bestehende System sind aber problemlos möglich. Gewisse, allgemein benutzte Räume sollte man die Steuerung prüfen.

Die damals montierten Leuchten sind mit Fluoreszenzleuchtmittel ausgestattet. Obschon diese auch heute noch sehr effizient sind, könnte ein längerfristiger Ersatz mit LED-Leuchten ins Auge gefasst werden. Am meisten würde ein solcher Ersatz im Bereich Cafeteria und Eingangszone bringen. Dieser hat eine lange Betriebszeit und somit einen grösseren Stromverbrauch zur Folge.

Da heute die ersten Betriebsgeräte der Leuchten ihr Lebensende erreicht haben, muss über einen Ersatz mit LED-Leuchten sicherlich nachgedacht werden. Der Fokus sollte aber auf Leuchten mit hoher Betriebsdauer und kostengünstiger Umrüstung liegen. Da aber ein Ersatz der Bürobeleuchtung mit hohen Kosten verbunden ist, wäre sicherlich ein Totalersatz nicht wirtschaftlich und erst sinnvoll, wenn es keine Ersatzteile mehr gibt. Sinnvoll wäre die Umrüstung der Lichtsteuerung auf Bewegungsmelder für allgemein genutzte Räume Vorschlagen würden wir auch den mittelfristigen Ersatz der heutigen Downlighter in der Cafeteria und im Eingangsbereich (ca. 135 Stk. = 4,5kW/h Verbrauch).

3.8.10 Kraftinstallationen

Die Kraftinstallationen stammen grösstenteils noch aus der Erstellungszeit bzw. aus der Umbauzeit 2009. Sie beinhalten die Arbeitsplatzerschliessungen/Putzsteckdosen. Daneben gibt es natürlich noch die Installationen für spezielle Zonen wie z.B. das Restaurant mit zugehörigen Küchen.

Die Anlagen sind in einem guten Zustand. Auch im Bereich Steuerungssystem ist man nach wie vor auf dem Stand der Technik. Sicherlich ist es möglich, dass in der nächsten Zeit gewisse Steuergeräte ausfallen können. Ein Ersatz und eine Integration in das bestehende System sind aber problemlos möglich. Es wurden ja hier in letzter Zeit auch bereits einige Steuerrelais ausgetauscht.

Zurzeit ist mit keinen grösseren Mängeln zu rechnen. Vereinzelt gibt es noch sehr alte Steckdosen, welche im normalen Unterhalt ersetzt werden sollten.

3.8.11 Rauch- und Wärmabzugsanlagen

Beide Anlagen wurden im Jahre 2009 erstellt – zur Entrauchung der Treppenhäuser.

Zurzeit keine grösseren Mängel sichtbar, im Bereich der Fensterantriebe können Mängel jederzeit auftreten (Abnützungserscheinungen).

3.8.12 Telekommunikationsanlage

Diese Anlagen stammen grösstenteils noch aus der Erstellungszeit bzw. aus der Umbauzeit 2009. Das Gebäude verfügt über einen Telefon-Hauptverteiler.

Zusätzlich sind in allen Gebäuden Komponenten für die Personensuchanlage installiert (inkl. entsprechender Antennen). Die Anlagen sind in einem guten Zustand. Für die Personensuchanlage ist der Betrieb bis mindestens 2025 zugesichert. Alle Anlagen werden durch das BIT betrieben. Somit fallen hier keine Unterhaltskosten im Bereich BBL- DLZ an.

3.8.13 UKV-Anlagen/Installationen

Diese Anlagen stammen grösstenteils noch aus der Erstellungszeit bzw. aus der

Umbauzeit 2009. Im 3. Untergeschoss befindet sich das Haupt-Wirecenter. Ab diesem werden die diversen Stockwerkverteiler (mind. 2. Stk. pro Etage) erschlossen. Alle Anlagen sind untereinander vernetzt (via Glasfaserkabel) und haben auch Verbindungen auf die Telefon-Hauptverteiler. Die Installationen ab Etagenverteiler zu den Büroarbeitsplätzen sind mit Kabel der Kategorie 6E und Anschlussdosen RJ45 ausgeführt. Dies entspricht nach wie vor der Norm für solche Verkabelungen.

Die Anlagen sind in einem guten Zustand.

Alle Anlagen werden durch das BIT betrieben. Somit fallen hier keine Unterhaltskosten im Bereich BBL- DLZ an.

3.8.14 Einbruch, Überfallmeldeanlagen

Die Sicherheitsanlage stammt aus der Umbauzeit 2009. In jedem Gebäudetrakt sind für die dort benötigten Anlagen die entsprechenden Steuergeräte platziert. Alle Gebäudeteile sind aber untereinander vernetzt. Die Anlagen sind im guten Zustand und sollten in der nächsten Zeit keine Probleme bieten. Für die Anlagen ist vom Hersteller jedoch ein «End of Life» Datum festgelegt.

Die Steuerzentrale hat am 30. April 2010 ihr «End of Life» erreicht. Dies wurde dem Anlagenbesitzer im Mai 2019 mittels eines Briefs bereits mitgeteilt. Somit müsste bis zu diesem Zeitpunkt die Anlage modernisiert werden.

3.8.15 Zutrittskontrollanlagen

Die Sicherheitsanlage stammt grösstenteils aus der Umbauzeit 2009. In jedem Gebäudetrakt sind für die dort benötigten Anlagen die entsprechenden Steuergeräte platziert. Alle Gebäudeteile sind aber untereinander vernetzt

(via Gebäudeverkabelung). Die Anlagen sind im Guten Zustand und sollten in der nächsten Zeit keine Probleme bieten. Lediglich die Software müsste in naher Zukunft migriert werden. Dies kann ohne weiteres von Galaxy auf SecuriGate migrieren. Die gesamte Hardware kann übernommen werden.

3.8.16 Brandmeldeanlage

Die Brandmeldeanlage stammt grösstenteils aus dem Jahre 1998.

Im Trakt C befindet sich im 1.UG Schwachstromraum die Brandmeldezentrale. Feuerwehrbedienungsableaus befinden sich bei allen Gebäude Eingängen (total 5 Stk.). Für die Anbindung der anderen einzelnen Gebäudetrakte sind in diesen diverse Zwischenverteiler installiert. Über diese werden die einzelnen Melder an die Zentrale angebunden.

Die Anlage wurde gemäss Hersteller zum Ersetzen im Jahr 2020 angemeldet.

3.9 Brandschutz

Der Zustandsbericht Brandschutz vom 04.09.2019 der Firma Amstein + Walthert liegt der Analyse bei.

3.9.1 Brandabschnitte

Die vier Gebäudetrakte weisen eine konsequente Brandabschnitts-Separierung auf. Diese erstreckt sich über sämtliche Geschosse. Im 3. und 2. Untergeschoss sind die Verkehrskorridore als horizontale Fluchtwege ausgebildet. Im 1. Untergeschoss weisen die Trakte B und D horizontale Fluchtwege auf. In den Geschossen über Terrain sind kaum horizontale Fluchtwege vorhanden, was aber aufgrund der Nutzung zulässig ist. Aussparungen für die Leitungsdurchführungen in brandabschnittsbildenden Wänden und Decken sind soweit ersichtlich konform abgeschottet oder verschlossen. Nachträglich eingebaute Leitungen wurden entsprechend konform abgeschottet. Es sind hierzu einige kleine Mängel erfasst. Dies sind vorwiegend Türen, welche EI30 nicht erfüllen oder der dazu notwendige Türschliesser fehlt.

3.9.2 Fluchtwege

Die Treppenhäuser sind massiv ausgebildet (Beton/Mauerwerk) und entsprechenden Anforderungen an die Brandabschnittsbildung. Die Türen zu den Treppenhäusern entsprechend den aktuellen Vorgaben der Brandschutzvorschriften. Alle Fluchttreppenhäuser haben im Erdgeschoss einen sicheren Ausgang direkt ins Freie. Breiten und Öffnungsrichtungen von Fluchttüren stimmen weitgehend mit den Brandschutzvorschriften überein. Die nötigen Türschliesser zu den vertikalen Fluchtwegen sind teilweise ausser Betrieb genommen worden. Dieser Umstand ist besonders zu untersuchen. Sollten diese Türen aufgrund der betrieblichen Anforderungen in offenem Zustand gehalten werden sollen, sind diese mit einer Magnetrückhalterung zu versehen, die die Türen brandfallgesteuert schliessen.

Sämtliche Fluchtwege und Fluchtwegtüren sind zugänglich frei begehbar. Wo nötig kommen Exitcontroller, Notausgangsverschlüsse, Zylinderdrehknöpfe, überwachte Nottaster und dgl. zum Einsatz.

Die zulässigen Fluchtweglängen bis in einen vertikalen Fluchtweg werden nicht überschritten. In den meisten Fällen sind sogar mehrere Fluchtrichtungen vorhanden.

Das Medienzentrums 1/2 lässt mit den vorhandenen Fluchtwegen nur eine Belegung von maximal 50 Personen zu. Der Fluchtweg über den Trakt A kann dabei nicht angerechnet werden, da dieser zu lang ist und sich Türen entgegen der Fluchtrichtung öffnen. Hier muss geprüft werden, ob sich ein Fluchtweg in den Innenhof realisieren lässt. Ansonsten muss der Kontakt zur Brandschutzbehörde gesucht werden, damit eine klare Aussage zur rechtlichen Situation gemacht werden kann.

3.9.3 Technischer Brandschutz

Die Fluchtwege sind sehr konsequent und grösstenteils mit sicherheitsbeleuchteten Rettungszeichen gekennzeichnet. Die Funktionalität wurde im Rahmen der Sanierungsanalyse Brandschutz nicht geprüft.

3.9.4 Sicherheitsbeleuchtung

Es wurde festgestellt, dass in den Geschossen über Terrain keine Sicherheitsbeleuchtung vorhanden ist. Gemäss den geltenden Brandschutzvorschriften müssen Fluchtwege mit einer Sicherheitsbeleuchtung ausgestattet sein. Anlässlich der Begehungen wurde die Funktion der Sicherheitsbeleuchtung nicht überprüft. Zusätzliche Anforderungen an Sicherheitsbeleuchtungen aus dem Arbeitsgesetz werden in diesem Sanierungskonzept nicht beurteilt.

3.9.5 Löscheinrichtungen

Im ganzen Gebäude sind ausreichend Wasserlöschposten und Handfeuerlöscher installiert. Die Löscheinrichtungen sind wo nötig mit den entsprechenden Piktogrammen gekennzeichnet. Die Funktionalität wurde im Rahmen der Sanierungsanalyse Brandschutz nicht geprüft.

3.9.6 Brandmeldeanlage BMA

Das Gebäude verfügt gemäss den im Planfach der Brandmeldeanlage abgelegten Feuerwehr-Lageplänen über eine Brandmeldeanlage Vollüberwachung. Die vorhandenen «Überwachungslücken» entsprechen den zulässigen Ausnahmen gemäss Brandschutzrichtlinie (z.B. Nasszellen). Die Ansteuerung von brandschutzrelevanten Elementen (Brandfallsteuerungen) wurde im Rahmen der Sanierungsanalyse Brandschutz nicht getestet.

3.9.7 Rauch- und Wärmeabzugsanlagen RWA

Die Treppenhäuser verfügen über Abströmöffnungen, die sich im Brandfall automatisch öffnen und in der Eingangsebene zusätzlich manuell öffnen lassen. Weitere Entrauchungsmöglichkeiten sind für das vorliegende Gebäude nicht notwendig.

3.9.8 Blitzschutzsystem

Schutzumfang und Funktion einer Blitzschutzanlage wurden im Rahmen der Begehung nicht geprüft. Ob das Gebäude in die Blitzschutzpflicht fällt, liegt in Abhängigkeit der Nutzung des Gebäudes (z.B. besonderer Wert der Archive) im Entscheid der Brandschutzbehörde. Wichtig ist die Gewissheit, dass die Anlage einen potentiellen Blitz einschlag korrekt ableitet und nicht fehlerleitet.

3.9.9 Organisatorischer Brandschutz

Einige wichtige Bereiche im Gebäude werden zweckentfremdet, so dass ein gefahrloses Begehen der Fluchtwege nicht mehr gewährleistet werden kann. So finden sich innerhalb von Treppenhäusern diverse Schränke, PET-Sammelbehälter und weitere Elemente und Geräte, die sich nicht in Treppenhäusern befinden dürfen. Es müssen deshalb Räume gefunden werden, in denen die notwendigen Elemente platziert werden können (Kopierräume, Kaffee-Ecken usw.).

3.9.10 Fazit

Baulich und technisch befindet sich das Gebäude in einem sehr hohen Standard. Die teilweise brandfallgesteuerten Treppenhausabschlüsse sind neueren Datums und bieten einen hohen Schutz für Personen, die sich in einem der vorhandenen Treppenhäuser in Sicherheit bringen wollen. Als grösstes Manko ist hierbei die weitgehend fehlende Sicherheitsbeleuchtung in den Fluchtwegen zu nennen.

Auf der organisatorischen bzw. betrieblichen Seite sind diverse Zweitnutzungen in den Treppenhäusern vorhanden, die dem ursprünglich angedachten Konzept negativ entgegenwirken. So wurden neben diversen Archiv- und Lagermöbeln auch Kopiergeräte mit zugehörigem Papierlager, PET-Sammelbehälter, eine Kaffee-Ecke inkl. Kaffeemaschine und Kühlschrank und an einer strategisch wichtigen Stelle sogar eine Raucherkabine gefunden. Alle diese Elemente können dazu führen, dass sich aufgrund eines Brands alarmierte Personen nicht mehr selbst retten können oder aber direkt in einen verrauchten Bereich gelangen würden. Für diese Fremdnutzungen sind unbedingt brandabschnittsmässig abgetrennte Räume zu finden, damit die Treppenhäuser jederzeit zur Flucht vor Rauch und Hitze begangen werden können.

3.10 Rutschfestigkeit

Seitens der marty architektur wurde vorgeschlagen die verschiedenen Bodenbeläge mittels Gleitsicherheitstest auf ihre Rutschfestigkeit zu untersuchen. Dabei dient die bfu-Fachdokumentation 2.032 „Anforderungsliste Bodenbeläge“ als rechtliche Grundlage.

Die entsprechende Untersuchung wurde seitens des BBL als nicht notwendig erachtet und am 31. Juli abgesagt.

3.11 Energie & Bauphysik

Der GEAK-Plus Bericht vom 05.09.2019 der Firma Zeugin Bauberatungen AG liegt der Analyse bei.

Die beiden grundsätzlichen Aussagen sind:

- Effizienz Gebäudehülle: F, Die Effizienz der Gebäudehülle ist aus heutiger Sicht entsprechend dem Baujahr als mässig bis schlecht einzustufen. Es besteht ein grosses energetisches Einsparpotential.

- Effizienz Gesamtenergie: D, Die Gesamtenergieeffizienz ist als mässig gut zu bezeichnen. Der gewichtete Energiebedarf für Heizung, Warmwasser, Beleuchtung, und Elektrogeräte ist hoch.

3.11.1 Gebäudehülle

Bauteil	Zustand	energetische Beurteilung
- Dach:	intakt	mittelmässig
- Wand:	intakt	ungenügend
- Boden:	intakt	ungenügend
- Fenster:	intakt	ungenügend
- Decken gegen unbeheizt:	intakt	ungenügend
- Wände gegen unbeheizt:	intakt	ungenügend
- Boden gegen unbeheizt:	intakt	ungenügend

3.11.2 Gebäudetechnik

Komponente	energetische Beurteilung
- Heizung	mittelmässig
- Warmwasser	ungenügend
- Elektrizität	gut

3.11.3 Betrachtung Wärmeerzeugung (eicher+pauli)

Der momentane Energieträger Erdgas erzeugt grosse Treibhausgas-Emissionen. In der eingefügten Grafik ist dargestellt, wie sich ein Wechsel des Energieträgers auf Fernwärme oder Aarewasser auswirken würde.

Bei einer zukünftigen Wärmeerzeugungsstrategie spielt die ökologische Betrachtung eine Entscheidende Rolle. In der nachfolgenden Tabelle und Grafik sind die Treibhausgas-Emissionen der potentiellen Wärmeerzeuger aufgelistet.

Variante		1 Aarewasser	2 Fernwärme	3 Erdgas
Treibhausgas-Emissionen	[kg/a CO _{2e}]	15'690	55'290	234'580
Umweltbelastungspunkte	[UBP]	28'980'000	73'240'000	144'060'000

Tabelle 5: Ökologische Betrachtung

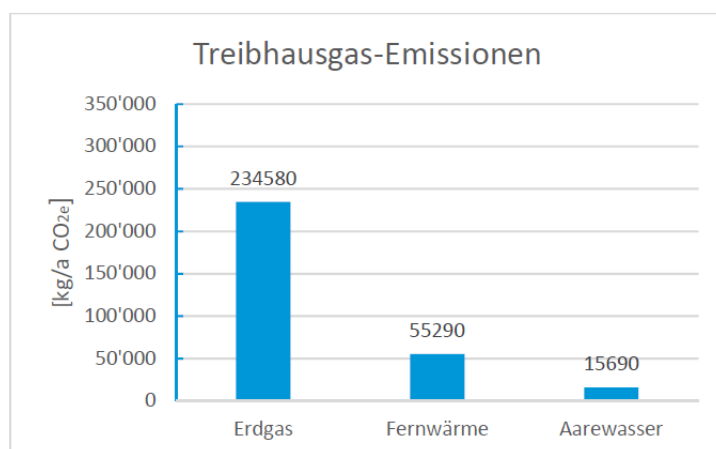


Abbildung 12: Treibhausgas-Emissionen:

3.11.4 Hinweise zur Erneuerung

- Aussenwand: Wärmeschutz ungenügend, Energetische Sanierungsmassnahmen werden empfohlen. Kombination mit Unterhaltsarbeiten ist wirtschaftlich sinnvoll
- Dach: Massnahmen zur Verbesserung Wärmeschutz mittel- bis langfristig in Kombination mit Unterhaltsarbeiten empfohlen.

- Boden: Massnahmen zur Reduzieren von Wärmeverlusten in Untergeschoss sinnvoll. Mit geringem Aufwand ausführbar. Dämmung gegen Erdreich wirtschaftlich nicht empfehlenswert.
- Fenster: Aufgrund Alter sinnvoll und wirtschaftlich.
- Heizung: Technologie der Wärmeerzeugung entspricht heutigem Stand der Technik. Energieträger Gas aus Sicht der Nachhaltigkeit schlecht.
- Warmwasser: Dezentrale Warmwassererzeugung und deren Energieeffizienz entsprechen nicht mehr heutigem Stand. Umrüstung von Warm- auf Kaltwasser ist zu empfehlen.
- Elektrizität: konsequenter Einsatz von Energiesparlampen und energieeffizienten Geräten ist zu unterstützen.

3.11.5 Erneuerungsvarianten

Für eine Gebäudesanierung wurden drei grundlegende Varianten erarbeitet. Die momentanen jährlichen Energiekosten wurden auf 200'000.- geschätzt.

Variante A

- Teilsanierung der Gebäudehülle nach kantonalen Einzelbauteilanforderungen an Um- respektive Neubau
- Ersatz der Fenster
- Dämmung der Decke gegen unbeheizt
- Verbesserung: Gebäudehülle von F auf E | Gesamtenergie von D auf C
- Kosten: 2'380'000.-
- Jährliche Energiekosten: 170'000.-

Variante B

- Teilsanierung der Gebäudehülle nach kantonalen Einzelbauteilanforderungen an Um- respektive Neubau
- Ersatz der Fenster
- Dämmung der Decke gegen unbeheizt
- Dämmen der Flachdächer
- Verbesserung: Gebäudehülle von F auf E | Gesamtenergie von D auf C
- Kosten: 3'060'000.-
- Jährliche Energiekosten: 163'000.-

Variante C

- Teilsanierung der Gebäudehülle nach kantonalen Einzelbauteilanforderungen an Um- respektive Neubau
- Ersatz der Fenster
- Dämmung der Decke gegen unbeheizt
- Dämmen der Flachdächer
- Dämmen der Aussenwände
- Verbesserung: Gebäudehülle von F auf D | Gesamtenergie von D auf C
- Kosten: 3'450'000.-
- Jährliche Energiekosten: 161'000.-

Im Bericht der Firma Zeugin Bauberatung sind noch vertiefte Informationen zur Wirtschaftlichkeitsbetrachtung umschrieben.

Im Massnahmenplan wurde die Variante C eingerechnet, dabei aber das Dämmen der Flachdächer weggelassen. Diese hinterlassen einen guten Eindruck und haben gemäss vorhandener Ausführungspläne bereits eine gute Wärmedämmung. Ein erneutes Öffnen, Aufdämmen und Neuerstellen der Flachdächer sehen wir bezüglich Kosten/Nutzen als unverhältnismässig an.

4. Handlungsbedarf

Grundsätzlich ergibt sich der Handlungsbedarf aus den Analysen der Fachpartner und aus der technischen Diagnose. Für detailliertere Informationen sind diese jeweils zu beachten.

Für alle Teilbereiche gilt grundlegend das Bauen/Sanieren unter Betrieb. Zudem muss beachtet werden, dass sich die Liegenschaft in einem sensiblen Quartier befindet, was eine strikte Einhaltung von üblichen Arbeitszeiten voraussetzt.

In der technischen Diagnose sind die notwendigen Massnahmen umfangreich erfasst. Grundsätzlich sind diese in kurz-, mittel und langfristig unterteilt. Die mittelfristigen Massnahmen sind dabei sekundär zu beachten. Es wurden relevante kurzfristige (SOMA, Sofortmassnahmen) und langfristige zyklusbedingte Massnahmen erarbeitet.

In folgendem Kapitel werden die notwendigen Massnahmen in der entsprechenden Phase aufgeführt.

4.1 Kurzfristige Massnahmen (1-3 Jahre)

4.1.1 Schadstoffe

- Einige wenige positiv beprobte Stellen. Diese sind möglichst bald rückzubauen respektive zu sanieren.

4.1.2 Bausubstanz

- Das Flachdach im Innenhof muss erneuert werden
- Sicherungen auf Hauptdächer
- Geländer ersetzen
- Metalltreppen ersetzen/anpassen
- Einbau Drehbegrenzer (Einhaltung SIA 358) bei Fenster

4.1.3 Haustechnik – HLKS

- Die Warmwasseraufbereitung und die Wärmeerzeugung müssen grundlegend überlegt werden, wie dies weiterhin betrieben werden soll. Beim Warmwasser ist zu überlegen, ob gänzlich auf Kaltwasser gewechselt wird und bei der Wärmeerzeugung sollte der fossile Energieträger ersetzt werden mit einem nicht fossilen.
- Leitungsdämmungen und Thermostaten ergänzen

4.1.4 Elektroanlagen

- Die Steuerung der Einbruchmeldeanlage ersetzen
- Batterien der USV-Anlage ersetzen

4.1.5 Brandschutz

- Einige Türen ersetzen mit Brandschutztüren

4.2 Mittelfristige Massnahmen (3-10 Jahre)

4.2.1 Bausubstanz

- Einige Rissanierungen/Injektionen

4.2.2 Elektroanlagen

- Ersatz einiger Steckdosen
- Migration Software Zutrittskontrolle
- Melderevision Brandmeldeanlage

4.3 Langfristige Massnahmen (10-15 Jahre)

4.3.1 Bausubstanz

- Komplettersatz Wassereinführung
- Komplettersatz Liegenschaftsentwässerung

- Komplette Fassadensanierung
- Komplettersatz Fenster inkl. Pfosten/Riegel Fassaden
- Komplettersatz Glastüren, Glasfronten
- Anbringung Dach- & Deckendämmungen
- Komplettersatz Personenaufzüge
- Komplettersatz Sonnenschutz

4.3.2 Innenausbau

- Komplettersatz Innentüren in Büros
- Ersatz Garagentor
- Ersatz Teeküchen
- Komplettersatz Raumbooberflächen

4.3.3 Haustechnik – HLKS

- Ersatz Wärmeerzeugung
- Komplettersatz aller Nasszellen

4.3.4 Elektroanlagen

- Ersatz Steuerung Notstrom
- Ersatz Notlichtanlage
- Ersatz Beleuchtung auf LED

4.4 Optionen

4.4.1 PV-Anlage

Die bestehende Flachdachfläche beträgt ca. 1600m². Darauf sind verschiedene Oblichter und Aufbauten bestehend. Zusätzlich muss ein Gehweg und der Randbereich berücksichtigt werden. Dies ergibt einen Belegungsgrad von ca. 60% → 1000m².

Aus dem Bericht von Zeugin Bauberatung geht ein jährlicher Stromverbrauch von 492'000 kWh pro Jahr hervor. Gemäss Berechnung mit Online-Tool des Elektrizitätswerk der Stadt Zürich (ewz) kann mit der vorhandenen Dachfläche ein Jahresertrag von 136'483 kWh erzielt werden. Mit der Theorierechnung ergibt sich eine Amortisation der Anlage in neun Jahren. Zudem können jährlich etwas über elf Tonnen CO₂ eingespart werden. Da es sich hierbei um eine erste Konzeptbroschüre handelt, empfiehlt es sich beim konkreten Gedanken an eine Photovoltaik-Anlage eine genaue Berechnung mit entsprechenden Analysen zu Wirtschaftlichkeit, Machbarkeit, Wirkungsgrad, Erstellungskosten, Vergütungen und dgl. in Auftrag zu geben.

Eine frühzeitige Abklärung mit dem Amt für Denkmalpflege, bezüglich Einwirkung auf den denkmalgeschützten Trakt B, wäre sicher sinnvoll.

4.4.2 Wärmeerzeugung auf Aarewasser

Eine Nutzung von Aarewasser als Wärmequelle wurde in diesem Bericht als Alternative ausgewählt, da das Gebäude nahe an der Aare steht. Die spezifischen Kosten für eine Fassung sind entsprechend hoch und es wird ein geologisches Gutachten benötigt. Die dritte Variante ist der Anschluss an die Fernwärme. Im Kirchenfeldgebiet ist ein Wärmeverbund vom ewb vorhanden. Der Anschluss an diesen Verbund ist, Stand heute, nicht möglich. Ein weiterer Wärmeverbund ist der Wärmeverbund Marzili welcher auf der anderen Seite der Aare ist.

4.4.3 Fluchttreppe Medienzentrum

Die maximal zulässige Belegung des Medienzentrums beträgt mit den vorhandenen Fluchtwegen 50 Personen. Anhand der bestehenden Planunterlagen wird das Zentrum mit mehr als 50 Plätzen möbliert. Dies setzt einen zusätzlichen Fluchtweg voraus, da der Korridor via Trakt A nicht als Fluchtweg angerechnet werden kann (Fluchtweglänge überschritten).

Daher besteht die Option einen separaten Fluchtweg mittels Treppe in den Innenhof zu realisieren.

4.4.4 Umrüstung auf LED Leuchten

LED-Leuchtmittel verbraucht gegenüber Fluoreszenzleuchtmittel deutlich weniger Energie und strahlt weniger Wärme ab. Für eine bessere Energieeffizienz ist ein Ersatz auf jeden Fall sinnvoll. Terminlich muss überlegt werden, wann dieser Ersatz vorgenommen wird. CSPMeier empfiehlt den Zeitpunkt abzuwarten, wenn es keine verfügbaren Ersatzteile mehr gibt und dann den Totalersatz vorzunehmen.

4.4.5 Erstellung eines Konzeptes zur Wärmerückgewinnung

Eicher+Pauli empfiehlt bei der Änderung der Brauchwasserstrategie ein Konzept zur Abwärmenutzung der gewerblichen Kälte zu untersuchen. Grundsätzlich ist eine Verwendung von Abwärme energetisch sinnvoll, da es ansonsten um verschwendete Energie handelt. Die Option umfasst eine Konzeptplanung zur Nutzung dieser Abwärme. Ob diese dann für die Heizung, das Warmwasser oder beides eingesetzt wird, muss von einem Fachbüro eruiert werden.

4.4.6 Rückbau Notstromaggregat

Das Notstromaggregat ist gemäss Bericht CSPMeier nach dem Ausbau des Rechenzentrums nicht mehr notwendig. Daher bietet sich hier an, die Anlage auszubauen.

4.5 Kosten

Die Kostentabelle wurde nach Anforderungen BBL erstellt.

Kostengruppen nach eBKP-H	Kurzfristig 1-3 Jahre	Mittelfristig 3-10 Jahre	Langfristig 10-15 Jahre	Total
A Grundstück	0	0	0	0
B Vorbereitung	304'875	0	1'374'625	1'679'500
C Konstruktion Gebäude	608'500	17'500	3'346'900	3'765'400
D Technik Gebäude	413'085	54'000	1'792'095	2'434'180
E Äussere Wandbekleidung Gebäude	51'500	0	3'135'375	3'186'875
F Bedachung Gebäude	0	0	2000	2000
G Ausbau Gebäude	343'850	0	451'400	795'250
H Nutzungsspezifische Anlage Gebäude	0	0	0	0
I Umgebung Gebäude	2'000	0	0	2'000
J Ausstattung Gebäude	0	0	0	0
K Raumkategorien	132'758	0	4'511'493	4'644'250
V Planungskosten				
W Nebenkosten	28'566	10'715	156'139	195'095
Y Reserve, Teuerung, 6%	137'262	7'478	1'064'783	1'207'160
Z Mehrwertsteuer 7.7%, bereits in Preise eingerechnet.	0	0	0	0
Gesamttotal				
Optionen				
PV-Anlage				220'000.-
Wärmeerzeugung mit Aarewasser				1'500'000.-
Fluchttreppe Medienzentrum				65'000.-
Umrüstung LED				40'000.-
Erstellung WRG-Konzept				25'000.-
Rückbau Notstromaggregat				45'000.-

4.6 Bauen unter Betrieb

Die Summen sind aus Kennwerten von Vergleichsobjekten errechnet. Zusätzlich wurde ein Zuschlag aufgerechnet, welchen das Bauen unter Weiterbetrieb der Anlage abdeckt.

Eine tiefere Konzepterarbeitung der Liegenschaftsbetriebung ist nicht Bestandteil dieser Analyse. Die entsprechende Umlagerung/Verteilung der Arbeitsplätze für die einzelnen Ämter muss im Falle einer Sanierung sicherlich vertieft angeschaut werden.

4.7 Standard Nachhaltiges Bauen Schweiz (SNBS)



1 Anforderungen Standard Nachhaltiges Bauen Schweiz SNBS

Bei der Gesamtanierung soll der SNBS eingehalten werden. Dieser fordert alle Projektbeteiligten der Sanierung in erster Linie dazu auf, rücksichtsvoll und seriös ans Werk zu gehen. Einzelne Faktoren können mit einem bestehenden Projekt nur bedingt berücksichtigt werden.

- Kontext und Architektur: Berücksichtigung der Denkmalpflege, ansonsten mit Bestand keine Möglichkeit
- Planung und Zielgruppe: mit vorliegender Analyse wird ein neutrales Dokument erstellt. Bei Start Sanierung(splanung) müssen die Bedürfnisse der Bauherrschaft umfassend erörtert und eingebaut werden in den Prozess.
- Nutzung und Raumgestaltung: Das bestehende Gebäude besitzt eine gute Gebrauchs- und Nutzungsqualität. Allenfalls kann sich hierbei eine Anpassung ergeben, wenn die Mieterschaft wechselt und sich die Bedürfnisse (Bürogrösse, Anteil Erholungsräume, Anteil Besprechungsräume) verändern.
- Wohlbefinden und Gesundheit: Der vorhandene Komfort und die Luftqualität sind OK. Bei erhöhten Anforderungen muss ein Lüftungseinbau im Bürobereich näher betrachtet werden. Mit grosszügigen Fensterflächen muss hier aber auch die Wirtschaftlichkeit betrachtet werden.
- Kosten: Mit Verwendung von sinnvollen Materialien und langlebigen Komponenten kann eine Lebenszyklusrechnung optimiert werden. Grundsätzlich erzeugt ein Gebäude bei der Erstellung lediglich 20% seiner Lebenskosten, der Rest fällt bei der Bewirtschaftung an. Früher Einbezug des Dienstleistungszentrums bei der Sanierungsplanung ist hierbei sicher hilfreich.

- Handelbarkeit: Wir gehen davon aus, dass in naher Zukunft keine Veräusserung für das BBL interessant oder sinnvoll wäre. Falls sich dies andeuten würde, muss generell der Gebäudewert mit gutem Zustand beibehalten werden, um es „marktfähig“ zu halten.
- Ertragspotential: Die Vermietung wird aufrechterhalten in dem das Gebäude in gutem Zustand behalten wird, respektive bei Mieterwechsel auf deren Bedürfnisse angepasst werden kann.
- Regionalökonomie: Einen positiven regionalökonomischen Beitrag kann erzielt werden, wenn bei Vergaben und Bestellungen die Kriterien dementsprechend gesetzt werden, dass sich eine geografische Nähe zum Objekt positiv auswirkt.
- Energie: Hierzu enthält das Kapitel 7.1.4 bereits Informationen. Der bestehende Wärmeerzeuger hat einen guten Wirkungsgrad, mit Erdgas aber einen fossilen Energieträger. Dies gilt es im Sinne der Nachhaltigkeit anzupassen.
- Klima: Auch hierzu hilft der Wechsel des Energieträgers immens. Zudem muss bei der Sanierung die CO₂-Bilanz betrachtet werden. Materialien mit hoher grauen Energie und hohem CO₂-Ausstoss bei der Herstellung gilt es zu vermeiden.
- Ressourcen- und Umweltschonung: Bei der Sanierung muss mit geeigneten Materialien gearbeitet werden. Ein umweltschonender Umgang mit diesen kann erzielt werden, wenn bei der Planung zum Beispiel auf Standardmasse geachtet wird. Ein Überschuss/Verschnitt/Überbestellung soll möglichst verhindert werden. Das setzt eine gezielte Planung voraus.
- Natur und Landschaft: Hierzu kann die Begrünung im Innenhof allenfalls näher angeschaut werden. Obwohl diese in einer ersten Phase zur Sanierung des Flachdachs entfernt werden muss. Bei der Wahl der Begrünung muss darauf geachtet werden, dass möglichst einheimische und nachhaltige Pflanzen verwendet werden. Ein Früchteertrag fördert beispielsweise einen Bezug der Mitarbeiter zum Objekt.

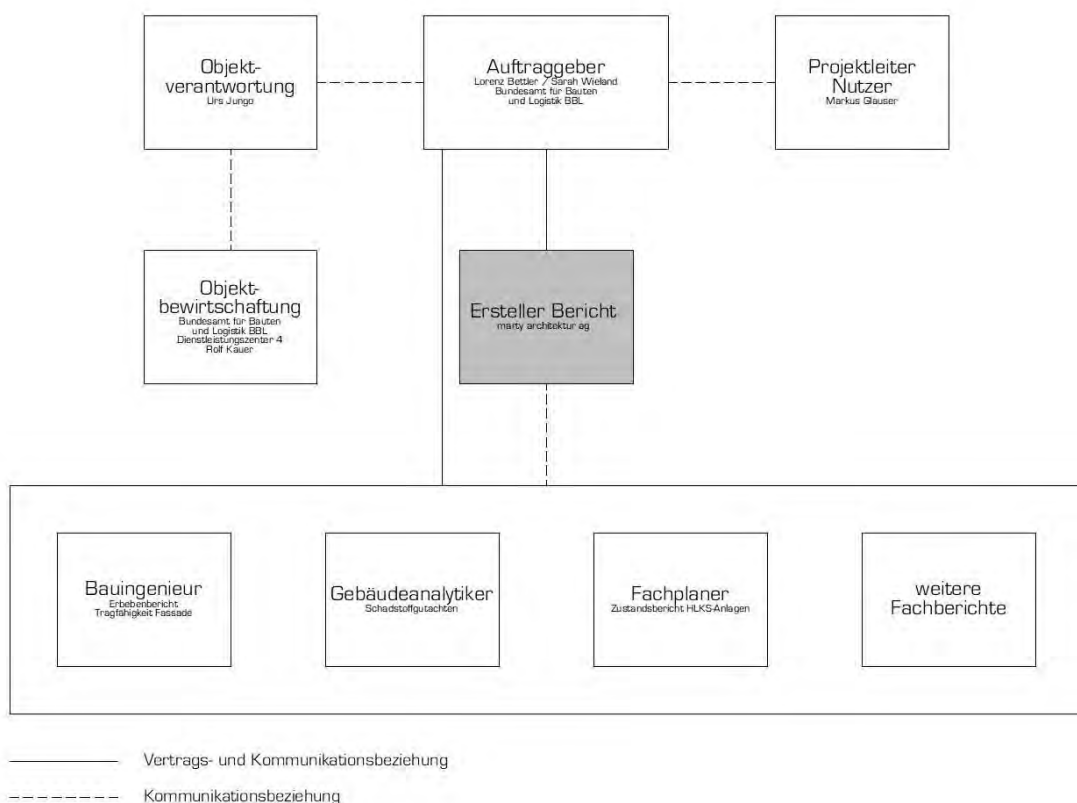
5. Auftrag

5.1 Definition

Der Auftrag wurde als „ein von Nutzerbedürfnissen losgelöstes Instandsetzungsvorhaben ohne Änderung der Gebäudenutzung und Unterbringung“ definiert.

Der Betrieb der Liegenschaft an der Einsteinstrasse 2 soll zukünftig sicher zu stellen sein. Um das zu bewerkstelligen soll eine Zustandsanalyse Aufschluss über die Gebrauchstauglichkeit des Bauwerks, den vorhandenen Instandsetzungsbedarf sowie den Handlungsspielraum bezüglich dessen wirtschaftlicher Umsetzung aufzeigen.

5.2 Projektorganisation



5.3 Zustandsanalyse

5.3.1 Leistungen

Grundlegende Bestandteile gemäss Auftragsbeschreibung sind:

- a) Bestandesaufnahme mit Zustandsbeurteilung
- b) Bedarfsanalyse
- c) Massnahmenplanung

a) Bestandesaufnahme mit Zustandsbeurteilung

- Grundlagenbeschaffung und Auswertung bestehender Berichte/Dokumente etc.

- Inventarisierung IST-Zustand
- Zustandsbewertung aller Anlagen- und Gebäudeteile
- Beurteilung der Gebrauchstauglichkeit und Risiken
- Beurteilung der Kapazitäten/Erweiterbarkeit von techn. Anlagen (GEBA, MSRL etc.)
- Prognose der Zustandsentwicklung, Bewertung der Restlebensdauer
- Überprüfung der Normenkonformität
- Überprüfung der Erdbebensicherheit sowie Beurteilung der Behindertentauglichkeit
- Beurteilung von „safety“ und „security“ (Brand- Zutrittssicherheit und Betriebssicherheit)
- Überprüfung vorhandener Schadstoffbelastungen/Altlastenvorkommen
- Resultat allfälliger Funktionskontrollen (falls notwendig)
- Vor- und Nachteile der betrieblichen Abläufe aus Sicht des Nutzers

b) Bedarfsanalyse

- Ermitteln/aufzeigen des allfällig vorhandenen Betriebsoptimierungspotenzials
- Ermitteln/aufzeigen der maximal möglichen Nutzung erneuerbarer Energie
- Ermitteln/aufzeigen des vorhandenen Optimierungspotenzials an der Gebäudetechnik (Gebäudeautomationen- Steuerungen- und Überwachungsanlagen etc.)

c) Massnahmenplanung

- Entwicklung von Konzeptvarianten mit Wirtschaftlichkeitsvergleich
- Beschrieb der notwendigen baulichen Massnahmen
- Aufzeigen des Handlungsbedarfs und deren Dringlichkeit in Ausführungsetappen.
- Erstellen eines Mehrjahresmassnahmenplans (MJP) mit Angaben zum sofort, mittel- und langfristigen Instandsetzungsbedarf
 - o kurzfristig: Notwendige Massnahmen mit hoher Ausführungsdringlichkeit (SOMA) innert 1–3 Jahre
 - o mittelfristig: Anstehende Massnahmen mit mittelfristiger Ausführungsdringlichkeit nach 3–10 Jahre
 - o langfristig: Anstehende Massnahmen mit langfristiger Ausführungsdringlichkeit nach 10–15 Jahre
- Bei der Massnahmenplanung zu berücksichtigen ist/sind:
 - o Die Einhaltung der geltenden Normen- Vorschriften- und Richtlinien
 - o Der Mehraufwand bezüglich der Tatsache „Bauen unter Betrieb“
 - o Eine ganzheitliche, bauteilübergreifende Planung der Instandsetzungsmassnahmen
 - o Einhaltung der Standard Nachhaltiges Bauen Schweiz (SNBS) bei Gesamtanierung
 - o Der Einbezug von vorgegebenen Rahmenbedingungen des Nutzers und Betreibers
 - o Notwendige Etappierungen, Auslagerungen, Provisorien etc.

5.3.2 Dokumentation

- Zusammenstellen des beauftragten Projektumfangs in einem Bericht auf Stufe einer Vorstudie bzw. MBS mit Grobkostenschätzung ($\pm 25\%$) gem. Beilage Berichtbeispiel Mo91.
- Vorstellung der Studien-Phasenresultate
 - o Phase 1 Bestandsaufnahme mit Zustandsbeurteilung sowie entwickelte Konzeptvorschläge
 - o Phase 2 Lösungsvorschläge sowie deren Eigenschaften und Bewertungen
 - o Phase 3 Schlussbericht sowie Empfehlung des weiteren Vorgehens in der Projektorganisation.

5.3.3 Termine

- 08.07.2019: Erstbegehung
- 12.07.2019: Abgabe Offerte marty architektur ag
- 08./09.08.2019: Zustandserfassung inkl. Fachplaner
- 05.09.2019: Abgabe Berichte Fachplaner
- 20.09.2019: Abgabe Zwischenbericht marty architektur ag
- 27.11.2019: Abgabe Bericht

5.3.4 Betrachtungen

- Heute gültige Normen
 - o SIA 358 Geländer und Brüstungen
 - o SIGAB-Richtlinie 002 „Sicherheit mit Glas – Anforderungen an Glasbauteile“
 - o Brandschutzvorschriften VKF-Richtlinien 2015

- Erneuerbare Energien
- Energetische Sanierung
- Schadstoffe
- Heizung/Lüftung/Sanitär/Klima
- Elektro
- Erdbeben

5.4 Investitionen und Kostengenaugigkeit

- kurzfristig: Notwendige Massnahmen mit hoher Ausführungsdringlichkeit (SOMA) innert 1–3 Jahre
- mittelfristig: Anstehende Massnahmen mit mittelfristiger Ausführungsdringlichkeit nach 3–10 Jahre
- langfristig: Anstehende Massnahmen mit langfristiger Ausführungsdringlichkeit nach 10–15 Jahre
- Die Kostengenaugigkeit beträgt $\pm 25\%$

5.5 Projektziele

Zustandsbeurteilung und Analyse der Gebrauchstauglichkeit des Bauwerkes, erfassen des planbaren Instandsetzungsbedarfs sowie aufzeigen der Mängelbehebung in einem Massnahmenplan.

5.6 Weitere Abklärungen

Bei der Abgabe des vorliegenden Berichtes wurden keine weiteren Abklärungen als notwendig erachtet.

6. Grundlagen

6.1 Pläne und Unterlagen

Das BBL hat der marty architektur ag am 28. März eine grosse Anzahl an Unterlagen zugestellt. Am 12., 18. Juli und 9. August sind zudem noch einige vereinzelte prozessbedingte Dokumente und Pläne zugestellt worden.

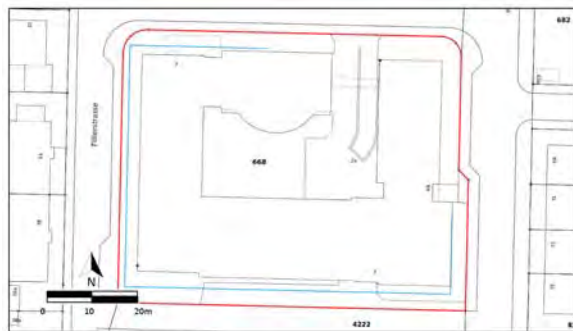
6.2 Normen und Vorschriften

- SUVA Schweizerische Unfallversicherungsanstalt
- Normen der SIA (Ingenieur- und Architektenverband)
- GVB Gebäudeversicherung Bern
- VKF Vereinigung Kantonalen Feuerversicherungen (neue Richtlinien 2015)
- SE Schweizerischer Elektroverband
- SVGW Schweizerischer Verein des Gas- und Wasserfaches
- USG + LSV Umweltschutzgesetz und Lärmvorschriften
- EWB Elektrizitätswerk Bern
- SIGAB-Richtlinie 002 „Sicherheit mit Glas – Anforderungen an Glasbauteile“

7. Präambel

7.1 Baurecht

Parzellennummer:	GB 668
Gemeinde:	Bern (351)
Grundbuchkreis:	4 – Kirchenfeld, Schosshalde
Fläche:	4668m ²
Zone:	Freifläche D (Zone für öffentliche Nutzungen)
Abstände:	dreiseitig mit Baulinie festgelegt
Lärmempfindlichkeitsstufe:	II
Baulinie	Erweiterung der Fassade möglich (ausgenommen Stirnseite denkmalgeschützter Trakt)



Legende der betroffenen ÖREB
Baulinie
Länge 175 m
2 Ausschnitt aus ÖREB-Kataster, Geoportal Kanton Bern, 08.10.19

7.2 Denkmalschutz

7.2.1 Bericht

Die Denkmalpflege der Stadt Bern stuft das Gebäude an der Wildstrasse 3 (Trakt B Einsteinstrasse 2) als schützenswert ein.

Im dazu verfassten Objektblatt umschreibt es das Objekt wie folgt:

Langgestreckter neubarocker Baukörper mit massivem Walmdach entlang der Wildstrasse, gegen die Aegertenstrasse gleichhoher, allseits vorspringender Eckbau mit Mansarddach. Eckbau und Längstrakt sind gleich gegliedert: Über einem gebänderten Sockel liegen im Erdgeschoss hohe Rundbogenfenster, während die Hochrechteckfenster des ersten und zweiten Stocks in der Art von Kolossalordnungen zu senkrechten Bändern zusammengefasst sind. Zwischen den Fensterachsen sind in voller Höhe durchgehende kannelierte Lisenen angebracht. Im Winkel zwischen Ecktrakt und Längsflügel liegt die schwach vorkragende Portalachse mit den Drillingsfenstern des Treppenhauses. Das Portal selbst wird von einem Vorbau mit flankierenden Säulen und geradem Architrav gerahmt. Auf dem Architrav stehen seitlich zwei Obelisken und in der Mitte das Schweizerwappen in reicher Kartusche mit zwei Wappenhalterinnen. Alle gliedernden Elemente sind in gelbem Kunststein ausgeführt, die Fassadenflächen sind ocker verputzt. Das Dach zeigt neben einfachen Lukarnen monumentale Öffnungen mit hochragendem Segmentgiebelaufsatz. 1956 ist der ehemalige Seitenflügel entlang der Tillierstrasse durch einen das ganze Geviert einnehmenden Block mit Innenhof ersetzt beziehungsweise erweitert worden.

In einem älteren Stand wurden die Trakte A,C & D als störend taxiert. Das wurde wie folgt umschrieben:

1956 ist der ehemalige Winkelbau entlang der Wild-, Einstein- und Tillierstrasse zu einem das ganze Geviert einnehmenden Block mit Innenhof erweitert worden. Der Neubau wirkt vor allem an der Aegertenstrasse durch die flache Bauqualität seiner Fassadengliederung, das eingetiefte, zur Belichtung freigestellte Untergeschoss, äusserst störend. Im Vergleich zu den Fassaden des Altbaus befremdet vor allem der Verzicht auf jede körperhafte Senkrechthgliederung.

7.2.2 Baugeschichtliche Daten

1912-14 Neubau Verwaltungsgebäude Eidg. Amt für Mass und Gewicht

1956 Anbauten (Einsteinstrasse 2, Aegertenstrasse 68)

1979 Anbau (für Institut für Geistiges Eigentum (IGE)

2007-09 Sanierung (Hebeisen + Vatter, Architekten, Bern, für Bundesamt für Bauten und Logistik BBL, seither Sitz der Finanzmarktaufsicht FINMA)

7.3 Ablauf

Das gesamte Objekt wurde mittels einer Erstbegehung grundsätzlich erfasst. Bei der darauffolgenden Zustandserfassung wurden alle relevanten Elemente begutachtet und bewertet. Für ein gesamtheitliches Bild wurden dazu alle Räume in Kategorien/Gruppen eingeteilt und erfasst. Neben der eigentlichen Besichtigung wurden relevante Informationen zum Zustand, Service, Handhabung usw. vom Hauswart-Team abgeholt.

Die Ergebnisse wurden mittels einer technischen Diagnose anhand CRB Elementarten-Katalog zusammengestellt.

Für fachspezifische Aussagen wurden verschiedene Fachpartner beigezogen. Deren Berichte sind Bestandteil dieser Zustandsanalyse.

Anhand der Rückmeldungen seitens BBL wurden keine Konzepte über Nutzungsveränderungen oder Erweiterungen bearbeitet.

8. Anhänge

- 8.1 Kostengruppen nach eBKP-H**
- 8.2 Technische Diagnose nach eBKP-H**
- 8.3 Erdbebensicherheit, Marchand Partner AG / WAM Partner, Diverse Berichte**
- 8.4 Gebäudediagnose Schadstoffe, hpb consulting, Version 1.0, 28.08.2019**
- 8.5 Bericht HLKS eicher+pauli, 04.09.2019**
- 8.6 Bericht Elektroanlagen, csp Meier AG, 04.09.2019**
- 8.7 Bericht Brandschutz, Amstein + Walthert, 04.09.2019**
- 8.8 Energetische und bauphysikalische Überprüfung / GEAK, Zeugin Bauberatung AG, 05.09.2019**
- 8.9 Flachdachbericht, Rupp AG, 24.07.2001**
- 8.10 Auszug Bauinventar Stadt Bern, 2017**
- 8.11 Besuchsprotokoll zu Absturzsicherungen, Staatssekretariat für Wirtschaft SECO, 08.05.2009**
- 8.12 Berechnung Photovoltaik-Anlage auf dem Flachdach, Ihre persönliche Zusammenfassung, 08.10.2019**

Schwyz, 27.11.2019

Massnahmenplan

Bau-Nr. **1914**
Objekt **T10/2039.042 Instandsetzung Einstenstrasse 2, Bern**
Bauherr **Schweizerische Eidgenossenschaft, v.d. Bundesamt für Bauten u. Logistik, Fellerstrasse 21, 3003 Bern**

Code	Trakt	Ebene	Raumbezeichnung	Raum-Nr.	Diagnose	Zustand	Kosten			Handlungsbedarf						
Phase						a = gut b = leichte Abnutzung c = grössere Abnutzung d = Ende Lebensdauer	Menge	Einheitspreis	Preis	kurzfristig 1-3		mittelfristig 3-10		langfristig 10-15		
A										Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe	
Technische Diagnose anhand CRB Elementarten-Katalog EAK Kostenkennwerte 1. Auflage 2011-04																
A					Grundstück						0		0		0	
B					Vorbereitung						304'875		0		1'374'625	
B 1.1					Baugrunduntersuchung						0					
B 1.2					Bestandesaufnahme						70'000		0		0	
Massnahme					Konstruktionen, Sonderungen		20	2'000	40'000	100%	40'000			0%	0	
Massnahme					Leitungsentz		1	25'000	25'000	100%	25'000			0%	0	
Massnahme					Gelände		1	5'000	5'000	100%	5'000			0%	0	
B 1.3					Umweltmessung						5'000		0		0	
Massnahme					Weitere Untersuchungen, Entsorgungskonzept & Submission für Altlastensanierung		1	5'000	5'000	100%	5'000			0%	0	
B 2					Baustelleneinrichtung						86'625		0		490'875	
Massnahme					Baustelleneinrichtung für sämtliche Massnahmen ohne Provisionen		16500	35	577'500	15%	86'625			85%	490'875	
B 2.1					Baustellenerschliessung						0		0		0	
B 2.2					Versorgung, Entsorgung						22'275		0		126'225	
Massnahme					Energiekosten während der Bauzeit		16500	4	66'000	15%	9'900			85%	56'100	
Massnahme					Sortierung Bauabfälle, Entsorgung		16500	5	82'500	15%	12'375			85%	70'125	
B 2.3					Raum, Personaltransport						0					
B 2.4					Hebe-, Verlade-, Transport-, Lagereinrichtung						0					
B 2.6					Winterbaumassnahmen						0					
B 3					Provisorium						0					
B 3.1					Provisorische Rückhaltesystem						0					
B 3.2					Provisorische Werkleitung						0					
B 3.3					Provisorisches Bauwerk						0					
B 3.4					Provisorische Verkehrsanlage						0					
B 3.5					Provisorische Ausstattung						51'975		0		284'525	
Massnahme					Gelände, Absturzsicherungen		16500	5	82'500	15%	12'375			85%	70'125	
Massnahme					Staubwände, Abdeckarbeiten		16500	12	198'000	15%	29'700			85%	168'300	
Massnahme					Spitzenarbeiten, Kernbohrungen, Anzeichen		16500	4	66'000	15%	9'900			85%	56'100	
B 4.1					Kanalisationselektion						0				264'000	
Massnahme					ausenliegende Kanalisationselektionen + Schächte		2400	110	264'000	0%	0			100%	264'000	
B 4.5					Wasserleitung						0				25'000	
Massnahme					Neuerstellung Wasserzuleitung, in Kombination mit Neuerstellung Entwässerung		1	25'000	25'000	0%	0			100%	25'000	
B 4.6					Gasselektion						0		0		0	
B 5.1					Rückbau, Entsorgung von nicht kontaminierten Bauwerken						45'000		0		0	
Massnahme					Diverse ältere Lüftungsanlagen, Split/Klimageräte und eine Kompensationsanlage welche nicht mehr in Betrieb sind.		1	45'000	45'000	100%	45'000			0%	0	
B 5.2					Rückbau, Entsorgung von kontaminierten Bauwerken						24'000		0		0	
Massnahme					Anhand Schadstoffanalyse hbp consulting erstellte Kostenschätzung für den Rückbau.		1	24'000	24'000	100%	24'000			0%	0	
B 6.2					Aushub nicht kontaminiert						0		0		0	
B 6.6					Materialeinbau						0		0		0	
B 6.7					Wasserhaltung						0		0		0	
B 8.1					Fassadengerüst						0		0		174'000	
Massnahme					Fassadengerüst für Erneuerung/Reinigung Fassade		5800	30	174'000	0%	0			100%	174'000	
C					Konstruktion Gebäude						608'500		17'500		3'346'900	
C 1.1					Kanalisation Gebäude						0		0		357'500	
Massnahme					Ersatz Kanalisationselektionen		3250	110	357'500	0%	0			100%	357'500	
C 1.2					Abdichtung, Dämmung der Bodenplatte	b					0		7'500		0	
Massnahme					Injektionen		50	150	7'500			100%	7'500			
C 1.5					Bodenplatte tragend	b					0		10'000		0	
Massnahme					Rissanierung		1	10'000	10'000			100%	10'000			
C 2.1					Aussenwandkonstruktion	b					5'000		0		2'055'400	
Massnahme					Stahlbetonsanierung (Carbonatisierung)		1	5'000	5'000	100%	5'000			0%	0	
Massnahme					Reinigung Aussenwand		350	10	3'500	0%	0			100%	3'500	
Massnahme					Malierarbeiten Aussen		350	14	4'900	0%	0			100%	4'900	
Massnahme					Reinigung Aussenwand		3600	12	43'200	0%	0			100%	43'200	
Massnahme					Analyse Fassadenstatik mit Sondage		1	25'000	25'000	0%	0			100%	25'000	
Massnahme					Aufdämmen der Fassade hinterlüftet		2500	350	875'000	0%	0			100%	875'000	
Massnahme					Fensterzargen		1100	200	220'000	0%	0			100%	220'000	
Massnahme					An- & Abschlüsse		1	100'000	100'000	0%	0			100%	100'000	
Massnahme					Malierarbeiten Aussen		3600	20	72'000	0%	0			100%	72'000	
Massnahme					Reinigung, Abklemmen Aussenwand		1850	15	27'750	0%	0			100%	27'750	
Massnahme					Malierarbeiten/Auffrischen Aussen mit Silikatfarbe		1850	50	92'500	0%	0			100%	92'500	
Massnahme					Erstellung Innendämmung		1520	220	334'400	0%	0			100%	334'400	
Massnahme					An- & Abschlüsse		1	100'000	100'000	0%	0			100%	100'000	
Massnahme					Nebenarbeiten (Versetzen Kabelkanäle, Radiatoren)		1	100'000	100'000	0%	0			100%	100'000	
Massnahme					Erneuerung Fenstergewinde		125	250	31'250	0%	0			100%	31'250	
Massnahme					Malierarbeiten innen		1850	14	25'900	0%	0			100%	25'900	
C 2.2					Innenwandkonstruktion	a					0		0		0	
C 3.1					Aussenstützen	a					0		0		0	
C 3.1					Innenstützen	a					0		0		0	
C 4.1					Decke						0		0		780'000	
Massnahme					Anbringen Deckendämmung in Warmraum		3250	200	650'000	0%	0			100%	650'000	
Massnahme					Nebenarbeiten/Anschlüsse (Beleuchtung anpassen in Höhe etc.)		1	130'000	130'000	0%	0			100%	130'000	
C 4.2					Treppengestösse	a					0		0		0	
C 4.4					Dachkonstruktion	a-d					603'500		0		154'000	
Massnahme					Sicherung auf Dach für Revisionsarbeit muss nachgerüstet werden.		100	200	20'000	100%	20'000			0%	0	
Massnahme					Rückbau Umgebung		800	100	80'000	100%	80'000			0%	0	
Massnahme					Rückbau Flachdach Passerelle, Trakt A		500	35	17'500	100%	17'500			0%	0	
Massnahme					Flachdach Passerelle, Trakt A erneuern		500	360	180'000	100%	180'000			0%	0	
Massnahme					Flachdach Innenhof komplett erneuern		800	210	168'000	100%	168'000			0%	0	
Massnahme					neue Umgebungsanstellung		800	160	128'000	100%	128'000			0%	0	
D					Technik Gebäude						413'085		54'000		1'792'085	
D 1					Elektroanlagen											
D 1.1					Anlage, Apparat Starkstrom	a/b					91'000		9'000		150'000	
Massnahme					Steuerung Notstromanlage ersetzen, Batterienersatz USV-Anlage, Notlichtanlage ersetzen											
D 1.2					Starkstrominstallationen						0		5'000		0	
Massnahme					Ersatz alter Steckdosen											
D 1.3					Leuchte, Lampe	b					0		5'000		40'000	
Massnahme					Ersatz von Leuchtmittel auf LED											
D 1.4					Elektrogerät						0		0		0	
D 1.5					Schwachstrominstallationen	a					0		0		0	
D 2					Automations-, Leit-, Kommunikationssystem						0		0		0	
D 2.1					Gebäudeautomation						0		0		0	
D 2.2					Telekommunikationsanlage	a					0		0		0	
D 2.3					Evakuierungssystem						0		0		0	
D 2.4					Sicherheitssystem						0		0		0	
D 3					Sicherheitssystem						0		0		0	
D 3.1					Einbruch-, Überfallmeldeanlage	d					60'000		0		0	
Massnahme					Steuerzentrale hat End of Life erreicht und muss ersetzt werden.											
D 3.2					Zutrittskontrollanlage	a					0		35'000		0	
Massnahme					Migration der Software											
D 3.3					Videoüberwachungsanlage						0		0		0	
D 3.4					Perimeter-, Umgebungsschutz						0		0		0	
D 4					Brandschutz											

Code	Trakt	Ebene	Raumbezeichnung	Raum-Nr.	Diagnose	Zustand	Kosten			Handlungsbedarf					
Phase							Menge	Einheitspreis	Preis	kurzfristig 1-3		mittelfristig 3-10		langfristig 10-15	
										Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe
						a = gut b = leichte Abnutzung c = grössere Abnutzung d = Ende Lebensdauer									
D 6.4					Kälteabgabe					0		0		0	
D 7					Lufttechnische Anlagen	a				0		0		0	
D 7.1					Aussen-, Fortluftführung	a				0		0		0	
D 7.2					Luftaufführung	a				0		0		0	
D 7.3					Lufthauptverteilung	a				0		0		0	
D 7.4					Luftabgabe	a				0		0		0	
D 7.5					Kleinanlage für Zuluft, Abluft					0		0		0	
D 8					Wasser-, Gas- Druckluftanlage					0		0		0	
Massnahme					Rückbau bestehende Anlagen		18	8'000	144'000	3%	4'320			97%	139'680
D 8.1					Armatur Apparat	c				5'232		0			171'108
Massnahme					Apparate ersetzen		198	900	178'200	3%	5'232			97%	171'108
D 8.2					Installationselement	c				8'505		0			274'995
Massnahme					GG Vorwandelemente		630	450	283'500	3%	8'505			97%	274'995
D 8.3					Wasser- Abwasserabföhrung					0		0		0	
Massnahme					neues Warmwasserkonzept		1	120'000	120'000	0%	0			100%	120'000
D 8.4					Versorgungsleitung	c				15'288		0			494'312
Massnahme					Nasszellen, Wasserentnahmestellen		198	2'600	509'800	3%	15'288			97%	494'312
D 8.5					Entsorgungsleitung	c				0		0		0	
D 8.6					Gesamlage					0		0		0	
D 8.7					Druckluft-, Vakuumanlage					0		0		0	
D 9					Transportanlage					0		0		0	
D 9.1					Personenaufzug	b				0		0		0	
Massnahme					Erstanzlage inkl. Ersatz Glaswände		5	125'000	625'000	20%	125'000	40%	250'000	40%	250'000
D 9.2					Lastenaufzug	a				0		0		0	
D 9.5					Spezialaufzug	b				0		0		0	
D 9.6					Parkieranlage					0		0		0	
E					Aussere Wandbekleidung Gebäude					51'500		0			3'135'375
E 1					Aussere Wandbekleidung unter Terrain					0		0		0	
E 1.1					Abdichtung, Beschichtung unter Terrain					0		0		0	
E 1.2					Aussenströmmedämmung unter Terrain					0		0		0	
E 1.3					Schutzschicht unter Terrain					0		0		0	
E 2					Aussere Wandbekleidung über Terrain					0		0		0	
E 2.1					Aussere Beschichtung, Putz	b				0		0		0	
E 2.2					Aussenwärmmedämmung					0		0		0	
Massnahme	A,C,D				Fassaden neu aufdämmen - bereits erfasst in Aussenwände					0		0		0	
E 2.3					Fassadenbekleidung	b				0		0		0	
E 2.4					Fassadensystem					0		0		0	
E 2.5					Bekleidung Untersicht					0		0		0	
E 3					Einbaute, Absturzsicherung zu Aussenwand					0		0		0	
E 3.1					Fenster	b/c				51'500		0			1'820'450
Massnahme	A,C,D				Rückbau Fenster		1120	50	56'000	0%	0			100%	56'000
Massnahme	A,C,D				kompletter Fenstersatz, Prüfen/Beheben Feuchtigkeitsintritt bei Verglasung Trakt A		1120	850	952'000	0%	0			100%	952'000
Massnahme	B				Rückbau Fenster		330	65	21'450	0%	0			100%	21'450
Massnahme	B				kompletter Fenstersatz, Prüfen/Beheben Feuchtigkeitsintritt bei Verglasung Trakt A		330	1'200	396'000	0%	0			100%	396'000
Massnahme					Kontrolle Wassereintritt, Aussen Öffnen, Fenster neu abdichten		1	8'000	8'000	100%	8'000			0%	0
Massnahme					Glasersatz Platten/Riegel Fassaden		25	15'000	375'000	0%	0			100%	375'000
Massnahme					Glasersatz + im Erdgeschossbereich Detail neu entwickeln, da Wassereintritt		1	20'000	20'000	0%	0			100%	20'000
Massnahme					Einbau Drehbegrenzer bei allen Fenstern (Einhaltung SIA 358)		1450	30	43'500	100%	43'500			0%	0
E 3.2					Tür, Tor					0		0			894'000
Massnahme	A,C,D				Ersatz aller Eingangstüren, inkl. Schiebentüren/Drehüren		5	18'500	92'500	0%	0			100%	92'500
Massnahme	B				Ersatz Brandschutzüren Glas		28	22'000	616'000	0%	0			100%	616'000
Massnahme	B				Ersatz Glaswände Empfang		20	5'500	110'000	0%	0			100%	110'000
Massnahme	B				Ersatz Gastrennwand in Heizungsraum		1	35'000	35'000	0%	0			100%	35'000
Massnahme	B				Ersatz Glasale in denkmalgeschützten Türen		3	13'500	40'500	0%	0			100%	40'500
E 3.3					Sonnenschutz					0		0			373'000
Massnahme	A,C,D				Komplettersatz Sonnenschutz (mit Ersatz Fenster und Fassaden aufdämmen verbinden)		1120	220	246'400	0%	0			100%	246'400
Massnahme	B				Komplettersatz Stoffmarkisen		330	260	85'800	0%	0			100%	85'800
Massnahme	alle				Ausrüstung Sonnenschutz mit elektrischer Bedienung		1	45'000	45'000	0%	0			100%	45'000
E 3.4					Absturzsicherung Aussenwand					0		0			43'725
Massnahme	A,C,D				direkt in Fenster enthalten - Absturzhöhe mit Kämpfer eingehalten, wenn Fenster ersetzt wird.										
Massnahme	B				Erstellung von Absturzsicherung mit Querstange notwendig, Fensterform wird wegen Denkmalschutz nicht veränderbar sein.		165	265	43'725	0%	0			100%	43'725
F					Bedachung Gebäude					0		0			2'000
F 1					Dachhaut					0		0		0	
F 1.1					Abdichtung unter Terrain					0		0		0	
F 1.2					Flachdach					0		0		0	
F 1.3					Gegneigtes Dach					0		0		0	
F 1.4					Blitzschutz	b				0		0		0	
Massnahme					generelle Überprüfung Blitzschutzanlage.		1	2'000	2'000	0%	0			100%	2'000
F 2					Einbaute, Absturzsicherung zu Dach					0		0		0	
F 2.1					Einbaute, Aufbaute zu Dach					0		0		0	
F 2.2					Absturzsicherung Dach					0		0		0	
G					Ausbau Gebäude					343'850		0			451'400
G 1					Trennwand, Tür, Tor, Fenster					0		0		0	
G 1.1					Feststehende Trennwand					0		0		0	
G 1.2					Bewegliche Trennwand					0		0		0	
G 1.3					Innenfenster					0		0		0	
G 1.4					Innenür, Innentor	b/c				64'900		0			235'200
Massnahme	A,C,D				Ersatz 2 Türen zu Brandschutzüren		2	5'000	10'000	100%	10'000			0%	0
Massnahme	A,C,D				Genereller Ersatz aller Türen in Büroräume		140	1'400	196'000	0%	0			100%	196'000
Massnahme	B				Ersatz 9 Türen zu Brandschutzüren		9	5'000	45'000	100%	45'000			0%	0
Massnahme	D				Ersatz Gargentür		1	25'000	25'000	0%	0			100%	25'000
Massnahme	D				Nebeneingänge, Demontage		1	28'000	28'000	35%	9'800			65%	18'200
G 1.5					Verdunkelung					0		0		0	
G 2					Bodenbelag					0		0		0	
G 2.1					Fugenloser Bodenbelag					0		0		0	
G 2.2					Unterkonstruktion zu fertigem Bodenbelag					0		0		0	
G 2.3					Fertiger Bodenbelag	a-c				0		0		0	
G 3					Wandbekleidung, Stützenbekleidung					0		0		0	
Grund					neu streichen Betonoberflächen					0		0		0	
G 3.1					Fugenlose Bekleidung Wand					0		0		0	
G 3.2					Unterkonstruktion zu fertiger Bekleidung Wand					0		0		0	
G 3.3					Fertige Bekleidung Wand					0		0		0	
G 4					Deckenbekleidung, Deckenbekleidung					0		0		0	
G 4.1					Fugenlose Bekleidung Decke					0		0		0	
G 4.2					Unterkonstruktion zu fertiger Bekleidung Decke					0		0		0	
G 4.3					Fertige Bekleidung Decke					0		0		0	
G 5					Einbaute, Schutzeinrichtung zu Ausbau					0		0		0	
G 5.1					Einbauschrank, Regal					0		0		0	
G 5.2					Einbauküche					0		0		0	
G 5.3					Innere Fensterausbau					0		0		0	
G 5.4					Schutzeinrichtung					259'250		0			0
Massnahme					Glasaufsatz bei Verglasung Trakt D Medienzentrum etc.		70	300	21'000	100%	21'000			0%	0
Massnahme					Entsorgung alte Geländer		1	35'000	35'000	100%	35'000			0%	0
Massnahme					Geländer demontieren, neu erstellen		220	850	187'000	100%	187'000			0%	0
Massnahme					Handläufe in Treppenhäuser ergänzen		65	250	16'250	100%	16'250			0%	0
G 5.5					Ofen, Cheminée					0		0		0	
G 5.6					Klebauteil					0		0		0	
G 6					Ergänzende Leistung zu Ausbau					0		0		0	
G 6.1					Durchbruch, Schlitz zu Ausbau					0		0		0	
G 6.2					Abschottung					0		0		0	
G 6.3					Reinigung					19'900					112'200
Massnahme					Reinigung nach Umbauarbeiten		16500	8	132'000	15%	19'900			85%	112'200
H					Nutzungsspezifische Anlage Gebäude					0		0		0	
H 1					Produktions-, Laboranlage					0		0		0	
H 2					Grossküche					0		0		0	
H 2.1					Versorgung, Entsorgung für Grossküche					0		0		0	
H 2.2					Apparat für Grossküche					0		0		0	
H 2.3					Steuerung für Grossküche					0		0		0	
H 2.4					Einbaute für Grossküche					0		0		0	
H 3					Wascherei, Reinigungsanlage					0		0		0	
H 4					Spitalanlage					0		0		0	

Schwyz, 27.11.2019



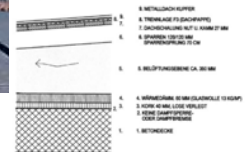
Technische Diagnose & Massnahmenplan

Bau-Nr. **1914**
Objekt **T10/2039.042 Instandsetzung Einsteinstrasse 2, Bern**
Bauherr **Schweizerische Eidgenossenschaft, v.d. Bundesamt für Bauten u. Logistik, Fellerstrasse 21, 3003 Bern**


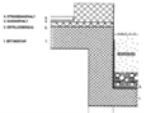


Code	Trakt	Ebene	Raumbezeichnung	Raum-Nr.	Diagnose	Zustand	Kosten			Handlungsbedarf					
Phase										kurfristig 1-3		mittelfristig 3-10		langfristig 10-15	
A						a = gut b = leichte Abnutzung c = grössere Abnutzung d = Ende Lebensdauer	Menge	Einheitspreis	Preis	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe
Technische Diagnose anhand CRB Elementarten-Katalog EAK Kostenkennwerte															
1. Auflage 2011-04															
Ausmass															
	A				Fassadenfläche	1'100									
	B				Fassadenfläche	1'850									
	C				Fassadenfläche	1'700									
	D				Fassadenfläche	800									
	A				Fensterfläche	450									
	B				Fensterfläche	330									
	C				Fensterfläche	460									
	D				Fensterfläche	210									
					Flachdachfläche Hauptdächer	1'600									
					Flachdachfläche Innenhof	800									
					Steildachfläche	1'400									
					Bodenplattenfläche	3'250									
					beheizte Nutzfläche	12'450									
					unbeheizte Nutzfläche	4'050									
					Geschossfläche gesamt	16'500									
					Innenwände gesamt	14'200									
A					Grundstück					0		0		0	
B					Vorbereitung					304'875		0		1'374'625	
B 1.1					Baugrunduntersuchung					0					
Diagnose					Belastete Standorte: Untersuchung Baugrund auf Altlasten Diagnose: Das Grundstück ist nicht im Altlastenkataster eingetragen.										
B 1.2					Bestandesaufnahme					70'000		0		0	
Massnahme					Konstruktionen, Sondierungen		20	2'000	40'000	100%	40'000			0%	0
Massnahme					Leitungsnetz		1	25'000	25'000	100%	25'000			0%	0
Massnahme					Gelände		1	5'000	5'000	100%	5'000			0%	0
B 1.3					Umweltmessung					5'000		0		0	
Massnahme					Weitere Untersuchungen, Entsorgungskonzept & Submission für Altlastensanierung		1	5'000	5'000	100%	5'000			0%	0
B 2					Baustelleneinrichtung					86'625		0		490'875	
Massnahme					Baustelleneinrichtung für sämtliche Massnahmen ohne Provisorien		16500	35	577'500	15%	86'625			85%	490'875
B 2.1					Baustellenerschliessung					0		0		0	
B 2.2					Versorgung, Entsorgung					22'275		0		126'225	
Massnahme					Energiekosten während der Bauzeit		16500	4	66'000	15%	9'900			85%	56'100
Massnahme					Sortierung Bauabfälle, Entsorgung		16500	5	82'500	15%	12'375			85%	70'125
B 2.3					Raum, Personaltransport					0					
B 2.4					Hebe-, Verlade-, Transport-, Lagereinrichtung					0					
B 2.6					Winterbaumassnahmen					0					
B 3					Provisorium					0					
B 3.1					Provisorische Rückhaltesystem					0					

Code	Trakt	Ebene	Raumbezeichnung	Raum-Nr.	Diagnose	Zustand	Kosten			Handlungsbedarf					
Phase										kurfristig 1-3		mittelfristig 3-10		langfristig 10-15	
A						a = gut b = leichte Abnutzung c = grössere Abnutzung d = Ende Lebensdauer	Menge	Einheitspreis	Preis	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe
B 3.2					Provisorische Werkleitung						0				
B 3.3					Provisorisches Bauwerk						0				
B 3.4					Provisorische Verkehrsanlage						0				
B 3.5					Provisorische Ausstattung						51'975		0		294'525
Massnahme					Geländer, Absturzsicherungen		16500	5	82'500	15%	12'375			85%	70'125
Massnahme					Staubwände, Abdeckarbeiten		16500	12	198'000	15%	29'700			85%	168'300
Massnahme					Spitzarbeiten, Kernbohrungen, Anzeichnen		16500	4	66'000	15%	9'900			85%	56'100
B 4.1					Kanalisationsleitung						0				264'000
Massnahme					aussenliegende Kanalisationsleitungen + Schächte		2400	110	264'000	0%	0			100%	264'000
B 4.5					Wasserleitung						0				25'000
Massnahme					Neuerstellung Wasserzuleitung, in Kombination mit Neuerstellung Entwässerung		1	25'000	25'000	0%	0			100%	25'000
B 4.6					Gasleitung						0		0		0
B 5.1					Rückbau, Entsorgung von nicht kontaminierten Bauwerken						45'000		0		0
Massnahme					Diverse ältere Lüftungsanlagen, Split-/Klimageräte und eine Kompensationsanlage welche nicht mehr in Betrieb sind.		1	45'000	45'000	100%	45'000			0%	0
B 5.2					Rückbau, Entsorgung von kontaminierten Bauwerken						24'000		0		0
Massnahme					Anhand Schadstoffanalyse hbp consulting erstellte Kostenschätzung für den Rückbau.		1	24'000	24'000	100%	24'000			0%	0
B 6.2					Aushub nicht kontaminiert						0		0		0
B 6.6					Materialeinbau						0		0		0
B 6.7					Wasserhaltung						0		0		0
B 8.1					Fassadengerüst						0		0		174'000
Massnahme					Fassadengerüst für Erneuerung / Reinigung Fassade		5800	30	174'000	0%	0			100%	174'000
C					Konstruktion Gebäude						608'500		17'500		3'346'900
C 1.1					Kanalisation Gebäude						0		0		357'500
Diagnose					gemäss Rückmeldung DLZ mit periodischer Spülung, keine signifikanten Probleme. Langfristig ein Ersatz der Entwässerung aber ins Auge zu fassen.										
Massnahme					Ersatz Kanalisationsleitungen		3250	110	357'500	0%	0			100%	357'500
C 1.2					Abdichtung, Dämmung der Bodenplatte	b					0		7'500		0
Diagnose					Anhand der Begehung hat es ein vereinzelt Stellen mal Wassereintritte gegeben. Beim Ist-Zustand ist nichts dergleichen aufgefallen, wo es noch Wassereintritte gibt.										
Massnahme					Injektionen		50	150	7'500			100%	7'500		
C 1.5					Bodenplatte tragend	b					0		10'000		0
Diagnose					Beurteilung des Zustandes der tragenden Elemente Fundament. Beurteilung des Betonzustandes auf Abplatzungen, Dichtigkeit etc. Diagnose: Die Fundation des Gebäudes erfolgt mit Stahlbetonplatten. Die Tragfähigkeit des Untergrundes ist i.O. Es sind keine grossen Rissbildungen im Fundationsbereich ersichtlich.										
Massnahme					Rissanerung		1	10'000	10'000			100%	10'000		
C 2.1					Aussenwandkonstruktion	b					5'000		0		2'055'400
Diagnose					Aussenwand unter Terrain: Beurteilung des Zustandes der tragenden Elemente Fassade, Beurteilung der Konstruktion auf Abplatzungen, Dichtigkeit, Korrosion, Risse udgl. Beurteilung des Bodenanschlusses des gewachsenen Terrains Diagnose: Die Aussenwand unter Terrain besteht aus Stahlbetonwänden. Gedämmt sind diese nur selten, wenn dann von innen. Der U-Wert wird ohne Dämmung bei 2.5 W/m2K sein Entlang von Traktetappen sind in den unteren Geschossen Risse sichtbar. Diese sind teilweise mit breiten Dilatationsfugen gefüllt worden. Anhand der Fugen kann festgehalten werden, dass sich die Risse in letzter Zeit nicht signifikant verschlimmert haben. Oberflächen: teilweise verschmutzt Dichtigkeit: frühere Wassereintritte behoben Unter der Einfahrtsrampe starke Carbonatisierung / Armierungsrost	b									
Massnahme					Stahlbetonsanierung (Carbonatisierung)		1	5'000	5'000	100%	5'000			0%	0
Massnahme					Reinigung Aussenwand		350	10	3'500	0%	0			100%	3'500
Massnahme					Malerarbeiten Aussen		350	14	4'900	0%	0			100%	4'900

Code	Trakt	Ebene	Raumbezeichnung	Raum-Nr.	Diagnose	Zustand	Kosten			Handlungsbedarf					
Phase										kurfristig 1-3		mittelfristig 3-10		langfristig 10-15	
A						a = gut b = leichte Abnutzung c = grössere Abnutzung d = Ende Lebensdauer	Menge	Einheitspreis	Preis	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe
Diagnose	A,C,D				Aussenwand über Terrain: Beurteilung des Zustandes der tragenden Elemente Fassade, Beurteilung der Konstruktion auf Abplatzungen, Dichtigkeit, Korrosion, Risse udgl. Beurteilung des Bodenanschlusses des gewachsenen Terrains Diagnose: Über dem Terrain Tragkonstruktion besteht aus Skelettbau aus Beton Die Konstruktion ist mit einer Hinterlüftung ausgeführt. Elemente sind auf ein Rastermass aufgebaut und ziemlich sicher mit der Hauptkonstruktion starr verbunden. Raumseitig bildet eine gemauerte Brüstung die Oberfläche. Aussen ist die Fassade mittels Betonelementen verkleidet. Dazwischen liegen gemäss Annahme Zeugin Bauberatung 6cm Dämmung. Dies wird anhand der Begehung nicht an allen Stellen so sein, nach Begutachtung gibt es auch Stellen, welche keine Dämmung enthalten. U-Wert liegt bei ca. 0.46 W/m2K (Zeugin) Oberflächen: grösstenteils in gutem Zustand, kleinere Stellen verschmutzt. Dichtigkeit: Die Konstruktion ist dicht. Tragkonstruktion: statische Überprüfung der Elemente wurde nicht vorgenommen. Die Elemente und ein Teil im Innenbereich hätte komplett zerstört werden müssen. Brandschutz: Fassaden nicht brennbar	b									
Massnahme					Reinigung Aussenwand		3600	12	43'200	0%	0			100%	43'200
Massnahme					Analyse Fassadenstatik mit Sondage		1	25'000	25'000	0%	0			100%	25'000
Massnahme					Aufdämmen der Fassade hinterlüftet		2500	350	875'000	0%	0			100%	875'000
Massnahme					Fensterzargen		1100	200	220'000	0%	0			100%	220'000
Massnahme					An- & Abschlüsse		1	100'000	100'000	0%	0			100%	100'000
Massnahme					Malerarbeiten Aussen		3600	20	72'000	0%	0			100%	72'000
Diagnose	B				Aussenwand über Terrain: Beurteilung des Zustandes der tragenden Elemente Fassade, Beurteilung der Konstruktion auf Abplatzungen, Dichtigkeit, Korrosion, Risse udgl. Beurteilung des Bodenanschlusses des gewachsenen Terrains Diagnose: Über dem Terrain Tragkonstruktion besteht aus Stein Die Konstruktion ist ungedämmt. U-Wert liegt bei ca. 1.0 W/m2K (Zeugin) Oberflächen: grösstenteils in gutem Zustand, kleinere Stellen verschmutzt. Dichtigkeit: Die Konstruktion ist dicht.	b									
Massnahme					Reinigung, Absäuern Aussenwand		1850	15	27'750	0%	0			100%	27'750
Massnahme					Malerarbeiten/Auffrischen Aussen mit Silikatfarbe		1850	50	92'500	0%	0			100%	92'500
Massnahme					Erstellung Innendämmung		1520	220	334'400	0%	0			100%	334'400
Massnahme					An- & Abschlüsse		1	100'000	100'000	0%	0			100%	100'000
Massnahme					Nebenarbeiten (Versetzen Kabelkanäle, Radiatoren)		1	100'000	100'000	0%	0			100%	100'000
Massnahme					Erneuerung Fenstergewände		125	250	31'250	0%	0			100%	31'250
Massnahme					Malerarbeiten innen		1850	14	25'900	0%	0			100%	25'900
C 2.2					Innenwandkonstruktion	a					0		0		0
Diagnose	A,B,C,D				Innenwandkonstruktion: Beurteilung des Zustandes der tragenden Elemente Fassade, Beurteilung der Konstruktion auf Abplatzungen, Dichtigkeit, Korrosion, Risse udgl. Die Innenwände sind teilweise tragend in Beton oder Backstein ausgeführt Zustand: grundsätzlich i.O. Oberflächen: je nach Raumnutzung mit Verschmutzungen, teilw. Abplatzungen Schallschutz: durch Massivbauweise i.O. Brandschutz: durch Massivbauweise i.O. <u>Leichtbauwände</u> Zustand: grundsätzlich i.O. Oberfläche: je nach Raumnutzung mit Verschmutzungen, teilw. Abplatzungen Schallschutz: gemäss Rückmeldungen i.O. Brandschutz: i.O. anhand Abplatzungen hat es einzelne Wassereintritte gegeben in der Vergangenheit. Diese scheinen behoben und i.O. Die Wände enthalten gemäss Bericht hbp keine schadstoffhaltigen Verputze Gemäss Brandschutzbericht Amstein + Walther muss keine Wand ersetzt werden für die Brandschutzanforderungen	a									

Code	Trakt	Ebene	Raumbezeichnung	Raum-Nr.	Diagnose	Zustand	Kosten			Handlungsbedarf					
Phase										kurfristig 1-3		mittelfristig 3-10		langfristig 10-15	
A						a = gut b = leichte Abnutzung c = grössere Abnutzung d = Ende Lebensdauer	Menge	Einheitspreis	Preis	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe
C 3.1					Aussenstützen	a					0		0		0
Diagnose	A,C,D				Beurteilung des Zustandes der tragenden Elemente Fassade, Beurteilung der Konstruktion auf Abplatzungen, Dichtigkeit, Korrosion, Risse udgl. Aussenstützen wurden in den jeweiligen Erstellungen der Trakte ausgeführt Konstruktion: Skelettbauweise Korrosion: keine sichtbar Brandschutz: nicht relevant Zustand: i.O.	a/b									
					Beurteilung des Zustandes der tragenden Elemente Fassade, Beurteilung der Konstruktion auf Abplatzungen, Dichtigkeit, Korrosion, Risse udgl. Aussenstützen wurden im Zuge der Neuerstellung des Haupteingangs erstellt Konstruktion: Stahl-/Glaskonstruktion Korrosion: keine sichtbar Brandschutz: nicht relevant Zustand: i.O.	a									
C 3.1					Innenstützen	a					0		0		0
Diagnose	D	-3	Archiv		Beurteilung des Zustandes der tragenden Elemente Fassade, Beurteilung der Konstruktion auf Abplatzungen, Dichtigkeit, Korrosion, Risse udgl. Die Betonstützen wurden in Ortbeton ausgeführt. Zustand: i.O	a									
				3.161/ 3.162	keine Korrosion, keine Abplatzungen										
Diagnose		-2	Fahrzeugverkehrsfäche		Beurteilung des Zustandes der tragenden Elemente Fassade, Beurteilung der Konstruktion auf Abplatzungen, Dichtigkeit, Korrosion, Risse udgl. Die Betonstützen wurden in Ortbeton ausgeführt. Zustand: i.O	a									
				-2.182	keine Korrosion, keine Abplatzungen										
C 4.1					Decke						0		0		780'000
Diagnose			A,C,D		Betondecke: Beurteilung des Zustandes der tragenden Elemente Fassade, Beurteilung der Konstruktion auf Abplatzungen, Dichtigkeit, Korrosion, Risse udgl. Die Deckenkonstruktion besteht aus Stahlbeton Erdbebensicherheit gewährleistet gemäss Bericht WAM und Marchand. Wurde für diese Analyse nicht mehr in Auftrag gegeben. Teilweise Rissbildungen in Untergeschossen bei Traktübergängen. Laufende Kontrolle sinnvoll.	a									
Diagnose			B		Betondecke/teilweise Holzbalkendecke: Beurteilung des Zustandes der tragenden Elemente Fassade, Beurteilung der Konstruktion auf Abplatzungen, Dichtigkeit, Korrosion, Risse udgl. Die Deckenkonstruktion besteht aus Stahlbeton und teilweise aus Holzbalken Erdbebensicherheit gewährleistet gemäss Bericht WAM und Marchand. Wurde für diese Analyse nicht mehr in Auftrag gegeben.	a									
Diagnose					Die Decken sind praktisch nicht gedämmt (zum darüberliegenden beheizten Raum). Eine entsprechende Anbringung würde zu einer Verbesserung der Wärmeverluste führen.	b									
Massnahme					Anbringen Deckendämmung in Warmraum		3250	200	650'000	0%	0			100%	650'000
Massnahme					Nebenarbeiten/Anschlüsse (Beleuchtung anpassen in Höhe etc.)		1	130'000	130'000	0%	0			100%	130'000
C 4.2					Treppenhodeste	a					0		0		0
					Treppenhodeste: Beurteilung des Zustandes der tragenden Elemente Fassade, Beurteilung der Konstruktion auf Abplatzungen, Dichtigkeit, Korrosion, Risse udgl. Die Treppenhodeste sind i.O.	a									
C 4.4					Dachkonstruktion	a-d					603'500		0		154'000
Massnahme					Sicherung auf Dach für Revisionsarbeit muss nachgerüstet werden.		100	200	20'000	100%	20'000			0%	0
					Flachdach Trakt A,D: Zustand i.O. Erneuerung: Dach wurde 2001 erneuert Lebensdauer: 30 Jahre Entwässerung: eingelegte zentrale Rinne, Abläufe im Gebäude geführt. Material: Kupferblech als Doppelfalzdach, teilweise Nacktdächer Abdichtung: bituminös Wärmedämmung: 6cm Glaswolle, 4cm Kork Durchbrüche: Diverse für Haustechnik, RWA, Elektroanschlüsse Sicherungen für Revisionsarbeiten: nicht vorhanden, muss nachgerüstet werden. Zustand: i.O. Es empfiehlt sich im Verlauf der nächsten Jahre die Dächer mittels Sondagen o.Ä. genauer zu untersuchen.	a									
															

Zustandsanalyse vom 27. November 2019
Einsteinstrasse 2 3005 Bern

Code	Trakt	Ebene	Raumbezeichnung	Raum-Nr.	Diagnose	Zustand	Kosten			Handlungsbedarf					
Phase										kurfristig 1-3		mittelfristig 3-10		langfristig 10-15	
A						a = gut b = leichte Abnutzung c = grössere Abnutzung d = Ende Lebensdauer	Menge	Einheitspreis	Preis	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe
					Flachdach Innenhof: Zustand: diverse Wassereintritte in der darunterliegenden Einstellhalle Erneuerung: Gemäss DLZ wurden bereits einige Arbeiten vorgenommen. Aussage vor Ort war, dass der Schaden grossflächig behoben worden ist (unterhalb Einstellhalle). Anhand neuer Bilder aber weiterhin Wassereinfiltrationen auf Einstellhalle. Diverse Arbeiten wurden vorgenommen - ohne Erfolg. Entwässerung: Einlaufschächte, Abläufe, Rinnen Material: Endoberfläche begrünt oder befestigt Wärmedämmung: - Durchbrüche: vereinzelte für Entwässerung Sicherungen für Revisionsarbeiten: nicht notwendig Aufbauten: Parkierfläche mit Asphaltaufbau, Begrünung mit Drainageschicht und Begrünungsaufbau	d									
Diagnose					Flachdächer auf Passerelle und auf Trakt A Zustand: Gemäss Betreiberschaft kam es in der Vergangenheit zu mehreren Wassereintritten, das Flachdach scheint undicht zu sein. Dacheindeckung: Falzdach Kupfer, Gefälle nach innen in Rinne Entwässerung: Rinne zentral Material: Flachdachmaterial, Substrat Wärmedämmung: vorhanden Durchbrüche: vereinzelte für Entwässerung, Entlüftung Nasszellen Sicherungen für Revisionsarbeiten: keine vorhanden Aufbauten: keine	d									
Massnahme					Rückbau Umgebung		800	100	80'000	100%	80'000			0%	0
Massnahme					Rückbau Flachdach Passerelle, Trakt A		500	55	27'500	100%	27'500			0%	0
Massnahme					Flachdach Passerelle, Trakt A erneuern		500	360	180'000	100%	180'000			0%	0
Massnahme					Flachdach Innenhof komplett erneuern		800	210	168'000	100%	168'000			0%	0
Massnahme					neue Umgebungserstellung		800	160	128'000	100%	128'000			0%	0
					Steildach: Konstruktion: belüftetes Steildach Oberflächen/Eindeckung: Ziegel, Dachaufbauten mit Kupfer Dichtigkeit: anhand Begehung ist das Dach dicht (keine Eindringungen) Wärmedämmung: 10cm Dämmung, auf Sparren. Sommerlicher Wärmeschutz mangelhaft. Eine Aufdoppelung innenseitig wäre eine Variante dies zu verbessern. Schneestopper intakt Zustand: i.O.	a	1400	110	154'000	0%	0			100%	154'000
D					Technik Gebäude						413'085		54'000		1'792'095
D 1					Elektroanlagen										
D 1.1					Anlage, Apparat Starkstrom	a/b					91'000		9'000		150'000
Massnahme					Steuerung Notstromanlage ersetzen, Batterieersatz USV-Anlage, Notlichtanlage ersetzen										
Diagnose					Netzersatzanlage. Das Areal verfügt über eine Notstromdieselanlage. Sie wurde 1998 eingebaut und liefert 280kW Notstromleistung. Die Anlage ist grundsätzlich in einem guten Zustand. In letzter Zeit wurden die Starterbatterien (März 2016) und ein Schwungrad (Januar 2019) ersetzt. Da das Rechenzentrum ausgebaut wurde, ist diese Anlage heute nicht mehr zwingend notwendig. Sie speist heute kaum mehr Anlagen. (neben einzelnen Etagenverbraucher noch eine USV von 10kVA) Mängel sind zurzeit keine vorhanden. Die Steuerung der Anlage ist aber noch aus der Erstellerzeit. Für viele Komponenten gibt es keine Ersatzteile mehr. Somit sollte diese Steuerung ersetzt werden.	b									40'000
Diagnose					Trafostation, Die heutige Trafostation Wildstrasse 3 ist im Eigentum des EWB (Baujahr 1954). Eingebaut sind zwei Trafos (580kVA / 300kVA). Sie versorgt die gesamten Gebäude via der Areal-Hauptverteilung (Anschluss mit 2x500A). Daneben dient sie den EWB auch als Quartierverteilung. Mangel sind zurzeit keine vorhanden. Sie ist nicht NISV-Konform, ist aber nicht notwendig, da ihr Standort vom ESTI als nicht kritisch eingestuft wurde.	a									

Code	Trakt	Ebene	Raumbezeichnung	Raum-Nr.	Diagnose	Zustand	Kosten			Handlungsbedarf					
Phase										kurfristig 1-3		mittelfristig 3-10		langfristig 10-15	
A						a = gut b = leichte Abnutzung c = grössere Abnutzung d = Ende Lebensdauer	Menge	Einheitspreis	Preis	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe
Diagnose					Hauptverteilung, Für die vier zusammenhängenden Gebäude gibt es eine Hauptverteilung, erschlossen ab der EWVB-Trafostation. Über diese ist das ganze Areal erschlossen. Die Anlage ist in offener Bauweise erstellt und hat neben der Bedienungsseite auch einen nur für fachkundiges Personal zugänglichen Anlageteil mit offenen Kupferschienen. Diese Bauform ist nach wie vor zulässig uns stellt für die Anlagensicherheit kein Problem dar. Gemäss Betreiberschaft waren einige Ausfälle und Wartungsarbeiten zu verzeichnen. Daher macht ein Ersatz im jetzigen Zustand Sinn. Die Anlage würde mit einer geschlossenen ersetzt, was zusätzlich zu höherem Personen- und Gebäudeschutz führt.	c	1	65'000	65'000	100%	65'000			0%	0
Diagnose					USV-Anlagen, Diese Anlage speist den KOMBV-Raum. Die Anlage ist in einem guten Zustand (Lieferung im Okt. 2014, Anlagengrösse 10kVA/20Min). Die letzte Wartung erfolgte 2018. Ca. im 2021 ist ein Batterieersatz notwendig.	b					6'000				
Diagnose					Notlichtanlage, Pro Gebädetrakt sind eigene Notlichtanlagen eingebaut. (Total 4 Anlagen). Alle Anlagen wurden 2009 neu eingebaut. Die Anlagen speisen autonome Einzeleuchten (mehrschichtig EXIT-Schilder). Alle Unterverteilungen sind mit Überwachungsrelais ausgerüstet, welche einen Stromausfall der einzelnen Bereiche detektieren und der entsprechenden Zentrale meldet. Die Anlagen wurden regelmässig gewartet. Die Batterieanlagen wurden zwischen 2016 und 2018 ersetzt. Zurzeit sind keine Mängel vorhanden. Die Batterieanlagen müssen aber regelmässig ersetzt werden. Es ist damit zu rechnen, dass diese ab 2014 ersetzt werden müssen. Bei möglichen Erweiterungen ist darauf zu achten, dass die heutigen Anlagen nicht mehr den neusten Vorschriften entsprechen. Neu müssten dafür alle Installationen einen Feuerwiderstand aufweisen, inkl. Trassen. Heute sind Abzweigdosen und Kabel an normalen Trassen installiert. Bei der Erstellung der Anlage wurden die Korridore mit Tageslicht noch damaligen Vorgaben Brandschutzkonzept nicht mit Notlampen ausgerüstet. Gemäss heutigen Vorgaben (auch aus dem Bericht Brandschutzplaner ersichtlich) ist dies nicht mehr Vorschriftsmässig und auch ein gewisses Personensicherheitsrisiko. Somit sollten dort in Absprache mit der GVB Notlampen nachgerüstet werden. Da die Anlage bereits 10jährig ist, wäre es dann sinnvoll die ganze Anlage auf den neusten Stand der Technik zu bringen. Dadurch kann das Risiko von Ausfall von Steuerkomponenten und auch der Unterhalt deutlich minimiert werden. Zusätzlich wären dann die Installationen wieder auf dem neusten Sicherheitsstandard.	b				20'000		9'000		110'000	
Diagnose					Erdungen, Das Gebäude verfügt heute über eine normale Erdungsanlage d.h. die metallischen Gegenstände der HLK-Anlagen und sonstige Installationen sind mit der Erdung der elektrischen Anlagen verbunden. Der Erdungspunkt ist der Wassereintritt bzw. die Erdungsschiene in der jeweiligen Hauptverteilung. Angeschlossen an dieser Erdungsanlage sind auch die Komponenten (Verteiler) der Telefon- bzw. UKV-Anlage.	a									
D 1.2					Starkstrominstallationen						0		5'000		0
Massnahme					Ersatz alter Steckdosen										
Diagnose					Äusserer Blitzschutz, Das Gebäude verfügt heute über eine Blitzschutzanlage, bestehend aus Fangleitungen auf dem Dach und Ableitungen mittels Ablaufrohre oder künstlichen Ableitungen mittels Kupfer-draht. Die Erder selber sind nicht mehr sichtbar. An der Fassade montierte Kupferleitung hat sich teilweise gelöst. Der effektive Zustand der Anlage lässt sich mit einer optischen Kontrolle nur schwer feststellen. Grössere Fehler bzw. Probleme liessen sich aber nicht erkennen. Aufgrund der losen Teile schlagen wir eine generelle Überprüfung durch eine Fachfirma vor, welche Ableit-Messungen erstellt und dabei gleich die Unterhaltsarbeiten erledigt.	b									
Diagnose					Installationssysteme, Alle Gebäude verfügen über ein ausgedehntes Erschliessungsnetz. Über diverse Kabeltrassen sind die einzelnen Steigzonen erschlossen. Die Steigzonen verfügen über die notwendigen Platzreserven, damit mögliche Ausbauten noch realisiert werden können. Ab den Steigzonen werden die jeweiligen Arbeitszonen mehrheitlich über Deckenkanäle bzw. Brüstungskanälen erschlossen. In diesen Brüstungskanälen befinden sich die Anschlussstellen Stark- und Schwachstrom für die Arbeitsplätze. Die Platzreserven sind noch knapp genügend.	a									

Code	Trakt	Ebene	Raumbezeichnung	Raum-Nr.	Diagnose	Zustand	Kosten			Handlungsbedarf					
Phase										kurfristig 1-3		mittelfristig 3-10		langfristig 10-15	
A						a = gut b = leichte Abnutzung c = grössere Abnutzung d = Ende Lebensdauer	Menge	Einheitspreis	Preis	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe
Diagnose					Kraftinstallationen. Die Kraftinstallationen stammen grösstenteils noch aus der Erstellungszeit bzw. aus der Umbauzeit 2009. Sie beinhalten die Arbeitsplatzerschliessungen/Putzsteckdosen. Daneben gibt es natürlich noch die Installationen für spezielle Zonen wie z.B. das Restaurant mit zugehörigen Küchen. Die Anlagen sind in einem guten Zustand. Auch im Bereich Steuerungssystem ist man nach wie vor auf dem Stand der Technik. Sicherlich ist es möglich, dass in der nächsten Zeit gewisse Steuergeräte ausfallen können. Ein Ersatz und eine Integration in das bestehende System ist aber problemlos möglich. Es wurden ja hier in letzter Zeit auch bereits einige Steuerrelais ausgetauscht. Zurzeit ist mit keinen grösseren Mängeln zu rechnen. Vereinzelt gibt es noch sehr alte Steckdosen, welche im normalen Unterhalt ersetzt werden sollten.	b							5'000		





Code	Trakt	Ebene	Raumbezeichnung	Raum-Nr.	Diagnose	Zustand	Kosten			Handlungsbedarf					
Phase										kurfristig 1-3		mittelfristig 3-10		langfristig 10-15	
A						a = gut b = leichte Abnutzung c = grössere Abnutzung d = Ende Lebensdauer	Menge	Einheitspreis	Preis	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe
D 1.3					Leuchte, Lampe	b					0		5'000		40'000
Massnahme					Ersatz von Leuchtmittel auf LED										
Diagnose					Lichtinstallationen, Die Lichtinstallationen stammen grösstenteils noch aus der Erstellungszeit bzw. aus der Umbauzeit 2009. Die Beleuchtung der Korridorzonen wurde 2014 erneuert. Die Anlagen sind in einem guten Zustand. Auch im Bereich Steuerungssystem ist man nach wie vor auf dem Stand der Technik. Sicherlich ist es möglich, dass in der nächsten Zeit gewisse Steuergeräte ausfallen können. Ein Ersatz und eine Integration in das bestehende System ist aber problemlos möglich. Gewisse, allgemein benutzte Räume sollte man die Steuerung prüfen. Die damals montierten Leuchten sind mit Fluoreszenzleuchtmittel ausgestattet. Obschon diese auch heute noch sehr effizient sind, könnte ein längerfristiger Ersatz mit LED-Leuchten ins Auge gefasst werden. Am meisten würde ein solcher Ersatz im Bereich Cafeteria und Eingangszone bringen. Dieser hat eine lange Betriebszeit und somit einen grösseren Stromverbrauch zur Folge. Da heute die ersten Betriebsgeräte der Leuchten ihr Lebensende erreicht haben, muss über einen Ersatz mit LED-Leuchten sicherlich nachgedacht werden. Der Fokus sollte aber auf Leuchten mit hoher Betriebsdauer und kostengünstiger Umrüstung liegen. Da aber ein Ersatz der Bürobeleuchtung mit hohen Kosten verbunden ist, wäre sicherlich ein Totalersatz nicht wirtschaftlich und erst sinnvoll, wenn es keine Ersatzteile mehr gibt. Sinnvoll wäre die Umrüstung der Lichtsteuerung auf Bewegungsmelder für allgemein genutzte Räume Vorschlagen würden wir auch den mittelfristigen Ersatz der heutigen Downlighter in der Cafeteria und im Eingangsbereich (ca. 135 Stk. = 4,5kW/h Verbrauch).										
D 1.4					Elektrogerät						0		0		0
D 1.5					Schwachstrominstallationen	a					0		0		0
Diagnose					UKV-Anlagen / Installationen Diese Anlagen stammen grösstenteils noch aus der Erstellungszeit bzw. aus der Umbauzeit 2009. Im 3. Untergeschoss befindet sich das Haupt-Wirecenter. Ab diesem werden die diversen Stockwerkverteiler (mind. 2. Stk. pro Etage) erschlossen. Alle Anlagen sind untereinander vernetzt (via Glasfaserkabel) und haben auch Verbindungen auf die Telefon-Hauptverteiler. Die Installationen ab Etagenverteiler zu den Büroarbeitsplätzen sind mit Kabel der Kategorie 6E und Anschlussdosen RJ45 ausgeführt. Dies entspricht nach wie vor der Norm für solche Verkabelungen. Die Anlagen sind in einem guten Zustand. Alle Anlagen werden durch das BIT betrieben. Somit fallen hier keine Unterhaltskosten im Bereich BBL- DLZ an.										
D 2					Automations-, Leit-, Kommunikationssystem						0		0		0
D 2.1					Gebäudeautomation						0		0		0
D 2.2					Telekommunikationsanlage	a					0		0		0
Diagnose					Telekommunikationsanlage, Diese Anlagen stammen grösstenteils noch aus der Erstellungszeit bzw. aus der Umbauzeit 2009. Das Gebäude verfügt über einen Telefon-Hauptverteiler. Zusätzlich sind in allen Gebäuden Komponenten für die Personensuchanlage installiert (inkl. entsprechender Antennen). Die Anlagen sind in einem guten Zustand. Für die Personensuchanlage ist der Betrieb bis mindesten 2025 zugesichert. Alle Anlagen werden durch das BIT betrieben. Somit fallen hier keine Unterhaltskosten im Bereich BBL- DLZ an.										
D 2.3					Evakuierungssystem						0		0		0
D 2.4					Sicherheitsleitsystem						0		0		0
D 3					Sicherheitssystem						0		0		0
D 3.1					Einbruch- Überfallmeldeanlage	d					60'000		0		0
Massnahme					Steuerzentrale hat End of Life erreicht und muss ersetzt werden.										
Diagnose					Einbruch- Überfallmeldeanlage Die Sicherheitsanlage stammt aus der Umbauzeit 2009. In jedem Gebädetrakt sind für die dort benötigten Anlagen die entsprechenden Steuergeräte platziert. Alle Gebäudeteile sind aber untereinander vernetzt. Die Anlagen sind im guten Zustand und sollten in der nächsten Zeit keine Probleme bieten. Für die Anlagen ist vom Hersteller jedoch ein «End of Life» Datum festgelegt. Die Steuerzentrale hat am 30. April 2010 ihr «End of Life» erreicht. Dies wurde dem Anlagenbesitzer im Mai 2019 mittels eines Briefs bereits mitgeteilt. Somit müsste bis zu diesem Zeitpunkt die Anlage modernisiert werden.										

Code	Trakt	Ebene	Raumbezeichnung	Raum-Nr.	Diagnose	Zustand	Kosten			Handlungsbedarf					
Phase										kurfristig 1-3		mittelfristig 3-10		langfristig 10-15	
A						a = gut b = leichte Abnutzung c = grössere Abnutzung d = Ende Lebensdauer	Menge	Einheitspreis	Preis	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe
D 3.2					Zutrittskontrollanlage	a					0		35'000		0
Massnahme					Migration der Software										
Diagnose					Zutrittskontrollanlage Die Sicherheitsanlage stammt grösstenteils aus der Umbauzeit 2009. In jedem Gebäudetrakt sind für die dort benötigten Anlagen die entsprechenden Steuergeräte platziert. Alle Gebäudeteile sind aber untereinander vernetzt (via Gebäudeverkabelung). Die Anlagen sind im Guten Zustand und sollten in der nächsten Zeit keine Probleme bieten. Lediglich die Software müsste in naher Zukunft migriert werden. Dies kann ohne weiteres von Galaxy auf SecuriGate migrieren. Die gesamte Hardware kann übernommen werden.										
D 3.3					Videoüberwachungsanlage						0		0		0
D 3.4					Perimeter- Umgebungsschutz						0		0		0
D 4					Brandschutz						0		0		0
D 4.1					Brandmeldeanlage	b					135'000		0		0
Massnahme					Die nächste Melderevision ist ca. 2025 fällig										
Diagnose					Die Brandmeldeanlage stammt grösstenteils aus dem Jahre 1998. Im Trakt C befindet sich im 1.UG Schwachstromraum die Brandmeldezentrale. Feuerwehrbedienungstableaus befinden sich bei allen Gebäude Eingängen (total 5 Stk.). Für die Anbindung der anderen einzelnen Gebäudetakte sind in diesen diverse Zwischenverteiler installiert. Über diese werden die einzelnen Melder an die Zentrale angebunden. - 732 Mehrkriterienmelder - 57 Handalarmtaster - 107 Alarmgeräte - 13 Linienbausteine - 1 Rauchansaugsystem (ausser Betrieb) Die Anlagen sind im Guten Zustand und sollten in der nächsten Zeit keine Probleme bieten. Die letzte Melderevision fand 2017 statt, somit ist die nächste ca. 2025 fällig. Die Anlage sollte gemäss Rückmeldung Siemens dennoch zeitnah modernisiert werden. Die dazu notwendige Richtsumme wird dementsprechend in den kurzfristigen Massnahmen erfasst.										
D 4.2					Gasmeldeanlage						0		0		0
D 4.3					Nasslöchanlage	a					0		0		0
Diagnose					Im ganzen Gebäude sind ausreichend Wasserlöschposten und Handfeuerlöscher installiert. Die Löscheinrichtungen sind wo nötig mit den entsprechenden Piktogrammen gekennzeichnet. Die Funktionalität wurde im Rahmen der Sanierungsanalyse Brandschutz nicht geprüft.										
D 4.4					Trockenlöchanlage						0		0		0
D 4.5					Löschgerät						0		0		0
D 4.6					Rauch- Wärmeabzugsanlage	a					0		0		2'000
Massnahme					Unterhaltsarbeiten in ferner Zukunft										
Diagnose					Rauch- Wärmeabzugsanlage, Beide Anlagen wurden im Jahre 2009 erstellt – zur Entrauchung der Treppenhäuser. Zurzeit keine grösseren Mängel sichtbar, im Bereich der Fensterantriebe können Mängel jederzeit auftreten (Abnutzungserscheinungen).										
D 5					Wärmeanlage						0		0		0
D 5.1					Lagerung zu Wärmeanlage						0		0		0
D 5.2					Wärmeerzeugung	b					0		0		150'000
Massnahme					Wärmeerzeugungskonzept überdenken, Wechsel auf nicht fossilen Energieträger. Fernwärme errechnet, momentan aber noch kein geeignetes Netz in der Nähe vorhanden. Siehe Bericht eicher+pauli										
D 5.3					Wärmehauptverteilung	b					27'000		0		0
Massnahme					Ergänzung der Leitungsdämmungen		100	150	15'000	100%	15'000			0%	0
Diagnose					Die Wärmehauptverteilung umfasst einen Heizverteiler. Hier werden alle vier Gebäudetakte erschlossen. Die Wärmeverteilung wurde im Jahr 2009 komplett erneuert. Die Wärmeverteilung erfolgt teilweise mit sichtbaren Leitungen. Diese sind nicht überall isoliert. Für die Wärmeabgabe dienen in allen Gebäuden Heizkörper. Diese sind grösstenteils mit Thermostatventilen ausgerüstet.										
D 5.4					Wärmeabgabe	b					6'000		0		0
Diagnose					Für die Wärmeabgabe dienen in allen Gebäuden Heizkörper. Diese sind grösstenteils mit Thermostatventilen ausgerüstet.										
Massnahme					Thermostaten nachrüsten		200	30	6'000	100%	6'000			0%	0




Zustandsanalyse vom 27. November 2019
Einsteinstrasse 2 3005 Bern




Code	Trakt	Ebene	Raumbezeichnung	Raum-Nr.	Diagnose	Zustand	Kosten			Handlungsbedarf					
Phase										kurfristig 1-3		mittelfristig 3-10		langfristig 10-15	
A						a = gut b = leichte Abnutzung c = grössere Abnutzung d = Ende Lebensdauer	Menge	Einheitspreis	Preis	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe
D 6					Kälteanlage	a					0		0		0
Diagnose					Sechs Splitgeräte - i.O.	a									
Diagnose					Gewerbliche Kälte: Plus- und Minuskühlanlagen für Lebensmittellagerung. Zustand i.O. - keine Wärmerückgewinnung.	a									
D 6.1					Lagerung zu Kälteanlage						0		0		0
D 6.2					Kälteerzeugung						0		0		0
D 6.3					Kältehauptverteilung						0		0		0
D 6.4					Kälteabgabe						0		0		0
D 7					Lufttechnische Anlagen	a					0		0		0
Diagnose					Die bestehenden Lüftungs- und Klimaanlage befinden sich dezentral verteilt im Gebäude. Sie dienen hauptsächlich für die Küche und Cafeteria sowie die diversen Archive. Eine absolute Aufzählung der Lüftungsanlagen befindet sich im Bericht. Die Lüftungsanlagen verfügen alle über eine Wärmerückgewinnung. Die Luftmenge beträgt ca.17'000 m3/h. Die Anlagen wurden im Jahr 2009 erneuert und funktionieren einwandfrei. Teilweise befinden sich im Gebäude noch alte Lüftungsanlagen, welche aber ausser Betrieb sind. Der Service der Filter wird jährlich durchgeführt.										
D 7.1					Aussen-, Fortluftführung	a					0		0		0
D 7.2					Luftaufbereitung	a					0		0		0
D 7.3					Luftauptverteilung	a					0		0		0
D 7.4					Luftabgabe	a					0		0		0
D 7.5					Kleinanlage für Zuluft, Abluft						0		0		0
D 8					Wasser-, Gas- Druckluftanlage						0		0		139'680
Diagnose					Langfristiger Ersatz aller Nasszellen, ausgenommen im Trakt D (Erneuert 2009)										
Massnahme					Rückbau bestehende Anlagen		18	8'000	144'000	3%	4'320			97%	139'680
D 8.1					Armatur Apparat	c					5'292		0		171'108
Diagnose					Diverse Altersstände bei den Sanitärapparaten und -armaturen. Langfristig sollte ein Gesamtersatz ins Auge gefasst werden. Duschanlagen Ebene -3 kurzfristig ersetzen.										
Massnahme					Apparate ersetzen		196	900	176'400	3%	5'292			97%	171'108
D 8.2					Installationselement	c					8'505		0		274'995
Massnahme					GIS Vorwandelemente		630	450	283'500	3%	8'505			97%	274'995
D 8.3					Wasser- Abwasseraufbereitung						0		0		120'000
Diagnose					Dezentral mit elektrisch betriebenen Boiler, nicht mehr zeitgemäss. Bei Gesamtansanierung der Nasszellen System erneuern. Weiterhin dezentral, aber mit grösseren Boilern für gesamte Steigzone und Erzeugung mit Wärmeerzeugung koppeln.										
Massnahme					neues Warmwasserkonzept		1	120'000	120'000	0%	0			100%	120'000
D 8.4					Versorgungsleitung	c					15'288		0		494'312
Massnahme					Nasszellen, Wasserentnahmestellen		196	2'600	509'600	3%	15'288			97%	494'312
Diagnose					Die Kaltwasserverteilung und Leitungen wurden 2014 saniert und erneuert. Zustand gut. Jedoch wurde nicht das ganze Netz erneuert. Da keine genauen Infos vorhanden sind, welche Abschnitte nicht erneuert worden sind, bietet sich der Komplettersatz der Nasszellen umso mehr an. Dieser führt dazu, dass die Wasserzuleitungen dementsprechend ebenfalls erneuert werden. Die Zuleitungstränge würden dann in den Nasszellenvorwänden erstellt.										
D 8.5					Entsorgungsleitung	c					0		0		0
Diagnose					Die Fäkalpumpen sind in einem guten Zustand, es hat jedoch schon einige Male Rückmeldungen bezüglich unangenehmen Geruch gegeben im Trakt D. Rückmeldung vom DLZ bezüglich Geruch muss genauer betrachtet werden bei der langfristigen Erneuerung (Fallleitungen). Bei einer Kompletterneuerung kann eine Überprüfung der Hebeanlagen veranlasst werden, wir gehen davon aus, dass die Siphonierung der Fallleitungen zur Hebeanlage revidiert werden muss. Hebeanlagen selber funktionieren gut und müssen nicht ersetzt werden. Fallleitungen müssen ersetzt werden, bereits in Installationselement erfasst.										
D 8.6					Gasanlage						0		0		0
D 8.7					Druckluft-, Vakuumanlage						0		0		0
D 9					Transportanlage						0		0		0
D 9.1					Personenaufzug	b					0		0		250'000



Code	Trakt	Ebene	Raumbezeichnung	Raum-Nr.	Diagnose	Zustand	Kosten			Handlungsbedarf					
Phase										kurfristig 1-3		mittelfristig 3-10		langfristig 10-15	
A						a = gut b = leichte Abnutzung c = grössere Abnutzung d = Ende Lebensdauer	Menge	Einheitspreis	Preis	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe
Diagnose					Aufzüge langfristig am Ende der Lebensdauer; teilweise starke Gebrauchsspuren diagnostiziert auf Alter, Gebrauchstauglichkeit, Sicherheit und Nutzen. Diagnose: Zustand/Alter: unterschiedlich, oder nicht überall dokumentiert. ältestes Exemplar aus 1982. Gebrauchstauglichkeit: funktioniert, aber wackelt und Oberflächen teilw. stark gebraucht. Sicherheit: Anhand Wartungsnachweis werden die Anlagen regelmässig gewartet. Motoren: Die Liftmotoren sind zugänglich für das entsprechende Personal Gemäss Rückmeldung Fa Schindler soll die Erneuerung phasenweise geplant werden. Daher wird dies auf die drei Zeitzyklen verteilt.										
Massnahme					Ersatzanlage inkl. Ersatz Glaswände		5	125'000	625'000	20%	125'000	40%	250'000	40%	250'000
					Rückbau		5	15'000	75'000	0%	0			100%	75'000

Code	Trakt	Ebene	Raumbezeichnung	Raum-Nr.	Diagnose	Zustand	Kosten			Handlungsbedarf					
Phase										kurfristig 1-3		mittelfristig 3-10		langfristig 10-15	
A						a = gut b = leichte Abnutzung c = grössere Abnutzung d = Ende Lebensdauer	Menge	Einheitspreis	Preis	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe
D 9.2					Lastenaufzug diagnostiziert auf Alter, Gebrauchstauglichkeit, Sicherheit und Nutzen. Diagnose: Zustand/Alter: neuwertige Anlage, 2009 Gebrauchstauglichkeit: i.O. Sicherheit: i.O.	a				0		0		0	
															
D 9.5					Spezialaufzug Aktenlift nicht mehr in Betrieb Aussenlift bei Haupteingang / Hebebühne zwischen Trakt A & B diagnostiziert auf Alter, Gebrauchstauglichkeit, Sicherheit und Nutzen. Diagnose: Zustand/Alter: Anlage intakt Gebrauchstauglichkeit: i.O., teilweise Gebrauchsspuren Sicherheit: i.O.	b				0		0		0	
															
D 9.6					Parkieranlage					0		0		0	
E					Aussere Wandbekleidung Gebäude					51'500		0		3'135'375	
E 1					Aussere Wandbekleidung unter Terrain					0		0		0	
E 1.1					Abdichtung, Beschichtung unter Terrain					0		0		0	
E 1.2					Aussenwärmedämmung unter Terrain					0		0		0	
E 1.3					Schutzschicht unter Terrain					0		0		0	
E 2					Aussere Wandbekleidung über Terrain					0		0		0	
E 2.1					Aussere Beschichtung, Putz Aussenputz der Fassade Trakt B Zustand: leichte Verschmutzungen. Haarrisse Farbe: i.O. Fenstergewand etc.: i.O.	b				0		0		0	
															
E 2.2					Aussenwärmedämmung Der Wärmeschutz der Fassaden ist aus heutiger Sicht ungenügend. Die Zeugin Bauberatung AG hat zur genaueren Untersuchung das Gebäude umfanglich auf Energie/Wärmeschutz untersucht. Energetische Sanierungsmassnahmen werden empfohlen. Diese seien wirtschaftlich, wenn ohnehin Unterhaltsarbeiten notwendig sind. Das Erstellen einer zusätzlichen Dämmung ist technisch kompliziert. Die Trakte A,C,D könnten von aussen aufgedoppelt werden (Baulinie lässt das zu). Der Trakt B ist denkmalgeschützt und müsste demnach von innen aufgedämmt werden.					0		0		0	
Massnahme	A,C,D				Fassaden neu aufdämmen - bereits erfasst in Aussenwände										
E 2.3					Fassadenbekleidung Diagnose: Fassadenplatten Oberflächen: leichte Verschmutzungen, ansonsten i.O. Dichtigkeit: keine Rückmeldungen über Wassereintritte Fugen: mehrheitlich gleichmässig statische Prüfung wurde nicht durchgeführt. Massnahmen bereits in Aussenwände erfasst.	b				0		0		0	
															
E 2.4					Fassadensystem					0		0		0	
E 2.5					Bekleidung Untersicht					0		0		0	

Zustandsanalyse vom 27. November 2019
Einsteinstrasse 2 3005 Bern

Code	Trakt	Ebene	Raumbezeichnung	Raum-Nr.	Diagnose	Zustand	Kosten			Handlungsbedarf					
Phase										kurfristig 1-3		mittelfristig 3-10		langfristig 10-15	
A						a = gut b = leichte Abnutzung c = grössere Abnutzung d = Ende Lebensdauer	Menge	Einheitspreis	Preis	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe
E 3					Einbaute, Absturzsicherung zu Aussenwand						0		0		0
E 3.1					Fenster	b/c					51'500		0		1'820'450
					Beurteilung der Fensterfläche auf und Dichtigkeit, Wärmedämmung und Feuchtigkeit. Diagnose: Zustand: grundsätzlich alles veraltet, ausg. Verglasung im Trakt B Medienzentrums und Mensa Dichtigkeit: gewährleistet Wärmedämmung/U-Wert: schlecht für heutige Anforderungen. Annahme Zeugin Bauberatung: 2.3 W/m2K Asbest: 1 Verdacht im Untergeschoss, zwischen Glasscheiben, gem. Bericht hbp consulting SIGAB-Richtlinie: Nicht eingehalten.	c									
Massnahme	A,C,D				Rückbau Fenster		1120	50	56'000	0%	0			100%	56'000
Massnahme	A,C,D				kompletter Fensterersatz, Prüfen/Beheben Feuchtigkeitseintritt bei Verglasung Trakt A		1120	850	952'000	0%	0			100%	952'000
					Beurteilung der Fensterfläche auf und Dichtigkeit, Wärmedämmung und Feuchtigkeit. Diagnose: Zustand: unterschiedliche Alter. Grundsätzlich aber Ende der Lebensdauer Dichtigkeit: gewährleistet Wärmedämmung/U-Wert: schlecht für heutige Anforderungen. Annahme Zeugin Bauberatung: 2.3 W/m2K Asbest: - SIGAB-Richtlinie: Nicht eingehalten.	c									
Massnahme	B				Rückbau Fenster		330	65	21'450	0%	0			100%	21'450
Massnahme	B				kompletter Fensterersatz, Prüfen/Beheben Feuchtigkeitseintritt bei Verglasung Trakt A		330	1'200	396'000	0%	0			100%	396'000
					Beurteilung der Fensterfläche auf und Dichtigkeit, Wärmedämmung und Feuchtigkeit. Diagnose: Zustand: grundsätzlich in gutem Zustand Dichtigkeit: gewährleistet, ausser im Bereich Anlieferung unteres Feld der Verglasung Wärmedämmung/U-Wert: schlecht für heutige Anforderungen. Annahme Zeugin Bauberatung: 2.3 W/m2K Asbest: - SIGAB-Richtlinie: Nicht eingehalten. Im Erdgeschossbereich mit Wassereintritt. Langfristig muss ein Ersatz geprüft werden.	b/c									
Massnahme					Kontrolle Wassereintritt, Aussen Öffnen, Fenster neu abdichten		1	8'000	8'000	100%	8'000			0%	0
Massnahme					Glaserersatz Pfosten/Riegel Fassaden		25	15'000	375'000	0%	0			100%	375'000
Massnahme					Glaserersatz + im Erdgeschossbereich Detail neu entwickeln, da Wassereintritt		1	20'000	20'000	0%	0			100%	20'000
Massnahme					Einbau Drehbegrenzer bei allen Fenster (Einhaltung SIA 358)		1450	30	43'500	100%	43'500			0%	0

Code	Trakt	Ebene	Raumbezeichnung	Raum-Nr.	Diagnose	Zustand	Kosten			Handlungsbedarf					
Phase										kurfristig 1-3		mittelfristig 3-10		langfristig 10-15	
A						a = gut b = leichte Abnutzung c = grössere Abnutzung d = Ende Lebensdauer	Menge	Einheitspreis	Preis	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe
E 3.2					Tür, Tor						0		0		894'000
	A,C,D														
					Beurteilung der Eingangstüren auf Oberfläche, und Dichtigkeit, Wärmedämmung und Feuchtigkeit. Diagnose: Zustand: neuwertig, Metalltüren Dichtigkeit: i.O. Wärmedämmung/U-Wert: 2.3 W/m2K (Annahme Zeugin) Asbest: - Schliessautomatik: i.O. Fluchtwegtauglichkeit (Höhe/Breite): i.O. SIGAB-Richtlinie: Annahme: Nicht eingehalten. Langfristig muss ein Ersatz in Betracht gezogen werden.	b									
	B								0						
					Beurteilung der Eingangstüren auf Oberfläche, und Dichtigkeit, Wärmedämmung und Feuchtigkeit. Diagnose: Zustand: intakt, denkmalgeschützt / nicht rollstuhlgängig Dichtigkeit: tendenziell mangelhaft. Mit Windfang aber räumlich gut gelöst. Wärmedämmung/U-Wert: 2.3 W/m2K (Annahme Zeugin) Asbest: - Schliessautomatik: i.O. Fluchtwegtauglichkeit (Höhe/Breite): i.O.	a									
Massnahme	A,C,D				Ersatz aller Eingangstüren, inkl. Schiebetüren/Drehtüren		5	18'500	92'500	0%	0			100%	92'500
Massnahme	B				Ersatz Brandschutztüren Glas		28	22'000	616'000	0%	0			100%	616'000
Massnahme	B				Ersatz Glaswände Empfang		20	5'500	110'000	0%	0			100%	110'000
Massnahme	B				Ersatz Glastrennwand in Heizungsraum		1	35'000	35'000	0%	0			100%	35'000
Massnahme	B				Ersatz Glasteile in denkmalgeschützten Türen		3	13'500	40'500	0%	0			100%	40'500
E 3.3					Sonnenschutz						0		0		377'200
					Zustand: generell veraltet, ausser Medienzentrum Funktion: gegeben, wenn auch limitiert Betätigung: teilweise streng/nicht konform Lebensdauer: erreicht Gebrauchstauglichkeit: nicht mehr überall i.O. Funktionstauglichkeit: Einbruchschutz, Wärmeschutz: wird nicht vollständig eingehalten	c									
Massnahme	A,C,D				Komplettersatz Sonnenschutz (mit Ersatz Fenster und Fassaden aufdämmen verbinden)		1120	220	246'400	0%	0			100%	246'400
Massnahme	B				Komplettersatz Stoffmarkisen		330	260	85'800	0%	0			100%	85'800
Massnahme	alle				Ausrüstung Sonnenschutz mit elektrischer Bedienung		1	45'000	45'000	0%	0			100%	45'000

Code	Trakt	Ebene	Raumbezeichnung	Raum-Nr.	Diagnose	Zustand	Kosten			Handlungsbedarf					
Phase										kurfristig 1-3		mittelfristig 3-10		langfristig 10-15	
A						a = gut b = leichte Abnutzung c = grössere Abnutzung d = Ende Lebensdauer	Menge	Einheitspreis	Preis	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe
E 3.4					Absturzsicherung Aussenwand					0		0			43'725
Massnahme	A,C,D				direkt in Fenster enthalten - Absturzhöhe mit Kämpfer eingehalten, wenn Fenster ersetzt wird.										
						Zustand: Funktion: praktisch nie eingehalten, muss dringend geändert werden. Betätigung: - Lebensdauer: Gebrauchstauglichkeit:	d								
Diagnose	B				Zustand: Funktion: praktisch nie eingehalten, muss dringend geändert werden. Betätigung: - Lebensdauer: Gebrauchstauglichkeit:	d									
Massnahme	B				Erstellung von Absturzsicherung mit Querstange notwendig. Fensterform wird wegen Denkmalschutz nicht veränderbar sein.		165	265	43'725	0%	0			100%	43'725
F					Bedachung Gebäude					0		0			2'000
F 1					Dachhaut					0		0			0
F 1.1					Abdichtung unter Terrain					0		0			0
F 1.2					Flachdach					0		0			0
					In Kapitel C4.4 bereits erfasst										
					In Kapitel C4.4 bereits erfasst										
F 1.3					Geneigtes Dach					0		0			0
					In Kapitel C4.4 bereits erfasst										
F 1.4					Blitzschutz	b				0		0			2'000
Massnahme					generelle Überprüfung Blitzschutzanlage,		1	2'000	2'000	0%	0			100%	2'000
						Auszug CSPMeier Zustand: Das Gebäude verfügt heute über eine Blitzschutzanlage, bestehend aus Fangleitungen auf dem Dach und Ableitungen mittels Ablaufrohre oder künstlichen Ableitungen mittels Kupferdraht. Die Erder selber sind nicht mehr sichtbar. An der Fassade montierte Kupferleitung haben sich teilweise gelöst. Der effektive Zustand der Anlage lässt sich mit einer optischen Kontrolle nur schwer feststellen. Grössere Fehler bzw. Probleme liessen sich aber nicht erkennen Mängel/Verbesserung: Aufgrund der losen Teile schlagen wir eine generelle Überprüfung durch eine Fachfirma vor, welche Ableit-Messungen erstellt und dabei gleich die Unterhaltsarbeiten erledigt. Auszug Amstein+Walthert: anhand Gebäudenutzung ist grundsätzlich kein Blitzschutz notwendig.	b								
F 2					Einbaute, Absturzsicherung zu Dach					0		0			0
F 2.1					Einbaute, Aufbaute zu Dach					0		0			0
F 2.2					Absturzsicherung Dach					0		0			0
G					Ausbau Gebäude					343'850		0			451'400
G 1					Trennwand, Tür, Tor, Fenster					0		0			0
G 1.1					Feststehende Trennwand					0		0			0
G 1.2					Bewegliche Trennwand					0		0			0
G 1.3					Innenfenster					0		0			0
G 1.4					Innentür, Innentor	b/c				64'800		0			239'200
Diagnose	A,C,D		Innentüren		Beurteilung der Türen, Funktionstauglichkeit und Dichtigkeit, Schalldämmung, Sicherheit, und Schliessmechanik Diagnose: Zustand: grösstenteils veraltet, intakt und brauchbar aber weiterhin Funktionstauglichkeit: viele Türblätter ansonsten eher veraltet. Schalldämmung: Schallmässig nicht mehr auf bestem Stand. Sicherheit: wo notwendig ist grösstenteils eine Brandschutztüre eingebaut. Auszug aus Bericht Amstein+Walthert: 2 Türen müssen mit EISO Türen inkl. Türschliesser ersetzt werden. Schliessmechanik: teilweise fehlen Panikschlösser Bemerkungen: Brandschutzanforderungen	c									


Code	Trakt	Ebene	Raumbezeichnung	Raum-Nr.	Diagnose	Zustand	Kosten			Handlungsbedarf					
Phase										kurfristig 1-3		mittelfristig 3-10		langfristig 10-15	
A						a = gut b = leichte Abnutzung c = grössere Abnutzung d = Ende Lebensdauer	Menge	Einheitspreis	Preis	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe
Diagnose	B		Innentüren		Beurteilung der Türen, Funktionstauglichkeit und Dichtigkeit, Schalldämmung, Sicherheit, und Schliessmechanik Diagnose: Zustand: wo notwendig ist grösstenteils eine Brandschutztüre eingebaut. Auszug aus Bericht Amstein+Walthert: 9 Türen müssen mit E30 Türen inkl. Türschliesser ersetzt werden. Funktionstauglichkeit: Schalldämmung: Sicherheit: Schliessmechanik: Bemerkungen: Brandschutzanforderungen	c									
Diagnose	D		Innentore		Beurteilung der Türen, , Funktionstauglichkeit und Dichtigkeit, Schalldämmung, Sicherheit, und Schliessmechanik Diagnose: Zustand: gebraucht, intakt. Allenfalls in einigen Jahren Ende der Lebensdauer Funktionstauglichkeit: i.O. Schalldämmung: - Sicherheit: Brandschutz keine Anforderung Schliessmechanik:	b									
Massnahme	A,C,D				Ersatz 2 Türen zu Brandschutztüren		2	5'000	10'000	100%	10'000			0%	0
Massnahme	A,C,D				Genereller Ersatz aller Türen in Büroräume		140	1'400	196'000	0%	0			100%	196'000
Massnahme	B				Ersatz 9 Türen zu Brandschutztüren		9	5'000	45'000	100%	45'000			0%	0
Massnahme	D				Ersatz Garagentor		1	25'000	25'000	0%	0			100%	25'000
Massnahme	D				Nebenarbeiten, Demontage		1	28'000	28'000	35%	9'800			65%	18'200
G 1.5					Verdunkelung						0		0		0
	D		Medienzentrum		Zustand allgemein: i.O.	a									
G 2					Bodenbelag						0		0		0
G 2.1					Fugenloser Bodenbelag						0		0		0
	alle				Gussasphalt: Zustand: grösstenteils i.O. Rissbildung: teilweise Rissbildungen, keine gravierenden Wandanschluss: Sockel: - Abnutzung Oberfläche: teilweise starke Abnutzung Farbe: teilweise abgeplatzt Rutschfestigkeit: Seitens BBL wird die Überprüfung der Rutsicherheit mittels eines Gleitsicherheitstest als nicht relevant angeschaut und dementsprechend nicht durchgeführt.	b									
	alle				Hartbeton Zustand: grösstenteils i.O. Rissbildung: teilweise Rissbildungen, keine gravierenden Wandanschluss: Sockel: - Abnutzung Oberfläche: teilweise starke Abnutzung Farbe: teilweise abgeplatzt Rutschfestigkeit: Seitens BBL wird die Überprüfung der Rutsicherheit mittels eines Gleitsicherheitstest als nicht relevant angeschaut und dementsprechend nicht durchgeführt.	b									
	D				Epoxidbeschichtung Einstellhalle: Zustand: i.O. Rissbildung: - Wandanschluss: i.O. Sockel: Abnutzung Oberfläche: praktisch keine, Belag wurde neu erstellt Farbe: i.O. Rutschfestigkeit: Seitens BBL wird die Überprüfung der Rutsicherheit mittels eines Gleitsicherheitstest als nicht relevant angeschaut.	a									
G 2.2					Unterkonstruktion zu fertigem Bodenbelag						0		0		0





Code	Trakt	Ebene	Raumbezeichnung	Raum-Nr.	Diagnose	Zustand	Kosten			Handlungsbedarf					
Phase										kurfristig 1-3		mittelfristig 3-10		langfristig 10-15	
A						a = gut b = leichte Abnutzung c = grössere Abnutzung d = Ende Lebensdauer	Menge	Einheitspreis	Preis	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe
G 2.3					Fertiger Bodenbelag	a-c					0		0		0
					Beläge sind in Räume erfasst										
	B				Steinbelag Zustand: i.O. Rissbildung: - Wandanschluss: i.O. Sockel: Abnutzung Oberfläche: guter Zustand Farbe: i.O. Rutschfestigkeit: Seitens BBL wird die Überprüfung der Rutschsicherheit mittels eines Gleitsicherheitstest als nicht relevant angeschaut.	a									
					Keramische Platten Nasszellen (2.UG WC / 3.UG Duschen): Zustand: schlecht Rissbildung: - Wandanschluss: Sockel: Abnutzung Oberfläche: stark Farbe:- Rutschfestigkeit: Seitens BBL wird die Überprüfung der Rutschsicherheit mittels eines Gleitsicherheitstest als nicht relevant angeschaut.	c									
					Keramische Platten Nasszellen: Zustand: gebraucht, intakt Rissbildung: - Wandanschluss: i.O. Sockel: Abnutzung Oberfläche: mittel Farbe:- Rutschfestigkeit: Seitens BBL wird die Überprüfung der Rutschsicherheit mittels eines Gleitsicherheitstest als nicht relevant angeschaut.	b									
					Zementüberzug: Zustand: gebraucht, intakt Rissbildung: teilweise, vor allem in stärker beanspruchten Räumen (UG) Wandanschluss: i.O. Sockel: Abnutzung Oberfläche: Farbe: Rutschfestigkeit: Seitens BBL wird die Überprüfung der Rutschsicherheit mittels eines Gleitsicherheitstest als nicht relevant angeschaut.	b									
					PVC-Belag: Zustand: grössteinteils i.O. WC DLZ Ebene -1 beschädigt (Absbestgefahr) Rissbildung: Wandanschluss: Sockel: Abnutzung Oberfläche: Farbe: Rutschfestigkeit: Seitens BBL wird die Überprüfung der Rutschsicherheit mittels eines Gleitsicherheitstest als nicht relevant angeschaut.	b									
					Linoleum: Zustand: i.O. Rissbildung: Wandanschluss: Sockel: Abnutzung Oberfläche: Farbe: Rutschfestigkeit: Seitens BBL wird die Überprüfung der Rutschsicherheit mittels eines Gleitsicherheitstest als nicht relevant angeschaut.	a									
	A,C,D				Parkett: i.O. Zustand: gut, Verlegeart Mosaik Rissbildung: Wandanschluss: Sockel: Abnutzung Oberfläche: Farbe: Rutschfestigkeit: Seitens BBL wird die Überprüfung der Rutschsicherheit mittels eines Gleitsicherheitstest als nicht relevant angeschaut.	a/b									


Zustandsanalyse vom 27. November 2019

Einsteinstrasse 2 3005 Bern



Code	Trakt	Ebene	Raumbezeichnung	Raum-Nr.	Diagnose	Zustand	Kosten			Handlungsbedarf					
Phase										kurfristig 1-3		mittelfristig 3-10		langfristig 10-15	
A						a = gut b = leichte Abnutzung c = grössere Abnutzung d = Ende Lebensdauer	Menge	Einheitspreis	Preis	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe
	B				Parkett: i.O. Zustand: gut, Verlegeart Fischgrat Rissbildung: Wandanschluss: Sockel: Abnützung Oberfläche: Farbe: Rutschfestigkeit: Seitens BBL wird die Überprüfung der Rutschsicherheit mittels eines Gleitsicherheitstest als nicht relevant angeschaut.	a/b									
G 3					Wandbekleidung, Stützenbekleidung						0		0		0
Grund					neu streichen Betonoberflächen										
					Wandbekleidung, Beton gestrichen Zustand: teilweise Abplatzungen Rissbildung: - Abnützung Oberfläche: teilw. Gebrauchsspuren Farbe: teilw. verschmutzt in unteren Etagen	b									
					Wandbekleidung, Verputz Zustand: i.O. Rissbildung: - Abnützung Oberfläche: teilw. Gebrauchsspuren Farbe: teilw. verschmutzt in unteren Etagen	b									
G 3.1					Fugenlose Bekleidung Wand						0		0		0
G 3.2					Unterkonstruktion zu fertiger Bekleidung Wand						0		0		0
G 3.3					Fertige Bekleidung Wand						0		0		0
G 4					Deckenbekleidung, Dachbekleidung						0		0		0
G 4.1					Fugenlose Bekleidung Decke						0		0		0
G 4.2					Unterkonstruktion zu fertiger Bekleidung Decke						0		0		0
G 4.3					Fertige Bekleidung Decke						0		0		0
					Deckenelemente Gipsplatten Zustand: i.O. Akustikdecke ohne Beschädigungen / Deckensegel i.O. Rissbildung: - Wandanschluss: Abnützung Oberfläche: teilw. Gebrauchsspuren Farbe: i.O. Zugänglichkeit Installationen: i.O.	a									
					Deckenelemente Metall Zustand: teilweise veraltet Rissbildung: Wandanschluss: Sockel: Abnützung Oberfläche: abgenutzt Farbe: vergilbt Zugänglichkeit Installationen: i.O.	b									
G 5					Einbaute, Schutzeinrichtung zu Ausbau						0		0		0
G 5.1					Einbauschränk, Regal						0		0		0
					Einbauschränke Zustand: veraltet, intakt Sockel: Gebrauchsspuren Abnützung Oberfläche: teilw. Spuren Farbe: teilw. abgenützt Öffnungseinrichtung: i.O.	b									
G 5.2					Einbauküche						0		0		100'000
					Teeküchen: unterschiedliche Zustände Zustand: teilw. veraltet, teilw. abgenützt Geräte: einige nicht mehr tauglich Tauglichkeit Möbel: grundsätzlich gegeben Sockel: verschmutzt Abnützung Oberfläche: teilweise Farbe: abgenutzt Öffnungseinrichtung: gebraucht	c									100'000




Code	Trakt	Ebene	Raumbezeichnung	Raum-Nr.	Diagnose	Zustand	Kosten			Handlungsbedarf					
Phase										kurfristig 1-3		mittelfristig 3-10		langfristig 10-15	
A						a = gut b = leichte Abnutzung c = grössere Abnutzung d = Ende Lebensdauer	Menge	Einheitspreis	Preis	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe
G 5.3					Innerer Fensterausbau						0		0		0
	A,C,D				Kabelkanal: Zustand: Kabelkanäle i.O. Tauglichkeit: i.O. Abnutzung Oberfläche: i.O. Öffnungseinrichtung: i.O.	a									
	B				Fenstersims: Zustand: teilweise gebraucht Tauglichkeit: i.O. Abnutzung Oberfläche: i.O. Farbe: abgenutzt	b									
G 5.4					Schutzeinrichtung						259'250		0		0
					Schliessanlage: Beurteilung auf Zustand, Funktionalität und Sicherheit Diagnose: Die Schliessanlage ist i.O.	a									
					Geländer innen: Beurteilung der Geländer Allgemein, Sicherheit. Diagnose: Die Geländer entsprechen nicht der Norm SIA 358 und den BFU-Richtlinien. Sie müssen 1m hoch sein und nicht bekletterbar. Grundsätzlich muss über einen generellen Ersatz nachgedacht werden. Bedenklich hierbei ist, dass Geländer aus der Bauzeit 2009 (Rücklauf Wendeltreppe) dies ebenfalls nicht einhalten.	d									
Massnahme					Glasaufsatz bei Verglasung Trakt D Medienzentrum etc.		70	300	21'000	100%	21'000			0%	0
Massnahme					Entsorgung alte Geländer		1	35'000	35'000	100%	35'000			0%	0
Massnahme					Geländer demontieren, neu erstellen		220	850	187'000	100%	187'000			0%	0
Massnahme					Handläufe in Treppenhäuser ergänzen		65	250	16'250	100%	16'250			0%	0
G 5.5					Ofen, Cheminée						0		0		0
G 5.6					Klebauteil						0		0		0
					Briefkastenanlage: keine vorhanden										
G 6					Ergänzende Leistung zu Ausbau						0		0		0
G 6.1					Durchbruch, Schlitz zu Ausbau						0		0		0
G 6.2					Abschottung						0		0		0
					Die Brandabschottungen/Brandschutzkitt wurde grossflächig erstellt von der Firma AGI. Beurteilung der Brandabschnitte gemäss Bericht Amstein + Walthert										
G 6.3					Reinigung						19'800				112'200
Massnahme					Reinigung nach Umbauarbeiten		16500	8	132'000	15%	19'800			85%	112'200
H					Nutzungsspezifische Anlage Gebäude						0		0		0
H 1					Produktions-, Laboranlage						0		0		0
H 2					Grossküche						0		0		0
H 2.1					Versorgung, Entsorgung für Grossküche						0		0		0
H 2.2					Apparat für Grossküche						0		0		0
					Gemäss Begutachtung und Rücksprache mit Personal ist die Küche in gutem Zustand. Oberflächen: i.O. Geräte: i.O. Funktionalität: gegeben	a									
H 2.3					Steuerung für Grossküche						0		0		0
H 2.4					Einbaute für Grossküche						0		0		0
					Gastroküche Zustand: i.O. Geräte: i.O. Tauglichkeit: i.O. Socket: i.O. Abnutzung Oberfläche: nein Farbe: i.O. Öffnungseinrichtung: i.O.	a									
H 3					Wäscherei, Reinigungsanlage						0		0		0
H 4					Spitanlage						0		0		0



Code	Trakt	Ebene	Raumbezeichnung	Raum-Nr.	Diagnose	Zustand	Kosten			Handlungsbedarf					
Phase										kurfristig 1-3		mittelfristig 3-10		langfristig 10-15	
A						a = gut b = leichte Abnutzung c = grössere Abnutzung d = Ende Lebensdauer	Menge	Einheitspreis	Preis	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe
H 5					Anlage für Bildung, Kultur						0		0		0
H 6					Sport-, Freizeitanlage						0		0		0
H 7					Weitere nutzungsspezifische Anlage						0		0		0
I					Umgebung Gebäude						2'000		0		0
I 1					Umgebungsgestaltung						0		0		0
I 1.4					Entwässerung						0		0		0
					Vorplatzentwässerungen: grundsätzlich i.O. Rinnen: i.O. Neuerstellung in Flachdach erfasst.	a									
I 2					Bauwerk in Umgebung						0		0		0
I 2.1					Stützmauer						0		0		0
					Zustand: Oberfläche: i.O. Frostschäden: nein Absturzhöhen: im Rampenbereich kann entlangelaufen werden, Absturzgefahr Brüstungsschutz: nicht vorhanden	b									
I 2.2					freistehende Mauer						0		0		0
I 3					Grünfläche						2'000		0		0
					Zustand: i.O. Bepflanzung: i.O. Rasen: i.O. regelmässiger Unterhalt: scheint gemacht zu werden. grosser Baum scheint an Halt zu verlieren, eine umgehende Entfernung ist zu empfehlen.	c									
I 4					Hartfläche						0		0		0
					Oberfläche: teilweise Flickstellen, ansonsten i.O. Risse: kleinere Risse sichtbar Abschlüsse: i.O. Belag: i.O. Randbereich: teilweise Rissstellen	b									
I 5					Schutzeinrichtung Umgebung						0		0		0
I 6					Technik Umgebung						0		0		0
I 6.1					Elektroanlage Umgebung						0		0		0
					keine Umgebungsbeleuchtung						0		0		0
I 7					Ausstattung Umgebung						0		0		0
J					Ausstattung Gebäude						0		0		0

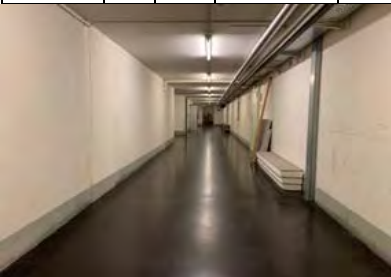

Code	Trakt	Ebene	Raumbezeichnung	Raum-Nr.	Diagnose	Zustand	Kosten			Handlungsbedarf					
Phase										kurfristig 1-3		mittelfristig 3-10		langfristig 10-15	
A						a = gut b = leichte Abnutzung c = grössere Abnutzung d = Ende Lebensdauer	Menge	Einheitspreis	Preis	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe
K					Raumkategorien					132'758		0		4'511'493	
K41 100					Die Position dient lediglich der Kostenerfassung, bei ähnlichen oder gleichbleibenden Raumdispositionen.										
K41 100A					beheizte Raumflächen Die Position dient lediglich der Kostenerfassung, bei ähnlichen oder gleichbleibenden Raumdispositionen. Spezialausbauten sind direkt in den Räumen erfasst.										
K41 101					In dieser Position ist der Grundausbau erfasst. Die spezifischen Kosten werden jeweils pro Raum erfasst. Beurteilung des Raumes auf Funktionalität und Nutzung, Beurteilung der Oberflächen Wände, Decken und Böden, Beurteilung der Steigzonen, Wärmeabgabe, der Beleuchtung und der elek. Installationen, Absturzsicherungen auf Zustand, Sicherheit und Vorschriften. Beurteilung der Türen, , Funktionstauglichkeit und Dichtigkeit. Beurteilung der Wärmedämmung und Schalldämmung. Beurteilung der Sicherheit, und Schliessmechanik										
Massnahme					Alle beheizten Flächen, diverse Altersstände bei den Oberflächen. Grundsätzlich ist eine Sanierung immer gebündelt, zyklisch zu empfehlen. Daher werden hier alle Flächen zusammengekommen für eine entsprechende Sanierung. Dies beinhaltet: - Bodenbeläge - Wandbeläge - Deckenbeläge - Ausbau/Einbauten - Kittfugen Die Duschanlagen in der Ebene -3 werden kurzfristig erneuert. Alle weitere Anlagen langfristig.										
Massnahme	alle				Bodenbeläge		12450	125	1'556'250	1%	15'563			99%	1'540'688
Massnahme	alle				Wandbeläge (Mittelwert Platten, Verputz, Streichen)		10650	40	426'000	1%	4'260			99%	421'740
Massnahme	alle				Deckenbeläge (Mittelwert heruntergehängte Decke / Verputzdecke)		12450	95	1'182'750	1%	11'828			99%	1'170'923
Massnahme	alle				Malerarbeiten Kleinarbeiten		12450	12	149'400	1%	1'494			99%	147'906
Massnahme	alle				Ausbau		12450	18	224'100	1%	2'241			99%	221'859
Massnahme	alle				Kittfugen		12450	5	62'250	1%	623			99%	61'628
K41 100B					unbeheizte Raumflächen										
K41 100B					Die Position dient lediglich der Kostenerfassung, bei ähnlichen oder gleichbleibenden Raumdispositionen. Spezialausbauten sind direkt in den Räumen erfasst.										
Massnahme	alle				Bodenbeläge		4050	125	506'250	0%	0			100%	506'250
Massnahme	alle				Wandbeläge (Mittelwert Platten, Verputz, Streichen)		3500	25	87'500	0%	0			100%	87'500
Massnahme	alle				Deckenbeläge		4050	25	101'250	0%	0			100%	101'250
Massnahme	alle				Malerarbeiten Kleinarbeiten		4050	12	48'600	0%	0			100%	48'600
Massnahme	alle				Ausbau		4050	18	72'900	0%	0			100%	72'900
Massnahme	alle				Kittfugen		4050	5	20'250	0%	0			100%	20'250
K41 102	A	-3	Flur	-3.401											
K41 102	A	-3		-3.431											
					Diagnose: Boden: Gussasphalt - gebraucht, intakt. Wand: Beton roh gestrichen - Sockelbereich mit Rostflecken. zum Teil stark verschmutzt Decke: Beton roh gestrichen - i.O. Steigzonen: Wärmeabgabe: Lüftung: Sanitäre Installationen: Beleuchtung: i.O. Elektr. Installationen: Türen: i.O. Funktionstauglichkeit: Dichtigkeit: Wärmedämmung: Schalldämmung: Sicherheit: Schliessmechanik: i.O. Fenster: Sonnenschutz: Absturzsicherung: Stromversorgungsschacht: Installationen wurden zeitnah erneuert. Vermerk CSP Meier? Aktenlift: ausser Betrieb Personenlift -3.403: intakt, Ende der Lebensdauer										



Zustandsanalyse vom 27. November 2018
Einsteinstrasse 2 3005 Bern


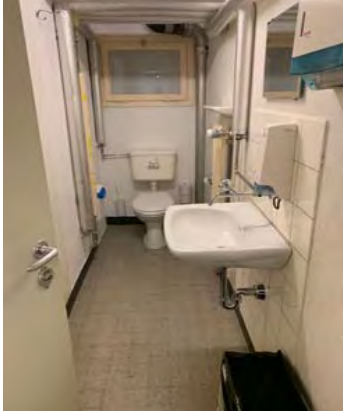
Code	Trakt	Ebene	Raumbezeichnung	Raum-Nr.	Diagnose	Zustand	Kosten			Handlungsbedarf					
Phase										kurfristig 1-3		mittelfristig 3-10		langfristig 10-15	
A						a = gut b = leichte Abnutzung c = grössere Abnutzung d = Ende Lebensdauer	Menge	Einheitspreis	Preis	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe
K41 103	A	-3	Abstellraum	-3.421											
K41 103	A	-3		-3.422											
K41 103	A	-3		-3.423											
					Diagnose: Boden: Gussasphalt - gebraucht, intakt. Rampe stark abgenutzt Wand: Beton roh gestrichen - Sockelbereich mit Rostflecken. zum Teil stark verschmutzt Decke: Beton roh gestrichen - i.O. Steigzonen: - Wärmeabgabe: alte Radiatoren mit neuwertigen Thermostaten Lüftung: - Sanitäre Installationen: - Beleuchtung: i.O. Elektr. Installationen: i.O. Türen: i.O. Funktionstauglichkeit: i.O. Dichtigkeit: Wärmedämmung: Schalldämmung: Sicherheit: Schliessmechanik: i.O. Fenster: Sonnenschutz: Absturzsicherung: ehem. Schutzraum mit Ausstiegsschacht - nicht mehr intakt										
K41 105	A	-3	Archiv	-3.407											
					Diagnose: Boden: Hartbeton roh - gebraucht Wand: Beton roh gestrichen - Verschmutzungen, ehem. Wassereindringungen Decke: Beton roh gestrichen - i.O. Steigzonen: - Wärmeabgabe: alte Radiatoren Lüftung: Sanitäre Installationen: Beleuchtung: i.O. Elektr. Installationen: i.O. Türen: i.O. Funktionstauglichkeit: Dichtigkeit: teilw. alte Wassereindringungen im Sockelbereich Wärmedämmung: Schalldämmung: Sicherheit: Schliessmechanik: Fenster: Sonnenschutz: Absturzsicherung:										

Code	Trakt	Ebene	Raumbezeichnung	Raum-Nr.	Diagnose	Zustand	Kosten			Handlungsbedarf					
Phase										kurfristig 1-3		mittelfristig 3-10		langfristig 10-15	
A						a = gut b = leichte Abnutzung c = grössere Abnutzung d = Ende Lebensdauer	Menge	Einheitspreis	Preis	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe
K41 108	A	-3	Lüftung (Zentrale)	-3.409	 <p>Diagnose: Boden: Gussasphalt, i.O. Wand: Beton roh gestrichen - teilw. gebraucht Decke: Beton roh gestrichen - i.O. Steigzonen: Wärmeabgabe: Lüftung: Sanitäre Installationen: Beleuchtung: Elektr. Installationen: Türen: Funktionstauglichkeit: Dichtigkeit: ehem. Wassereindringungen an Wänden Wärmedämmung: Schalldämmung: Sicherheit: Schliessmechanik: Fenster: Sonnenschutz: Absturzsicherung:</p>										
K41 109	A	-3	Garderobe	-3.424											
K41 106	A	-3	Dusche	-3.425	 <p>Diagnose: Boden: Keramikplatten - gebraucht, nicht mehr tauglich Wand: Keramikplatten - gebraucht, nicht mehr tauglich. Teilw. kaputte Stellen Decke: Steigzonen: Wärmeabgabe: Lüftung: nicht intakt. unangenehme Raumluf Sanitäre Installationen: veraltet - müssen ersetzt werden Beleuchtung: Elektr. Installationen: Türen: Funktionstauglichkeit: Nur Duschvorhang mit schlechter Position, Privatsphäre/Komfort nicht gewährleistet Dichtigkeit: Wärmedämmung: Schalldämmung: Sicherheit: Plattenoberfläche vermutlich mit nicht ausreichender Rutschfestigkeit Schliessmechanik: Fenster: Sonnenschutz:</p>										
K41 110	A	-3	Liftraum	-3.406	 <p>Diagnose: Boden: Oberflächen generell gebraucht Wand: mehrere Risse in Wand Decke: Steigzonen: Wärmeabgabe: Lüftung: Sanitäre Installationen: Beleuchtung: Elektr. Installationen: Türen: Funktionstauglichkeit: Dichtigkeit: ehem. Wassereindringung an Wand/Decke Wärmedämmung: Schalldämmung: Sicherheit: Schliessmechanik:</p>										




Code	Trakt	Ebene	Raumbezeichnung	Raum-Nr.	Diagnose	Zustand	Kosten			Handlungsbedarf					
Phase										kurfristig 1-3		mittelfristig 3-10		langfristig 10-15	
A						a = gut b = leichte Abnutzung c = grössere Abnutzung d = Ende Lebensdauer	Menge	Einheitspreis	Preis	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe
K41 111	A	-3	Treppe	-3.402	 <p>Diagnose: Boden: Oberflächen generell gebraucht, intakt Wand: Decke: Steigzonen: Wärmeabgabe: Lüftung: Sanitäre Installationen: Beleuchtung: Elektr. Installationen: Türen: Funktionstauglichkeit: Dichtigkeit: Wärmedämmung: Schalldämmung: Sicherheit: Laufbreite ist unter 1.20m (Fluchtweg nicht eingehalten). Zudem fehlen teilweise Handläufe Schliessmechanik: Fenster: Sonnenschutz: Absturzsicherung:</p>										
K41 112	C	-3	Archiv	-3.212											
				-3.225											
				-3.226											
				-3.235											
					 <p>Diagnose: Boden: Oberflächen generell geraucht, intakt Wand: Decke: Steigzonen: Wärmeabgabe: alte Radiatoren - ersetzen Lüftung: i.O. Sanitäre Installationen: Beleuchtung: i.O. Elektr. Installationen: i.O. Türen: Brandschutztüren wo notwendig eingebaut (Plakette 2008) Funktionstauglichkeit: i.O. Dichtigkeit: teilw. ehem. Wassereindringungen an Wänden Wärmedämmung: Schalldämmung: Sicherheit: Schliessmechanik: i.O. Fenster: Einfachverglasungen, alt Sonnenschutz: Absturzsicherung:</p>										



Code	Trakt	Ebene	Raumbezeichnung	Raum-Nr.	Diagnose	Zustand	Kosten			Handlungsbedarf					
Phase										kurfristig 1-3		mittelfristig 3-10		langfristig 10-15	
A						a = gut b = leichte Abnutzung c = grössere Abnutzung d = Ende Lebensdauer	Menge	Einheitspreis	Preis	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe
K41 113	C	-3	Flur	-3.221											
				-3.251											
				-3.201											
					<p>Diagnose: Boden: gebraucht, intakt Wand: Beton roh gestrichen - Farbe blättert teilweise ab Decke: Beton roh gestrichen Steigzonen: Wärmeabgabe: Lüftung: Sanitäre Installationen: Beleuchtung: i.O. Elektr. Installationen: veraltet Türen: i.O. eine Türe schleift am Boden (-3.201.1) : Funktionstauglichkeit: Dichtigkeit: durchgehender Riss in Wand & Decke Wärmedämmung: Schalldämmung: Sicherheit: i.O. Schliessmechanik: i.O. Fenster: Sonnenschutz: Absturzsicherung: Stromversorgungsschacht: alte Verkleidung Aktenlift: ausser Betrieb Treppe: Handläufe fehlen. Fluchtwegbreiten sind grössteils nicht eingehalten (unter 1.20m Laufbreite) Personenlifte: Ende der Lebensdauer, Oberflächen gebraucht aber i.O., Türe ruckelt beim Öffnen und Schliessen. Lifträume/Abstellräume: generell dito Flur</p>										
K41 117	C	-3	Abstellraum	-3.207											
					<p>Diagnose: Boden: Linoleum gebraucht, Bodenschlitze mit Mörtel gefüllt Wand: teilweise gestrichen / vereinzelt Risse + Verschmutzungen Decke: gestrichen, i.O. Steigzonen: Wärmeabgabe: Lüftung: Monoblock für Archivräume, Jahrgang 2009, alles i.O. Sanitäre Installationen: alte Wasserzuleitungen, ausser Betrieb Beleuchtung: i.O. Elektr. Installationen: i.O. Türen: i.O. Funktionstauglichkeit: i.O. Dichtigkeit: Wärmedämmung: Schalldämmung: Sicherheit: Türe innen mit Drehknopfzylinder, i.O. Schliessmechanik: i.O.</p>										



Code	Trakt	Ebene	Raumbezeichnung	Raum-Nr.	Diagnose	Zustand	Kosten			Handlungsbedarf					
							Phase								
A						a = gut b = leichte Abnutzung c = grössere Abnutzung d = Ende Lebensdauer	Menge	Einheitspreis	Preis	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe
K41 118	C	-3	Garderobe	-3.231											
K41 119	C	-3	Vorraum	-3.232											
K41 120	C	-3	Dusche	-3.233											
					Diagnose: Boden: Keramikplatten - gebraucht, nicht mehr tauglich Wand: Keramikplatten - gebraucht, nicht mehr tauglich. Teilw. kaputte Stellen Decke: Steigzonen: Wärmeabgabe: Lüftung: nicht intakt. unangenehme Raumluft Sanitäre Installationen: veraltet - müssen ersetzt werden Beleuchtung: Elektr. Installationen: Türen: Funktionstauglichkeit: Nur Duschvorhang mit schlechter Position, Privatsphäre/Komfort nicht gewährleistet Dichtigkeit: Wärmedämmung: Schalldämmung: Sicherheit: Plattenoberfläche vermutlich mit nicht ausreichender Rutschfestigkeit Schliessmechanik: Fenster: Sonnenschutz:										
K41 121	C	-3	KOMBV-Raum	-3.240		Diagnose: Boden: Linoleum, guter Zustand Wand: teilw. gestrichen, teilw. roh (Beton/KN) - i.O. Decke: gestrichen - i.O. Steigzonen: Wärmeabgabe: Lüftung: Sanitäre Installationen: Beleuchtung: überholt aber intakt Elektr. Installationen: alte Serverinstallationen, welche teilweise nicht mehr gebraucht werden Türen: i.O. Funktionstauglichkeit: Dichtigkeit: Wärmedämmung: Schalldämmung: Sicherheit: Schliessmechanik: Fenster: Sonnenschutz: Absturzsicherung:									
															



Code	Trakt	Ebene	Raumbezeichnung	Raum-Nr.	Diagnose	Zustand	Kosten			Handlungsbedarf					
Phase										kurfristig 1-3		mittelfristig 3-10		langfristig 10-15	
A						a = gut b = leichte Abnutzung c = grössere Abnutzung d = Ende Lebensdauer	Menge	Einheitspreis	Preis	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe
K41 122	C	-3	Lüftung	-3.241	 <p>Diagnose: Oberflächen gebraucht, intakt - Lüftung ausser Betrieb Boden: Wand: Decke: Steigzonen: Wärmeabgabe: Lüftung: Sanitäre Installationen: Beleuchtung: Elektr. Installationen: Türen: Funktionstauglichkeit: Dichtigkeit: Wärmedämmung: Schalldämmung: Sicherheit: Schliessmechanik:</p>										
K41 123	D	-3	WC	-3.101	 <p>Diagnose: Boden: keramische Platten, teilw. beschädigt Wand: keramische Platten, teilw. beschädigt Decke: Beton gestrichen Steigzonen: Wärmeabgabe: veraltet Lüftung: keine Lüftung Sanitäre Installationen: veraltet, ausg. Kaltwasserzuleitung Beleuchtung: i.O. Elektr. Installationen: veraltet Türen: veraltet, keine Brandschutztüre : komplett veralteter Raum Funktionstauglichkeit: gegeben / Komfort schlecht, Geruch Dichtigkeit: Wärmedämmung: Schalldämmung: Sicherheit: Schliessmechanik: Fenster: veraltet Sonnenschutz: Absturzsicherung:</p>										



Code	Trakt	Ebene	Raumbezeichnung	Raum-Nr.	Diagnose	Zustand	Kosten			Handlungsbedarf					
Phase										kurfristig 1-3		mittelfristig 3-10		langfristig 10-15	
A						a = gut b = leichte Abnutzung c = grössere Abnutzung d = Ende Lebensdauer	Menge	Einheitspreis	Preis	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe
K41 124	D	-3	Fäkalienpumpe	-3.101	Diagnose: Boden: Zementüberzug, teilw. Verkalkungen von ehem. Wassereintritt Wand: roh gestrichen, teilw. Verkalkungen von ehem. Wassereintritt Decke: roh gestrichen Steigzonen: Wärmeabgabe: Lüftung: Sanitäre Installationen: Pumpe 2001 ersetzt. Sockelrohre noch veraltet. Verrosterter Gussablauf zur Pumpe Beleuchtung: i.O. Elektr. Installationen: i.O. Türen: veraltet Funktionstauglichkeit: i.O. gemäss Hauswartung Dichtigkeit: ehem. Wassereintritt, immer noch sichtbar Wärmedämmung: Schalldämmung: Sicherheit: Schliessmechanik: Fenster: veraltet, dient mit Kippfunktion als natürliche Lüftung Sonnenschutz: Absturzsicherung:										
K41 125	D	-3	Flur	-3.141	Diagnose: Boden: Gussasphalt - gebraucht, intakt Wand: Beton gestrichen - gebraucht, intakt, teilw. Risse, Verschmutzungen v.a. Sockelbereich Decke: Beton gestrichen - gebraucht, intakt Steigzonen: Wärmeabgabe: Lüftung: Sanitäre Installationen: Beleuchtung: i.O. Elektr. Installationen: i.O. - Nottelefon funktioniert Türen: i.O. Funktionstauglichkeit: Dichtigkeit: ehem. Wassereintritt / grosser Riss. Wurde mit Mörtel/Kittfuge geschlossen (siehe Foto) Wärmedämmung: Schalldämmung: Sicherheit: Schliessmechanik: Stromversorgungsschacht: Brandschutz / Elektroplaner Aktenlift: ausser Betrieb										




Code	Trakt	Ebene	Raumbezeichnung	Raum-Nr.	Diagnose	Zustand	Kosten			Handlungsbedarf					
Phase										kurfristig 1-3		mittelfristig 3-10		langfristig 10-15	
A						a = gut b = leichte Abnutzung c = grössere Abnutzung d = Ende Lebensdauer	Menge	Einheitspreis	Preis	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe
K41 126	D	-3	Archiv	-3.103											
K41 126	D	-3	Archiv	-3.105											
K41 126	D	-3	Archiv	-3.131											
					Diagnose: Boden: Linoleum / Gussasphalt - gebraucht, intakt Wand: Beton gestrichen - i.O. Decke: Beton gestrichen - i.O. Steigzonen: Wärmeabgabe: Lüftung: teilw. Lüftung, erstellt 2009 - für Archivräume Sanitäre Installationen: Beleuchtung: i.O. Elektr. Installationen: i.O. Türen: 1 Türe fehlt VKF Plakette - Rest i.O. Funktionstauglichkeit: Dichtigkeit: ehem Wassereintritte, saniert und wieder dicht Wärmedämmung: Schalldämmung: Sicherheit: Schliessmechanik: Fenster: veraltete Fenster Sonnenschutz: Absturzsicherung:										
K41 126	D	-3	Archiv	-3.161											
K41 126	D	-3	Archiv	-3.162											
					Diagnose: Boden: Zementüberzug - gebraucht, intakt Wand: roh gestrichen - i.O. Decke: roh gestrichen - i.O. Steigzonen: Wärmeabgabe: Lüftung: neuwertig, erstellt 2009 Sanitäre Installationen: Beleuchtung: i.O. Elektr. Installationen: i.O. Türen: Funktionstauglichkeit: Dichtigkeit: Wärmedämmung: Deckendämmung 10cm (zu Einstellhalle) - neuwertig Schalldämmung: Sicherheit: Schliessmechanik: Fenster: Sonnenschutz: Absturzsicherung:										
					Warenlift: guter Zustand, erstellt worden 2009										


Code	Trakt	Ebene	Raumbezeichnung	Raum-Nr.	Diagnose	Zustand	Kosten			Handlungsbedarf					
Phase										kurfristig 1-3		mittelfristig 3-10		langfristig 10-15	
A						a = gut b = leichte Abnutzung c = grössere Abnutzung d = Ende Lebensdauer	Menge	Einheitspreis	Preis	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe
K41 132	A	-2	Flur	-2.401											
K41 132	A	-2	Flur	-2.431											
					<p>Diagnose: Boden: Gussasphalt - gebraucht, intakt. Wand: Beton roh gestrichen - Sockelbereich mit Rostflecken. zum Teil stark verschmutzt. Riss über gane Höhe, kein Wassereintritt. Decke: Beton roh gestrichen - Riss über ganze Breite, kein Wassereintritt. Steigzonen: Wärmeabgabe: Lüftung: Sanitäre Installationen: Beleuchtung: i.O. Elektr. Installationen: i.O. teilweise Trasse tiefliegend, Türe kann nicht komplett geöffnet werden.Gefahr Kopf anschlagen Türen: i.O. Funktionstauglichkeit: Dichtigkeit: Wärmedämmung: teilweise beschädigte Leitungsisolationen Schalldämmung: Sicherheit: Schliessmechanik: i.O. Fenster: Sonnenschutz: Absturzsicherung:</p> <p>Stromversorgungsschacht: Installationen wurden zeitnah erneuert. Abdeckung in Flur ist nicht brandschutztechnisch verkleidet. Aktenlift: ausser Betrieb Personenlift -3.403: intakt, Ende der Lebensdauer Treppe: Laufbreite nicht erfüllt , unter 1.20m</p>										
Massnahme	A	-2	Flur	-2.431	Neuführung des Elektrotrassees		1	6'500	6'500	100%	6'500			0%	0
K41 134	A	-2	Abstellraum (DLZ)	-2.424											
					<p>Diagnose: Boden: Gussasphalt - gebraucht, intakt. Wand: Beton roh gestrichen - i.O. Decke: Beton roh gestrichen - i.O. Steigzonen: Wärmeabgabe: Lüftung: Sanitäre Installationen: Beleuchtung: i.O. Elektr. Installationen: i.O. Türen: i.O. Funktionstauglichkeit: Dichtigkeit: Wärmedämmung: Schalldämmung: Sicherheit: Schliessmechanik: i.O. Fenster: Sonnenschutz: Absturzsicherung:</p>										


Code	Trakt	Ebene	Raumbezeichnung	Raum-Nr.	Diagnose	Zustand	Kosten			Handlungsbedarf					
Phase										kurfristig 1-3		mittelfristig 3-10		langfristig 10-15	
A						a = gut b = leichte Abnutzung c = grössere Abnutzung d = Ende Lebensdauer	Menge	Einheitspreis	Preis	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe
K41 135	A	-2	Modem	-2.429	Diagnose: Boden: Zementüberzug - gebraucht Wand: roh gestrichen - gebraucht Decke: roh gestrichen - gebraucht Steigzonen: Wärmeabgabe: alt, ersetzen / Heizleitungen schlecht gedämmt Lüftung: gefangener Raum ohne Lüftung Sanitäre Installationen: beschädigte Leitungsisolationen Beleuchtung: i.O. Elektr. Installationen: veraltet Türen: alte Türe, keine Brandschutztüre Funktionstauglichkeit: Ausparung zu Nasslöschposten von innen nur mit Blechplatte verkleidet (Brandschutz nicht erfüllt). Dichtigkeit: Wärmedämmung: zu Aussenwand gedämmt mit Holzwoleplatten Schalldämmung: Sicherheit: Schliessmechanik: i.O.										
K41 136	A	-2	TV-Zentrale	-2.423	  Diagnose: Boden: Zementüberzug - i.O. Wand: roh gestrichen, diverse Durchbrüche / Dämmung an Aussenwand Decke: roh gestrichen, diverse Durchbrüche Steigzonen: nicht fachgerecht erstellt, weder zugemörtelt noch abgeschottet Wärmeabgabe: veraltet, inkl. alte Thermostaten Lüftung: keine Sanitäre Installationen: Beleuchtung: i.O. Elektr. Installationen: veraltet Türen: i.O. Funktionstauglichkeit: i.O. Dichtigkeit: i.O. Wärmedämmung: Holzwoleplatten an Aussenwand verputzt - teilweise beschädigt Schalldämmung: Sicherheit: Schliessmechanik: Türe mit Panikschloss - i.O. Fenster: veraltet leerer Schacht neben Raum, ohne Medien - ungenutzt										



Code	Trakt	Ebene	Raumbezeichnung	Raum-Nr.	Diagnose	Zustand	Kosten			Handlungsbedarf					
Phase										kurfristig 1-3		mittelfristig 3-10		langfristig 10-15	
A						a = gut b = leichte Abnutzung c = grössere Abnutzung d = Ende Lebensdauer	Menge	Einheitspreis	Preis	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe
Massnahme	A	-2	TV-Zentrale	-2.423	Korrekte Abschottung, Reparatur Wanddämmung	1	4'500	4'500	100%	4'500			0%	0	
K41 137	A	-2	Archiv	-2.409											
K41 137	A	-2	Archiv	-2.410											
					Diagnose: Boden: Zementüberzug - stark abgenutzt, Risse/Verschmutzungen Wand: roh gestrichen - Verschmutzungen Decke: roh gestrichen Steigzonen: mit Brandschutzdämmung, neuwertig Wärmeabgabe: veraltet Lüftung: Sanitäre Installationen: Beleuchtung: i.O. Elektr. Installationen: veraltet Türen: i.O. Funktionstauglichkeit: Dichtigkeit: Wärmedämmung: Dämmungen der Leitungen veraltet, teilweise beschädigt Schalldämmung: Sicherheit: Schliessmechanik:										
K41 137	A	-2	Archiv	-2.421											
					Diagnose: Boden: Linoleum - i.O. Wand: roh gestrichen / Aussenwand mit Holzwoleplatten - i.O. Decke: roh gestrichen - i.O. Steigzonen: Wärmeabgabe: Heizleitungen entlang Aussenwand - veraltet Lüftung: via Fenster Sanitäre Installationen: Leitungsdämmung veraltet, Abwasserleitungen i.O. Beleuchtung: i.O. Elektr. Installationen: veraltet Türen: i.O. - Brandschutztüre Funktionstauglichkeit: i.O. Dichtigkeit: i.O. Wärmedämmung: Holzwoleplatten an Aussenwand Schalldämmung: Sicherheit: Schliessmechanik: Panikschloss Fenster: veraltet, energetisch schlecht Sonnenschutz: -										



Code	Trakt	Ebene	Raumbezeichnung	Raum-Nr.	Diagnose	Zustand	Kosten			Handlungsbedarf					
Phase										kurfristig 1-3		mittelfristig 3-10		langfristig 10-15	
A						a = gut b = leichte Abnutzung c = grössere Abnutzung d = Ende Lebensdauer	Menge	Einheitspreis	Preis	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe
K41 138	A	-2	Archiv	-2.407	 <p>Diagnose: Boden: Linoleum - i.O. Wand: Beton / KN roh, teilweise gestrichen - i.O. Decke: Beton gestrichen - i.O. Steigzonen: - Wärmeabgabe: - Lüftung: i.O. Sanitäre Installationen: - Beleuchtung: i.O. Elektr. Installationen: i.O. Türen: i.O. Funktionstauglichkeit: Dichtigkeit: Wärmedämmung: Schalldämmung: Sicherheit: : Drehknopfzylinder, Brandschutztüre Schliessmechanik:</p>										
K41 139	A	-2	Entsorgungsraum	-2.406	 <p>Diagnose: Boden: Linoleum - i.O. Wand: Beton gestrichen / KN - i.O. Decke: Beton gestrichen - i.O. Steigzonen: Wärmeabgabe: - Lüftung: i.O. Sanitäre Installationen: - Beleuchtung: i.O. Elektr. Installationen: veraltet, teilweise erneuert z.B. Brandmelder Türen: beschädigt Funktionstauglichkeit: Dichtigkeit: i.O. Wärmedämmung: - Schalldämmung: - Sicherheit: Schliessmechanik: i.O.</p>										


Code	Trakt	Ebene	Raumbezeichnung	Raum-Nr.	Diagnose	Zustand	Kosten			Handlungsbedarf					
Phase										kurfristig 1-3		mittelfristig 3-10		langfristig 10-15	
A						a = gut b = leichte Abnutzung c = grössere Abnutzung d = Ende Lebensdauer	Menge	Einheitspreis	Preis	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe
K41 140	B	-2	Archiv/Abstellraum	-2.301											
K41 140	B	-2		-2.302											
K41 140	B	-2		-2.346											
K41 140	B	-2		-2.349											
K41 140	B	-2		-2.344											
K41 140	B	-2		-2.345											
					Diagnose: Boden: Zementüberzug - i.O. Wand: roh gestrichen - i.O. Decke: roh gestrichen - i.O. Steigzonen: - Wärmeabgabe: alte Radiatoren, Ende Lebensdauer Lüftung: i.O. Sanitäre Installationen: - Beleuchtung: i.O. Elektr. Installationen: veraltet, intakt Türen: Brandschutztüren meistens eingebaut, teilweise fehlen. Funktionstauglichkeit: i.O. Dichtigkeit: Wärmedämmung: keine - allenfalls wäre eine Deckendämmung zu prüfen (darüberliegende Warmräume) Schalldämmung: - Sicherheit: Schliessmechanik: Fenster: alte Fenster, energetisch schlecht Sonnenschutz: - Absturzsicherung: -										
K41 141	B	-2	Flur	-2.341											
K41 141	B	-2	Flur	-2.347											
					Diagnose: Boden: keramische Platten - i.O. Wand: Verputz i.O. Decke: heruntergehängte Metalldecke - veraltet. Hen auf Widerstandsfähigkeit prüfen wäre sinnvoll Steigzonen: - Wärmeabgabe: - Lüftung: - Sanitäre Installationen: Wasserbatterie offen im Raum installiert. Ungünstige Position Beleuchtung: i.O. Elektr. Installationen: veraltet, intakt Türen: Brandschutztüren, ausser zu Abstellraum noch eine alte eingebaut Funktionstauglichkeit: i.O. Dichtigkeit: i.O. Wärmedämmung: - Schalldämmung: - Sicherheit: Treppengeländer erfüllt SIA 358 nicht. Das Geländer ist 90cm hoch (100cm Pflicht) und zwischen den Staketten wird das Maximalmass von 12cm überschritten. Schliessmechanik: Türen soweit i.O. Fenster: - Sonnenschutz: -										
					Brandschutztüre in Glas: Zu Prüfen, ob SIGAB-Normen eingehalten werden (VSG-Glas). Vom Einbaujahr her vorstellbar, dass dies nicht eingehalten ist und somit ein Durchbruchschutz nicht gewährleistet werden kann. Im Deckenbereich laufen Leitungen vom Abstellraum direkt in die abgehängte Decke. Diese scheinen nicht abgeschottet zu sein, müsste für Brandschutzanforderung noch gemacht werden.										



Code	Trakt	Ebene	Raumbezeichnung	Raum-Nr.	Diagnose	Zustand	Kosten			Handlungsbedarf					
Phase										kurfristig 1-3		mittelfristig 3-10		langfristig 10-15	
A						a = gut b = leichte Abnutzung c = grössere Abnutzung d = Ende Lebensdauer	Menge	Einheitspreis	Preis	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe
Massnahme	B	-2	Flur	-2.347	Verkleidung Wasserverteilung		25	350	8'750	100%	8'750			0%	0
K41 143	B	-2	Aufzugsmaschine	-2.348											
					Diagnose: Boden: Wand: dito Flur Decke: Steigzonen: Wärmeabgabe: Lüftung: Sanitäre Installationen: Beleuchtung: Elektr. Installationen: Türen: normale Holztüre, ohne Brandschutzerfüllung. Sogar mit integrierten Lüftungsgittern. Funktionstauglichkeit: Dichtigkeit: Wärmedämmung: Schalldämmung: sehr lauter Maschinenraum (gut hörbar im Flur) Sicherheit: Schliessmechanik: Fenster: Sonnenschutz: Absturzsicherung:										
Massnahme	B	-2	Aufzugsmaschine	-2.348	Neue Abschlusstüre (Schall)		1	3'500	3'500	100%	3'500			0%	0
K41 146	B	-2	Stromversorgung	-2.303											
					Diagnose: der Raum ist nicht zugänglich										
K41 147	B	-2	Abstellraum	-2.304											
					Diagnose: Boden: Holzriemen - gebraucht, intakt Wand: Abrieb i.O. Decke: Hourdisdecke - veraltet Steigzonen: alter Kaminschacht (ausser Betrieb) Wärmeabgabe: - Lüftung: - Sanitäre Installationen: - Beleuchtung: i.O. Elektr. Installationen: veraltet Türen: veraltet, keine Brandschutztüre Funktionstauglichkeit: Dichtigkeit: Wärmedämmung: - Schalldämmung: - Sicherheit: Schliessmechanik: alt										
K41 148	B	-2	Werkstatt	-2.305											
K 41 149	B	-2	Heizung	-2.307											



Code	Trakt	Ebene	Raumbezeichnung	Raum-Nr.	Diagnose	Zustand	Kosten			Handlungsbedarf					
Phase										kurfristig 1-3		mittelfristig 3-10		langfristig 10-15	
A						a = gut b = leichte Abnutzung c = grössere Abnutzung d = Ende Lebensdauer	Menge	Einheitspreis	Preis	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe
					Diagnose: Boden: Klinkerplatten - gebraucht, intakt Wand: roh gestrichen - i.O. Decke: roh gestrichen - i.O. Steigzonen: Wärmeabgabe: Heizungsanlage, Erdgas-Wärmerzeugung Lüftung: Sanitäre Installationen: Beleuchtung: Elektr. Installationen: Türen: Funktionstauglichkeit: Dichtigkeit: Wärmedämmung: Schalldämmung: Sicherheit: Interne Treppe hält SIA 358 nicht ein. Maximalbreite 12cm wird überschritten. Höhe Absturzsicherung unter 100cm Schliessmechanik: -										

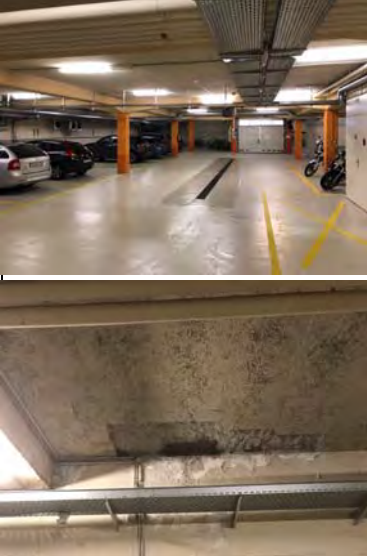

Code	Trakt	Ebene	Raumbezeichnung	Raum-Nr.	Diagnose	Zustand	Kosten			Handlungsbedarf					
Phase										kurfristig 1-3		mittelfristig 3-10		langfristig 10-15	
A						a = gut b = leichte Abnutzung c = grössere Abnutzung d = Ende Lebensdauer	Menge	Einheitspreis	Preis	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe
K41 150	C	-2	Archiv	-2.225											
K41 150	C	-2	Archiv	-2.231											
					Diagnose: Boden: Linoleum - i.O. Wand: roh gestrichen - i.O. Decke: roh gestrichen - i.O. Steigzonen: - Wärmeabgabe: veraltet, muss ersetzt werden. Heizleitungen an Decke, Rohrdämmungen teilweise beschädigt. Lüftung: natürlich, mit Fenster Sanitäre Installationen: - Beleuchtung: i.O. Elektr. Installationen: veraltet, intakt Türen: i.O. Funktionstauglichkeit: i.O. Dichtigkeit: i.O. Wärmedämmung: Holzwoleplatten an Aussenwand, intakt, teilweise Verfärbungen Schalldämmung: - Sicherheit: - Schliessmechanik: i.O. Fenster: veraltet Sonnenschutz: - Absturzsicherung: -										
K41 150	C	-2	Archiv	-2.207											
					Diagnose: Boden: Zementüberzug - teilw. verfärbt Wand: roh gestrichen - i.O. Decke: roh gestrichen - i.O. Steigzonen: ehem. Steigzone von unten geschlossen. Wärmeabgabe: - Lüftung: mechanisch, alt aber funktionsfähig Sanitäre Installationen: - Beleuchtung: i.O. Elektr. Installationen: veraltet, intakt Türen: i.O. Funktionstauglichkeit: i.O. Dichtigkeit: ehem. Steigzone mit Spuren, scheint aber dicht zu sein Wärmedämmung: - Schalldämmung: - Sicherheit: - Schliessmechanik: i.O. Fenster: - Sonnenschutz: - Absturzsicherung: -										
K41 151	C	-2	Archiv	-2.242											


Code	Trakt	Ebene	Raumbezeichnung	Raum-Nr.	Diagnose	Zustand	Kosten			Handlungsbedarf					
Phase										kurfristig 1-3		mittelfristig 3-10		langfristig 10-15	
A						a = gut b = leichte Abnutzung c = grössere Abnutzung d = Ende Lebensdauer	Menge	Einheitspreis	Preis	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe
					Diagnose: Boden: Zementüberzug - gebraucht Wand: roh gestrichen - teilw. verfärbt, wahrscheinlich bei Einbau Brandschutzkitt Decke: roh gestrichen - i.O. Steigzonen: - Wärmeabgabe: - Lüftung: keine Lüftung, gefangener Raum Sanitäre Installationen: - Beleuchtung: i.O. Elektr. Installationen: veraltet, intakt Türen: i.O. ;- Funktionstauglichkeit: i.O. Dichtigkeit: kleine ehem. Wassereindringung in Raumecke Wärmedämmung: - Schalldämmung: - Sicherheit: - Schliessmechanik: i.O. Fenster: - Sonnenschutz: - Absturzsicherung: -										
K41 152	C	-2	Flur	-2.221											
K41 152	C	-2	Flur	-2.251											
K41 152	C	-2	Flur	-2.201											
					Diagnose: Boden: Zementüberzug, gebraucht Wand: roh gestrichen - verschmutzt Decke: roh gestrichen i.O. Steigzonen: - Wärmeabgabe: - Lüftung: - Sanitäre Installationen: - Beleuchtung: i.O. Elektr. Installationen: veraltet, intakt Türen: Türblätter + Steuerung halten Brandschutz ein. Zargen teilweise hohl - nicht eingehalten. ;- Funktionstauglichkeit: i.O. Dichtigkeit: sichtbarer Riss entlang Fuge, Loch zu Archiv -2.231 Wärmedämmung: keine vorhanden - evtl. sinnvoll für darüberliegende Büros Schalldämmung: - Sicherheit: i.O. Schliessmechanik: i.O. Fenster: - Sonnenschutz: - Absturzsicherung: - Treppe: dito unteres Geschoss, Handläufe fehlen Aktenlift: ausser Betrieb										
K41 153	C	-2	EDV-Lager	-2.224											
K41 153	C	-2	EDV-Lager	-2.212											



Code	Trakt	Ebene	Raumbezeichnung	Raum-Nr.	Diagnose	Zustand	Kosten			Handlungsbedarf					
Phase										kurfristig 1-3		mittelfristig 3-10		langfristig 10-15	
A						a = gut b = leichte Abnutzung c = grössere Abnutzung d = Ende Lebensdauer	Menge	Einheitspreis	Preis	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe
					Diagnose: Boden: Zementüberzug - gebraucht Wand: roh gestrichen - i.O. Decke: roh gestrichen - i.O. Steigzonen: - Wärmeabgabe: - Lüftung: keine, gefangener Raum Sanitäre Installationen: diverse Installationen, teilweise ersetzt (neue Gussleitungen) Beleuchtung: i.O. Elektr. Installationen: veraltet, intakt Türen: i.O. : - Funktionstauglichkeit: i.O. Dichtigkeit: i.O. Wärmedämmung: Rohrdämmungen alt, intakt Schalldämmung: - Sicherheit: - Schliessmechanik: i.O. Fenster: - Sonnenschutz: - Absturzsicherung: -										

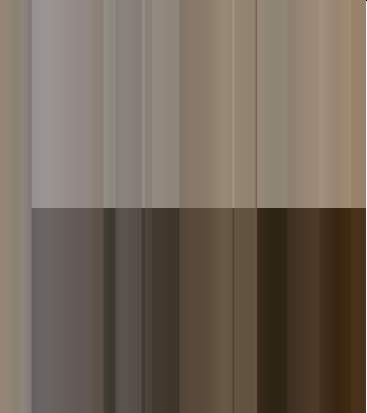

Code	Trakt	Ebene	Raumbezeichnung	Raum-Nr.	Diagnose	Zustand	Kosten			Handlungsbedarf					
Phase										kurfristig 1-3		mittelfristig 3-10		langfristig 10-15	
A						a = gut b = leichte Abnutzung c = grössere Abnutzung d = Ende Lebensdauer	Menge	Einheitspreis	Preis	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe
K41 155	C	-2	Kältemaschine	-2.211											
					Diagnose: Boden: Zementüberzug - abgenutzt, verschmutzt Wand: roh gestrichen, verschmutzt Decke: roh gestrichen i.O. Steigzonen: diverse Durchbrüche, fehlerhaft geschlossen Wärmeabgabe: - Lüftung: i.O. Sanitäre Installationen: diverse Installationen, teilw. beschädigt, teilw. erneuerte Gussleitungen. Einiges nicht mehr in Betrieb -> Rückbau möglich Beleuchtung: i.O. Elektr. Installationen: veraltet, intakt Türen: i.O. :- Funktionstauglichkeit: - Dichtigkeit: - Wärmedämmung: - Schalldämmung: - Sicherheit: - Schliessmechanik: i.O. Fenster: - Sonnenschutz: - Absturzsicherung: -										
K41 156	D	-2	Archiv	-2.103											
K41 156	D	-2	Archiv	-2.133											
					Diagnose: Boden: Linoleum - i.O. Wand: roh gestrichen - teilweise Abplatzungen, ehem. Wassereintritt an Aussenwand Decke: roh gestrichen - i.O. Steigzonen: - Wärmeabgabe: Heizleitungen entlang Aussenwand - Wirkungsgrad fragwürdig Lüftung: natürliche, mit Fenster / -2.133 mit Lüftungsgerät Sanitäre Installationen: in -2.133 Kleinhebeanlage für Kondenswasser Lüftungsgerät. Erstellung 2013 - i.O. Beleuchtung: i.O. Elektr. Installationen: veraltet intakt Türen: Brandschutztüre i.O., hat beim Schliessen aber einen Spalt zur Zarge Funktionstauglichkeit: i.O. Dichtigkeit: scheint dicht zu sein, ehem. Wassereintritt geschlossen Wärmedämmung: Rohrdämmungen teilweise beschädigt Schalldämmung: - Sicherheit: - Schliessmechanik: i.O. Fenster: veraltet Sonnenschutz: - Absturzsicherung: -										



Code	Trakt	Ebene	Raumbezeichnung	Raum-Nr.	Diagnose	Zustand	Kosten			Handlungsbedarf						
Phase										kurfristig 1-3		mittelfristig 3-10		langfristig 10-15		
A						s = gut b = leichte Abnutzung c = grössere Abnutzung d = Ende Lebensdauer	Menge	Einheitspreis	Preis	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe	
K41 157	D	-2	Archiv	-2.132	 <p>Diagnose: Boden: Zementüberzug - i.O. Wand: roh, teilweise gestrichen - vereinzelt verschmutzt Decke: Holzwohleplatten Steigzonen: Durchbrüche brandschutztechnisch abgeschottet i.O. Wärmeabgabe: mobiler Radiator, elektrisch betrieben Lüftung: - Sanitäre Installationen: Leitungen in gutem Zustand Beleuchtung: i.O. Elektr. Installationen: veraltet, intakt Türen: i.O. Funktionstauglichkeit: i.O. Erdbebenertüchtigung erstellt. Dichtigkeit: ehem. Wassereintritte an Decke, scheint inzwischen dicht zu sein Wärmedämmung: sinnvoll an Decke und Wand zu Rampe Schalldämmung: - Sicherheit: - Schliessmechanik: i.O. Fenster: - Sonnenschutz: - Absturzsicherung: -</p>											
K41 158	D	-2	Flur	-2.141	 <p>Diagnose: Boden: Zementüberzug - i.O. Wand: roh gestrichen - i.O. Decke: roh gestrichen - i.O. Steigzonen: - Wärmeabgabe: - Lüftung: - Sanitäre Installationen: - Beleuchtung: i.O. Elektr. Installationen: i.O. Türen: i.O. Funktionstauglichkeit: i.O. Dichtigkeit: Riss an gleicher Stelle wie unteres Geschoss Wärmedämmung: - Schalldämmung: - Sicherheit: - Schliessmechanik: i.O.</p>											



Code	Trakt	Ebene	Raumbezeichnung	Raum-Nr.	Diagnose	Zustand	Kosten			Handlungsbedarf					
Phase										kurfristig 1-3		mittelfristig 3-10		langfristig 10-15	
A						a = gut b = leichte Abnutzung c = grössere Abnutzung d = Ende Lebensdauer	Menge	Einheitspreis	Preis	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe
K 41 159	D	-2	Fahrzeuge / PP	-2.182											
K41 160	D	-2	Intercooling EDV	-2.157											
K41 161	D	-2	Intercooling EDV	-2.158											
					Diagnose: Boden: Epoxidharzbeschichtung - Erneuert i.O. Wand: roh gestrichen, teilweise kleine Risse und Verschmutzungen Decke: roh gestrichen, teilweise Abplatzungen infolge Wassereintritt Flachdach Innenhof Steigzonen: - Wärmeabgabe: - Lüftung: i.O. Sanitäre Installationen: teilweise alte Gussleitungen Beleuchtung: i.O. Elektr. Installationen: veraltet intakt Türen: beschädigte Glastüre zu Warenlift Funktionstauglichkeit: i.O. Dichtigkeit: ehem. Wasserschaden gemäss Hauswartung behoben. Nach neuen Bilder von Rolf Kauer sind die Wasserinfiltrationen weiterhin bestehend. Wärmedämmung: - Schalldämmung: - Sicherheit: geschlossene Abstellräume, ohne brandabschnittbildende Bauteile Schliessmechanik: - Fenster: - Sonnenschutz: - Absturzsicherung: -										
K41 164	D	-2	Lager	-2.104											
K41 164	D	-2	Lager	-2.105											
K41 164	D	-2	Lager	-2.107											
K41 164	D	-2	Lager	-2.131											
					Diagnose: Boden: Zementüberzug - gebraucht Wand: roh gestrichen, ehem Wassereintritte. Karbonatisierung Armierung an Aussenwand Decke: Holzwolledämmung zu Rampe Steigzonen: - Wärmeabgabe: - Lüftung: gefangener Raum ohne Lüftung Sanitäre Installationen: Kaltwasserleitungen i.O. Beleuchtung: i.O. Elektr. Installationen: - Türen: i.O. Funktionstauglichkeit: i.O. Dichtigkeit: Wassereintritte. Abdichtung Rampe gilt es zu sanieren Wärmedämmung: Holzwolledämmung intakt Schalldämmung: - Sicherheit: - Schliessmechanik: i.O. Fenster: - Sonnenschutz: - Absturzsicherung: -										



Code	Trakt	Ebene	Raumbezeichnung	Raum-Nr.	Diagnose	Zustand	Kosten			Handlungsbedarf					
Phase										kurfristig 1-3		mittelfristig 3-10		langfristig 10-15	
A						a = gut b = leichte Abnutzung c = grössere Abnutzung d = Ende Lebensdauer	Menge	Einheitspreis	Preis	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe
K41 166	D	-2	Technik	-2.102											
					Diagnose: Boden: grundsätzlich gebraucht, intakt Wand: Decke: Steigzonen: Wärmeabgabe: Lüftung: Sanitäre Installationen: teilweise ersetzt. Sockelrohr in altem Zustand Beleuchtung: i.O. Elektr. Installationen: Türen: i.O. Funktionstauglichkeit: Dichtigkeit: Wärmedämmung: Schalldämmung: Sicherheit: Schliessmechanik: Fenster: veraltet Sonnenschutz: Absturzsicherung:										
K41 167	D	-2	WC	-2.101											
					Diagnose: Boden: Oberflächen grundsätzlich gebraucht aber intakt Wand: Decke: Steigzonen: Wärmeabgabe: veraltet Lüftung: natürliche Lüftung mit Fenster Sanitäre Installationen: Installationen und Apparate veraltet Beleuchtung: i.O. Elektr. Installationen: veraltet Türen: keine Brandschutztüre Funktionstauglichkeit: i.O. Dichtigkeit: i.O. Wärmedämmung: Schalldämmung: Sicherheit: Schliessmechanik: Fenster: veraltet Sonnenschutz: Absturzsicherung:										

Code	Trakt	Ebene	Raumbezeichnung	Raum-Nr.	Diagnose	Zustand	Kosten			Handlungsbedarf					
Phase										kurfristig 1-3		mittelfristig 3-10		langfristig 10-15	
A						a = gut b = leichte Abnutzung c = grössere Abnutzung d = Ende Lebensdauer	Menge	Einheitspreis	Preis	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe
K41 168	A	-1	Flur	-1.401											
K41 168	A	-1	Flur	-1.431											
					Diagnose: Boden: Gussasphalt - i.O. Wand: Verputz - i.O. Decke: Verputz - i.O. Steigzonen: - Wärmeabgabe: - Lüftung: - Sanitäre Installationen: - Beleuchtung: i.O. Elektr. Installationen: i.O. Türen: grösstenteils veraltete Türblätter Funktionstauglichkeit: i.O. Dichtigkeit: i.O. Wärmedämmung: - Schalldämmung: - Sicherheit: - Schliessmechanik: i.O. Fenster: - Sonnenschutz: - Absturzsicherung: -										
K41 172	A	-1	Abstellraum WC	-1.407											
K41 172	A	-1	WC	-1.405											
K41 172	A	-1	WC	-1.409											
					Diagnose: Boden: Keramikplatten - i.O. Wand: Keramikplatten - i.O. Decke: abgehängte Decke - i.O. Steigzonen: effizient aufgebaut, Stranganordnung Wärmeabgabe: - Lüftung: Abluftanlage i.O. Sanitäre Installationen: leichte Abnützungen, für Vewendung weiterhin i.O. Beleuchtung: i.O. Elektr. Installationen: i.O. Türen: i.O. Funktionstauglichkeit: i.O. Dichtigkeit: - Wärmedämmung: - Schalldämmung: - Sicherheit: Es ist möglich, dass die Rutschfestigkeit nicht eingehalten wird. Schliessmechanik: - Fenster: - Sonnenschutz: - Absturzsicherung: -										




Code	Trakt	Ebene	Raumbezeichnung	Raum-Nr.	Diagnose	Zustand	Kosten			Handlungsbedarf					
Phase										kurfristig 1-3		mittelfristig 3-10		langfristig 10-15	
A						a = gut b = leichte Abnutzung c = grössere Abnutzung d = Ende Lebensdauer	Menge	Einheitspreis	Preis	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe
Massnahme	A	-1	WC	-1.409	Neuerstellung WC Trennwände bei Sanierung		4	1'600	6'400	0%	0			100%	6'400
K41 173	A	-1	Technik	-1.411											
					Diagnose: Boden: Linoleum, Doppelboden - i.O. Wand: Verputz - i.O. Decke: Verputz - i.O. Steigzonen: - Wärmeabgabe: Radiatoren, veraltet. Thermostaten neuer Lüftung: natürlich, mit Fenster Sanitäre Installationen: - Beleuchtung: i.O. Elektr. Installationen: Alle Installationen unter Doppelboden Türen: Glastüre - i.O. Funktionstauglichkeit: i.O. Dichtigkeit: i.O. Wärmedämmung: Schalldämmung: - Sicherheit: - Schliessmechanik: - Fenster: veraltet Sonnenschutz: veraltet Absturzsicherung: -										
K41 174	A	-1	Sitzung	-1.412											
K41 174	A	-1	Sitzung	-1.414											
					Diagnose: Boden: Linoleum - i.O. Wand: Verputz - i.O. Decke: Verputz - i.O. Steigzonen: - Wärmeabgabe: Radiatoren - veraltet Lüftung: natürlich, mit Fenster zusätzlich Ventilatoren. diese sind veraltet Sanitäre Installationen: - Beleuchtung: i.O. Elektr. Installationen: Kabelkanal entlang Fenster - i.O. Beamertechnik neuwertig Türen: altes Türblatt mit leichten Abnützungen Funktionstauglichkeit: i.O. Dichtigkeit: i.O. Wärmedämmung: Schalldämmung Wände zwischen Büros in Mauerwerk erstellt - i.O. Sicherheit: - Schliessmechanik: veraltet Fenster: veraltet, 2fach-Verglasung, Abnützungen Sonnenschutz: Rolläden, Funktion i.O. Absturzsicherung: -										




Code	Trakt	Ebene	Raumbezeichnung	Raum-Nr.	Diagnose	Zustand	Kosten			Handlungsbedarf					
Phase										kurfristig 1-3		mittelfristig 3-10		langfristig 10-15	
A						a = gut b = leichte Abnutzung c = grössere Abnutzung d = Ende Lebensdauer	Menge	Einheitspreis	Preis	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe
K41 175	A	-1	Büro	-1.421											
K41 175	A	-1	Büro	-1.422											
K41 175	A	-1	Büro	-1.423											
K41 175	A	-1	Büro	-1.424											
K41 175	A	-1	Büro	-1.425											
K41 175	A	-1	Büro	-1.426											
K41 175	A	-1	Büro	-1.427											
K41 175	A	-1	Büro	-1.428											
					Diagnose: Boden: Linoleum - i.O. Wand: Verputz - i.O. Decke: abgehängte Decke - i.O. Staigzonen: - Wärmeabgabe: Radiatoren - veraltet Lüftung: natürlich, mit Fenster Sanitäre Installationen: - Beleuchtung: i.O. Elektr. Installationen: Kabelkanal entlang Fenster - i.O. Türen: altes Türblatt mit leichten Abnützungen Funktionstauglichkeit: i.O. Dichtigkeit: i.O. Wärmedämmung: Schalldämmung: Wände zwischen Büros in Mauerwerk erstellt - Schalldämmung i.O. Sicherheit: - Schliessmechanik: veraltet Fenster: veraltet, 2fach-Verglasung, Abnützungen Sonnenschutz: Rollläden, Funktion i.O. Absturzsicherung: -										
K41 176	B	-1	Rechenzentrum	-1.322											
K41 176	B	-1	Raumlufttechnik	-1.321											
					Diagnose: Boden: Doppelboden mit Linoleum - i.O. Wand: Verputz - i.O. Decke: Verputz - i.O. Staigzonen:- Wärmeabgabe: - Lüftung: natürliche Lüftung mit Fenster Sanitäre Installationen: Rohrdämmungen teilweise beschädigt Beleuchtung: i.O. Elektr. Installationen: i.O. Türen: i.O. Funktionstauglichkeit: nicht mehr ursprüngliche Nutzung, neu als Sport-/Entspannungsraum Dichtigkeit: i.O. Wärmedämmung: - Schalldämmung: - Sicherheit: Bodenmarkierung bei Rampe / Rampe mit mehr als 6% Gefälle, nicht behindertengerecht Schliessmechanik: Panikschloss, i.O. Fenster: 2fach-IV, energetisch nicht mehr tauglich Sonnenschutz: - Absturzsicherung: -										



Code	Trakt	Ebene	Raumbezeichnung	Raum-Nr.	Diagnose	Zustand	Kosten			Handlungsbedarf					
Phase										kurfristig 1-3		mittelfristig 3-10		langfristig 10-15	
A						a = gut b = leichte Abnutzung c = grössere Abnutzung d = Ende Lebensdauer	Menge	Einheitspreis	Preis	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe
Massnahme	B	-1	Rechenzentrum	-1.322	Boden anpassen für hindernisfreien Zugang		1	3'000	3'000	100%	3'000			0%	0
K41 177	B	-1	Stromversorgung	-1.324											
K41 177	B	-1	USV	-1.323											
					Diagnose: Boden: Doppelboden mit Linoleum - i.O. Wand: Verputz - i.O. Decke: Verputz - i.O. Steigzonen: - Wärmeabgabe: - Lüftung: Boden ist nicht demontabel. Anhand der integrierten Ventilatoren aber denkbar, dass im Doppelboden eine Lüftung ist/war Sanitäre Installationen: - Beleuchtung: i.O. Elektr. Installationen: i.O. Türen: i.O. Funktionstauglichkeit: Notstromanlage i.O. Dichtigkeit: i.O. Wärmedämmung: - Schalldämmung: - Sicherheit: - Schliessmechanik: Panikschloss Fenster: ehem. Fenster wurde von innen geschlossen Sonnenschutz: - Absturzsicherung: -										
K41 178	B	-1	WC	-1.325											
					Diagnose: Boden: PVC-Belag, veraltet, teilweise beschädigt Wand: teilw. Platten / teilw. Abrieb Decke: Verputz - i.O. Steigzonen: teilweise UP, teilweise AP Installationen Wärmeabgabe: - Lüftung: natürliche Lüftung mit Fenster Sanitäre Installationen: veraltet, Kaltwasserleitungen neuwertig Beleuchtung: i.O. Elektr. Installationen: veraltet Türen: i.O. Funktionstauglichkeit: nicht mehr gegeben, WC wird nur noch vom DLZ benutzt Dichtigkeit: i.O. Wärmedämmung: - Schalldämmung: - Sicherheit: Beschädigter PVC Boden enthält Asbest. Gemäss Bericht hpb ist eine Gefährdung bei Bearbeitung des Materials möglich. Daher wird ein umgehend Rückbau empfohlen. Schliessmechanik: i.O. Fenster: veraltet Sonnenschutz: - Absturzsicherung: -										


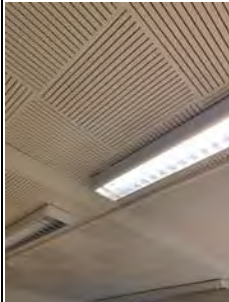

Code	Trakt	Ebene	Raumbezeichnung	Raum-Nr.	Diagnose	Zustand	Kosten			Handlungsbedarf						
Phase										kurfristig 1-3		mittelfristig 3-10		langfristig 10-15		
A						a = gut b = leichte Abnutzung c = grössere Abnutzung d = Ende Lebensdauer	Menge	Einheitspreis	Preis	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe	
Massnahme	B	-1	WC		Neuerstellung WC Trennwände bei Sanierung		3	1'600	4'800	0%	0			100%	4'800	
K41 179	B	-1	HV	-1.326	<div></div> <div>Diagnose: Boden: PVC-Belag gebraucht Wand: Verputz i.O. Decke: Verputz i.O. Steigzonen:- Wärmeabgabe: - Lüftung: - Sanitäre Installationen: - Beleuchtung: i.O. Elektr. Installationen: Hauptverteilung soweit intakt, nähere Infos in Bericht von CSPMeier Türen: i.O. Funktionstauglichkeit: i.O. Dichtigkeit: i.O. Wärmedämmung: - Schalldämmung: - Sicherheit: Zugang nur für Hauswarte, daher i.O. Schliessmechanik: i.O. Fenster: - Sonnenschutz: - Absturzsicherung: -</div>											
K41 180	B	-1	Flur	-1.333	<div></div> <div>Diagnose: Boden: Steinplatten, Rillenplatten im Rampenbereich - gebraucht Wand: Verputz - i.O. Decke: roh gestrichen, hoher Installationsgrad - i.O. Steigzonen: - Wärmeabgabe: - Lüftung: - Sanitäre Installationen: Leitungen an Decke und entsprechende Dämmungen intakt Beleuchtung: i.O. Elektr. Installationen: teilweise veraltet Türen: alle i.O. Funktionstauglichkeit: i.O. Dichtigkeit: i.O. Wärmedämmung: - Schalldämmung: - Sicherheit: Rampe ist steiler als 6% - erfüllt SIA 500 nicht. Glasbrandschutztüren sind zu prüfen auf neue SIGAB-Normen (Durchbruchschutz) Schliessmechanik: i.O. Fenster: - Sonnenschutz: - Absturzsicherung: -</div>											



Code	Trakt	Ebene	Raumbezeichnung	Raum-Nr.	Diagnose	Zustand	Kosten			Handlungsbedarf						
							Phase	Menge	Einheitspreis	Preis	kurfristig 1-3		mittelfristig 3-10		langfristig 10-15	
A						a = gut b = leichte Abnutzung c = grössere Abnutzung d = Ende Lebensdauer				Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe	
Massnahme	B	-1	Flur	-1.333	Anpassung Bodenbelag, Rampe behindertengerecht.		1	6'500	6'500	100%	6'500				0%	0
K41 181	B	-1	Lager	-1.313												
K41 181	B	-1	Abstellraum	-1.314												
					Diagnose: Boden: Linoleum - i.O. Wand: Verputz evtl. ehemaliger Wassereintritt an Aussenwand, Abplatzungen Decke: Verputz i.O. Steigzonen:- Wärmeabgabe: - Lüftung: - Sanitäre Installationen: gebraucht. Warmwasseraufbereitung mittels Elektroboiler (veraltetes Konzept) Beleuchtung: i.O. Elektr. Installationen: veraltet Türen: i.O. Funktionstauglichkeit: i.O. Dichtigkeit: Wassereintritt an Aussenwand scheint dicht - i.O. Wärmedämmung: - Schalldämmung: - Sicherheit: - Schliessmechanik: Panikschloss Fenster: 2fach Verglasung - veraltet Sonnenschutz: - Absturzsicherung: -											
K41 182	B	-1	Werkstätte	-1.310												
K41 182	B	-1	Heizung	-1.308												
K41 182	B	-1	Heizung	-1.307												
					Diagnose: Boden: Zementüberzug - gebraucht, intakt Wand: Verputz - gebraucht Decke: Verputz - gebraucht Steigzonen: - Wärmeabgabe: Heizungsanlage, 2009 erneuert. in gutem Zustand. Weitere Informationen, siehe Bericht eicher+pauli Lüftung: natürlich über Fenster Sanitäre Installationen: Waschbecken mit veralteten Armaturen, intakt Beleuchtung: i.O Elektr. Installationen: veraltet Türen: i.O Funktionstauglichkeit: i.O. Dichtigkeit: i.O. Wärmedämmung: - Schalldämmung: - Sicherheit: Geländer zu unterem Heizungsraum nicht nach SIA 358, trennende Verglasung wird anhand des Alters die SIGAB-Normen nicht einhalten (Durchbruchschutz) Schliessmechanik: i.O. Fenster: veraltet Sonnenschutz: - Absturzsicherung: Geländer nicht SIA konform											
																



Code	Trakt	Ebene	Raumbezeichnung	Raum-Nr.	Diagnose	Zustand	Kosten			Handlungsbedarf					
Phase										kurfristig 1-3		mittelfristig 3-10		langfristig 10-15	
A						a = gut b = leichte Abnutzung c = grössere Abnutzung d = Ende Lebensdauer	Menge	Einheitspreis	Preis	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe
K41 183	B	-1	Pausenraum (DLZ)	-1.306	 <p>Diagnose: Boden: Linoleum - i.O. Wand: Verputz - i.O. Decke: Taferkonstruktion / roh gestrichen i.O. Steigzonen: - Wärmeabgabe: - Lüftung: natürlich über Fenster Sanitäre Installationen: i.O. Beleuchtung: i.O. Elektr. Installationen: veraltet Türen: i.O. Funktionstauglichkeit: i.O. Dichtigkeit: i.O. Wärmedämmung: - Schalldämmung: - Sicherheit: - Schliessmechanik: Panikschloss i.O. Fenster: veraltet Sonnenschutz: kein Sonnenschutz Absturzsicherung: -</p>										
K41 184	B	-1	Waschküche	-1.305	 <p>Diagnose: Boden: Linoleum i.O. Wand: Verputz i.O. Decke: Verputz i.O. Steigzonen: - Wärmeabgabe: - Lüftung: natürlich, über Fenster Sanitäre Installationen: Leitungen neuwertig, Boiler Warmwasser veraltet Beleuchtung: i.O. Elektr. Installationen: veraltet Türen: i.O. Funktionstauglichkeit: i.O. Dichtigkeit: i.O. Wärmedämmung: im Sockelbereich Schalldämmung: - Sicherheit: - Schliessmechanik: i.O. Fenster: veraltet Sonnenschutz: veraltet Absturzsicherung: -</p>										
K41 185	B	-1	Kopieren	-1.304	 <p>Diagnose: Boden: Linoleum i.O. Wand: Verputz i.O. Decke: Verputz i.O. Steigzonen: - Wärmeabgabe: i.O. Lüftung: natürlich, über Fenster Sanitäre Installationen: neuwertiges Klimagerät an Decke Beleuchtung: i.O. Elektr. Installationen: veraltet Türen: i.O. Funktionstauglichkeit: i.O. Dichtigkeit: i.O. Wärmedämmung: im Sockelbereich Schalldämmung: - Sicherheit: - Schliessmechanik: i.O. Fenster: veraltet Sonnenschutz: veraltet Absturzsicherung: -</p>										


Code	Trakt	Ebene	Raumbezeichnung	Raum-Nr.	Diagnose	Zustand	Kosten			Handlungsbedarf					
Phase										kurfristig 1-3		mittelfristig 3-10		langfristig 10-15	
A						a = gut b = leichte Abnutzung c = grössere Abnutzung d = Ende Lebensdauer	Menge	Einheitspreis	Preis	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe
K41 186	B	-1	Treppenhaus	-1.342	  <p> Diagnose: Boden: Steinbelag - i.O. Wand: Verputz i.O. Decke: Verputz i.O. Steigzonen: - Wärmeabgabe: - Lüftung: - Sanitäre Installationen: - Beleuchtung: i.O. Elektr. Installationen: i.O. Türen: denkmalgeschützte Aussentüre Funktionstauglichkeit: i.O. Dichtigkeit: Aussentüre durch Alter/Konstruktion nicht den heutigen Anforderungen entsprechend. Mit Windfang in oberes Geschoss aber räumlich gut gelöst. Wärmedämmung: - Schalldämmung: - Sicherheit: Geländer erfüllt SIA 358 nicht. Schliessmechanik: - Fenster: - Sonnenschutz: - Absturzsicherung: hält SIA 358 nicht ein Raucherkabine: neuwertig, intakt </p>										
K41 187	B	-1	Flur	-1.347	 <p> Diagnose: Boden: PVC-Belag, gebraucht Wand: Verputz gebraucht Decke: Verputz gebraucht Steigzonen: - Wärmeabgabe: - Lüftung: - Sanitäre Installationen: alte Leitungen an Decke Beleuchtung: i.O. Elektr. Installationen: veraltet Türen: veraltet Funktionstauglichkeit: i.O. Dichtigkeit: i.O. Wärmedämmung: - Schalldämmung: - Sicherheit: - Schliessmechanik: teilw. veraltet Fenster: - Sonnenschutz: - Absturzsicherung: - </p>										



Code	Trakt	Ebene	Raumbezeichnung	Raum-Nr.	Diagnose	Zustand	Kosten			Handlungsbedarf					
Phase										kurfristig 1-3		mittelfristig 3-10		langfristig 10-15	
A						a = gut b = leichte Abnutzung c = grössere Abnutzung d = Ende Lebensdauer	Menge	Einheitspreis	Preis	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe
K41 188	B	-1	Möbellager	-1.301											
K41 188	B	-1	Büromaterial	-1.302											
K41 188	B	-1	Archiv	-1.349											
K41 188	B	-1	Abstellraum	-1.348											
					Diagnose: Boden: Linoleum, gebraucht Wand: Verputz gebraucht Decke: Verputz gebraucht Steigzonen: - Wärmeabgabe: - Lüftung: - Sanitäre Installationen: elektrische Boiler für die Warmwasseraufbereitung Beleuchtung: i.O. Elektr. Installationen: veraltet Türen: veraltet Funktionstauglichkeit: i.O. Dichtigkeit: i.O. Wärmedämmung: - Schalldämmung: - Sicherheit: - Schliessmechanik: teilw. veraltet Fenster: - Sonnenschutz: - Absturzsicherung: -										
K41 190	C	-1	Flur	-1.221											
K41 190	C	-1	Flur	-1.227											
K41 190	C	-1	Flur	-1.251											
					Diagnose: Boden: Gussasphalt - i.O. Wand: Verputz - i.O. Decke: Verputz - i.O. Steigzonen: - Wärmeabgabe: - Lüftung: - Sanitäre Installationen: - Beleuchtung: i.O. Elektr. Installationen: i.O. Türen: grösstenteils veraltete Türblätter / Notausgangstüre i.O. Funktionstauglichkeit: i.O. Dichtigkeit: i.O. Wärmedämmung: - Schalldämmung: - Sicherheit: - Schliessmechanik: i.O. Fenster: - Sonnenschutz: - Absturzsicherung: -										



Code	Trakt	Ebene	Raumbezeichnung	Raum-Nr.	Diagnose	Zustand	Kosten			Handlungsbedarf					
Phase										kurfristig 1-3		mittelfristig 3-10		langfristig 10-15	
A						a = gut b = leichte Abnutzung c = grössere Abnutzung d = Ende Lebensdauer	Menge	Einheitspreis	Preis	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe
K41 192	C	-1	Büro	-1.225											
K41 192	C	-1	Büro	-1.241											
K41 193	C	-1	Büro	-1.228											
K41 193	C	-1	Büro	-1.233											
K41 193	C	-1	Büro	-1.235											
K41 193	C	-1	Büro	-1.237											
K41 193	C	-1	Büro	-1.239											
K41 193	C	-1	Büro	-1.207											
 					Diagnose: Boden: Linoleum - i.O. Wand: Verputz - i.O. Decke: Verputz - i.O. Steigzonen: - Wärmeabgabe: Radiatoren - veraltet Lüftung: natürlich, mit Fenster Sanitäre Installationen: - Beleuchtung: i.O. Elektr. Installationen: Kabelkanal entlang Fenster - i.O. Türen: altes Türblatt mit leichten Abnützungen Funktionstauglichkeit: i.O. Dichtigkeit: i.O. Wärmedämmung: Schalldämmung: Flankendämmung im Randbereich. Gleichzeitig Akustikdämmung. Wände zwischen Büros in Mauerwerk erstellt - Schalldämmung i.O. Einige Büros mit kompletter Akustikdecke Sicherheit: - Schliessmechanik: veraltet Fenster: veraltet, 2fach-Verglasung, Abnützungen Sonnenschutz: Rollläden, Funktion i.O. Absturzsicherung: -										
K41 194	C	-1	Bürotechnik	-1.211											
					Diagnose: Boden: Linoleum, Doppelboden - i.O. Wand: Verputz - i.O. Decke: Verputz - i.O. Steigzonen: - Wärmeabgabe: Radiatoren, veraltet. Thermostaten neuer Lüftung: natürlich, mit Fenster Sanitäre Installationen: - Beleuchtung: i.O. Elektr. Installationen: Alle Installationen unter Doppelboden Türen: Glastüre - i.O. Funktionstauglichkeit: i.O. Dichtigkeit: i.O. Wärmedämmung: Schalldämmung: - Sicherheit: - Schliessmechanik: - Fenster: veraltet Sonnenschutz: veraltet Absturzsicherung: -										



Code	Trakt	Ebene	Raumbezeichnung	Raum-Nr.	Diagnose	Zustand	Kosten			Handlungsbedarf					
Phase										kurfristig 1-3		mittelfristig 3-10		langfristig 10-15	
A						a = gut b = leichte Abnutzung c = grössere Abnutzung d = Ende Lebensdauer	Menge	Einheitspreis	Preis	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe
K41 196	C	-1	Flur	-1.201											
K41 197	C	-1	Abstellraum	-1.204											
K41 198	C	-1	Technik	-1.242											
					Diagnose: Boden: Gussasphalt - i.O. Wand: Verputz - i.O. Decke: Verputz - i.O. Steigzonen: - Wärmeabgabe: Radiatoren vor Treppenhausfenster - i.O. Lüftung: - Sanitäre Installationen: - Beleuchtung: i.O. Elektr. Installationen: i.O. Türen: wo notwendig Brandschutztüren eingebaut Funktionstauglichkeit: i.O. Dichtigkeit: i.O. Wärmedämmung: Innendämmung - i.O. Schalldämmung: - Sicherheit: Wandabstand der Treppe ist mehr als 5cm -> SIA 358 nicht eingehalten. Brandschutz nicht eingehalten, da diverse Schränke oder dgl. im Fluchtweg sind, Markierungen auf Treppentritte fehlen Schliessmechanik: i.O. Fenster: 2fach Isolierverglasung, Erneuerungsfähig Sonnenschutz: - Absturzsicherung: Mangelhaft, SIA 358 nicht eingehalten. Traversengeländer, Abstände grösser als 12cm										
Massnahme	C	-1	Flur	-1.201	Randdetail zwischen Treppenhaus und Verglasung lösen, Darf 5cm nicht überschreiten.		1	3'000	3'000	100%	3'000			0%	0
K41 199	C	-1	Nasszellen	-1.214											
K41 199	C	-1	Nasszellen	-1.218											
K41 199	C	-1	Nasszellen	-1.215											
					Diagnose: Boden: Keramikplatten - i.O. Wand: Keramikplatten - i.O. Decke: abgehangte Decke - i.O. Steigzonen: effizient aufgebaut, Stranganordnung Wärmeabgabe: - Lüftung: Abluftanlage i.O. Sanitäre Installationen: leichte Abnützungen, für Vewendung weiterhin i.O. Beleuchtung: i.O. Elektr. Installationen: i.O. Türen: i.O. Funktionstauglichkeit: i.O. Dichtigkeit: - Wärmedämmung: - Schalldämmung: - Sicherheit: Es ist möglich, dass die Rutschfestigkeit nicht eingehalten wird. Schliessmechanik: - Fenster: - Sonnenschutz: - Absturzsicherung: -										


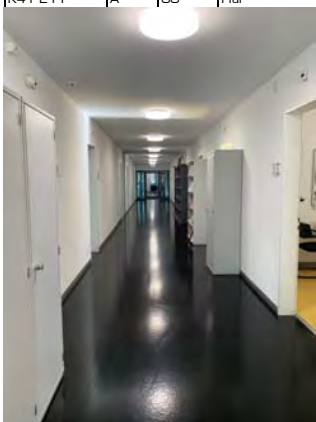
Code	Trakt	Ebene	Raumbezeichnung	Raum-Nr.	Diagnose	Zustand	Kosten			Handlungsbedarf					
Phase										kurfristig 1-3		mittelfristig 3-10		langfristig 10-15	
A						a = gut b = leichte Abnutzung c = grössere Abnutzung d = Ende Lebensdauer	Menge	Einheitspreis	Preis	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe
Massnahme	C	-1	WC	-1.215	Neuerstellung WC Trennwände bei Sanierung		4	1'600	6'400	0%	0			100%	6'400
K41 200	C	-1	Abstellraum DLZ	-1.217											
					Diagnose: Boden: Keramikplatten - i.O. Wand: Keramikplatten - i.O. Decke: abgehängte Decke - i.O. Steigzonen: - Wärmeabgabe: - Lüftung: Abluftanlage i.O. Sanitäre Installationen: - Beleuchtung: i.O. Elektr. Installationen: i.O. Türen: altes Türblatt mit Lüftungsschlitze Funktionstauglichkeit: i.O. Dichtigkeit: - Wärmedämmung: - Schalldämmung: - Sicherheit: - Schliessmechanik: - Fenster: - Sonnenschutz: - Absturzsicherung: -										
K41 201	D	-1	Technische Zone	-1.134											
K41 201	D	-1	Technische Zone	-1.135											
					Diagnose: Boden: Zementüberzug - gebraucht, teilw. Risse Wand: roh / gedämmt Decke: roh gestrichen Steigzonen: - Wärmeabgabe: - Lüftung: keine Lüftung (gefangener Raum) Sanitäre Installationen: - Beleuchtung: i.O. Elektr. Installationen: i.O. Türen: i.O. Brandschutztüre Funktionstauglichkeit: i.O. Dichtigkeit: i.O. Wärmedämmung: Holzwolleplatten zu Einstellhalle - i.O. Schalldämmung: - Sicherheit: - Schliessmechanik: kein Panikschloss Fenster: - Sonnenschutz: - Absturzsicherung: -										
K41 202	D	-1	Sanitätsraum	-1.101											

Code	Trakt	Ebene	Raumbezeichnung	Raum-Nr.	Diagnose	Zustand	Kosten			Handlungsbedarf					
Phase										kurfristig 1-3		mittelfristig 3-10		langfristig 10-15	
A						a = gut b = leichte Abnutzung c = grössere Abnutzung d = Ende Lebensdauer	Menge	Einheitspreis	Preis	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe
					Diagnose: Boden: Gussboden - i.O. Wand: Verputz - i.O. Decke: Verputz - i.O. Steigzonen: i.O. Wärmeabgabe: neuwertig i.O. Lüftung: keine, natürliche Lüftung mit Fenster Sanitäre Installationen: i.O. Beleuchtung: i.O. Elektr. Installationen: i.O. Türen: keine Brandschutztüre Funktionstauglichkeit: i.O. Dichtigkeit: i.O. Wärmedämmung: Innendämmung verputzt, Dimension: Rahmenstärke Schalldämmung: - Sicherheit: - Schliessmechanik: Türschliesser fehlt Fenster: veraltet Sonnenschutz: - Absturzsicherung: -										



Code	Trakt	Ebene	Raumbezeichnung	Raum-Nr.	Diagnose	Zustand	Kosten			Handlungsbedarf					
Phase										kurfristig 1-3		mittelfristig 3-10		langfristig 10-15	
A						a = gut b = leichte Abnutzung c = grössere Abnutzung d = Ende Lebensdauer	Menge	Einheitspreis	Preis	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe
K41 203	D	-1	Garderobe/Dusche	-1.102											
K41 203	D	-1	Garderobe/Dusche	-1.103											
K41 203	D	-1	Garderobe/Dusche	-1.105											
					Diagnose: Boden: keramische Platten - i.O. Wand: Verputz - i.O. Decke: abgehängte Gipsdecke - i.O. Steigzonen: Alles UP - i.O. Wärmeabgabe: i.O. Lüftung: i.O. Sanitäre Installationen: i.O. Beleuchtung: i.O. Elektr. Installationen: i.O. Türen: i.O. Funktionstauglichkeit: alles neuwertig - i.O. Dichtigkeit: i.O. Wärmedämmung: Vorsatzschale an Aussenwand - i.O. Schalldämmung: - Sicherheit: Rutschfestigkeit der Platten wurde nicht überprüft. Schliessmechanik: i.O. Fenster: veraltet Sonnenschutz: - Absturzsicherung: -										
K41 204	D	-1	Büro	-1.104											
					Diagnose: Boden: Linoleum - i.O. Wand: Verputz - i.O. Decke: Verputz - i.O. Steigzonen: - Wärmeabgabe: i.O. Lüftung: Spirorohr ohne Auslass - Lüftung erfolgt natürlich über Fenster Sanitäre Installationen: Ablaufleitung teilw. in Wand/Dämmung eingeschnitten. Schlecht umgesetzte Lösung - problematisch für Kondensatbildung Beleuchtung: i.O. Elektr. Installationen: i.O. Türen: i.O. Funktionstauglichkeit: i.O. Dichtigkeit: i.O. Wärmedämmung: Aussenwand um Rahmenstärke gedämmt. Abwasserleitung führt zu Unterbruch der Dämmung Schalldämmung: - Sicherheit: - Schliessmechanik: i.O. Fenster: veraltet Sonnenschutz: - Absturzsicherung: -										

Code	Trakt	Ebene	Raumbezeichnung	Raum-Nr.	Diagnose	Zustand	Kosten			Handlungsbedarf					
Phase										kurfristig 1-3		mittelfristig 3-10		langfristig 10-15	
A						a = gut b = leichte Abnutzung c = grössere Abnutzung d = Ende Lebensdauer	Menge	Einheitspreis	Preis	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe
Massnahme	D	-1	Büro	-1.104	Neuinstallation der Entwässerung inkl notwendiger Nebenarbeiten		1	4'500	4'500	100%	4'500			0%	0
K41 205	D	-1	Kühlraum	-1.106											
K41 205	D	-1	Kühlraum	-1.107											
K41 205	D	-1	Kühlraum	-1.108											
K41 205	D	-1	Kühlraum	-1.109											
K41 205	D	-1	Kühlraum	-1.110											
K41 205	D	-1	Kühlraum	-1.111											
K41 205	D	-1	Kühlraum	-1.112											
					Diagnose: Boden: Zementüberzug - stark abgenützt Wand: roh gestrichen / Gitterverschalung - teilw. starke Gebrauchsspuren Decke: roh gestrichen - i.O. Steigzonen: - Wärmeabgabe: - Lüftung: i.O. Sanitäre Installationen: Mischung zwischen PE und Gussleitungen. Leitungsnetz neuwertig Beleuchtung: i.O. Elektr. Installationen: i.O. Türen: gebraucht, aber intakt Funktionstauglichkeit: i.O. Kühlzellen neuwertig Dichtigkeit: i.O. Wärmedämmung: Holzwoleplatten an Aussenwand - i.O. Schalldämmung: - Sicherheit: i.O. Schliessmechanik: i.O. Fenster: veraltet Sonnenschutz: - Absturzsicherung: -										
K41 206	D	-1	Flur	-1.141											
					Diagnose: Boden: Gussasphalt - i.O. Wand: Verputz - teilweise Hohlstellen zu Lift, feiner Riss sichtbar Decke: Verputz - i.O. Steigzonen: - Wärmeabgabe: - Lüftung: an Decke zwischen Lüftungsraum und Küche/Kühlraum. Abschottung i.O. Sanitäre Installationen: - Beleuchtung: i.O. Elektr. Installationen: i.O. Türen: teilweise leicht verschmutzt. Türe zu Sanitätsraum muss ersetzt werden (Brandschutz) - Rest i.O. Funktionstauglichkeit: i.O. Dichtigkeit: i.O. Wärmedämmung: - Schalldämmung: - Sicherheit: - Schliessmechanik: - Fenster: - Sonnenschutz: - Absturzsicherung: -										


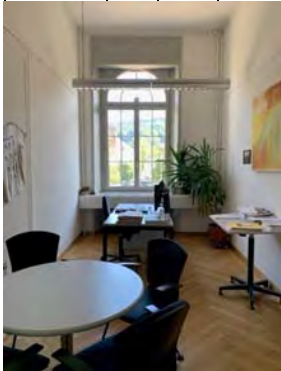
Code	Trakt	Ebene	Raumbezeichnung	Raum-Nr.	Diagnose	Zustand	Kosten			Handlungsbedarf					
Phase										kurfristig 1-3		mittelfristig 3-10		langfristig 10-15	
A						a = gut b = leichte Abnutzung c = grössere Abnutzung d = Ende Lebensdauer	Menge	Einheitspreis	Preis	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe
K41 207	D	-1	Technik	-1.131											
K41 207	D	-1	Technik	-1.132											
K41 207	D	-1	EDV-Lager	-1.133											
					Diagnose: Boden: Zementüberzug - gebraucht Wand: roh gestrichen - gebraucht Decke: roh gestrichen - gebraucht Steigzonen: - Wärmeabgabe: - Lüftung: Anlage neuwertig, i.O. Sanitäre Installationen: - Beleuchtung: i.O. Elektr. Installationen: i.O. Türen: Brandschutz i.O. Funktionstauglichkeit: i.O. Dichtigkeit: i.O. Wärmedämmung: Holzwoleplatten zu Innenhof/Einstellhalle, teilweise Bruchstellen Schalldämmung: - Sicherheit: - Schliessmechanik: - Fenster: veraltet Sonnenschutz: - Absturzsicherung: -										
K41 208	D	-1	Flur	-1.143											
					Diagnose: Boden: Zementüberzug - gebraucht, Randbereich mit Verfärbungen Wand: Verputz - Abplatzungen im Bereich zur Einstellhalle, vermutlich ehem. Undichtigkeit Decke: Verputz - i.O. / Dämmplatten im Rampenbereich, mit kleineren offenen Stellen Steigzonen: - Wärmeabgabe: - Lüftung: - Sanitäre Installationen: AP-Leitungen an Decke - i.O. Beleuchtung: i.O. Elektr. Installationen: - Türen: i.O. Funktionstauglichkeit: i.O. Dichtigkeit: ehem. undicht, inzwischen scheint alles i.O. Wärmedämmung: Decke zu Rampe Schalldämmung: - Sicherheit: Gegenstände sind teilweise gelagert im Fluchtwegbereich, nicht erlaubt. Zudem sehen die Rampen improvisiert aus Schliessmechanik: - Fenster: - Sonnenschutz: - Absturzsicherung: -										


Code	Trakt	Ebene	Raumbezeichnung	Raum-Nr.	Diagnose	Zustand	Kosten			Handlungsbedarf					
Phase										kurfristig 1-3		mittelfristig 3-10		langfristig 10-15	
A						a = gut b = leichte Abnutzung c = grössere Abnutzung d = Ende Lebensdauer	Menge	Einheitspreis	Preis	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe
K41 210	A	00	Flur	00.401	 <p>Diagnose: Boden: Gussasphalt - i.O. Wand: Verputz - i.O. Decke: Verputz - i.O. Steigzonen: - Wärmeabgabe: i.O. Lüftung: - Sanitäre Installationen: - Beleuchtung: i.O. Elektr. Installationen: i.O. Türen: grösstenteils veraltete Türblätter / Notausgangstüre i.O. Funktionstauglichkeit: i.O. Dichtigkeit: i.O. Wärmedämmung: - Schalldämmung: - Sicherheit: SIGAB Normen werden nicht eingehalten (Fensterglas ragt unter 1m) Schliessmechanik: i.O. Fenster: Verglasung Richtung Innenhof, Wassereintritt: gemäss Fotos Rolf Kauer. Sonnenschutz: - Absturzsicherung: Geländer der Wendeltreppe erfüllt SIA Norm 358 nicht</p>										
K41 211	A	00	Flur	00.431	 <p>Diagnose: Boden: Gussasphalt - i.O. Wand: Verputz - i.O. Decke: Verputz - i.O. Steigzonen: - Wärmeabgabe: i.O. Lüftung: - Sanitäre Installationen: - Beleuchtung: i.O. Elektr. Installationen: i.O. Türen: grösstenteils veraltete Türblätter. Drehtüre im Eingang neuwertig Funktionstauglichkeit: i.O. Dichtigkeit: i.O. Wärmedämmung: vermutlich auf dem Flachdach angebracht Schalldämmung: - Sicherheit: SIGAB Normen werden nicht eingehalten (Fensterglas ragt unter 1m) Schliessmechanik: i.O. Fenster: veraltet Sonnenschutz: - Absturzsicherung: Handlauf im Innenbereich. Im Aussenbereich wird die SIA Norm 358 nicht eingehalten, da im Randbereich eine breitere Lücke als 5cm vorhanden ist (Gefahr Fusseneintritt)</p>										

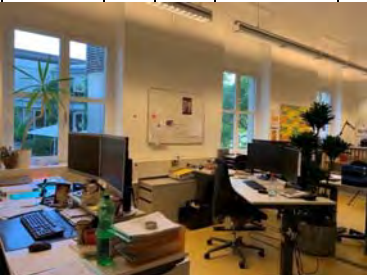

Code	Trakt	Ebene	Raumbezeichnung	Raum-Nr.	Diagnose	Zustand	Kosten			Handlungsbedarf					
Phase										kurfristig 1-3		mittelfristig 3-10		langfristig 10-15	
A						a = gut b = leichte Abnutzung c = grössere Abnutzung d = Ende Lebensdauer	Menge	Einheitspreis	Preis	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe
Massnahme	A	00	Flur	0.431	Randdetail zwischen Treppenhaus und Verglasung lösen, Darf 5cm nicht überschreiten.		1	3'000	3'000	100%	3'000			0%	0
K41 212	A	00	Abstellraum	00.407											
K41 212	A	00	WC	00.405											
K41 212	A	00	WC	00.409											
Massnahme	A	00	WC	00.409	Neuerstellung WC Trennwände bei Sanierung		4	1'600	6'400	0%	0			100%	6'400
					Diagnose: Boden: Keramikplatten - i.O. Wand: Keramikplatten - i.O. Decke: abgehängte Decke - i.O. Steigzonen: effizient aufgebaut, Stranganordnung Wärmeabgabe: - Lüftung: Abluftanlage i.O. Sanitäre Installationen: leichte Abnützungen, für Vewendung weiterhin i.O. Beleuchtung: i.O. Elektr. Installationen: i.O. Türen: i.O. Funktionstauglichkeit: i.O. Dichtigkeit: - Wärmedämmung: - Schalldämmung: - Sicherheit: Es ist möglich, dass die Rutschfestigkeit nicht eingehalten wird. Schliessmechanik: - Fenster: - Sonnenschutz: - Absturzsicherung: Absturzhöhe bei Fenstern hält SIA Norm 358 nicht ein.										
K41 213	A	00	technische Zone	00.411											
					Diagnose: Boden: Linoleum, Doppelboden - i.O. Wand: Verputz - i.O. Decke: Verputz - i.O. Steigzonen: - Wärmeabgabe: Radiatoren, veraltet. Thermostaten neuer Lüftung: natürlich, mit Fenster Sanitäre Installationen: - Beleuchtung: i.O. Elektr. Installationen: Alle Installationen unter Doppelboden Türen: Glastüre - i.O. Funktionstauglichkeit: i.O. Dichtigkeit: i.O. Wärmedämmung: - Schalldämmung: - Sicherheit: SIGAB Normen werden nicht eingehalten (Fensterglas ragt unter 1m) Schliessmechanik: - Fenster: veraltet Sonnenschutz: veraltet Absturzsicherung: Absturzhöhe bei Fenstern hält SIA Norm 358 nicht ein.										



Code	Trakt	Ebene	Raumbezeichnung	Raum-Nr.	Diagnose	Zustand	Kosten			Handlungsbedarf					
Phase										kurfristig 1-3		mittelfristig 3-10		langfristig 10-15	
A						a = gut b = leichte Abnutzung c = grössere Abnutzung d = Ende Lebensdauer	Menge	Einheitspreis	Preis	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe
K41 214	A	00	Büro	00.412											
K41 214	A	00	Büro	00.413											
K41 214	A	00	Büro	00.414											
K41 214	A	00	Büro	00.415											
K41 214	A	00	Büro	00.416											
K41 214	A	00	Büro	00.421											
K41 214	A	00	Büro	00.422											
K41 214	A	00	Büro	00.423											
K41 214	A	00	Büro	00.424											
K41 214	A	00	Büro	00.426											
K41 214	A	00	Büro	00.428											
					Diagnose: Boden: Linoleum - i.O. Wand: Verputz - i.O. Decke: abgehängte Decke - i.O. Steigzonen: - Wärmeabgabe: Radiatoren - veraltet Lüftung: natürlich, mit Fenster Sanitäre Installationen: - Beleuchtung: i.O. Elektr. Installationen: Kabelkanal entlang Fenster - i.O. Türen: altes Türblatt mit leichten Abnützungen Funktionstauglichkeit: i.O. Dichtigkeit: i.O. Wärmedämmung: Schalldämmung: Wände zwischen Büros in Mauerwerk erstellt - Schalldämmung i.O. Sicherheit: SIGAB Normen werden nicht eingehalten (Fensterglas ragt unter 1m) Schliessmechanik: veraltet Fenster: veraltet, 2fach-Verglasung, Abnützungen Sonnenschutz: Rollläden, veraltet, Funktion i.O. Absturzsicherung: SIA 358 wird bei den Fenstern nicht eingehalten.										
K41 215	B	00	Flur	00.347											
K41 215	B	00	Flur	00.345											
K41 216	B	00	Abstellraum (DLZ)	00.348											
					Diagnose: Boden: PVC-Belag i.O. Wand: Verputz i.O. Decke: Verputz i.O. Steigzonen: - Wärmeabgabe: - Lüftung: - Sanitäre Installationen: - Beleuchtung: i.O. Elektr. Installationen: i.O. Türen: teilweise veraltet Funktionstauglichkeit: i.O. Dichtigkeit: i.O. Wärmedämmung: - Schalldämmung: - Sicherheit: - Schliessmechanik: - Fenster: - Sonnenschutz: - Absturzsicherung: -										



Code	Trakt	Ebene	Raumbezeichnung	Raum-Nr.	Diagnose	Zustand	Kosten			Handlungsbedarf					
Phase										kurfristig 1-3		mittelfristig 3-10		langfristig 10-15	
A						a = gut b = leichte Abnutzung c = grössere Abnutzung d = Ende Lebensdauer	Menge	Einheitspreis	Preis	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe
K41 217	B	00	IV-WC	00.349											
					Diagnose: Boden: keramische Platten - veraltet Wand: keramische Platten - veraltet Decke: abgehängte Decke - veraltet Steigzonen: Wärmeabgabe: Lüftung: Sanitäre Installationen: i.O. Beleuchtung: i.O. Elektr. Installationen: i.O. Türen: veraltet Funktionstauglichkeit: i.O. Dichtigkeit: i.O. Wärmedämmung: Schalldämmung: Sicherheit: Schliessmechanik: Fenster: Sonnenschutz: Absturzsicherung:										
K41 218	B	00	Flur/Eingang	00.341											
K41 218	B	00	Flur/Eingang	00.304											
					Diagnose: Boden: Steinbelag - i.O. Wand: Verputz i.O. Decke: Verputz i.O. Steigzonen: - Wärmeabgabe: - Lüftung: - Sanitäre Installationen: - Beleuchtung: i.O. Elektr. Installationen: i.O. Türen: denkmalgeschützte Türe, Brandschutztüren in Nebentrakte Funktionstauglichkeit: i.O. Dichtigkeit: i.O. Wärmedämmung: - Schalldämmung: - Sicherheit: Boden wurde nicht auf Rutschfestigkeit untersucht Schliessmechanik: - Fenster: - Sonnenschutz: - Absturzsicherung: hält SIA 358 nicht ein										
K41 221	B	00	Kanzlei	00.302											
K41 221	B	00	Logistik	00.301											
K41 221	B	00	Büro	00.303											



Code	Trakt	Ebene	Raumbezeichnung	Raum-Nr.	Diagnose	Zustand	Kosten			Handlungsbedarf					
Phase										kurfristig 1-3		mittelfristig 3-10		langfristig 10-15	
A						a = gut b = leichte Abnutzung c = grössere Abnutzung d = Ende Lebensdauer	Menge	Einheitspreis	Preis	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe
					Diagnose: Boden: Parkett i.O. Wand: Verputz i.O. Decke: Verputz i.O. Steigzonen: in 00.303 Steigzone in Ecke, Verkleidung in Holz. brandschutztechnisch nicht konform Wärmeabgabe: Radiatoren, intakt Lüftung: natürlich, Fenster Sanitäre Installationen: - Beleuchtung: i.O. Elektr. Installationen: veraltet Türen: i.O. Funktionstauglichkeit: i.O. Dichtigkeit: i.O. Wärmedämmung: - Schalldämmung: - Sicherheit: - Schliessmechanik: i.O. Fenster: 2fach Isolierverglasung, leichte Abnutzung Sonnenschutz: Ausstellrollläden, tauglich Absturzsicherung: 86.5cm Brüstungshöhe, hält SIA 358 nicht ein.										
K41 222	B	00	Büro	00.306											
K41 222	B	00	Büro	00.310											
K41 222	B	00	Büro	00.311											
K41 222	B	00	Büro	00.313											
K41 222	B	00	Büro	00.324											
K41 222	B	00	Büro	00.326											
K41 222	B	00	Büro	00.328											
K41 223	B	00	Büro	00.307											
K41 223	B	00	Büro	00.308											
K41 223	B	00	Büro	00.315											
K41 223	B	00	Büro	00.317											
K41 224	B	00	Büro	00.329											
					Diagnose: Boden: Parkett /Linoleum i.O. Wand: Verputz i.O. Decke: Verputz i.O. Steigzonen: - Wärmeabgabe: veraltet, intakt Lüftung: natürlich, Fenster Sanitäre Installationen: - Beleuchtung: i.O. Elektr. Installationen: veraltet Türen:veraltet Funktionstauglichkeit: i.O. Dichtigkeit: i.O. Wärmedämmung: - Schalldämmung: - Sicherheit: - Schliessmechanik: Fenster: 2fach Isolierverglasung, leichte Abnutzung Sonnenschutz: Ausstellrollläden, tauglich Absturzsicherung: 86.5cm Brüstungshöhe, hält SIA 358 nicht ein.										
K41 225	B	00	Kopieren	00.325											



Code	Trakt	Ebene	Raumbezeichnung	Raum-Nr.	Diagnose	Zustand	Kosten			Handlungsbedarf					
Phase										kurfristig 1-3		mittelfristig 3-10		langfristig 10-15	
A						a = gut b = leichte Abnutzung c = grössere Abnutzung d = Ende Lebensdauer	Menge	Einheitspreis	Preis	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe
					Diagnose: Boden: Parkett: i.O. Wand: Verputz i.O. teilweise Akustikplatten veraltet. Decke: Akustikdecke veraltet Steigzonen: - Wärmeabgabe: veraltet, intakt Lüftung: keine Lüftung Sanitäre Installationen: - Beleuchtung: i.O. Elektr. Installationen: veraltet Türen:veraltet Funktionstauglichkeit: i.O. Dichtigkeit: i.O. Wärmedämmung: - Schalldämmung: - Sicherheit: - Schliessmechanik: Fenster: Sonnenschutz: Absturzsicherung:										




Code	Trakt	Ebene	Raumbezeichnung	Raum-Nr.	Diagnose	Zustand	Kosten			Handlungsbedarf					
Phase										kurfristig 1-3		mittelfristig 3-10		langfristig 10-15	
A						a = gut b = leichte Abnutzung c = grössere Abnutzung d = Ende Lebensdauer	Menge	Einheitspreis	Preis	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe
K41 226	B	00	Büro	0.321	 <p>Diagnose: Boden: Linoleum i.O. Wand: Verputz i.O. Decke: Verputz i.O. Steigzonen: - Wärmeabgabe: Konvektoren, veraltet Lüftung: natürlich, Fenster Sanitäre Installationen: - Beleuchtung: i.O. Elektr. Installationen: gebarucht Türen: veraltet Funktionstauglichkeit: i.O. Dichtigkeit: i.O. Wärmedämmung: - Schalldämmung: - Sicherheit: - Schliessmechanik: Fenster: neuwertig, 2fach IV Holz-Metall Sonnenschutz: i.O. Absturzsicherung: 92cm Brüstung - SIA Norm 358 wird eingehalten.</p>										
K41 226	B	00	Flur	00.333	 <p>Diagnose: Boden: Gussasphalt i.O. Wand: Verputz i.O. Decke: Verputz i.O. Steigzonen: Wärmeabgabe: Lüftung: - Sanitäre Installationen: - Beleuchtung: i.O. Elektr. Installationen: veraltet, tauglich Türen: veraltete Türen, vermutlich denkmalgeschützt Funktionstauglichkeit: i.O. Dichtigkeit: i.O. Wärmedämmung: - Schalldämmung: - Sicherheit: Gleitsicherheit wurde nicht überprüft / Ende des Flurs jeweils mit einer Brandschutztüre brandschutztechnisch gelöst. Schliessmechanik: - Fenster: - Sonnenschutz: - Absturzsicherung: -</p>										
K41 227	C	00	Flur	00.221											
K41 228	C	00	Flur	00.251											


Code	Trakt	Ebene	Raumbezeichnung	Raum-Nr.	Diagnose	Zustand	Kosten			Handlungsbedarf					
Phase										kurfristig 1-3		mittelfristig 3-10		langfristig 10-15	
A						a = gut b = leichte Abnutzung c = grössere Abnutzung d = Ende Lebensdauer	Menge	Einheitspreis	Preis	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe
					Diagnose: Boden: Gussasphalt i.O. Wand: Verputz i.O. Decke: Verputz i.O. Steigzonen: - Wärmeabgabe: - Lüftung: - Sanitäre Installationen: - Beleuchtung: i.O. Elektr. Installationen: i.O. Türen: Brandschutztüren i.O., Holztüren teilweise veraltet Funktionstauglichkeit: i.O. Dichtigkeit: i.O. Wärmedämmung: - Schalldämmung: - Sicherheit: Rutschfestigkeit unüberprüft, SIGAB-Norm der Brandschutztüren zu prüfen Schliessmechanik: i.O. Treppe: dito unten Lift: VSG Glas i.O. Absturzsicherung: Geländer erfüllt SIA 358 nicht. bestehender Aktenlift nicht mehr in Betrieb										
K41 229	C	00	Büro	00.225											
K41 230	C	00	Büro	00.227											
K41 230	C	00	Büro	00.228											
K41 230	C	00	Büro	00.229											
K41 230	C	00	Büro	00.231											
					Diagnose: Boden: Linoleum i.O. Wand: Verputz i.O. Decke: Verputz i.O. Steigzonen: - Wärmeabgabe: Radiatoren veraltet Lüftung: natürlich, Fenster Sanitäre Installationen: - Beleuchtung: i.O. Elektr. Installationen: veraltet, intakt Türen: veraltet, intakt Funktionstauglichkeit: i.O. Dichtigkeit: i.O. Wärmedämmung: Aussenwände nicht definierbar wie viel Dämmung, da bestehende Planunterlagen fehlen. Gemäss Bericht Zeugin wird von einer bestehenden 6cm Dämmung zwischen Aussenwand und Betonelement ausgegangen. Schalldämmung: Wände zwischen Büros in Mauerwerk erstellt - Schalldämmung i.O. Sicherheit: - Schliessmechanik: kein Drehknopf innen Fenster: veraltet Sonnenschutz: feine Lamellen, veraltet, Funktion i.O. Absturzsicherung: Brüstungshöhe erfüllt SIA 358 nicht bestehender Aktenlift nicht mehr in Betrieb										


Code	Trakt	Ebene	Raumbezeichnung	Raum-Nr.	Diagnose	Zustand	Kosten			Handlungsbedarf					
Phase										kurfristig 1-3		mittelfristig 3-10		langfristig 10-15	
A						a = gut b = leichte Abnutzung c = grössere Abnutzung d = Ende Lebensdauer	Menge	Einheitspreis	Preis	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe
K41 231	C	00	Sitzung	00.232											
K41 231	C	00	Sitzung	00.233											
K41 231	C	00	Sitzung	00.237											
K41 231	C	00	Sitzung	00.238											
K41 231	C	00	Sitzung	00.239											
K41 231	C	00	Sitzung	00.208											
K41 231	C	00	Sitzung	00.210											
					Diagnose: Boden: Linoleum i.O. Wand: Verputz i.O. Decke: Verputz i.O. Steigzonen: - Wärmeabgabe: Radiatoren veraltet Lüftung: natürlich, Fenster Sanitäre Installationen: - Beleuchtung: i.O. Elektr. Installationen: veraltet, intakt Türen: veraltet, intakt, teilweise mit Glaseinsätzen - SIGAB Norm wird nicht eingehalten Funktionstauglichkeit: i.O. Dichtigkeit: i.O. Wärmedämmung: Aussenwände nicht definierbar wie viel Dämmung, da bestehende Planunterlagen fehlen. Gemäss Bericht Zeugin wird von einer bestehenden 6cm Dämmung zwischen Aussenwand und Betonelement ausgegangen. Schalldämmung: Wände zwischen Büros in Mauerwerk erstellt - Schalldämmung i.O. Deckenakustikpaneele - i.O. Sicherheit: - Schliessmechanik: kein Drehknopf innen Fenster: veraltet Sonnenschutz: feine Lamellen, veraltet, Funktion i.O. Absturzsicherung: Brüstungshöhe erfüllt SIA 358 nicht bestehender Aktenlift nicht mehr in Betrieb										
K41 232	C	00	technische Zone	00.211											
					Diagnose: Boden: Linoleum, Doppelboden - i.O. Wand: Verputz - i.O. Decke: abgehängt - i.O. Steigzonen: - Wärmeabgabe: Radiatoren, veraltet. Thermostaten neuer Lüftung: natürlich, mit Fenster Sanitäre Installationen: - Beleuchtung: eingelegte Spots i.O. Elektr. Installationen: Alle Installationen unter Doppelboden Türen: Glastüre - i.O. Funktionstauglichkeit: i.O. Dichtigkeit: i.O. Wärmedämmung: Aussenwände nicht definierbar wie viel Dämmung, da bestehende Planunterlagen fehlen. Gemäss Bericht Zeugin wird von einer bestehenden 6cm Dämmung zwischen Aussenwand und Betonelement ausgegangen. Schalldämmung: Wände zwischen Büros in Mauerwerk erstellt - Schalldämmung i.O. Sicherheit: - Schliessmechanik: - Sonnenschutz: feine Lamellen, veraltet, Funktion i.O. Absturzsicherung: Brüstungshöhe erfüllt SIA 358 nicht										
K41 233	C	00	WC Herren	00.218											
K41 233	C	00	WC Damen	00.214											
K41 233	C	00	WC IV	00.217											
K41 233	C	00	Abstellraum	00.215											

Code	Trakt	Ebene	Raumbezeichnung	Raum-Nr.	Diagnose	Zustand	Kosten			Handlungsbedarf					
Phase										kurfristig 1-3		mittelfristig 3-10		langfristig 10-15	
A						a = gut b = leichte Abnutzung c = grössere Abnutzung d = Ende Lebensdauer	Menge	Einheitspreis	Preis	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe
					Diagnose: Boden: Keramikplatten - i.O. Wand: Keramikplatten - i.O. Decke: abgehängte Decke - i.O. Steigzonen: effizient aufgebaut, Stranganordnung Wärmeabgabe: - Lüftung: Abluftanlage i.O. Sanitäre Installationen: leichte Abnützungen, für Vewendung weiterhin i.O. Beleuchtung: i.O. Elektr. Installationen: i.O. Türen: i.O. Funktionstauglichkeit: i.O. IV-WC mit intakten behindertengerechten Apparaten. Dichtigkeit: - Wärmedämmung: - Schalldämmung: - Sicherheit: Es ist möglich, dass die Rutschfestigkeit nicht eingehalten wird. Schliessmechanik: - Fenster: - Sonnenschutz: - Absturzsicherung: -										
Massnahme	C	00	WC	00.214	Neuerstellung WC Trennwände bei Sanierung		4	1'600	6'400	0%	0			100%	6'400
K41 234	C	00	Warterraum	00.207											
					Diagnose: Boden: Schiefer i.O. Wand: Verputz i.O. Decke: i.O. Steigzonen: Wärmeabgabe: Lüftung: Sanitäre Installationen: Beleuchtung: Spots in abgehängte Decke i.O. Elektr. Installationen: i.O. Türen: i.O. brandfallgesteuerte Schiebetüre Funktionstauglichkeit: i.O. Dichtigkeit: i.O. Wärmedämmung: Schalldämmung: Sicherheit: Rutschfestigkeit wurde nicht überprüft Schliessmechanik: Fenster: Sonnenschutz: Absturzsicherung:										
K41 235	C	00	Flur	00.201											
K41 235	C	00	Abstellraum	00.204											
					Diagnose: Boden: Gussasphalt i.O. Wand: Verputz i.O. Decke: abgehängte Decke i.O. Steigzonen: - Wärmeabgabe: Radiatoren entlang Verglasung i.O. Lüftung: - Sanitäre Installationen: - Beleuchtung: i.O. Elektr. Installationen: i.O. Türen: i.O. Funktionstauglichkeit: i.O. Dichtigkeit: i.O. Wärmedämmung: Aussenwände nicht definierbar Schalldämmung: - Sicherheit: Geländer erfüllt SIA 358 nicht Schliessmechanik:										
K41 236	D	00	Flur	00.141											
K41 236	D	00	Vorraum	00.104											
K41 237	D	00	offene Loge	00.132											


Code	Trakt	Ebene	Raumbezeichnung	Raum-Nr.	Diagnose	Zustand	Kosten			Handlungsbedarf					
Phase										kurfristig 1-3		mittelfristig 3-10		langfristig 10-15	
A						a = gut b = leichte Abnutzung c = grössere Abnutzung d = Ende Lebensdauer	Menge	Einheitspreis	Preis	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe
					Diagnose: Boden: Gussasphalt i.O. Wand: Verputz i.O. Decke: abgehängte Decke i.O. Steigzonen: - Wärmeabgabe: entlang Fenster - veraltet (nicht erneuert mit Rest) Lüftung: natürlich, mit Fenster Sanitäre Installationen: - Beleuchtung: i.O. Elektr. Installationen: i.O. Türen: i.O. Funktionstauglichkeit: i.O. Dichtigkeit: i.O. Wärmedämmung: Aussenwände nicht definierbar Schalldämmung: Akustikelemente an Decke Sicherheit: Das Geländer der Wendeltreppe erfüllt die SIA Norm 358 nicht, da der Geländerrücklauf im oberen Geschoss 92cm ist (müsste 100cm). restliches Geländer i.O. Fenster-Absturzicherung nicht konform, Brüstungshöhe zu tief resp. Handlauf fehlt Schliessmechanik: - Windfang: raumhohes Glas, Durchbruchschutz (SIGAB-Norm) muss überprüft werden										
K41 238	D	00	Abstellraum (PR)	00.110											
K41 238	D	00	IV-WC	00.106											
K41 238	D	00	WC Herren	00.108											
K41 238	D	00	Flur WC	00.107											
K41 238	D	00	WC Damen	00.109											
					Diagnose: Boden: keramische Platten i.O. Wand: keramische Platten i.O. Decke: abgehängte Decke i.O. Steigzonen: Wärmeabgabe: Radiatoren veraltet Lüftung: Abluftanlagen i.O. Sanitäre Installationen: UP, i.O. Beleuchtung: i.O. Elektr. Installationen: i.O. Türen: i.O. Funktionstauglichkeit: i.O. Dichtigkeit: i.O. Wärmedämmung: Aussenwand nicht definiert Schalldämmung: Sicherheit: Rutschfestigkeit nicht überprüft Schliessmechanik: i.O. Fenster: veraltet Sonnenschutz: alte Lamellen, funktionieren Absturzicherung: SIA 358 nicht eingehalten										


Code	Trakt	Ebene	Raumbezeichnung	Raum-Nr.	Diagnose	Zustand	Kosten			Handlungsbedarf					
							Phase	Menge	Einheitspreis	Preis	kurfristig 1-3		mittelfristig 3-10		langfristig 10-15
A						a = gut b = leichte Abnutzung c = grössere Abnutzung d = Ende Lebensdauer				Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe
K41 239	D	00	Abwaschen	00.111											
K41 239	D	00	Küche/Bufet	00.112											
					Diagnose: Boden: Schiefer / Zementüberzug i.O. Wand: Verputz i.O. Decke: abgehangte Decke i.O. Steigzonen: - Wärmeabgabe: Radiatoren veraltet Lüftung: i.O. Sanitäre Installationen: i.O. Beleuchtung: i.O. Elektr. Installationen: i.O. Türen: i.O. Funktionstauglichkeit: nach Rücksprache mit Koch - Geräte in gutem Zustand Dichtigkeit: i.O. Wärmedämmung: siehe oben Schalldämmung: - Sicherheit: - Schliessmechanik: - Fenster: veraltet Sonnenschutz: veraltet Absturzsicherung: nicht eingehalten										
K41 240	D	00	Personalrestaurant	00.131											
					Diagnose: Boden: Schiefer i.O. Wand: Verputz i.O. Decke: abgehangte Decke i.O. Steigzonen: - Wärmeabgabe: Radiatoren veraltet Lüftung: i.O. Sanitäre Installationen: i.O. Beleuchtung: i.O. Elektr. Installationen: i.O. Türen: Schiebetüren + Aussentüre, Öffnung mit Bewegungsmelder i.O. Funktionstauglichkeit: i.O. Dichtigkeit: i.O. Wärmedämmung: Wärmeschutz mit Fenster, kaum Wandanteil Schalldämmung: - Sicherheit: SIGAB-Norm bei Fensterfront evtl. nicht eingehalten (Durchbruchschutz) Schliessmechanik: - Fenster: neuwertig Sonnenschutz: Stoffmarkisen aussen i.O. Absturzsicherung: i.O.										
K41 241	D	00	Anlieferung	00.121											
					Diagnose: Boden: Zementüberzug i.O. Wand: Aussenputz i.O. Decke: roh gestrichen i.O. Steigzonen: Wärmeabgabe: Lüftung: Sanitäre Installationen: sichtbare Entwässerung Flachdach i.O. Beleuchtung: i.O. Elektr. Installationen: i.O. Türen: i.O. Funktionstauglichkeit: i.O. Dichtigkeit: i.O. Wärmedämmung: - Schalldämmung: - Sicherheit: Geländer hält SIA 358 ein, Absturzhöhe 94cm Schliessmechanik: - Warenlift: gebrauchte Oberflächen, intakt										



Code	Trakt	Ebene	Raumbezeichnung	Raum-Nr.	Diagnose	Zustand	Kosten			Handlungsbedarf					
Phase										kurfristig 1-3		mittelfristig 3-10		langfristig 10-15	
A						a = gut b = leichte Abnutzung c = grössere Abnutzung d = Ende Lebensdauer	Menge	Einheitspreis	Preis	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe
K41 243	A	01	Flur	01.401	 <p>Diagnose: Boden: Gussasphalt - i.O. Wand: Verputz - i.O. Decke: Verputz - i.O. Steigzonen: - Wärmeabgabe: i.O. Lüftung: - Sanitäre Installationen: - Beleuchtung: i.O. Elektr. Installationen: i.O. Türen: i.O. Funktionstauglichkeit: i.O. Dichtigkeit: i.O. Wärmedämmung: - Schalldämmung: - Sicherheit: Brandschutztürgläser auf SIGAB zu prüfen Schliessmechanik: i.O. Fenster: - Sonnenschutz: - Absturzsicherung:</p>										
K41 244	A	01	Sitzung	01.429	<p>Diagnose: Boden: Wand: Decke: Steigzonen: Wärmeabgabe: Lüftung: Sanitäre Installationen: Beleuchtung: Elektr. Installationen: Türen: : Funktionstauglichkeit: Dichtigkeit: Wärmedämmung: Schalldämmung: Sicherheit: : Schliessmechanik:</p>										
K41 245	A	01	Flur	01.431											
K41 245	A	01	Nische	01.407	<p>Diagnose: Boden: Gussasphalt - i.O. Wand: Verputz - i.O. Decke: Verputz - i.O. Steigzonen: - Wärmeabgabe: i.O. Lüftung: - Sanitäre Installationen: - Beleuchtung: i.O. Elektr. Installationen: i.O. Türen: grösstenteils veraltete Türblätter, Brandschutztüren i.O. Funktionstauglichkeit: i.O. Dichtigkeit: i.O. Wärmedämmung: - Schalldämmung: - Sicherheit: Pfosten/Riegel System - SIGAB Norm/Durchbruchschutz nicht eingehalten Schliessmechanik: i.O. Fenster: veraltet Sonnenschutz: - Absturzsicherung:</p>										



Code	Trakt	Ebene	Raumbezeichnung	Raum-Nr.	Diagnose	Zustand	Kosten			Handlungsbedarf					
Phase										kurfristig 1-3		mittelfristig 3-10		langfristig 10-15	
A						a = gut b = leichte Abnutzung c = grössere Abnutzung d = Ende Lebensdauer	Menge	Einheitspreis	Preis	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe
K41 246	A	01	WC Damen	01.405											
K41 246	A	01	WC Herren	01.409											
					Diagnose: Boden: Keramikplatten - i.O. Wand: Keramikplatten - i.O. Decke: abgehängte Decke - i.O. Steigzonen: effizient aufgebaut, Stranganordnung Wärmeabgabe: - Lüftung: Abluftanlage i.O. Sanitäre Installationen: leichte Abnützungen, für Vewendung weiterhin i.O. Beleuchtung: i.O. Elektr. Installationen: i.O. Türen: i.O. Funktionstauglichkeit: i.O. Dichtigkeit: - Wärmedämmung: - Schalldämmung: - Sicherheit: Es ist möglich, dass die Rutschfestigkeit nicht eingehalten wird. Schliessmechanik: - Fenster: - Sonnenschutz: - Absturzsicherung: Absturzhöhe bei Fenstern hält SIA Norm 358 nicht ein.										
Massnahme	A	01	WC	01.409	Neuerstellung WC Trennwände bei Sanierung		4	1'600	6'400	0%	0			100%	6'400
K41 247	A	01	Büro	01.412											
K41 247	A	01	Büro	01.413											
K41 247	A	01	Büro	01.414											
K41 247	A	01	Büro	01.416											
K41 249	A	01	Büro	01.421											
K41 247	A	01	Büro	01.424											
K41 247	A	01	Büro	01.425											
K41 247	A	01	Büro	01.426											
K41 247	A	01	Büro	01.427											
					Diagnose: Boden: Linoleum/Parkett: - i.O. Wand: Verputz - i.O. Decke: Verputz - i.O. Steigzonen: - Wärmeabgabe: Radiatoren - veraltet Lüftung: natürlich, mit Fenster Sanitäre Installationen: - Beleuchtung: i.O. Elektr. Installationen: Kabelkanal entlang Fenster - i.O. Türen: altes Türblatt mit leichten Abnützungen Funktionstauglichkeit: i.O. Dichtigkeit: i.O. Wärmedämmung: Schalldämmung: Wände zwischen Büros in Mauerwerk erstellt - Schalldämmung i.O. Sicherheit: SIGAB Normen werden nicht eingehalten (Fensterglas ragt unter 1m) Schliessmechanik: veraltet Fenster: veraltet, 2fach-Verglasung, Abnützungen Sonnenschutz: Rollläden, veraltet, Funktion i.O. Absturzsicherung: SIA 358 wird bei den Fenstern nicht eingehalten.										





Code	Trakt	Ebene	Raumbezeichnung	Raum-Nr.	Diagnose	Zustand	Kosten			Handlungsbedarf					
Phase										kurfristig 1-3		mittelfristig 3-10		langfristig 10-15	
A						a = gut b = leichte Abnutzung c = grössere Abnutzung d = Ende Lebensdauer	Menge	Einheitspreis	Preis	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe
K41 248	A	01	technischer Raum	01.411											
					Diagnose: Boden: Linoleum, Doppelboden - i.O. Wand: Verputz - i.O. Decke: abgehängte Decke - i.O. Steigzonen: - Wärmeabgabe: Radiatoren, veraltet. Thermostaten neuer Lüftung: natürlich, mit Fenster Sanitäre Installationen: - Beleuchtung: i.O. Elektr. Installationen: Alle Installationen unter Doppelboden Türen: Glastüre - i.O. Funktionstauglichkeit: i.O. Dichtigkeit: i.O. Wärmedämmung: Schalldämmung: - Sicherheit: SIGAB Normen werden nicht eingehalten (Fensterglas ragt unter 1m) Schliessmechanik: - Fenster: veraltet Sonnenschutz: veraltet Absturzsicherung: Absturzhöhe bei Fenstern hält SIA Norm 358 nicht ein.										
K41 250	B	01	Flur	01.345											
K41 250	B	01	Flur	01.347											
					Diagnose: Boden: PVC-Belag i.O. Wand: Verputz i.O. Decke: abgehängte Decke i.O. Steigzonen: - Wärmeabgabe: - Lüftung: - Sanitäre Installationen: - Beleuchtung: i.O. Elektr. Installationen: i.O. Türen: i.O. Funktionstauglichkeit: i.O. Dichtigkeit: i.O. Wärmedämmung: Schalldämmung: Sicherheit: Treppe hält SIA 358 nicht ein. Absturzsicherung mit Traversen, Abstände zu gross, zwischen Tritte 12cm überschritten Schliessmechanik: -										
Massnahme	B	01	Flur	01.347	Treppe ersetzen, Absturznorm		1	18'000	18'000	100%	18'000			0%	0
K41 251	B	01	Abstellraum	01.348											
K41 251	B	01	Abstellraum	01.349											




Code	Trakt	Ebene	Raumbezeichnung	Raum-Nr.	Diagnose	Zustand	Kosten			Handlungsbedarf					
Phase										kurfristig 1-3		mittelfristig 3-10		langfristig 10-15	
A						a = gut b = leichte Abnutzung c = grössere Abnutzung d = Ende Lebensdauer	Menge	Einheitspreis	Preis	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe
					Diagnose: Boden: Linoleum - gebraucht Wand: Verputz - gebraucht Decke: roh gestrichen - i.O. Steigzonen: - Wärmeabgabe: - Lüftung: - Sanitäre Installationen: Leitungen und Apparate in intaktem Zustand, Trog veraltet Beleuchtung: i.O. Elektr. Installationen: i.O. Türen: veraltet Funktionstauglichkeit: i.O. Dichtigkeit: i.O. Wärmedämmung: Schalldämmung: Sicherheit: Schliessmechanik: veraltet Fenster: Sonnenschutz: Absturzicherung:										

Code	Trakt	Ebene	Raumbezeichnung	Raum-Nr.	Diagnose	Zustand	Kosten			Handlungsbedarf					
Phase										kurfristig 1-3		mittelfristig 3-10		langfristig 10-15	
A						a = gut b = leichte Abnutzung c = grössere Abnutzung d = Ende Lebensdauer	Menge	Einheitspreis	Preis	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe
K41 252	B	01	Halle	01.341	 <p> Diagnose: Boden: Steinbelag - i.O. Wand: Verputz i.O. Decke: Verputz i.O. Steigzonen: - Wärmeabgabe: Radiatoren i.O. Lüftung: natürlich, Fenster Sanitäre Installationen: Beleuchtung: alte Leuchtmittel, Lampe denkmalgeschützt Elektr. Installationen: veraltet Türen: Brandschutztüren / denkmalgeschützte Windfangtüre Funktionstauglichkeit: i.O. Dichtigkeit: i.O. Wärmedämmung: Schalldämmung: Sicherheit: Schränke und PET-Behälter müssen aus Fluchtweg entfernt werden. Treppengeländer halt: SIA Norm 358 nicht ein. </p>										
K41 253	B	01	Flur	01.333	 <p> Diagnose: Boden: Steinbelag - i.O. Wand: Verputz i.O. Decke: abgehängte Gipsdecke i.O. Steigzonen: Elektroschrank, guter Zustand gemäss CSPmeier Wärmeabgabe: - Lüftung: - Sanitäre Installationen: Beleuchtung: i.O. Elektr. Installationen: i.O. Türen: alte Türblätter Funktionstauglichkeit: i.O. Dichtigkeit: i.O. Wärmedämmung: Schalldämmung: Sicherheit: Schliessmechanik: </p>										

Code	Trakt	Ebene	Raumbezeichnung	Raum-Nr.	Diagnose	Zustand	Kosten			Handlungsbedarf					
Phase										kurfristig 1-3		mittelfristig 3-10		langfristig 10-15	
A						a = gut b = leichte Abnutzung c = grössere Abnutzung d = Ende Lebensdauer	Menge	Einheitspreis	Preis	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe
K41 254	B	01	Büro	01.301											
K41 254	B	01	Büro	01.302											
K41 254	B	01	Büro	01.303											
K41 254	B	01	Büro	01.304											
K41 254	B	01	Büro	01.306											
K41 254	B	01	Büro	01.308											
K41 254	B	01	Büro	01.310											
K41 254	B	01	Büro	01.311											
K41 254	B	01	Büro	01.313											
K41 254	B	01	Büro	01.315											
K41 254	B	01	Büro	01.317											
K41 254	B	01	Büro	01.321											
K41 254	B	01	Büro	01.322											
K41 254	B	01	Büro	01.323											
K41 254	B	01	Büro	01.324											
K41 254	B	01	Büro	01.325											
K41 254	B	01	Büro	01.326											
K41 254	B	01	Büro	01.327											
K41 254	B	01	Büro	01.328											
K41 254	B	01	Büro	01.329											
					Diagnose: Boden: Linoleum / Parkett i.O. Wand: Verputz i.O. Decke: Verputz i.O. Steigzonen: - Wärmeabgabe: Radiatoren intakt Lüftung: natürlich, Fenster Sanitäre Installationen: Beleuchtung: i.O. Elektr. Installationen: veraltet Türen: alte Türblätter, Anstrich i.O. Funktionstauglichkeit: i.O. Dichtigkeit: i.O. Wärmedämmung: - Schalldämmung: Akustikelemente an Decke Sicherheit: SIGAB-Norm nicht eingehalten, Glas ragt unter 1m Schliessmechanik: Fenster: veraltet Sonnenschutz: Ausstellmarkisen, in Hof kein Sonnenschutz Absturzsicherung: SIA 358 nicht eingehalten, Handlauf notwendig										
K41 256	C	01	Flur	01.201											
K41 256	C	01	Flur	01.221											
K41 256	C	01	Flur	01.217											
K41 256	C	01	Flur	01.251											
					Diagnose: Boden:Gussasphalt i.O. Wand: Verputz i.O. Decke: abgeh. Gipsdecke i.O. Steigzonen: Wärmeabgabe: Lüftung: Sanitäre Installationen: Beleuchtung: i.O. Elektr. Installationen: i.O. Türen: Glastüren SIGAB eingehalten Funktionstauglichkeit: i.O. Dichtigkeit: i.O. Wärmedämmung: Schalldämmung: Sicherheit: Rutschfestigkeit wurde nicht überprüft Schliessmechanik: Treppe: Handläufe fehlen Stromversorgung: Absturzsicherung: Traversengeländer, SIA 358 nicht eingehalten										



Code	Trakt	Ebene	Raumbezeichnung	Raum-Nr.	Diagnose	Zustand	Kosten			Handlungsbedarf					
Phase										kurfristig 1-3		mittelfristig 3-10		langfristig 10-15	
A						a = gut b = leichte Abnutzung c = grössere Abnutzung d = Ende Lebensdauer	Menge	Einheitspreis	Preis	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe
K41 257	C	01	WC Herren	01.218											
K41 257	C	01	WC Damen	01.214											
K41 257	C	01	Abstellraum (PR)	01.215											
					Diagnose: Boden: Keramikplatten - i.O. Wand: Keramikplatten - i.O. Decke: abgehängte Decke - i.O. Steigzonen: effizient aufgebaut, Stranganordnung Wärmeabgabe: - Lüftung: Abluftanlage i.O. Sanitäre Installationen: leichte Abnützungen, für Vewendung weiterhin i.O. Beleuchtung: i.O. Elektr. Installationen: i.O. Türen: i.O. Funktionstauglichkeit: i.O. Dichtigkeit: - Wärmedämmung: - Schalldämmung: - Sicherheit: Es ist möglich, dass die Rutschfestigkeit nicht eingehalten wird. Schliessmechanik: - Fenster: - Sonnenschutz: - Absturzsicherung: -										
Massnahme	C	01	WC	01.218	Neuerstellung WC Trennwände bei Sanierung		4	1'600	6'400	0%	0			100%	6'400
K41 258	C	01	technischer Raum	01.211											
					Diagnose: Boden: Linoleum, Doppelboden - i.O. Wand: Verputz - i.O, Decke: abgehängt - i.O. Steigzonen: - Wärmeabgabe: Radiatoren, veraltet. Thermostaten neuer Lüftung: natürlich, mit Fenster Sanitäre Installationen: - Beleuchtung: eingelegte Spots i.O. Elektr. Installationen: Alle Installationen unter Doppelboden Türen: Glastüre - i.O. Funktionstauglichkeit: i.O. Dichtigkeit: i.O. Wärmedämmung: Aussenwände nicht definierbar wie viel Dämmung, da bestehende Planunterlagen fehlen. Gemäss Bericht Zeugin wird von einer bestehenden 6cm Dämmung zwischen Aussenwand und Betonelement ausgegangen. Schalldämmung: Wände zwischen Büros in Mauerwerk erstellt - Schalldämmung i.O. Sicherheit: - Schliessmechanik: - Sonnenschutz: feine Lamellen, veraltet, Funktion i.O. Absturzsicherung: Brüstungshöhe erfüllt SIA 358 nicht										
K41 259	C	01	Naharchiv	01.207											
					Diagnose: Boden: Parkett i.O. Wand: Verputz i.O. Decke: Verputz i.O. Steigzonen: Schacht, geschlossen Wärmeabgabe: - Lüftung: - Sanitäre Installationen: - Beleuchtung: i.O. Elektr. Installationen: veraltet Türen: veraltete Türe mit Glaseinsatz. Schiebetüre EI 30 zu Trakt D Funktionstauglichkeit: i.O. Dichtigkeit: i.O. Wärmedämmung: Schalldämmung: Sicherheit: Schliessmechanik:										


Code					Trakt	Ebene	Raumbezeichnung	Raum-Nr.	Diagnose	Zustand	Kosten			Handlungsbedarf						
Phase														kurfristig 1-3		mittelfristig 3-10		langfristig 10-15		
A										a = gut b = leichte Abnutzung c = grössere Abnutzung d = Ende Lebensdauer	Menge	Einheitspreis	Preis	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe	
K41 260	C	01	Büro	01.208																
K41 260	C	01	Büro	01.209																
K41 260	C	01	Büro	01.210																
K41 260	C	01	Büro	01.224																
K41 260	C	01	Büro	01.225																
K41 260	C	01	Büro	01.227																
K41 260	C	01	Büro	01.228																
K41 260	C	01	Büro	01.229																
K41 260	C	01	Büro	01.231																
K41 260	C	01	Büro	01.232																
K41 260	C	01	Büro	01.233																
K41 260	C	01	Büro	01.235																
K41 260	C	01	Büro	01.237																
K41 260	C	01	Büro	01.238																
K41 260	C	01	Büro	01.240																
K41 260	C	01	Büro	01.241																
					Diagnose: Boden: Linoleum i.O. Wand: Verputz i.O. Decke: Verputz i.O. Steigzonen: - Wärmeabgabe: Radiatoren veraltet Lüftung: natürlich, Fenster Sanitäre Installationen: - Beleuchtung: i.O. Elektr. Installationen: veraltet, intakt Türen: veraltet, intakt Funktionstauglichkeit: i.O. Dichtigkeit: i.O. Wärmedämmung: Aussenwände nicht definierbar wie viel Dämmung, da bestehende Planunterlagen fehlen. Gemäss Bericht Zeugin wird von einer bestehenden 6cm Dämmung zwischen Aussenwand und Betonelement ausgegangen. Schalldämmung: Wände zwischen Büros in Mauerwerk erstellt - Schalldämmung i.O. Sicherheit: - Schliessmechanik: kein Drehknopf innen Fenster: veraltet Sonnenschutz: feine Lamellen, veraltet, Funktion i.O. Absturzsicherung: Brüstungshöhe erfüllt SIA 358 nicht bestehender Aktenlift nicht mehr in Betrieb															
K41 261	D	01	Vorplatz	01.102																
K41 261	D	01	Flur	01.141																
					Diagnose: Boden: Schiefer i.O. Wand: Verputz i.O. Decke: Verputz i.O. Steigzonen: Wärmeabgabe: Radiatoren unter Fenster veraltet Lüftung: natürlich, über Fenster Sanitäre Installationen: Trinkwasserstation, i.O. Beleuchtung: i.O. Elektr. Installationen: i.O. Türen: i.O. Funktionstauglichkeit: i.O. Dichtigkeit: i.O. Wärmedämmung: dito Rest Schalldämmung: dito Rest Sicherheit: Rücklauf Treppengeländer weniger als 100cm, SIA 358 wird nicht eingehalten. Schliessmechanik: Fenster: veraltet, teilw. innen mit Glasbausteinen verkleidet Sonnenschutz: feine Lamellen, veraltet, Funktion i.O. Absturzsicherung: Brüstungshöhe erfüllt SIA 358 nicht															

Code	Trakt	Ebene	Raumbezeichnung	Raum-Nr.	Diagnose	Zustand	Kosten			Handlungsbedarf					
							Phase	Menge	Einheitspreis	Preis	kurfristig 1-3		mittelfristig 3-10		langfristig 10-15
A						a = gut b = leichte Abnutzung c = grössere Abnutzung d = Ende Lebensdauer				Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe
K41 261	D	01	Flur	01.142											
					Diagnose: Boden: Gussasphalt i.O. Wand: Verglasung Decke: Metalllamellen teilweise verbogen Steigzonen: Wärmeabgabe: Lüftung: keine Lüftung, Raum entwickelt starke Wärme Sanitäre Installationen: Beleuchtung: i.O. Elektr. Installationen: Türen: Funktionstauglichkeit: i.O. Dichtigkeit: i.O. Wärmedämmung: Glas scheint schlechten g-Wert zu haben, hohe Wärmeentwicklung Schalldämmung: Sicherheit: Glas innenseitig mit Traversengeländer. Durchbruchschutz i.O. Schliessmechanik:										
K41 262	D	01	WC Damen	01.105											
K41 262	D	01	WC Herren	01.104											
					Diagnose: Boden: keramische Platten i.O. Wand: keramische Platten i.O. Decke: abgehängte Decke i.O. Steigzonen: Wärmeabgabe: Radiatoren veraltet Lüftung: Abluftanlagen i.O. Sanitäre Installationen: UP, i.O. Beleuchtung: i.O. Elektr. Installationen: i.O. Türen: i.O. Funktionstauglichkeit: i.O. Dichtigkeit: i.O. Wärmedämmung: siehe oben Schalldämmung: Sicherheit: Rutschfestigkeit nicht überprüft Schliessmechanik: i.O. Fenster: veraltet Sonnenschutz: alte Lamellen, funktionieren Absturzsicherung: SIA 358 nicht eingehalten										
Massnahme	D	01	WC	01.104	Neuerstellung WC Trennwände bei Sanierung		6	1'600	9'600	0%	0			100%	9'600
K41 263	D	01	Küche	01.101											
					Diagnose: Boden: Linoleum i.O. Wand: Verputzt i.O. Decke: abgehängte Decke i.O. Steigzonen: Wärmeabgabe: Radiatoren veraltet Lüftung: natürlich, Fenster Sanitäre Installationen: i.O. Beleuchtung: i.O. Elektr. Installationen: i.O. Türen: alt, intakt Funktionstauglichkeit: i.O. Dichtigkeit: i.O. Wärmedämmung: Innendämmung i.O. Schalldämmung: Sicherheit: Schliessmechanik: Innen und Aussen Schloss - kein Drehknopf Fenster: veraltete Kippfenster Sonnenschutz: - Absturzsicherung: - Küche veraltet, nicht saniert 2009										

Zustandsanalyse vom 27. November 2019


Code	Trakt	Ebene	Raumbezeichnung	Raum-Nr.	Diagnose	Zustand	Kosten			Handlungsbedarf					
Phase										kurfristig 1-3		mittelfristig 3-10		langfristig 10-15	
A						a = gut b = leichte Abnutzung c = grössere Abnutzung d = Ende Lebensdauer	Menge	Einheitspreis	Preis	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe
Massnahme	D	01	Küche	01.101	Ersatz Teeküche		1	18'000	22'000	0%	0			100%	22'000

Code	Trakt	Ebene	Raumbezeichnung	Raum-Nr.	Diagnose	Zustand	Kosten			Handlungsbedarf					
Phase										kurfristig 1-3		mittelfristig 3-10		langfristig 10-15	
A						a = gut b = leichte Abnutzung c = grössere Abnutzung d = Ende Lebensdauer	Menge	Einheitspreis	Preis	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe
K41 264	D	01	Sitzung	01.106											
K41 264	D	01	Besprechung	01.131											
K41 264	D	01	Stuhllager	01.134											
K41 264	D	01	Sitzung	01.135											
					Diagnose: Boden: Parkett i.O. Wand: Verputz i.O. Decke: abgehängte Decke i.O. Steigzonen: Wärmeabgabe: Radiatoren veraltet Lüftung: natürlich, Fenster Sanitäre Installationen: Beleuchtung: i.O. Elektr. Installationen: i.O. Türen: i.O. Funktionstauglichkeit: i.O. Dichtigkeit: i.O. Wärmedämmung: Schalldämmung: Akustikdecken i.O. Sicherheit: Schliessmechanik: kein Panikschloss Fenster: veraltet zur Einsteinstrasse, zu Innenhof i.O. Sonnenschutz: veraltet zur Einsteinstrasse, zu Innenhof i.O. Absturzsicherung: bei Fenstern zur Einsteinstrasse SIA 358 nicht eingehalten. Zum Innenhof (neue Verglasung) i.O.										
K41 265	D	01	Medienzentrum 1	01.132											
K41 265	D	01	Medienzentrum 2	01.133											
					Diagnose: Boden: Parkett i.O. Wand: Verputz i.O. Decke: abgehängte Decke i.O. Steigzonen: Wärmeabgabe: Radiatoren Lüftung: Fenster Sanitäre Installationen: Beleuchtung: Spots in abg. Decke i.O. Elektr. Installationen: offenbare Oblichter, Klimageräte, Audioanlage i.O. Türen: i.O. Funktionstauglichkeit: i.O. / Schiebewände i.O. Dichtigkeit: i.O. Wärmedämmung: Schalldämmung: Sicherheit: SIGAB Norm vermutlich nicht eingehalten Schliessmechanik: kein Panikschloss Fenster: i.O. Sonnenschutz: aussenliegende Markisen i.O. Absturzsicherung: Radiatoren sind besteigbar, daher ist SIA 358 nicht eingehalten										

Code	Trakt	Ebene	Raumbezeichnung	Raum-Nr.	Diagnose	Zustand	Kosten			Handlungsbedarf					
Phase										kurfristig 1-3		mittelfristig 3-10		langfristig 10-15	
A						a = gut b = leichte Abnutzung c = grössere Abnutzung d = Ende Lebensdauer	Menge	Einheitspreis	Preis	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe
K41_243	A	01	Flur	02.401											
					Diagnose: Boden: Gussasphalt - i.O. Wand: Verputz - i.O. Decke: Verputz - i.O. Steigzonen: - Wärmeabgabe: i.O. Lüftung: - Sanitäre Installationen: - Beleuchtung: i.O. Elektr. Installationen: i.O. Türen: i.O. Funktionstauglichkeit: i.O. Dichtigkeit: i.O. Wärmedämmung: - Schalldämmung: - Sicherheit: Brandschutztürglaser auf SIGAB zu prüfen Schliessmechanik: i.O. Fenster: - Sonnenschutz: - Absturzsicherung:										
K41_245	A	02	Flur	02.431											
K41_245	A	02	Nische	02.407											
					Diagnose: Boden: Gussasphalt - i.O. Wand: Verputz - i.O. Decke: Verputz - i.O. Steigzonen: - Wärmeabgabe: i.O. Lüftung: - Sanitäre Installationen: - Beleuchtung: i.O. Elektr. Installationen: i.O. Türen: grösstenteils veraltete Türblätter, Brandschutztüren i.O. / Zargen mit Farbabplatzungen Funktionstauglichkeit: i.O. Dichtigkeit: i.O. Wärmedämmung: - Schalldämmung: - Sicherheit: Pfosten/Riegel System - SIGAB Norm/Durchbruchschutz nicht eingehalten Schliessmechanik: i.O. Fenster: veraltet Sonnenschutz: - Absturzsicherung:										


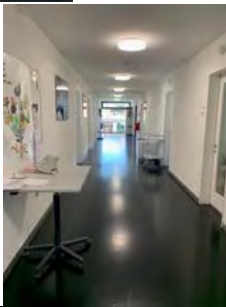
Code	Trakt	Ebene	Raumbezeichnung	Raum-Nr.	Diagnose	Zustand	Kosten			Handlungsbedarf					
Phase										kurfristig 1-3		mittelfristig 3-10		langfristig 10-15	
A						a = gut b = leichte Abnutzung c = grössere Abnutzung d = Ende Lebensdauer	Menge	Einheitspreis	Preis	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe
K41 246	A	02	WC Damen	02.405											
K41 246	A	02	WC Herren	02.409											
					Diagnose: Boden: Keramikplatten - i.O. Wand: Keramikplatten - i.O. Decke: abgehängte Decke - i.O. Steigzonen: effizient aufgebaut, Stranganordnung Wärmeabgabe: - Lüftung: Abluftanlage i.O. Sanitäre Installationen: leichte Abnützungen, für Vewendung weiterhin i.O. Beleuchtung: i.O. Elektr. Installationen: i.O. Türen: i.O. Funktionstauglichkeit: i.O. Dichtigkeit: - Wärmedämmung: - Schalldämmung: - Sicherheit: Es ist möglich, dass die Rutschfestigkeit nicht eingehalten wird. Schliessmechanik: - Fenster: - Sonnenschutz: - Absturzsicherung: Absturzhöhe bei Fenstern hält SIA Norm 358 nicht ein.										
Massnahme	A	02	WC	02.409	Neuerstellung WC Trennwände bei Sanierung		4	1'600	6'400	0%	0			100%	6'400
K41 247	A	02	Büro	02.412											
K41 247	A	02	Büro	02.413											
K41 247	A	02	Büro	02.414											
K41 244	A	02	Sitzung	02.414											
K41 247	A	02	Büro	02.416											
K41 249	A	02	Büro	02.421											
K41 247	A	02	Büro	02.424											
K41 247	A	02	Büro	02.425											
K41 247	A	02	Büro	02.426											
K41 247	A	02	Büro	02.427											
					Diagnose: Boden: Linoleum/Parkett - i.O. Wand: Verputz - i.O. Decke: Verputz - i.O. Steigzonen: - Wärmeabgabe: Radiatoren - veraltet Lüftung: natürlich, mit Fenster Sanitäre Installationen: - Beleuchtung: i.O. Elektr. Installationen: Kabelkanal entlang Fenster - i.O. Türen: altes Türblatt mit leichten Abnützungen Funktionstauglichkeit: i.O. Dichtigkeit: i.O. Wärmedämmung: Schalldämmung: Wände zwischen Büros in Mauerwerk erstellt - Schalldämmung i.O. Sicherheit: SIGAB Normen werden nicht eingehalten (Fensterglas ragt unter 1m) Schliessmechanik: veraltet Fenster: veraltet, 2fach-Verglasung, Abnützungen Sonnenschutz: Rolläden, veraltet, Funktion i.O. Absturzsicherung: SIA 358 wird bei den Fenstern nicht eingehalten.										

Code	Trakt	Ebene	Raumbezeichnung	Raum-Nr.	Diagnose	Zustand	Kosten			Handlungsbedarf					
Phase										kurfristig 1-3		mittelfristig 3-10		langfristig 10-15	
A						a = gut b = leichte Abnutzung c = grössere Abnutzung d = Ende Lebensdauer	Menge	Einheitspreis	Preis	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe
K41 248	A	02	technischer Raum	02.411											
					Diagnose: Boden: Linoleum, Doppelboden - i.O. Wand: Verputz - i.O. Decke: abgehängte Decke - i.O. Steigzonen: - Wärmeabgabe: Radiatoren, veraltet. Thermostaten neuer Lüftung: natürlich, mit Fenster Sanitäre Installationen: - Beleuchtung: i.O. Elektr. Installationen: Alle Installationen unter Doppelboden Türen: Glastüre - i.O. Funktionstauglichkeit: i.O. Dichtigkeit: i.O. Wärmedämmung: Schalldämmung: - Sicherheit: SIGAB Normen werden nicht eingehalten (Fensterglas ragt unter 1m) Schliessmechanik: - Fenster: veraltet Sonnenschutz: veraltet Absturzsicherung: Absturzhöhe bei Fenstern hält SIA Norm 358 nicht ein.										
K41 256	C	02	Flur	02.221											
K41 256	C	02	Flur	02.251											
K41 256	C	02	Flur	02.201											
K41 256	C	02	Abstellraum	02.204											
					Diagnose: Boden: Gussasphalt i.O. Wand: Verputz i.O. Decke: abgeh. Gipsdecke i.O. Steigzonen: Wärmeabgabe: Lüftung: Sanitäre Installationen: Beleuchtung: i.O. Elektr. Installationen: i.O. Türen: Glastüren SIGAB eingehalten Funktionstauglichkeit: i.O. Dichtigkeit: i.O. Wärmedämmung: Schalldämmung: Sicherheit: Rutschfestigkeit wurde nicht überprüft Schliessmechanik: Treppe: Handläufe fehlen Stromversorgung: Absturzsicherung: Traversengeländer, SIA 358 nicht eingehalten										







Code	Trakt	Ebene	Raumbezeichnung	Raum-Nr.	Diagnose	Zustand	Kosten			Handlungsbedarf					
Phase										kurfristig 1-3		mittelfristig 3-10		langfristig 10-15	
A						a = gut b = leichte Abnutzung c = grössere Abnutzung d = Ende Lebensdauer	Menge	Einheitspreis	Preis	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe
K41 257	C	02	WC Herren	02.218											
K41 257	C	02	WC Damen	02.214											
K41 257	C	02	Abstellraum	02.217											
K41 257	C	02	Abstellraum	02.215											
					Diagnose: Boden: Keramikplatten - i.O. Wand: Keramikplatten - i.O. Decke: abgehängte Decke - i.O. Steigzonen: effizient aufgebaut, Stranganordnung Wärmeabgabe: - Lüftung: Abluftanlage i.O. Sanitäre Installationen: leichte Abnützungen, für Vewendung weiterhin i.O. Beleuchtung: i.O. Elektr. Installationen: i.O. Türen: i.O. Funktionstauglichkeit: i.O. Dichtigkeit: - Wärmedämmung: - Schalldämmung: - Sicherheit: Es ist möglich, dass die Rutschfestigkeit nicht eingehalten wird. Schliessmechanik: - Fenster: - Sonnenschutz: - Absturzsicherung: -										
Massnahme	C	02	WC	02.218	Neuerstellung WC Trennwände bei Sanierung		4	1'600	6'400	0%	0			100%	6'400
K41 258	C	02	Technische Zone	02.211											
					Diagnose: Boden: Linoleum, Doppelboden - i.O. Wand: Verputz - i.O, Decke: abgehängt - i.O. Steigzonen: - Wärmeabgabe: Radiatoren, veraltet. Thermostaten neuer Lüftung: natürlich, mit Fenster Sanitäre Installationen: - Beleuchtung: eingelegte Spots i.O. Elektr. Installationen: Alle Installationen unter Doppelboden Türen: Glastüre - i.O. Funktionstauglichkeit: i.O. Dichtigkeit: i.O. Wärmedämmung: Aussenwände nicht definierbar wie viel Dämmung, da bestehende Planunterlagen fehlen. Gemäss Bericht Zeugin wird von einer bestehenden 6cm Dämmung zwischen Aussenwand und Betonelement ausgegangen. Schalldämmung: Wände zwischen Büros in Mauerwerk erstellt - Schalldämmung i.O. Sicherheit: - Schliessmechanik: - Sonnenschutz: feine Lamellen, veraltet, Funktion i.O. Absturzsicherung: Brüstungshöhe erfüllt SIA 358 nicht										


Code	Trakt	Ebene	Raumbezeichnung	Raum-Nr.	Diagnose	Zustand	Kosten			Handlungsbedarf					
Phase										kurfristig 1-3		mittelfristig 3-10		langfristig 10-15	
A						a = gut b = leichte Abnutzung c = grössere Abnutzung d = Ende Lebensdauer	Menge	Einheitspreis	Preis	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe
K41 259	C	02	Büro	02.207											
K41 259	C	02	Büro	02.208											
K41 259	C	02	Büro	02.210											
K41 259	C	02	Büro	02.224											
K41 259	C	02	Büro	02.225											
K41 259	C	02	Büro	02.227											
K41 259	C	02	Büro	02.228											
K41 259	C	02	Büro	02.231											
K41 259	C	02	Büro	02.233											
K41 259	C	02	Büro	02.234											
K41 259	C	02	Büro	02.235											
K41 259	C	02	Büro	02.236											
K41 259	C	02	Büro	02.238											
K41 259	C	02	Büro	02.240											
K41 259	C	02	Büro	02.241											
					Diagnose: Boden: Linoleum i.O. Wand: Verputz i.O. Decke: Verputz i.O. Steigzonen: - Wärmeabgabe: Radiatoren veraltet Lüftung: natürlich, Fenster Sanitäre Installationen: - Beleuchtung: i.O. Elektr. Installationen: veraltet, intakt Türen: veraltet, intakt Funktionstauglichkeit: i.O. Dichtigkeit: i.O. Wärmedämmung: Aussenwände nicht definierbar wie viel Dämmung, da bestehende Planunterlagen fehlen. Gemäss Bericht Zeugin wird von einer bestehenden 6cm Dämmung zwischen Aussenwand und Betonelement ausgegangen. Schalldämmung: Wände zwischen Büros in Mauerwerk erstellt - Schalldämmung i.O. Sicherheit: - Schliessmechanik: kein Drehknopf innen Fenster: veraltet Sonnenschutz: feine Lamellen, veraltet, Funktion i.O. Absturzsicherung: Brüstungshöhe erfüllt SIA 358 nicht bestehender Aktenlift nicht mehr in Betrieb										


Code	Trakt	Ebene	Raumbezeichnung	Raum-Nr.	Diagnose	Zustand	Kosten			Handlungsbedarf					
Phase										kurfristig 1-3		mittelfristig 3-10		langfristig 10-15	
A						a = gut b = leichte Abnutzung c = grössere Abnutzung d = Ende Lebensdauer	Menge	Einheitspreis	Preis	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe
K41 260	A	03	Flur	03.401											
K41 260	A	03	Flur	03.434											
K41 260	A	03	Flur	03.431											
					Diagnose: Boden: Gussasphalt - i.O. Wand: Verputz - i.O. Decke: Verputz - i.O. Steigzonen: - Wärmeabgabe: i.O. Lüftung: - Sanitäre Installationen: - Beleuchtung: i.O. Elektr. Installationen: i.O. Türen: grösstenteils veraltete Türblätter, Brandschutztüren i.O. / Zargen mit Farbabplatzungen Funktionstauglichkeit: i.O. Dichtigkeit: i.O. Wärmedämmung: - Schalldämmung: - Sicherheit: Pfosten/Riegel System - SIGAB Norm/Durchbruchschutz nicht eingehalten Schliessmechanik: i.O. Fenster: veraltet Sonnenschutz: - Absturzsicherung: Geländerrücklauf hält SIA 358 nicht ein [94cm]										
															
K41 261	A	03	WC Damen	03.405											
K41 261	A	03	WC Herren	03.409											
K41 261	A	03	Abstellraum	03.407											
					Diagnose: Boden: Keramikplatten - i.O. Wand: Keramikplatten - i.O. Decke: abgehangte Decke - i.O. Steigzonen: effizient aufgebaut, Stranganordnung Wärmeabgabe: - Lüftung: Abluftanlage i.O. Sanitäre Installationen: leichte Abnutzungen, für Verwendung weiterhin i.O. Beleuchtung: i.O. Elektr. Installationen: i.O. Türen: i.O. Funktionstauglichkeit: i.O. Dichtigkeit: - Wärmedämmung: - Schalldämmung: - Sicherheit: Es ist möglich, dass die Rutschfestigkeit nicht eingehalten wird. Schliessmechanik: - Fenster: - Sonnenschutz: - Absturzsicherung: Absturzhöhe bei Fenstern hält SIA Norm 358 nicht ein.										


Code	Trakt	Ebene	Raumbezeichnung	Raum-Nr.	Diagnose	Zustand	Kosten			Handlungsbedarf					
							Phase						kurfristig 1-3		mittelfristig 3-10
A						a = gut b = leichte Abnutzung c = grössere Abnutzung d = Ende Lebensdauer	Menge	Einheitspreis	Preis	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe
Massnahme	A	03	WC	03.409	Neuerstellung WC Trennwände bei Sanierung		4	1'600	6'400	0%	0			100%	6'400
K41 262	A	03	technische Zone	03.411											
					Diagnose: Boden: Linoleum, Doppelboden - i.O. Wand: Verputz - i.O. Decke: abgehängte Decke - i.O. Steigzonen: - Wärmeabgabe: Radiatoren, veraltet. Thermostaten neuer Lüftung: natürlich, mit Fenster Sanitäre Installationen: - Beleuchtung: i.O. Elektr. Installationen: Alle Installationen unter Doppelboden Türen: Glastüre - i.O. Funktionstauglichkeit: i.O. Dichtigkeit: i.O. Wärmedämmung: Schalldämmung: - Sicherheit: SIGAB Normen werden nicht eingehalten (Fensterglas ragt unter 1m) Schliessmechanik: - Fenster: veraltet Sonnenschutz: veraltet Absturzsicherung: Absturzhöhe bei Fenstern hält SIA Norm 358 nicht ein.										
K41 263	A	03	Büro	03.412											
K41 263	A	03	Büro	03.413											
K41 263	A	03	Büro	03.415											
K41 263	A	03	Sitzung	03.416											
K41 263	A	03	Büro	03.421											
K41 263	A	03	Büro	03.422											
K41 263	A	03	Büro	03.424											
K41 263	A	03	Sitzung	03.425											
K41 263	A	03	Büro	03.427											
K41 263	A	03	Büro	03.428											
					Diagnose: Boden: Linoleum/Parkett - i.O. Wand: Verputz - i.O. Decke: Verputz - i.O. Steigzonen: - Wärmeabgabe: Radiatoren - veraltet Lüftung: natürlich, mit Fenster Sanitäre Installationen: - Beleuchtung: i.O. Elektr. Installationen: Kabelkanal entlang Fenster - i.O. Türen: altes Türblatt mit leichten Abnützungen Funktionstauglichkeit: i.O. Dichtigkeit: i.O. Wärmedämmung: siehe oben Schalldämmung: Wände zwischen Büros in Mauerwerk erstellt - Schalldämmung i.O. Sicherheit: SIGAB Normen werden nicht eingehalten (Fensterglas ragt unter 1m) Schliessmechanik: veraltet Fenster: veraltet, 2fach-Verglasung, Abnützungen Sonnenschutz: Rollläden, veraltet, Funktion i.O. Absturzsicherung: SIA 358 wird bei den Fenstern nicht eingehalten.										



Code	Trakt	Ebene	Raumbezeichnung	Raum-Nr.	Diagnose	Zustand	Kosten			Handlungsbedarf					
							Phase	Menge	Einheitspreis	Preis	kurfristig 1-3		mittelfristig 3-10		langfristig 10-15
A						a = gut b = leichte Abnutzung c = grössere Abnutzung d = Ende Lebensdauer				Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe
K41 263	A	03	Sitzung	03.429	 <p>Diagnose: Boden: Linoleum/Parkett - i.O. Wand: Verputz - i.O. Decke: Verputz - i.O. Steigzonen: - Wärmeabgabe: Radiatoren - veraltet Lüftung: natürlich, mit Fenster Sanitäre Installationen: - Beleuchtung: i.O. Elektr. Installationen: Kabelkanal entlang Fenster - i.O. Türen: altes Türblatt mit leichten Abnützungen Funktionstauglichkeit: i.O. Dichtigkeit: i.O. Wärmedämmung: siehe oben Schalldämmung: Wände zwischen Büros in Mauerwerk erstellt - Schalldämmung i.O. Sicherheit: SIGAB Normen werden nicht eingehalten (Fensterglas ragt unter 1m) Schliessmechanik: veraltet Fenster: veraltet, 2fach-Verglasung, Abnützungen Sonnenschutz: Rollläden, veraltet, Funktion i.O. Absturzsicherung: SIA 358 wird bei den Fenstern nicht eingehalten.</p>										
K41 264	B	03	Flur	03.346	 <p>Diagnose: Boden: PVC-Belag i.O. Wand: Verputz i.O. Decke: Verputz i.O. Steigzonen: Nasslöschposten i.O. Wärmeabgabe: Lüftung: Sanitäre Installationen: Beleuchtung: i.O. Elektr. Installationen: i.O. Türen: i.O. Funktionstauglichkeit: i.O. Rampe hält behindertengerechtes Gefälle ein Dichtigkeit: Wärmedämmung: Schalldämmung: Sicherheit: Schliessmechanik: Fenster: Sonnenschutz: Absturzsicherung:</p>										
K41 265	B	03	Abstellraum	03.344											



Code	Trakt	Ebene	Raumbezeichnung	Raum-Nr.	Diagnose	Zustand	Kosten			Handlungsbedarf					
Phase										kurfristig 1-3		mittelfristig 3-10		langfristig 10-15	
A						a = gut b = leichte Abnutzung c = grössere Abnutzung d = Ende Lebensdauer	Menge	Einheitspreis	Preis	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe
					Diagnose: Boden: Zementüberzug gebraucht Wand: Verputz i.O. Decke: roh Steigzonen: Wärmeabgabe: Lüftung: Sanitäre Installationen: Apparate veraltet, Zuleitung i.O. Beleuchtung: i.O. Elektr. Installationen: veraltet Türen: veraltet, keine Brandschutztüren Funktionstauglichkeit: i.O. Dichtigkeit: i.O. Wärmedämmung: Schalldämmung: Sicherheit: Schliessmechanik: Fenster: Sonnenschutz: Absturzsicherung:										
K41 266	B	03	Flur	03.341											
					Diagnose: Boden: Steinbelag - i.O. Wand: Verputz i.O. Decke: Verputz i.O. Steigzonen: - Wärmeabgabe: Radiatoren i.O. Lüftung: natürlich, Fenster Sanitäre Installationen: Beleuchtung: alte Leuchtmittel, Lampe denkmalgeschützt Elektr. Installationen: veraltet Türen: Brandschutztüren Funktionstauglichkeit: i.O. Dichtigkeit: i.O. Wärmedämmung: Schalldämmung: Sicherheit: Diverse Objekte müssen aus dem Fluchtweg entfernt werden (siehe Bericht Amstein+Walthert) Treppengeländer halt SIA Norm 358 nicht ein. Treppe in Ebene 4: - Handläufe vorhanden - Geländer nicht konform, SIA 358 Absturzsicherung - Fenstermotor veraltet, intakt / Installationen veraltet - Brandschutztüre im 4.OG i.O.										
K41 267	B	03	Flur	03.333											



Code	Trakt	Ebene	Raumbezeichnung	Raum-Nr.	Diagnose	Zustand	Kosten			Handlungsbedarf					
Phase										kurfristig 1-3		mittelfristig 3-10		langfristig 10-15	
A						a = gut b = leichte Abnutzung c = grössere Abnutzung d = Ende Lebensdauer	Menge	Einheitspreis	Preis	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe
					Diagnose: Boden: Steinbelag - i.O. Wand: Verputz i.O. Decke: abgehängte Gipsdecke i.O. Steigzonen: Elektroswitchschränke, guter Zustand gemäss CSPmeier Wärmeabgabe: - Lüftung: - Sanitäre Installationen: Beleuchtung: i.O. Elektr. Installationen: i.O. Türen: alte Türblätter Funktionstauglichkeit: i.O. Dichtigkeit: i.O. Wärmedämmung: Schalldämmung: Sicherheit: Schliessmechanik:										
K41 268	B	03	Flur	03.331	Diagnose: Boden: Gussasphalt i.O. Wand: Verputz i.O. Decke: abgehängte Decke i.O. Steigzonen: Wärmeabgabe: Lüftung: Sanitäre Installationen: Beleuchtung: i.O. Elektr. Installationen: i.O. Türen: veraltet, denkmalgeschützt Funktionstauglichkeit: i.O. Dichtigkeit: i.O. Wärmedämmung: Schalldämmung: Sicherheit: Rampe mit 11% nicht behindertengerecht (6%) Schliessmechanik: Fenster: Sonnenschutz: Absturzsicherung: wird bei der Treppe ins 4.OG nicht eingehalten. Zwischen Tritte 14cm (>12cm). Geländer mit Traverse, nicht zugelassen.										
Massnahme	B	03	Flur	03.331	Rampe anpassen auf 6%		1	6'000	6'000	100%	6'000			0%	0
Massnahme	B	03	Flur	03.331	Treppe anpassen, SIA 358 nicht eingehalten (Geländer / Trittwischnräume)		1	18'000	18'000	100%	18'000			0%	0
K41 270	B	03	Büro	03.301											
K41 270	B	03	Büro	03.302											
K41 270	B	03	Büro	03.303											
K41 270	B	03	Büro	03.304											
K41 270	B	03	Büro	03.306											
K41 270	B	03	Büro	03.307											
K41 270	B	03	Büro	03.310											
K41 270	B	03	Büro	03.311											
K41 270	B	03	Büro	03.313											
K41 270	B	03	Büro	03.315											
K41 270	B	03	Sitzung	03.325											
K41 270	B	03	Büro	03.326											
K41 270	B	03	Büro	03.328											
K41 269	B	03	Büro	03.321											
K41 269	B	03	Büro	03.329											



Code	Trakt	Ebene	Raumbezeichnung	Raum-Nr.	Diagnose	Zustand	Kosten			Handlungsbedarf					
Phase										kurfristig 1-3		mittelfristig 3-10		langfristig 10-15	
A						a = gut b = leichte Abnutzung c = grössere Abnutzung d = Ende Lebensdauer	Menge	Einheitspreis	Preis	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe
					Diagnose: Boden: Linoleum / Parkett i.O. Wand: Verputz i.O. Decke: Verputz i.O. Steigzonen: - Wärmeabgabe: Radiatoren intakt Lüftung: natürlich, Fenster Sanitäre Installationen: Beleuchtung: i.O. Elektr. Installationen: veraltet Türen: alte Türblätter, Anstrich i.O. Funktionstauglichkeit: i.O. Dichtigkeit: i.O. Wärmedämmung: - Schalldämmung: Akustikelemente an Decke Sicherheit: SIGAB-Norm nicht eingehalten, Glas ragt unter 1m Schliessmechanik: Fenster: veraltet Sonnenschutz: Ausstellmarkisen, in Hof kein Sonnenschutz Absturzsicherung: SIA 358 nicht eingehalten, Handlauf notwendig										


Code	Trakt	Ebene	Raumbezeichnung	Raum-Nr.	Diagnose	Zustand	Kosten			Handlungsbedarf					
Phase										kurfristig 1-3		mittelfristig 3-10		langfristig 10-15	
A						a = gut b = leichte Abnutzung c = grössere Abnutzung d = Ende Lebensdauer	Menge	Einheitspreis	Preis	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe
K41 271	C	03	Flur	03.221											
K41 271	C	03	Flur	03.251											
K41 271	C	03	Flur	03.201											
K41 271	C	03	Abstellraum	03.204											
					Diagnose: Boden: Gussasphalt i.O. Wand: Verputz i.O. Decke: abgeh. Gipsdecke i.O. Steigzonen: Wärmeabgabe: Lüftung: Sanitäre Installationen: Beleuchtung: i.O. Elektr. Installationen: i.O. Türen: Glastüren SIGAB vermutlich nicht eingehalten (Erstellungsjahr) Funktionstauglichkeit: i.O. Dichtigkeit: i.O. Wärmedämmung: Schalldämmung: Sicherheit: Rutschfestigkeit wurde nicht überprüft Schliessmechanik: Treppe: Handläufe fehlen Stromversorgung: Absturzsicherung: Traversengeländer, SIA 358 nicht eingehalten RWA: intakt, geöffnet zum Lüften, Bedienung veraltet										
K41 272	C	03	WC Herren	03.218											
K41 272	C	03	WC Damen	03.214											
K41 272	C	03	Abstellraum	03.215											
K41 272	C	03	Abstellraum	03.217											
					Diagnose: Boden: Keramikplatten - i.O. Wand: Keramikplatten - i.O. Decke: abgehängte Decke - i.O. Steigzonen: effizient aufgebaut, Stranganordnung Wärmeabgabe: - Lüftung: Abluftanlage i.O. Sanitäre Installationen: leichte Abnützungen, für Verwendung weiterhin i.O. Beleuchtung: i.O. Elektr. Installationen: i.O. Türen: i.O. Funktionstauglichkeit: i.O. Dichtigkeit: - Wärmedämmung: - Schalldämmung: - Sicherheit: Es ist möglich, dass die Rutschfestigkeit nicht eingehalten wird. Schliessmechanik: - Fenster: - Sonnenschutz: - Absturzsicherung: -										
Massnahme	C	03	WC	03.218	Neuerstellung WC Trennwände bei Sanierung		4	1'600	6'400	0%	0			100%	6'400



Code	Trakt	Ebene	Raumbezeichnung	Raum-Nr.	Diagnose	Zustand	Kosten			Handlungsbedarf						
Phase										kurfristig 1-3		mittelfristig 3-10		langfristig 10-15		
A						a = gut b = leichte Abnutzung c = grössere Abnutzung d = Ende Lebensdauer	Menge	Einheitspreis	Preis	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe	
K41 273	C	03	Technische Zone	03.211	 <p>Diagnose: Boden: Linoleum, Doppelboden - i.O. Wand: Verputz - i.O., Decke: abgehängt - i.O. Steigzonen: - Wärmeabgabe: Radiatoren, veraltet. Thermostaten neuer Lüftung: natürlich, mit Fenster Sanitäre Installationen: - Beleuchtung: eingelegte Spots i.O. Elektr. Installationen: Alle Installationen unter Doppelboden Türen: Glastüre - i.O. Funktionstauglichkeit: i.O. Dichtigkeit: i.O. Wärmedämmung: Aussenwände nicht definierbar wie viel Dämmung, da bestehende Planunterlagen fehlen. Gemäss Bericht Zeugin wird von einer bestehenden 6cm Dämmung zwischen Aussenwand und Betonelement ausgegangen. Schalldämmung: Wände zwischen Büros in Mauerwerk erstellt - Schalldämmung i.O. Sicherheit: - Schliessmechanik: - Sonnenschutz: feine Lamellen, veraltet, Funktion i.O. Absturzsicherung: Brüstungshöhe erfüllt SIA 358 nicht</p>											
K41 274	C	03	Büro	03.207												
K41 274	C	03	Büro	03.210												
K41 274	C	03	Büro	03.224												
K41 274	C	03	Büro	03.225												
K41 274	C	03	Büro	03.227												
K41 274	C	03	Büro	03.228												
K41 274	C	03	Büro	03.229												
K41 274	C	03	Büro	03.231												
K41 274	C	03	Büro	03.232												
K41 274	C	03	Sitzung	03.233												
K41 274	C	03	Büro	03.234												
K41 274	C	03	Büro	03.235												
K41 274	C	03	Büro	03.237												
K41 274	C	03	Büro	03.238												
K41 274	C	03	Büro	03.240												
K41 274	C	03	Büro	03.241	 <p>Diagnose: Boden: Linoleum i.O. Wand: Verputz i.O. Decke: Verputz i.O. Steigzonen: - Wärmeabgabe: Radiatoren veraltet Lüftung: natürlich, Fenster Sanitäre Installationen: - Beleuchtung: i.O. Elektr. Installationen: veraltet, intakt Türen: veraltet, intakt Funktionstauglichkeit: i.O. Dichtigkeit: i.O. Wärmedämmung: Aussenwände nicht definierbar wie viel Dämmung, da bestehende Planunterlagen fehlen. Gemäss Bericht Zeugin wird von einer bestehenden 6cm Dämmung zwischen Aussenwand und Betonelement ausgegangen. Schalldämmung: Wände zwischen Büros in Mauerwerk erstellt - Schalldämmung i.O. Sicherheit: - Schliessmechanik: kein Drehknopf innen Fenster: veraltet Sonnenschutz: feine Lamellen, veraltet, Funktion i.O. Absturzsicherung: Brüstungshöhe erfüllt SIA 358 nicht bestehender Aktenlift nicht mehr in Betrieb</p>											



Code	Trakt	Ebene	Raumbezeichnung	Raum-Nr.	Diagnose	Zustand	Kosten			Handlungsbedarf					
Phase										kurfristig 1-3		mittelfristig 3-10		langfristig 10-15	
A						a = gut b = leichte Abnutzung c = grössere Abnutzung d = Ende Lebensdauer	Menge	Einheitspreis	Preis	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe
K41 275	B	04	Flur	04.340											
K41 275	B	04	Flur	04.341											
					Diagnose: Boden: Steinbelag i.O. Wand: Verputz i.O. Decke: Verputz i.O. Steigzonen: Wärmeabgabe: Lüftung: Sanitäre Installationen: Beleuchtung: i.O. Elektr. Installationen: i.O. Türen: i.O. / Schiebetürenanlage zu Büroräume / Bürotüren teilweise veraltet Funktionstauglichkeit: i.O. Dichtigkeit: i.O. Wärmedämmung: Schalldämmung: Sicherheit: SIGAB? Schliessmechanik: Fenster: Sonnenschutz: Absturzsicherung: Treppe erfüllt 358 nicht. Zwischen Tritte 14cm, Geländer Traverse										
Massnahme	B	04	Flur	04.341	Treppe anpassen, SIA 358 nicht eingehalten (Geländer / Trittzwischenräume)		1	8'000	8'000	100%	8'000			0%	0
K41 276	B	04	Flur	04.345											
					Diagnose: Boden: Parkett i.O. Wand: Verputz i.O. Decke: Verputz i.O. Steigzonen: Wärmeabgabe: Lüftung: Sanitäre Installationen: Beleuchtung: i.O. Elektr. Installationen: i.O. Türen: veraltet Funktionstauglichkeit: i.O. Dichtigkeit: i.O. Wärmedämmung: Schalldämmung: Sicherheit: Schliessmechanik: Fenster: Sonnenschutz: Absturzsicherung:										



Code	Trakt	Ebene	Raumbezeichnung	Raum-Nr.	Diagnose	Zustand	Kosten			Handlungsbedarf					
Phase										kurfristig 1-3		mittelfristig 3-10		langfristig 10-15	
A						a = gut b = leichte Abnutzung c = grössere Abnutzung d = Ende Lebensdauer	Menge	Einheitspreis	Preis	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe
K41 277	B	04	Flur	04.347	 <p>Diagnose: Boden: PVC-Belag i.O. Wand: Verputz i.O. Decke: abg. Decke i.O. Steigzonen: Wärmeabgabe: Lüftung: Sanitäre Installationen: Beleuchtung: i.O. Elektr. Installationen: veraltet Türen: Funktionstauglichkeit: Dichtigkeit: Wärmedämmung: starke Wärmeentwicklung. Sommerlicher Wärmeschutz Dach evtl. nicht ausreichend und Fenstergläser schlechte U und g Werte Schalldämmung: Sicherheit: Fenster mit Motor ausgerüstet als Lüftung. Öffnung über 12cm möglich, daher nicht sicherheitskonform - Zugang auf Dach möglich Schliessmechanik: Fenster: Sonnenschutz: Absturzsicherung: Geländer Treppe nicht SIA 358 konform. Abstand Treppentritt über 12cm</p>										
Massnahme	B	04	Flur	04.347	Treppe anpassen, SIA 358 nicht eingehalten (Geländer / Trittschwellenräume)		1	8'000	8'000	100%	8'000			0%	0
K41 278	B	04	Abstellraum	04.344											
K41 278	B	04	Archiv	04.337	 <p>Diagnose: Boden: Linoleum i.O. Wand: Verputz i.O. Decke: Gipsplatten i.O. Steigzonen: Wärmeabgabe: Lüftung: Fenster natürlich Sanitäre Installationen: veraltet, intakt Beleuchtung: i.O. Elektr. Installationen: Türen: veraltet Funktionstauglichkeit: i.O. Dichtigkeit: i.O. Wärmedämmung: Schalldämmung: Sicherheit: Schliessmechanik: Fenster: veraltet, intakt Sonnenschutz: - Absturzsicherung: i.O.</p>										



Code	Trakt	Ebene	Raumbezeichnung	Raum-Nr.	Diagnose	Zustand	Kosten			Handlungsbedarf					
Phase										kurfristig 1-3		mittelfristig 3-10		langfristig 10-15	
A						a = gut b = leichte Abnutzung c = grössere Abnutzung d = Ende Lebensdauer	Menge	Einheitspreis	Preis	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe
K41 279	B	04	IV-WC	04.339											
					Diagnose: Boden: keramische Platten i.O. Wand: keramische Platten/Verputz i.O. Decke: Gipsplatten i.O. Steigzonen: UP Installationen i.O. Wärmeabgabe: Radiatoren veraltet Lüftung: Fenster Sanitäre Installationen: i.O. Beleuchtung: i.O. Elektr. Installationen: Türen: veraltet Funktionstauglichkeit: i.O. Dichtigkeit: i.O. Wärmedämmung: Schalldämmung: Sicherheit: behindertengerechte Apparate Schliessmechanik: Fenster: Kunststoff 2fach IV i.O. Sonnenschutz: - Absturzsicherung: i.O.										
K41 280	B	04	Sitzung	04.301											
K41 280	B	04	Büro	04.302											
K41 280	B	04	Büro	04.303											
K41 280	B	04	Büro	04.304											
					Diagnose: Boden: Parkett i.O. Wand: Verputz i.O. Decke: Verputz i.O. Steigzonen: Wärmeabgabe: Radiatoren i.O. Lüftung: Fenster Sanitäre Installationen: Beleuchtung: i.O. Elektr. Installationen: veraltet, intakt Türen: veraltet Funktionstauglichkeit: i.O. Dichtigkeit: i.O. Wärmedämmung: Schalldämmung: Sicherheit: Schliessmechanik: Fenster: gebraucht, 2fach IV Sonnenschutz: Bedienung grösstenteils nicht mehr konform Absturzsicherung: i.O.										
K41 281	B	04	Lüftung	04.335											



Code	Trakt	Ebene	Raumbezeichnung	Raum-Nr.	Diagnose	Zustand	Kosten			Handlungsbedarf					
Phase										kurfristig 1-3		mittelfristig 3-10		langfristig 10-15	
A						a = gut b = leichte Abnutzung c = grössere Abnutzung d = Ende Lebensdauer	Menge	Einheitspreis	Preis	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe
					Diagnose: Boden: roh Wand:roh Decke:roh Steigzonen: Wärmeabgabe: Lüftung: Sanitäre Installationen: Beleuchtung: i.O. Elektr. Installationen: Türen:Öffnung in TH, nicht begehbar Funktionstauglichkeit:kein Lüftungsgerät o.Ä. Dichtigkeit: Wärmedämmung: Schalldämmung: Sicherheit: Schliessmechanik: Fenster: Sonnenschutz: Absturzsicherung:										


Code	Trakt	Ebene	Raumbezeichnung	Raum-Nr.	Diagnose	Zustand	Kosten			Handlungsbedarf					
Phase										kurfristig 1-3		mittelfristig 3-10		langfristig 10-15	
A						a = gut b = leichte Abnutzung c = grössere Abnutzung d = Ende Lebensdauer	Menge	Einheitspreis	Preis	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe
K41 283	B	04	Lager DLZ	04.333	 <p>Diagnose: Boden:PVC-Belag gebraucht Wand:Verputz gebraucht Decke:Verputz gebraucht Steigzonen: Wärmeabgabe:Radiatoren Lüftung: Sanitäre Installationen: Beleuchtung: i.O. Elektr. Installationen: Türen:alt Funktionstauglichkeit: i.O. Dichtigkeit: Wärmedämmung: Schalldämmung: Sicherheit: Schliessmechanik: Fenster:Dachfenster neuwertig, offenbar Sonnenschutz:nicht vorhanden Absturzsicherung:</p>										
K41 284	B	04	Abstellraum PR	04.332											
K41 284	B	04	Flur WC Herren	04.329											
K41 284	B	04	WC Herren	04.330											
K41 284	B	04	WC Damen	04.331											
					 <p>Diagnose: Boden:PVC-Belag gebraucht Wand:Verputz gebraucht Decke:abgeh. Metalldecke Steigzonen: Wärmeabgabe:Heizwand veraltet Lüftung: Sanitäre Installationen: überholte Apparate Beleuchtung: i.O. Elektr. Installationen: Türen:alt Funktionstauglichkeit: i.O. Dichtigkeit: i.O. Wärmedämmung: Schalldämmung: Sicherheit: Schliessmechanik: mangelhaft Fenster:veraltet Sonnenschutz:nicht vorhanden Absturzsicherung: i.O.</p>										

Code	Trakt	Ebene	Raumbezeichnung	Raum-Nr.	Diagnose	Zustand	Kosten			Handlungsbedarf					
Phase										kurfristig 1-3		mittelfristig 3-10		langfristig 10-15	
A						a = gut b = leichte Abnutzung c = grössere Abnutzung d = Ende Lebensdauer	Menge	Einheitspreis	Preis	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe
Massnahme	B	04	WC	04.331	Neuerstellung WC Trennwände bei Sanierung		6	1'600	9'600	0%	0			100%	9'600
K41 284	B	04	Durchgang	04.327											
K41 284	B	04	Klimaanlage	04.328											
K41 284	B	04	Kopieren	04.326											
					Diagnose: Boden:PVC-Belag gebraucht Wand:Verputz gebraucht Decke:Verputz i.O. Steigzonen: Wärmeabgabe: Lüftung: Lüftungsgerät für Ebene 5 Konferenzzimmer Sanitäre Installationen: Beleuchtung: i.O. Elektr. Installationen: Türen:alt Funktionstauglichkeit: i.O. Dichtigkeit: i.O. Wärmedämmung: Schalldämmung: Sicherheit: Schliessmechanik: mangelhaft Fenster:veraltet Sonnenschutz:nicht vorhanden Absturzsicherung: i.O.										
K41 285	B	04	Büro	04.306											
K41 285	B	04	Büro	04.307											
					Diagnose: Boden: keramische Platten i.O. Wand:Verputz i.O. Decke:Gipsplatten i.O. Steigzonen: Wärmeabgabe:Heizwand alt Lüftung:natürlich Sanitäre Installationen: Beleuchtung: i.O. Elektr. Installationen: i.O. Türen:Glasfront i.O. Funktionstauglichkeit: Dichtigkeit: Wärmedämmung: Schalldämmung: Sicherheit: Schliessmechanik: Fenster:alt Sonnenschutz:alt Absturzsicherung: i.O.										

Code	Trakt	Ebene	Raumbezeichnung	Raum-Nr.	Diagnose	Zustand	Kosten			Handlungsbedarf					
Phase										kurfristig 1-3		mittelfristig 3-10		langfristig 10-15	
A						a = gut b = leichte Abnutzung c = grössere Abnutzung d = Ende Lebensdauer	Menge	Einheitspreis	Preis	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe
K41 287	B	04	Büro	04.311											
K41 287	B	04	Büro	04.313											
K41 287	B	04	Flur	04.314											
K41 287	B	04	Büro	04.321											
K41 287	B	04	Büro	04.322											
K41 287	B	04	Büro	04.323											
K41 287	B	04	Büro	04.324											
K41 287	B	04	Büro	04.325											
K41 282	B	04	Druckerraum	04.334											
K41 286	B	04	Büro	04.309											
K41 286	B	04	Büro	04.315											
					Diagnose: Boden: Linoleum / Parkett i.O. Wand: Verputz i.O. Decke: Verputz i.O. Steigzonen: - Wärmeabgabe: Radiatoren intakt Lüftung: natürlich, Fenster Sanitäre Installationen: Beleuchtung: i.O. Elektr. Installationen: veraltet Türen: alte Türblätter, Anstrich i.O. Funktionstauglichkeit: i.O. Dichtigkeit: i.O. Wärmedämmung: - Schalldämmung: teilw. Akustikelemente an Decke Sicherheit: Schliessmechanik: Fenster: veraltet Sonnenschutz: Ausstellmarkisen, in Hof kein Sonnenschutz Absturzicherung:										
K41 288	B	05	Flur	05.304											
					Diagnose: Boden: Linoleum i.O. Wand: Verputz i.O. Decke: Verputz i.O. Steigzonen: Wärmeabgabe: Lüftung: Sanitäre Installationen: Nasslöschposten leichte Gebrauchsspuren Beleuchtung: i.O. Elektr. Installationen: Türen: i.O. Funktionstauglichkeit: i.O. Dichtigkeit: i.O. Wärmedämmung: Schalldämmung: Sicherheit: Geländer nicht SIA 358 konform, Kosten in Hauptpositionen erfasst Schliessmechanik: Fenster: Sonnenschutz: Absturzicherung:										

Code	Trakt	Ebene	Raumbezeichnung	Raum-Nr.	Diagnose	Zustand	Kosten			Handlungsbedarf					
Phase										kurfristig 1-3		mittelfristig 3-10		langfristig 10-15	
A						a = gut b = leichte Abnutzung c = grössere Abnutzung d = Ende Lebensdauer	Menge	Einheitspreis	Preis	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe
K41 289	B	05	Raumlufttechnik	05.302	 <p>Diagnose: Boden:roh Wand:roh Decke:roh Steigzonen: Wärmeabgabe: Lüftung: Sanitäre Installationen: Beleuchtung: Elektr. Installationen: Türen: Funktionstauglichkeit: Dichtigkeit: Wärmedämmung: Schalldämmung: Sicherheit: Schliessmechanik: Fenster: Sonnenschutz: Absturzsicherung:</p>										
K41 290	B	05	Bibliothek	05.301											
K41 290	B	05	Abstellraum	05.303											
K41 290	B	05	Bibliothek	05.307											
K41 296	B	06	Bibliothek	06.302	 <p>Diagnose: Boden: Linoleum i.O. Wand:Tafer sicht i.O. Decke:Dachstuhl, Tafer sicht i.O. Steigzonen: Wärmeabgabe:Radiator i.O. Lüftung: Sanitäre Installationen: Beleuchtung: i.O. Elektr. Installationen:veraltet Türen: i.O. Funktionstauglichkeit: i.O. Dichtigkeit: i.O. Wärmedämmung: Gemäss Detailschnitte von 2007, 10cm Dämmung auf Sparren. Sommerlicher Wärmeschutz scheint knapp oder nicht erfüllt. Schalldämmung: Sicherheit: Fluchtwegbeschilderung verwirrend zu 05.303 Schliessmechanik: Fenster:veraltet, Holzfenster 2fach IV Sonnenschutz:teilweise ausgeführt Absturzsicherung: i.O.</p>										
K41 291	B	05	Sitzung	05.311											

Code	Trakt	Ebene	Raumbezeichnung	Raum-Nr.	Diagnose	Zustand	Kosten			Handlungsbedarf					
							Phase	Menge	Einheitspreis	Preis	kurfristig 1-3		mittelfristig 3-10		langfristig 10-15
A						a = gut b = leichte Abnutzung c = grössere Abnutzung d = Ende Lebensdauer				Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe
					Diagnose: Boden: Linoleum i.O. Wand:Tafer sicht i.O. Decke:Dachstuhl, Tafer sicht i.O. Steigzonen: Wärmeabgabe:Radiatoren i.O. Lüftung:natürlich Sanitäre Installationen: Beleuchtung: i.O. Elektr. Installationen: i.O. Türen: i.O. Funktionstauglichkeit: i.O. Dichtigkeit: i.O. Wärmedämmung:siehe 05.301 Schalldämmung: Sicherheit:keine Panikschlösser, keine Drehknopfzylinder Schliessmechanik: Fenster:veraltet, 2fach IV Sonnenschutz:veraltet Absturzsicherung: i.O.										
K41 292	B	05	Flur	05.313											
					Diagnose: Boden:Linoleum i.O. Wand:Verputz i.O. Decke:Tafer i.O. Steigzonen: Wärmeabgabe:Radiator veraltet Lüftung:natürlich Sanitäre Installationen: Beleuchtung: i.O. Elektr. Installationen: veraltet Türen: i.O. Funktionstauglichkeit: i.O. Dichtigkeit: Wärmedämmung: Schalldämmung: Sicherheit: Schliessmechanik: Fenster:veraltet, Holzfenster 2fach IV Sonnenschutz:nein Absturzsicherung: i.O.										
K41 293	B	05	Lager	05.312											
K41 295	B	05	Abstellraum	05.315											
K41 297	B	06	Abstellraum	06.304											

Code	Trakt	Ebene	Raumbezeichnung	Raum-Nr.	Diagnose	Zustand	Kosten			Handlungsbedarf					
Phase										kurfristig 1-3		mittelfristig 3-10		langfristig 10-15	
A						a = gut b = leichte Abnutzung c = grössere Abnutzung d = Ende Lebensdauer	Menge	Einheitspreis	Preis	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe	Anteil in %	Summe
					Diagnose: Boden: roh gebraucht Wand: roh gebraucht Decke: roh gebraucht Steigzonen: Wärmeabgabe: Lüftung: Sanitäre Installationen: Beleuchtung: Elektr. Installationen: Türen: i.O. Funktionstauglichkeit:i.O. Dichtigkeit: Wärmedämmung: Schalldämmung: Sicherheit:Drehknopfzylinder vorhanden Schliessmechanik: Fenster:alt Sonnenschutz: Absturzsicherung: mangelhaft, SIA 358 nicht eingehalten										

[illegible]



Erdbebensicherheit von Bundesbauten

Überprüfung der Erdbebensicherheit gemäss Merkblatt SIA 2018



Objektname: Einsteinstrasse 2 / Gebäude A

Bauingenieurbüro für die Überprüfung: WAM PARTNER, 3005 Bern

Zusammenfassung der Studie

Das mehrgeschossige Gebäude A ist für ein Erdbeben in West-Ost-Richtung nicht genügend stabilisiert.
Der massgebende Erfüllungsfaktor ist $\alpha_{\text{eff}} = 0.1$.

Das unbewehrte Mauerwerk erfüllt insbesondere im Dachgeschoss nicht die Anforderungen bezüglich Wandschlankheiten (nach Tabelle 1; SIA 2018). Der massgebende Erfüllungsfaktor ist $\alpha_{\text{eff}} = \text{ca. } 0.9$

Für ein Erdbeben ins West-Ost-Richtung sind verhältnismässige Massnahmen zu ergreifen.

Auf der Südseite ist über mehrere Geschosse eine stabilisierende Betonwand einzubauen.

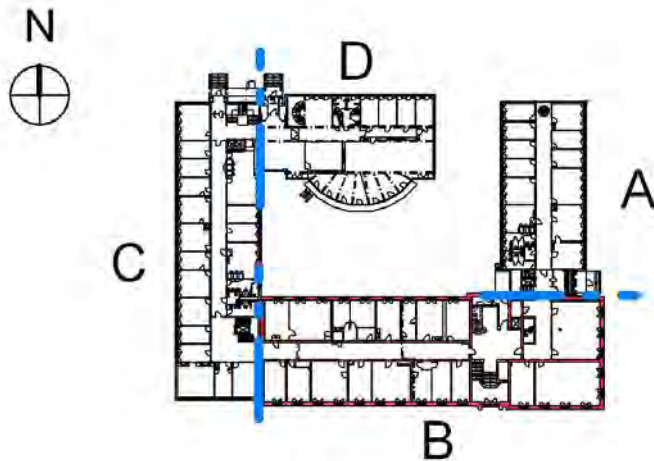


Abbildung: Situation Überbauung Einsteinstrasse 2

1. Allgemeine Projektinformationen

- **Objektname** : Gebäude A (Nordost)
- **Adresse / PLZ Ort** : Einsteinstrasse 2, 3003 Bern
- **Bauherr** : BBL, Holzikofenweg, Bern
Projektleiter : Josef Leonz Senn
- **Projektart** : ☒ Instandsetzung/Sanierung ☒ Umnutzung ☐ Andere
- **Beschreibung** : Infolge Mieterwechsel wird baulich in das Gebäude eingegriffen. Die Baustruktur wird saniert. Die Haustechnik wird saniert und teilweise ersetzt.

2. Nutzung und Bauwerksklasse (nach Umbau / Instandsetzung)

- **Benutzer/Mieter** : IGE - Neu
- **Gebäudenutzung** : Öffentliche Verwaltung
- **Bauwerksklasse** : ☐ BWK I ☒ BWK II ☐ BWK III gemäss SIA 261
Begründung : Öffentliche Verwaltung
- **Belegung:** maximale : ca. 100 Personen
mittlere : 100 Pers. x 8 Stunden/24 x 5 Tage/7 x 48 Woche/52 = 22
- **Restnutzungsdauer:** n = 60 Jahre

3. Vorgesehene Investitionen und Gebäudewert

- **Geplante Investitionen:** Gebäudekosten (BKP2) Fr. ca. 1.3 Mio
- **Gebäudewert:** Gebäudewert nach Umbau / Instandsetzung Fr. ca. 6.5 Mio
- **Besondere wertvolle Inhalte des Gebäudes (nach Umbau / Instandsetzung) :**
[keine speziellen Angaben]

4. Anforderungen für die Überprüfung

- **Anforderungen für die Überprüfung**

[keine speziellen Angaben]

5. Vorhandene Grundlagen

- **Liste der vorhandenen Pläne und Grundlagen**

- Architektenpläne

- ☒ Aufnahmen notwendig: Materialisierung der tragenden Elemente verifizieren

- **Qualität der bestehenden Grundlagen**

- ☒ **Gering** (wenig oder keine Baupläne vorhanden, Unsicherheiten bezüglich des Verhaltens des Bauwerks im Falle eines Erdbebens, Unsicherheiten bei den Annahmen für die Berechnungen und beim allgemeinen Zustand des Bauwerks, ...)

- ☐ **Gut** (nicht alle Baupläne vorhanden aber geringe Unsicherheiten bei den Annahmen für die Berechnungen und den allgemeinen Zustand des Bauwerks, ...)

- ☐ **Sehr Gut** (Baupläne vorhanden, gute Kenntnisse des Bauwerks, keine Unsicherheiten bei den Annahmen für die Berechnungen und den allgemeinen Zustand des Bauwerks, ...)

- **Geplante bauliche Eingriffe für das Umbau- / Instandsetzungs-Projekt (unabhängig von der Erdbebenproblematik)**

- ☐ Geplante bauliche Eingriffe in das Tragwerk sind schon bekannt und dokumentiert. Diese sollen in der Überprüfung berücksichtigt werden

- ☐ Bauliche Eingriffe in das Tragwerk sind vorgesehen, aber noch nicht bekannt. Sie können nicht in der Überprüfung berücksichtigt werden

- ☒ Es sind keine baulichen Eingriffe in das Tragwerk vorgesehen.

- **Normative Grundlagen**

- ☒ Merkblatt SIA 2018

- ☐ Andere (beschreiben):

- **Bemerkungen:**

● **Komplexität des Bauwerks**

- ☒ **Einfache Konstruktion** (symmetrische Abmessungen im Grundriss, einfaches und eindeutiges statisches System, gleichmässige Verteilung der Massen, keine Unstetigkeiten im Verlauf von Steifigkeit und Widerständen über die Höhe (Ausnahme: Übergang in Untergeschosse), steife Deckenscheiben, kein früherer Umbau des Gebäudes, ...)
- ☐ **Komplexe Konstruktion** (unregelmässiger Grundriss oder Aufriss, ungleichmässige Verteilung der Massen, Unstetigkeiten im Verlauf von Steifigkeit und Widerständen über die Höhe, Torsionsbeanspruchung, vertikale Fugen, frühere Umbauten oder Anbauten, statisch komplexes System, ...)
- ☐ **Sehr komplexe Konstruktion** (stark unregelmässiger Grundriss und Aufriss, ungleichmässige Verteilung der Massen, Unstetigkeiten im Verlauf von Steifigkeit und Widerständen über die Höhe, Torsionsbeanspruchung, Kombination von Tragelementen mit stark unterschiedlichem Verformungsverhalten, mehrere frühere Umbauten oder Anbauten, unklares statisches System)

7. Für die Berechnungen angenommene Materialeigenschaften

● **Beton P.C. 300 HW - 1958**

E_{cm} [N/mm ²]	f_{ck} [N/mm ²]	f_{cd} [N/mm ²]	τ_{cd} [N/mm ²]
23'000	16.3	10.9	0.81

Betonstahl Ila SIA 162 (56)

Duktilitätsklasse : B

f_{sk} [N/mm ²]	f_{tk} [N/mm ²]	ϵ_{uk} [‰]	f_{sd} [N/mm ²]	ϵ_{ud} [‰]
345	410	-	300	-

Für alle Tragelemente aus Stahlbeton

● **Baustahl**

E_s [N/mm ²]	F_{sd} [N/mm ²]	F_{sk} [N/mm ²]
-	-	-

Für folgende Tragelemente:

● **Mauerwerksart:** Backstein gelocht, verlängerter P.C [Annahme] Norm SIA 113 (1943)

η_1 []	η_2 []	η_3 []	γ_M []	f_{xk} [N/mm ²]	f_{xd} [N/mm ²]	f_{yk} [N/mm ²]	f_{yd} [N/mm ²]	E_{xk} [N/mm ²]	E_{xd} [N/mm ²]	G_k [N/mm ³]	μ_d []
1.0	1.0	1.0	2.0	4.5	2.25		0.68		2250	1800	0.6

Für alle Tragelemente aus Mauerwerk.

8. Für die Berechnungen angenommene Massen

- Lage des Einbindungshorizontes: Boden 1. UG

Begründung: Wände 2. UG sind vollständig erdberührt, Horizontallasten können problemlos an den Baugrund abgegeben werden

Tabelle der bei der Massen-Berechnung betrachteten tragenden und nicht tragenden Bauteile und Nutzlasten

Beschreibung der Bauteile	g [kN/m ²]	γ_g	$\gamma_g \cdot g$ [kN/m ²]
Decken (h=16cm)	4.0	1.0	=
Wände		1.0	=
- Beton (t=28cm)	7.0		
- Mauerwerk (t=15cm)	2.3		
Fassaden	0.8	1.0	=
Bodenaufbau	1.5	1.0	=
Dachaufbau	1.9	1.0	=

Nutzlasten gemäss SIA 261	q_r [kN/m ²]	Ψ_{2i}	$\Psi_{2i} \cdot q_r$ [kN/m ²]
Tab. 8 / Kat. B: Büro	3.0	0.3	0.9

Verteilung der Massen auf die Geschosse:

Geschoss	Masse in kN Effektiv vorhanden	Masse in kN angenommene Aufteilung
Decke über DG	2560	=
Wände DG	940	=
Decke über 2. OG	2780	=
Wände 2.OG	940	=
Decke über 1. OG	2780	=
Wände 1.OG	940	=
Decke über EG	2780	=
Wände EG	1040	=
Decke über 1. UG	2780	=
Wände 1.UG	1220	=
	$\Sigma = 18'760$ kN	=

9. Verformungsverhalten und Berechnungsverfahren

- **Verformungsverhalten der Tragstruktur**

Richtung X: ☒ Beschränkt verformungsfähig ☐ Verformungsfähig

Richtung Y: ☒ Beschränkt verformungsfähig ☐ Verformungsfähig

Begründung: Unbewehrtes Mauerwerk in N-S-Richtung

- **Berechnungsverfahren**

☐ Ersatzkraftverfahren ☒ Antwortspektrenverfahren ☐ Verformungsbasierte Verfahren.

- **Modellbildung**

☐ 2-D Modell

☒ 3-D Modell

Berücksichtigung der Torsion: ja

Software: AxisVM8

10. Einwirkungen

- **Berechnungsparameter gemäss Norm SIA 261:**

Gefährdungszone: 1 a_{gd} : 0.6 m/s² Bauwerksklasse: II Bedeutungsfaktor γ_f : 1.2

Baugrundklasse: B

Basis : ☐ Bohrungen ☐ geotechnischer Bericht ☒ Karte der Baugrundklassen SIA 261

Verhaltensbeiwert in Längsrichtung (X): $q = 1.5$

Verhaltensbeiwert in Querrichtung (Y) $q = 1.5$

- **Grundschwingzeit des Bauwerks:**

1. Eigenform: $T_1 = 1.0$ sec

2. Eigenform: $T_2 = 0.27$ sec

Angewendete Methode : Antwortspektrenverfahren

11. Ergebnisse der Tragwerksanalyse für das kraftbasierte Verfahren

- **Tragwerksanalyse:**

☐ Ersatzkraftverfahren

☒ Antwortspektrenverfahren

- **Horizontale Ersatzkräfte:**

1. EF / W-O : $F_{dx} = 680 \text{ kN}$

2. EF Y : $F_{dy} = 2200 \text{ kN}$

Tabelle der Verteilung der Horizontalkräfte auf die Geschosse:

Geschoss	Geschosshöhe $Z_i \text{ (m.)}$	$(G_k + \sum \Psi_2 \cdot Q_k) i$ [kN]	$F_{di, x} \text{ [kN]}$	$F_{di, y} \text{ [kN]}$
Dach / 1.EF	15.5		203	
Dach / 2.EF	15.5			682
...		
		Σ	680	2200

- **Exzentrizitäten:**

Tabelle der Exzentrizitäten zwischen Massenzentrum M und Steifigkeitszentrum S

Geschoss	$e_{dy} \text{ (m)}$	$e_{dy, \min} \text{ (m)}$	$e_{dy, \max} \text{ (m)}$	$e_{dx} \text{ (m)}$	$e_{dx, \min} \text{ (m)}$	$e_{dx, \max} \text{ (m)}$
alle	15	6	24	0	1	-

12. Erfüllungsfaktoren

- **Rechnerische Beurteilung für das kraftbasierte Verfahren:**

Parallel zur Wandebene

Aussteifungs-Element / Baumaterial	Richtung	V_d [kN/m]	V_{Rd} [kN/m]	α_{eff} Schub	$a_{s,eff}$ [mm ² /m]	$a_{s,req}$ [mm ² /m]	α_{eff} Bew.	Stockwerk
W11 / W12	W-O				380	3800	0.1	1. UG
W1 / W2	N-S	ca. 11	ca. 15	> 1.0				DG

- **Rechnerische Beurteilung für Mauerwerkswände senkrecht zur Wandebene**

☐ Die Anforderungen an die Wandschlankheiten sind erfüllt.

☒ Die Anforderungen an die Wandschlankheiten sind (knapp) nicht erfüllt.

☐ nicht relevant

- **Rechnerische Beurteilung für nur vertikal tragendes Mauerwerk**

☐ Schiefstellung < 0.5% für alle Wände

☒ Schiefstellung > 0.5% für bestimmte Wände (nur für Lastfall West-Ost ohne Massnahmen)

☐ nicht relevant

- **Konzeptionelle und konstruktive Beurteilung (Ziffer 9.2 des Merkblattes SIA 2018)**

Foundationen : [nicht untersucht]

Anordnung der Tragelemente im Grundriss : Unsymmetrisch (W-O)

Anordnung der Tragelemente im Aufriss : Stetig und regelmässig

Konstruktion : Sämtliche Mauerwerkswände unbewehrt

Schutz vor Zusammenprall zwischen Gebäude und/oder Gebäudeteilen :

Referenz: Tabelle 27 der SIA Norm 261

13. Massnahmenempfehlungen

- **Massgebender Erfüllungsfaktor gemäss Kapitel 13 :**

$\alpha_{\text{eff},1} = 0.1$ (Biegung in Betonscheiben Seite Süd)

$\alpha_{\text{eff},2} > 0.80$ (Wandschlankheiten Mauerwerk)

- **Schwellenwerte**

Restnutzungsdauer n : 60 Jahre

α_{min} : 0.25

α_{adm} : 0.80

- **Massnahmenempfehlungen**

Tragsicherheit

☒ $\alpha_{\text{eff}} < \alpha_{\text{min}}$

Massnahmen erforderlich, falls die Zumutbarkeit gegeben ist.

☐ $\alpha_{\text{min}} \leq \alpha_{\text{eff}} < \alpha_{\text{adm}}$

Beurteilung der Verhältnismässigkeit.

Massnahmen erforderlich, falls die Verhältnismässigkeit gegeben ist.

☐ $\alpha_{\text{adm}} \leq \alpha_{\text{eff}}$

Keine Massnahmen empfohlen, weil in der Regel nicht verhältnismässig.

14. Grenzkosten für eine Ertüchtigung

- Bestimmung des maximalen Wertes für **SIK_m** so, dass die Zumutbarkeits- und/oder Verhältnismässigkeits-Kriterien nicht überschritten werden.

Tragsicherheit

☒ $\alpha_{eff} < \alpha_{min}$

Bereich	PB	ΔRF	ΔRM	RK _m [SFr]	Max. SIK _m [SFr]
Zumutbarkeit				$100 \cdot 10^6$	
Verhältnismässigkeit	22	$5.0 \cdot 10^{-5}$	0.001	$10 \cdot 10^6$	380'000

☐ $\alpha_{min} \leq \alpha_{eff} < \alpha_{adm}$

Bereich	PB	ΔRF	ΔRM	RK _m [SFr]	Max. SIK _m [SFr]
Verhältnismässigkeit				$10 \cdot 10^6$	

☐ $\alpha_{adm} \leq \alpha_{eff}$

☐ nicht relevant, Massnahmen nicht empfohlen

15. Massnahmenkonzepte

- Massnahmenkonzept zur Erreichung oder Annäherung des normengemässen Zustandes

Einbau einer Stahlbetonscheibe im südlichen Bereich des Gebäudes. α_{int} = ca. 1.0 resp. ein Erfüllungsfaktor wie für Wandschlankheiten.

Die Scheibe muss im 2. OG beginnen und sollte bis ins 2. UG reichen.

Die Bewehrung der Wand ist kraftschlüssig durch die Decken zu führen.

16. Massnahme

- Massnahmenkonzept : ...

☒ Massnahmen zur Erreichung des normengemässen Zustandes

☐ Massnahmen zur Annäherung an den normengemässen Zustand

Vorbemessung der baulichen Massnahmen

- Annahmen und verwendete Methoden : Antwortspektrenverfahren
- Kostenschätzung : CHF 300'000 (SIKm)

Bewertung der Erhöhung der Erdbebensicherheit nach den Massnahmen

- Annahmen und verwendete Methoden : Antwortspektrenverfahren
- Erfüllungsfaktor nach Massnahmen : $\alpha_{int} = \text{ca. } 1.0$

17. Zumutbarkeit und Verhältnismässigkeit der Massnahmenvarianten

- Kriterium der Zumutbarkeit für $\alpha_{eff} < \alpha_{min}$ und $\alpha_{int} = \alpha_{min}$: RKm < 100 Mio.-

Variante	PB	α_{eff}	α_{int}	ΔRF	ΔRM	SIKm [SFr]	n	DF	SKm [SFr]	RKm [SFr]

- Kriterium der Verhältnismässigkeit für $\alpha_{eff} \geq \alpha_{min}$: RKm < 10 Mio.-

Massnahme	PB	α_{eff}	α_{int}	ΔRF	ΔRM	SIKm [SFr]	n	DF	SKm [SFr]	RKm [SFr]
	22	0.1	1.0	$5.0 \cdot 10^{-5}$	0.0011	300'000	60	0.029	8'700	$7.9 \cdot 10^6$

18. Schlussfolgerungen

- Zusammenfassung der Erfüllungsfaktoren und der Mängel des Gebäudes : Das Gebäude ist für ein Lastfall Erdbeben in West-Ost-Richtung schlecht stabilisiert ($\alpha_{eff} = \text{ca. } 0.1$)

Zusammenfassung der Massnahmenempfehlungen: Auf der Südseite des Gebäudes sind zusätzlich aussteifende Elemente einzubauen.

Zusammenfassung weiterer Untersuchungen : Verifizieren der Last- und Materialannahmen

Zusammenfassung Massnahme: Ersatz einer Mauerwerkswand durch eine Betonwand

19. Anhänge

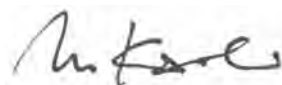
- Liste der Anhänge:
 - Statik-Ausdrucke
 - Schemaskizze der Ertüchtigungsmassnahme

20. Bestätigung

Mit der Unterschrift bestätigt der für die Erdbebenüberprüfung qualifizierte Bauingenieur, die Richtigkeit der im Bericht und den entsprechenden Anhängen gelieferten Informationen.

Bern, 22. Dezember 2006

Für die Erdbebenüberprüfung qualifizierter Bauingenieur :



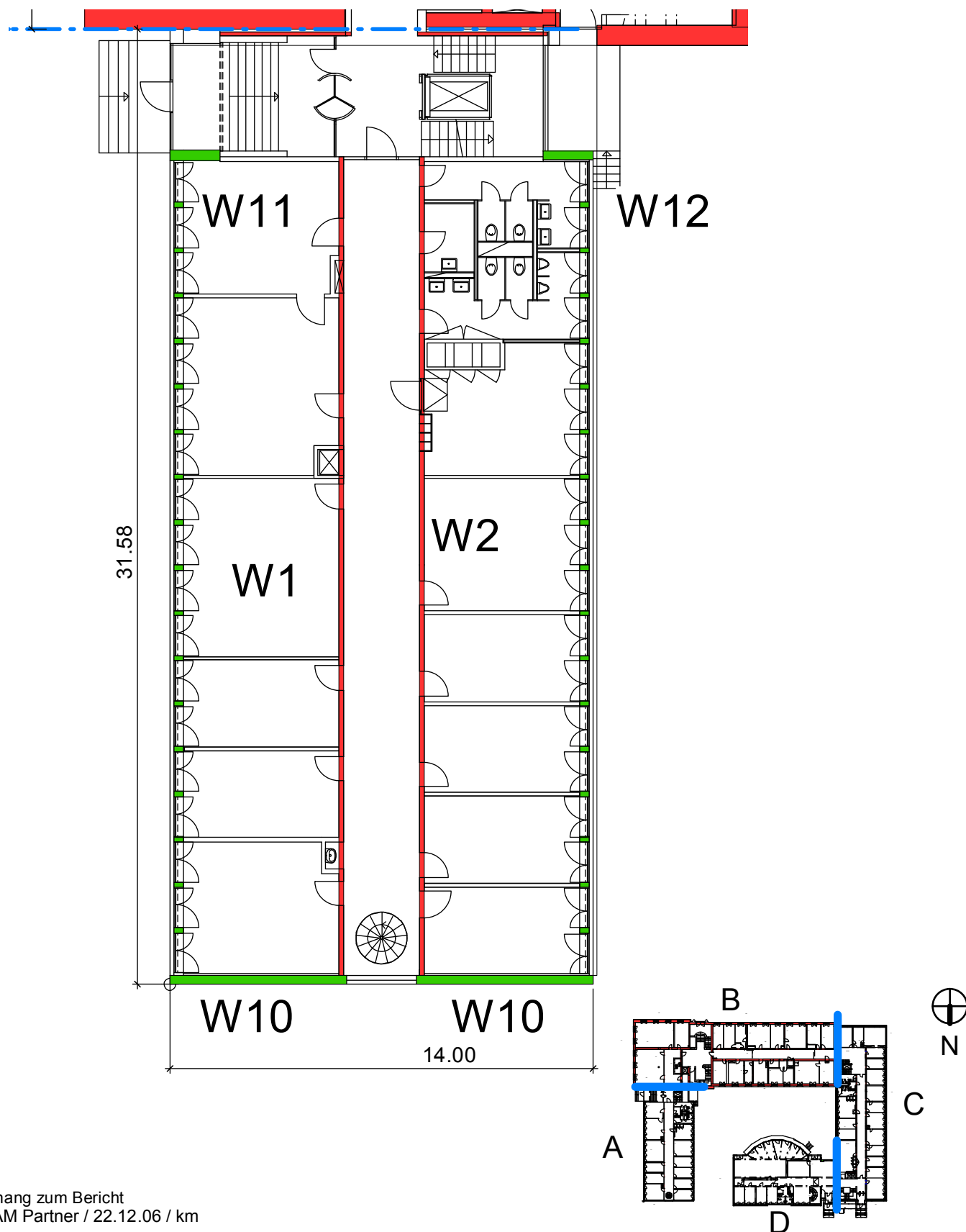
M. Karli, dipl. Bauing. ETH sia

WAM PARTNER Planer und Ingenieure
Münzrain 10, 3005 Bern

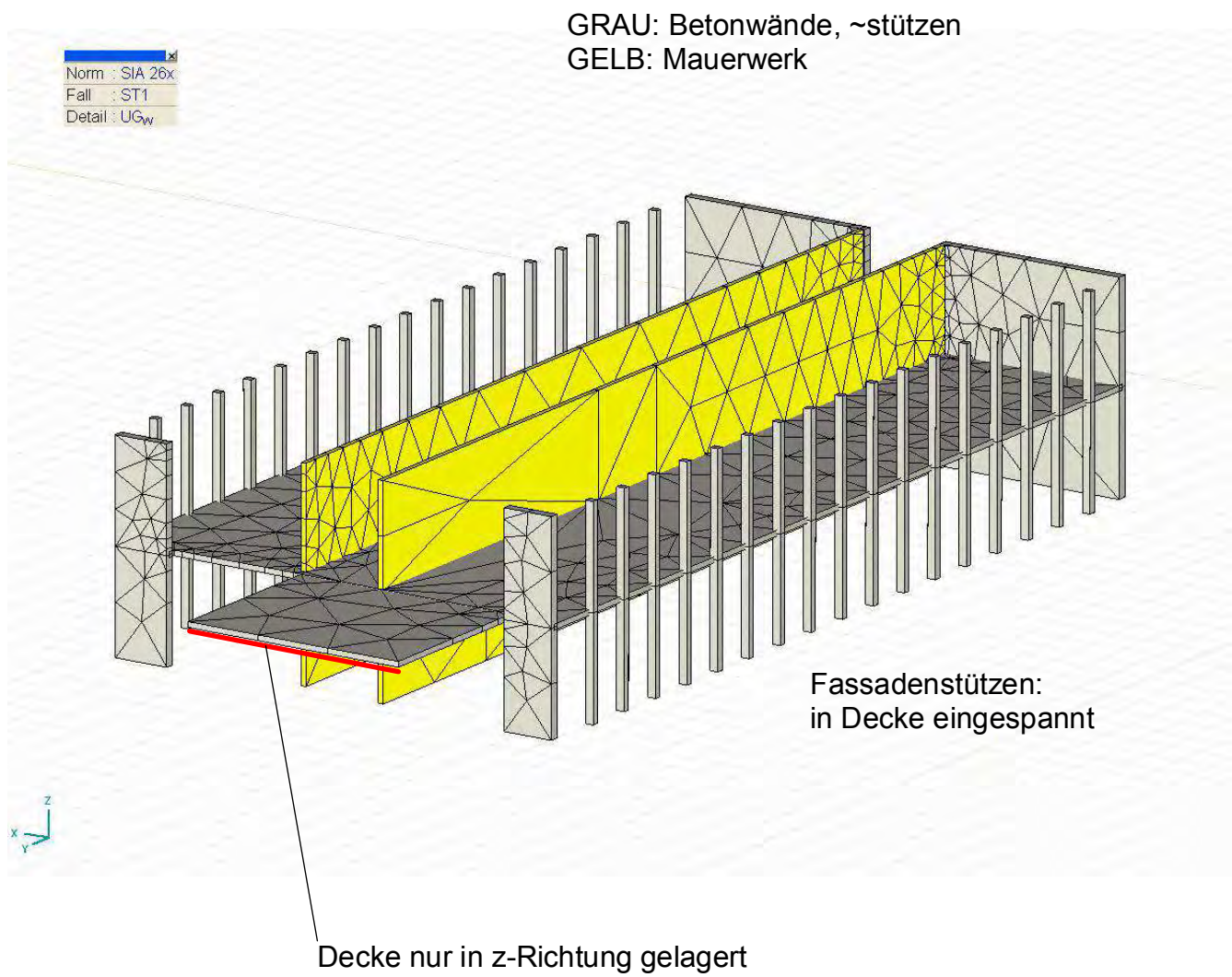
Versand per PDF an:

- **Mani Aebersold Architekten (D. Mani)**
- **BBL (J. Senn)**
- **BAFU (B. Duvernay)**

Bern, Einsteinstrasse 2
Grundriss Gebäude A

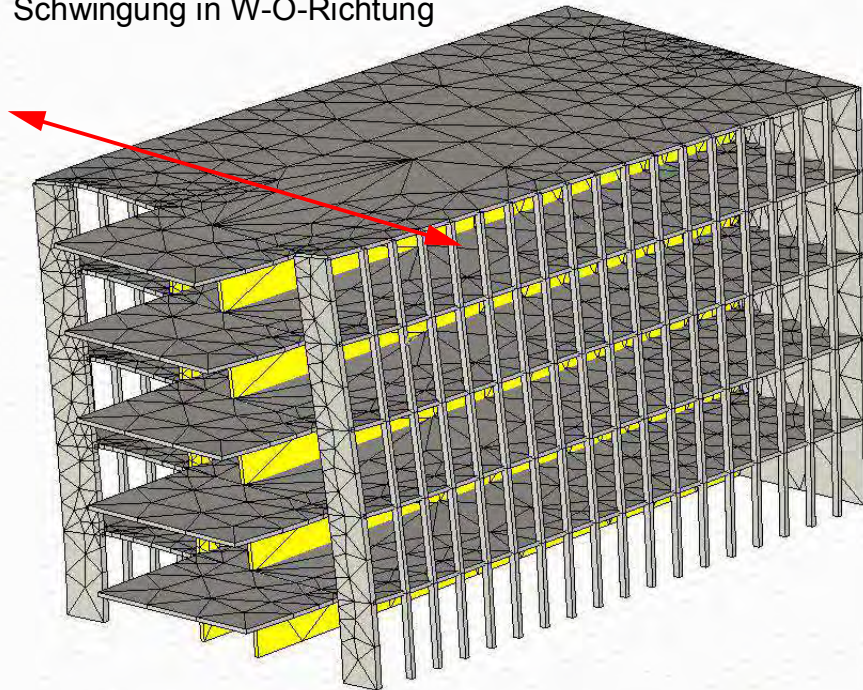


Gebäude A
Tragstruktur



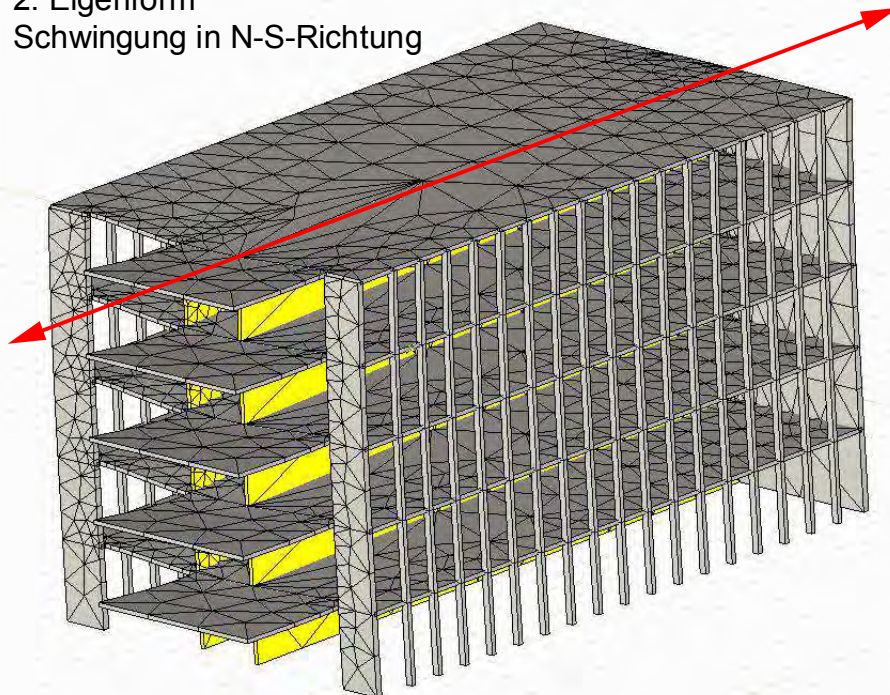
Schwingung	
Norm	SIA 26x
Fall	ST1
Form	1
f	0.99 Hz
T	1.005 s
ω	6.25 rad/s
Eigenw.	39.06
Fehler	1.10E-9
Iteration	6
Komp.	eZ

1. Eigenform
Schwingung in W-O-Richtung

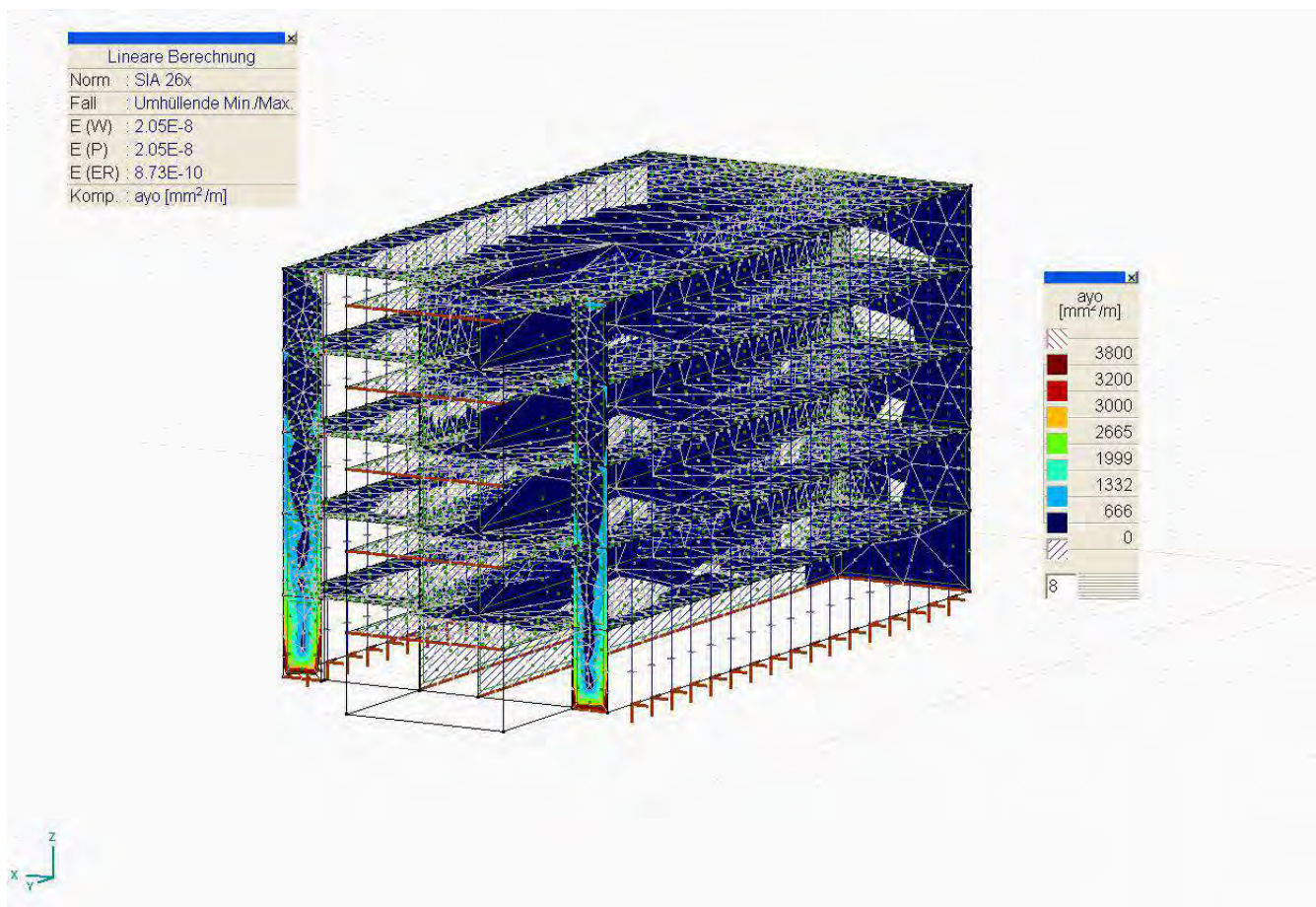


Schwingung	
Norm	SIA 26x
Fall	ST1
Form	2
f	3.71 Hz
T	0.269 s
ω	23.34 rad/s
Eigenw.	544.73
Fehler	3.37E-7
Iteration	6
Komp.	eZ

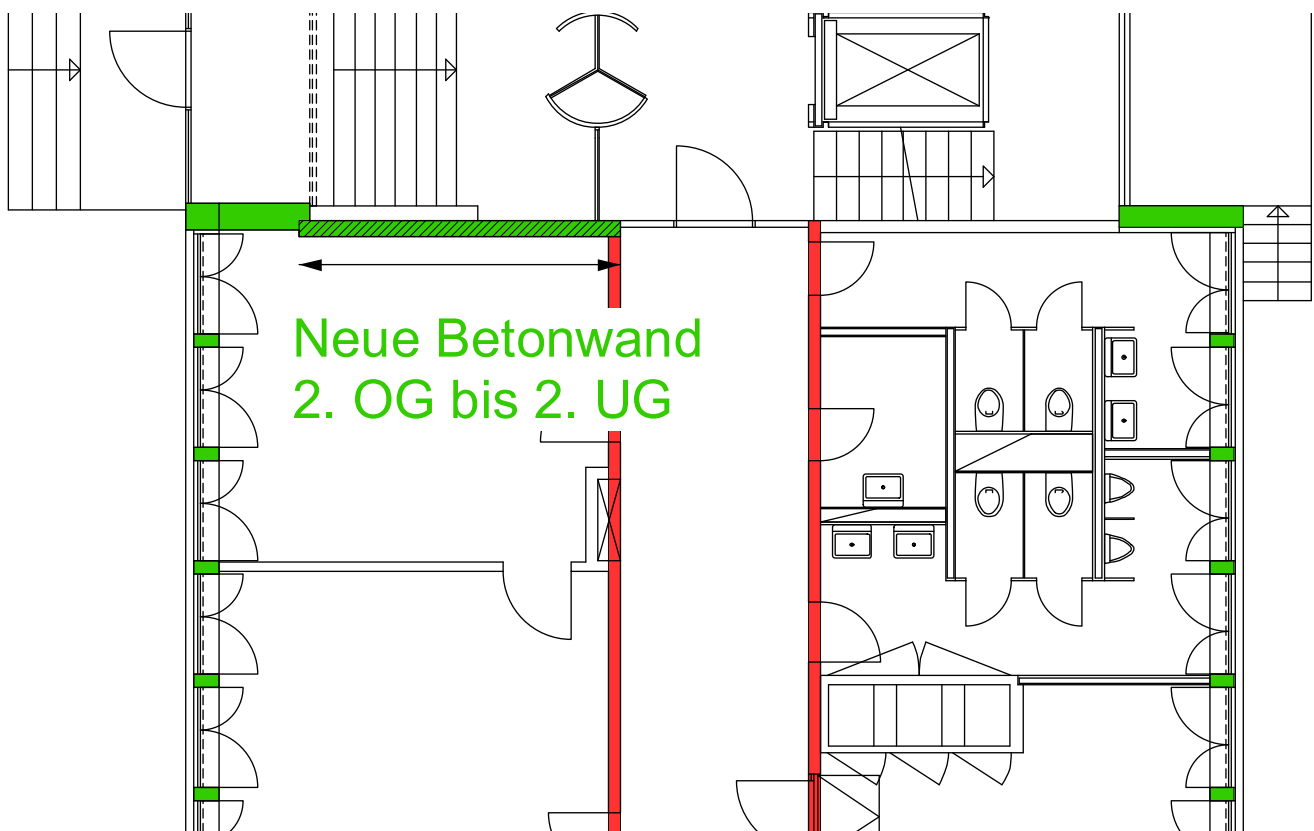
2. Eigenform
Schwingung in N-S-Richtung



Gebäude A Massgebende Bewehrung



Bern, Einsteinstrasse 2
Ertüchtigungsmassnahme Gebäude A



Ausschnitt aus Grundriss (Teil Süd)



Erdbebensicherheit von Bundesbauten – Formular #7

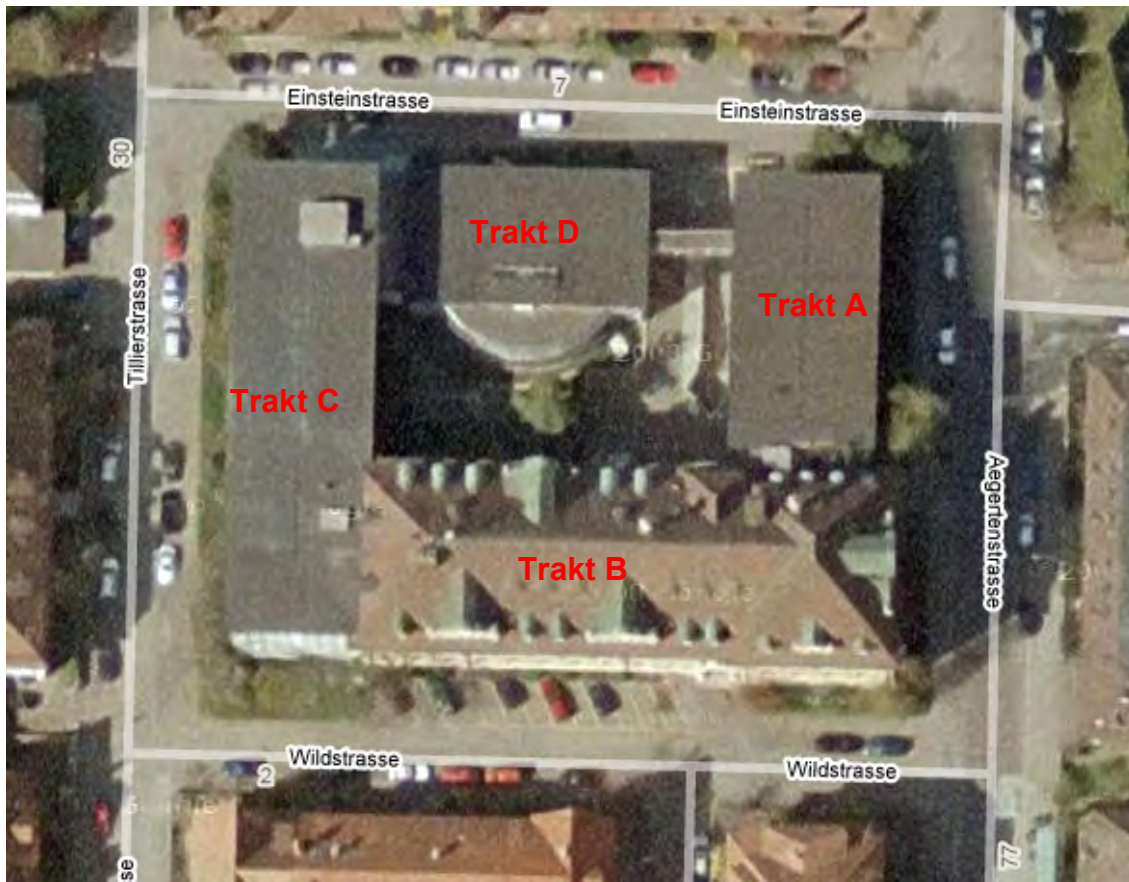
Überprüfung der Erdbebensicherheit gemäss Merkblatt SIA 2018



Objektname: Einsteinstrasse 2 Trakt B

Bauingenieurbüro für die Überprüfung: Marchand Partner AG

Zusammenfassung der Studie



Der Gebäudekomplex Einsteinstrasse 2 besteht aus 4 bautechnisch getrennten Gebäudetrakten. Sie werden von der Einsteinstrasse im Norden, der Wildstrasse im Süden, der Tillierstrasse im Westen und der Aegertenstrasse im Osten umschlossen. Mittelpunkt des ringförmigen Baus bildet ein begrünter Innenhof. In diesem Bericht wird der Trakt B behandelt.

Das um die Jahrhundertwende für das „Eidgenössische Amt für Mass und Gewicht“ erbaute Gebäude, verfügt über ein Tiefparterre, vier Vollgeschosse und einen ausgebauten Dachstuhl. Die Geschosshöhen reichen von 3,50 m im Tiefparterre, über 4,50 m im Hochparterre, sowie 3.80 m bis 4,00 m in den darüberliegenden Geschossen. Nach eingehender Recherche konnten für das Gebäude Architektenpläne des Bauprojektes sowie diverse Umbaupläne gefunden werden.

Die vertikale Tragstruktur besteht aus Backsteinwänden sowie Stampfbetonwänden im Tiefparterre. Entgegen den getroffenen Annahmen im Erdbebenbericht von Ingenieurbüro WAM Partner, Bern, welches 2005 schon eine Erdbebenüberprüfung dieses Gebäudes durchgeführt hatte, haben die Pläne sowie die im Gebäude durchgeführten Sondierungen gezeigt, dass die Geschossdecken als Eisenbetonrippendecken oder als Eisenbetonflachdecken mit Unterzügen ausgeführt sind. Die Einbindetiefe der Decken in den Wänden beträgt etwa 30 cm. Somit kann von einer ausreichenden Kraftübertragung zwischen der Decke und den tragenden Wänden ausgegangen werden und es sind keine zusätzlichen konstruktiven Massnahmen erforderlich.

Annahmen für die Berechnung:

- Es werden zur Abtragung der horizontalen Kräfte nur Wände berücksichtigt, die bis zur Fundation durchgängig sind.
- Die Decken können als Scheibe wirken.
- Der Verhaltensbeiwert q für Mauerwerk beträgt 1,5
- Bauwerksklasse II, Erdbebenzone 1, Baugrundklasse B

Die rechnerische Überprüfung des Gebäudes mit dem Ersatzkraftverfahren hat einen minimalen Erfüllungsfaktor $\alpha_{\text{eff}} = 0.45$ ergeben. Durch Anwendung des Merkblattes SIA 2018 müsste für das betrachtete Gebäude der Bauwerksklasse II und einer Restnutzungsdauer von 60 Jahren ein Erfüllungsfaktor von $\alpha_{\text{adm}} = 0.80$ erreicht werden. Um diesen Wert erreichen zu können, müssten nahezu alle Wände ertüchtigt werden.

Da der minimale Erfüllungsfaktor $\alpha_{\text{min}} = 0.25$ überall erreicht wird und somit keine zwingend erforderlichen Ertüchtigungsmassnahmen erforderlich sind, muss die Verhältnismässigkeit der Rettungskosten RK_M beurteilt werden. Für die erforderlichen Kosten der Ertüchtigungsmassnahmen konnte unter Anwendung des Kapitels 10 des Merkblattes SIA 2018 keine Verhältnismässigkeit bezogen auf die Rettungskosten erreicht werden. Somit sind keine zwingenden Massnahmen erforderlich.

Bei der Berechnung wurde nur die Querrichtung untersucht. Dies ist gerechtfertigt, da auf die Längswände aufgrund der Spannrichtung der Decken deutlich grössere Normalkräfte abgetragen werden als auf die Wände in Querrichtung. Für unbewehrtes Mauerwerk sind grosse Normalkräfte erforderlich um die aus der horizontalen Einwirkung resultierenden Schnittkräfte (Querkraft und Moment) zu überdrücken. Zudem sind in Längsrichtung anteilmässig mehr Wände vorhanden als in Querrichtung.

1. Allgemeine Projektinformationen

- **Objektname** : Trakt B
- **Adresse / PLZ Ort** : Einsteinstrasse 2, 3003 Bern
- **Gemeinde / Kanton** : Bern
- **Bauherr** : Bundesamt für Bauten und Logistik
Projektleiter : Frau Marianne Vetter
- **Projektart** : ☒ Instandsetzung/Sanierung ☐ Umbau ☐ Andere
Beschreibung : Es wird eine Sanftsanierung, d.h. keine tiefgreifenden baulichen Veränderungen durchgeführt.
- **Baubeginn** : September 2008

2. Nutzung und Bauwerksklasse (nach Umbau / Instandsetzung)

- **Benutzer/Mieter** : FINMA
- **Gebäudenutzung** : Büro, Verwaltung
- **Bauwerksklasse** : ☐ BWK I ☒ BWK II ☐ BWK III gemäss SIA 261
Begründung : öffentliche Verwaltung
- **Belegung:** maximale : ca. 120 Personen
mittlere : 120 Pers. x 8 Stunden/24 x 5 Tage/7 x 48 Woche/52 = 26
- **Restnutzungsdauer:** n = 60 Jahre

3. Vorgesehene Investitionen und Gebäudewert

- **Geplante Investitionen:** Gebäudekosten (BKP2) Fr. 1.5 Mio
- **Gebäudewert:** Gebäudewert nach Umbau / Instandsetzung Fr.
- **Besondere wertvolle Inhalte des Gebäudes (nach Umbau / Instandsetzung) :**
.....

4. Anforderungen für die Überprüfung

- **Anforderungen für die Überprüfung**

- Es ist keine die Tragstruktur betreffenden baulichen Veränderung vorgesehen
-

5. Vorhandene Grundlagen

- **Liste der vorhandenen Pläne und Grundlagen**

- Architektenpläne Bauprojekt ca. 1900
 - Architektenpläne Umbau 1984

- ☒ Aufnahmen notwendig (wenn ja Beschreibung): Es wurden Sondierungen der Decken, Deckenaufleger und Wände vorgenommen, um die Materialisierung und das statische Tragsystem zu verifizieren

- **Qualität der bestehenden Grundlagen**

- ☐ **Gering** (wenig oder keine Baupläne vorhanden, Unsicherheiten bezüglich des Verhaltens des Bauwerks im Falle eines Erdbebens, Unsicherheiten bei den Annahmen für die Berechnungen und beim allgemeinen Zustand des Bauwerks, ...)
 - ☒ **Gut** (nicht alle Baupläne vorhanden aber geringe Unsicherheiten bei den Annahmen für die Berechnungen und den allgemeinen Zustand des Bauwerks, ...)
 - ☐ **Sehr Gut** (Baupläne vorhanden, gute Kenntnisse des Bauwerks, keine Unsicherheiten bei den Annahmen für die Berechnungen und den allgemeinen Zustand des Bauwerks, ...)

- **Geplante bauliche Eingriffe für das Umbau- / Instandsetzungs-Projekt (unabhängig von der Erdbebenproblematik)**

- ☐ Geplante bauliche Eingriffe in das Tragwerk sind schon bekannt und dokumentiert. Diese sollen in der Überprüfung berücksichtigt werden
 - ☐ Bauliche Eingriffe in das Tragwerk sind vorgesehen, aber noch nicht bekannt. Sie können nicht in der Überprüfung berücksichtigt werden
 - ☒ Es sind keine baulichen Eingriffe in das Tragwerk vorgesehen.

- **Normative Grundlagen**

- ☒ **Merkblatt SIA 2018**
 - ☒ **Andere (beschreiben):** SIA 266 Mauerwerk

- **Bemerkungen:** Das Gebäude ist denkmalgeschützt

6. Geometrie des Bauwerks und Beschreibung der Tragstruktur

● **Geometrie des Bauwerks :**

Anzahl Geschosse ü. Terrain.: 4 + Dachstuhl Höhe über Terrain : 22.5 m

Anzahl Untergeschosse: 1 Höhe unter Terrain : 3.00 m

Einzelne Stockwerkshöhen:

UG:	3.50 m
EG:	4.50 m
1. OG:	4.00 m
2.OG:	3.80 m
3.OG:	3.80 m

Länge des Gebäudes: 56.0 m Breite des Gebäudes: 18.5 m

Grundrissform: Rechteckig

Zwischengeschosse: ☐ ja ☒ nein

Zusammenprallgefahr mit Nachbarbauten: ☒ ja ☐ nein

Erdbebensicherheit von Bundesbauten – Formular #7
Umbauten und Instandsetzungen:
Überprüfung der Erdbebensicherheit gemäss Merkblatt SIA 2018

● **Beschreibung des Bauwerks (inkl. Baustoffe) :**

Tragsystem für Eigenlasten: Die Wände im Tiefparterre sind aus Stampfbeton, alle übrigen aus Backsteinmauerwerk

Decken : Decke über UG – 2. OG Eisenbeton, Decke über 3. OG im Ostteil Beton, im Westteil Holzbalkendecken (Bestandteil des Dachstuhls)

Foundationen : nicht bekannt

Tragsystem für horizontale Lasten: Mauerwerkswände, Betondecken

Nicht tragende Bauteile (Wände, Fassaden etc.): einzelne Zwischenwände, (zum Grossteil Holzständerbauweise)

Abmessungen der Stahlbeton-Tragwände, Höhen, Trägheitsmomente und angenommene Steifigkeitsabminderung infolge Rissbildung für die Berechnungen. Diese Tragelemente müssen in den beiliegenden Planunterlagen dargestellt werden.

Tragendes Bauteil / Baumaterial	Richtung		Abmessungen $l_w \times b_w$ [m]	Höhe h_w [m]	Schlankheit h_w / l_w [m]	Steifigkeit zu 100% $[m^4]$	
						I_x	I_y
W1			5.2 x 0.38	3.8 – 4.5	10 - 12	4.5	
W2			5.5 x 0.38	3.8 – 4.5	10 – 12	5.27	
W3			8.8 x 0.38	3.8 – 4.5	10 – 12	21.6	
W4			7.5 x 0.25	3.8 – 4.5	15 – 18	4.0	
W5			5.8 x 0.25	3.8 – 4.5	15 – 18	8.8	
W6			7.5 x 0.25	3.8 – 4.5	15 – 18	8.8	
W7			7.5 x 0.25	3.8 – 4.5	15 – 18	22.5	
W8			7.5 x 0.64	3.8 – 4.5	6 – 7	13.5	
W9			8.1 x 0.3	3.8 – 4.5	13 – 15	18.1	
W10			8.3 x 0.38	3.8 – 4.5	10 – 12	5.3	
W11			7.5 x 0.15	3.8 – 4.5	10 – 12	1.9	
W12			4.5 x 0.25	3.8 – 4.5	15 – 18	8.8	
W13			7.5 x 0.25	3.8 – 4.5	15 – 18	8.8	
W14			7.5 x 0.64	3.8 – 4.5	6 – 7	22.5	
W15			1.7 x 0.64	3.8 – 4.5	6 – 7	1.6	
W16			1.7 x 0.64	3.8 – 4.5	6 - 7	0.3	
Total Steifigkeiten							

● **Komplexität des Bauwerks**

- ☒ **Einfache Konstruktion** (symmetrische Abmessungen im Grundriss, einfaches und eindeutiges statisches System, gleichmässige Verteilung der Massen, keine Unstetigkeiten im Verlauf von Steifigkeit und Widerständen über die Höhe (Ausnahme: Übergang in Untergeschosse), steife Deckenscheiben, kein früherer Umbau des Gebäudes, ...)
- ☐ **Komplexe Konstruktion** (unregelmässiger Grundriss oder Aufriss, ungleichmässige Verteilung der Massen, Unstetigkeiten im Verlauf von Steifigkeit und Widerständen über die Höhe, Torsionsbeanspruchung, vertikale Fugen, frühere Umbauten oder Anbauten, statisch komplexes System, ...)
- ☐ **Sehr komplexe Konstruktion** (stark unregelmässiger Grundriss und Aufriss, ungleichmässige Verteilung der Massen, Unstetigkeiten im Verlauf von Steifigkeit und Widerständen über die Höhe, Torsionsbeanspruchung, Kombination von Tragelementen mit stark unterschiedlichem Verformungsverhalten, mehrere frühere Umbauten oder Anbauten, unklares statisches System, ...)

Bemerkungen:

7. Für die Berechnungen angenommene Materialeigenschaften *(Nach Bedarf anpassen)*

- **Mauerwerksart:** Backstein gelocht, Werte gem. Anhang B Merkblatt SIA 2018

η_1 □	η_2 □	η_3 □	γ_M □	f_{yk} [N/mm ²]	f_{xd} [N/mm ²]	f_{yk} [N/mm ²]	f_{yd} [N/mm ²]	E_{yk} [N/mm ²]	E_{xd} [N/mm ²]	G_k [N/mm ³]	μ_d □
1.0	1.0	1.0	2.0	4.5	2.25		0.7		2250	1800	0.6

Für folgende Tragelemente: alle Wände

8. Für die Berechnungen angenommene Massen

- Lage des Einbindungshorizontes: Decke über Tiefparterre

Begründung: Tiefparterre fast vollständig im Baugrund eingebunden

Tabelle der bei der Massen-Berechnung betrachteten tragenden und nicht tragenden Bauteile und Nutzlasten

Beschreibung der Bauteile	g [kN/m ²]	γ _g	γ _g · g [kN/m ²]
Decken Beton	4.0	1.0	4.0
Decke Holzbalken	3.0	1.0	3.0
Wände Mauerwerk	18.0	1.0	18.0
Dach	1.2	1.0	1.2

Nutzlasten gemäss SIA 261	q _r [kN/m ²]	Ψ _{2i}	Ψ _{2i} · q _r [kN/m ²]
Büro Kat.B	3.0	0.3	0.9
Bibliothek Kat.E	3.0	0.8	2.4

Verteilung der Massen auf die Geschosse:

Geschoss	Masse in kN Effektiv vorhanden	Masse in kN angenommene Aufteilung
4.OG Wände+ Dach	2120	
Decke 3.OG	4860	6980
Wände 3.OG	3200	3200
Decke 2.OG	4940	4940
Wände 1.OG	6700	6700
Decke 1.OG	4940	4940
Wände 1.OG	7500	7500
Decke EG	4940	4940
Wände EG	10000	10000
	49200	49200

9. Verformungsverhalten und Berechnungsverfahren

- Verformungsverhalten der Tragstruktur

Richtung X: ☒ Beschränkt verformungsfähig ☐ Verformungsfähig

Richtung Y: ☒ Beschränkt verformungsfähig ☐ Verformungsfähig

Begründung: Mauerwerk, einseitig angebaut (Kollisionsgefahr)

- Berechnungsverfahren

☒ Ersatzkraftverfahren ☐ Antwortspektrenverfahren ☐ Verformungsbasierte Verfahren.

Begründung: symmetrische, gleichmässige Struktur

- **Modellbildung**

☒ 2-D Model

☐ 3-D Model

Berücksichtigung der Torsion: nein

Software:

Weitere wichtige Annahmen (z.B. Rahmenwirkung):

10. Einwirkungen

- **Berechnungsparametern gemäss Norm SIA 261:**

Gefährdungszone: Z1 a_{gd} : 0.6 g

Baugrundklasse: B

Basis : ☐ Bohrungen ☐ geotechnischer Bericht ☒ Karte der Baugrundklassen SIA 261

Bauwerksklasse: II Bedeutungsfaktor γ_f : 1.2

Verhaltensbeiwert in Längsrichtung (X): q : = 1.5

Verhaltensbeiwert in Querrichtung (Y) q : = 1.5

- **Grundschwingzeit des Bauwerks:**

Längsrichtung: T_{1x} = 0.4 sec Querrichtung: T_{1y} = 0.4 sec

Angewendete Methode : Formel (38), SIA 261 16.5.2.3
(einschliesslich effektive Steifigkeiten)

- **Wert des Bemessungsspektrums der Beschleunigung für die Grundschwingzeit:**

Längsrichtung X: S_{dx} = 0.15 g Querrichtung Y: S_{dy} = 0.15 g

Basis : ☒ SIA 261 Spektren ☐ spektrale Mikrozonierung

- **Wert des elastischen Bemessungsspektrums der Verschiebung für die Grundschwingzeit:**

Längsrichtung X: S_{udx} = 8.7e-03 g Querrichtung Y: S_{udy} = 8.7e-03 g

Basis : ☒ SIA 261 Spektren ☐ spektrale Mikrozonierung

11. Ergebnisse der Tragwerksanalyse für das kraftbasierte Verfahren

- **Tragwerksanalyse:**

☒ Ersatzkraftverfahren

☐ Antwortspektrenverfahren

- **Horizontale Ersatzkräfte:**

Längsrichtung X : $F_{dx} = 5880 \text{ kN}$

Querrichtung Y : $F_{dy} = 5880 \text{ kN}$

Tabelle der Verteilung der Horizontalkräfte auf die Geschosse:

Geschoss	Geschosshöhe $Z_i \text{ (m.)}$	$(G_k + \sum \Psi_2 \cdot Q_k) i$ [kN]	$F_{di, x} \text{ [kN]}$	$F_{di, y} \text{ [kN]}$
4.OG	3.80	6980	1798	1798
3.OG	3.80	8140	1602	1602
2.OG	4.00	11640	1583	1583
1.OG	4.50	12440	896	896
		39200	5880	5880

● **Schnittkräfte in den tragenden Bauteilen:**

Tabelle der Schnittkräfte in den aussteifenden Bauteilen bei der massgebenden Beanspruchung

Tragendes Bauteil / Baumaterial	N _d [kN]	V _d [kN]	M _{zd1} [kNm]	Stockwerk
W1				3.OG
W2	344	49	0	3.OG
W3	688	58	0	3.OG
W4	289	96	0	3.OG
W5	261	44	0	3.OG
W6	256	96	0	3.OG
W7	376	96	0	3.OG
W8	399	246	0	3.OG
W9	376	198	0	3.OG
W10	219	58	0	3.OG
W11	219	58	0	3.OG
W12	262	21	0	3.OG
W13	273	96	0	3.OG
W14	278	96	0	3.OG
W15	394	246	0	3.OG
W16	33	3	0	3.OG

Tragendes Bauteil / Baumaterial	N _d [kN]	V _d [kN]	M _{zd1} [kNm]	Stockwerk
W1	562	92	185	2.OG
W2	480	109	219	2.OG
W3	1000	445	895	2.OG
W4	500	182	365	2.OG
W5	810	85	42	2.OG
W6	533	182	365	2.OG
W7	665	182	365	2.OG
W8	714	464	933	2.OG
W9	666	279	561	2.OG
W10	763	374	751	2.OG
W11	384	109	219	2.OG
W12	407	39	79	2.OG
W13	507	182	365	2.OG
W14	575	182	365	2.OG
W15	678	464	933	2.OG
W16	125	5	10	2.OG

Erdbebensicherheit von Bundesbauten – Formular #7
Umbauten und Instandsetzungen:
Überprüfung der Erdbebensicherheit gemäss Merkblatt SIA 2018

Tragendes Bauteil / Baumaterial	N _d [kN]	V _d [kN]	M _{zd1} [kNm]	Stockwerk
W1	1158	159	1073	EG
W2	616	188	1269	EG
W3	1704	770	5198	EG
W4	1035	314	2120	EG
W5	810	145	979	EG
W6	1040	314	2120	EG
W7	1204	314	2120	EG
W8	1556	803	5421	EG
W9	1412	483	3261	EG
W10	1621	646	4361	EG
W11	687	188	1269	EG
W12	729	68	459	EG
W13	951	314	2120	EG
W14	1073	314	2120	EG
W15	1525	803	5421	EG
W16	367	9	101	EG

12. Erfüllungsfaktoren

- **Rechnerische Beurteilung für das kraftbasierte Verfahren:**

Parallel zur Wandebene, für die ungünstigste Wand

Aussteifungs-Element / Baumaterial	Richtung	V _d [kN]	M _d [kNm]	α_{eff}	Stockwerk
W8 / Mauerwerk	Y	803	5421	0.45	EG
W15 / Mauerwerk	Y	361	2439	0.45	EG
W8 / Mauerwerk	Y	464	933	0.61	2.OG
W8 / Mauerwerk	Y	246	0	0.81	3.OG

- **Rechnerische Beurteilung für Mauerwerkswände senkrecht zur Wandebene**

- ☒ Die Anforderungen an die Wandschlankheiten sind erfüllt.
- ☐ Die Anforderungen an die Wahnschlankheiten sind nicht erfüllt.
- ☐ nicht relevant

- **Rechnerische Beurteilung für nur vertikal tragendes Mauerwerk**

- ☐ Schiefstellung < 0.5% für alle Wände
- ☐ Schiefstellung > 0.5% für bestimmte Wände
- ☒ nicht relevant

- **Rechnerische Beurteilung der Gebrauchstauglichkeit bei Bauwerksklasse III.**

- ☒ nicht relevant

- **Konzeptionelle und konstruktive Beurteilung (Ziffer 9.2 des Merkblattes SIA 2018)**

Foundationen : vermutlich ausreichend tragfähig, keine Setzungsrisse sichtbar, aber nicht näher untersucht

Anordnung der Tragelemente im Grundriss : regelmässig

Anordnung der Tragelemente im Aufriss : regelmässig, Wände über alle Stockwerke durchgängig

Konstruktion : sämtliche Mauerwerkswände sind unbewehrt

Schutz vor Zusammenprall zwischen Gebäude und/oder Gebäudeteilen: Gebäudeteile sind durch ca. 1 – 2 cm breite Fugen von einander getrennt.

andere (z.B. Zwischengeschosse): keine vorhanden

Referenz: Tabelle 27 der SIA Norm 261

13. Massnahmenempfehlungen

- **Massgebender Erfüllungsfaktor gemäss 13 :**

$$\alpha_{\text{eff}} = 0.45$$

- **Schwellenwerte**

Restnutzungsdauer n : 60 α_{min} : 0.25 α_{adm} : 0.80

- **Massnahmenempfehlungen**

Tragsicherheit

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> $\alpha_{\text{eff}} < \alpha_{\text{min}}$ | Massnahmen erforderlich, falls die Zumutbarkeit gegeben ist. |
| <input checked="" type="checkbox"/> $\alpha_{\text{min}} \leq \alpha_{\text{eff}} < \alpha_{\text{adm}}$ | Beurteilung der Verhältnismässigkeit.
Massnahmen erforderlich, falls die Verhältnismässigkeit gegeben ist. |
| <input type="checkbox"/> $\alpha_{\text{adm}} \leq \alpha_{\text{eff}}$ | Keine Massnahmen empfohlen, weil in der Regel nicht verhältnismässig. |

Gebrauchstauglichkeit

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> $\alpha_{\text{eff}} < \alpha_{\text{min}}$ | Massnahmen erforderlich, falls die Zumutbarkeit gegeben ist. |
| <input type="checkbox"/> $\alpha_{\text{min}} \leq \alpha_{\text{eff}}$ | Falls Massnahmen für die Gewährleistung der Tragsicherheit verhältnismässig sind, sind auch Massnahmen für die Gewährleistung der Gebrauchstauglichkeit unter Einbezug objektübergreifender Aspekte zu erwägen. |

14. Grenzkosten für eine Ertüchtigung

- Bestimmung des maximalen Wertes für **SIKm** so, dass die Zumutbarkeits- und/oder Verhältnismässigkeits-Kriterien nicht überschritten werden. Dient als Entscheidungsgrundlage um zu beschliessen, ob Massnahmen mit dieser finanziellen Begrenzung machbar sind.

Tragsicherheit

☐ $\alpha_{eff} < \alpha_{min}$

Bereich	PB	ΔRF	ΔRM	RKm [SFr]	Max. SIKm [SFr]
Zumutbarkeit					
Verhältnismässigkeit					

☒ $\alpha_{min} \leq \alpha_{eff} < \alpha_{adm}$

Bereich	PB	ΔRF	ΔRM	RKm [SFr]	Max. SIKm [SFr]
Verhältnismässigkeit	26	$3.4 \cdot 10^{-6}$	$9.1 \cdot 10^{-5}$	$10 \cdot 10^6$	31'000

☐ $\alpha_{adm} \leq \alpha_{eff}$

☐ nicht relevant, Massnahmen nicht empfohlen

Für 31'000 SFr wird es nicht möglich sein, das Gebäude auf einen Erfüllungsfaktor von 1,0 zu ertüchtigen. Die für die erforderlichen Massnahmen ermittelten Kosten würden sich auf ca. 1,3 Mio. SFr. belaufen, was nicht mehr verhältnismässig ist.

15. Massnahmenkonzepte

- Mögliche Massnahmenkonzepte zur Erreichung oder Annäherung des normengemässen Zustandes

☐ nicht relevant

Variante 1:

Massnahmenkonzept und mögliche Verbesserung der Erdbebensicherheit ($\alpha_{int} = 0.8$):
Verstärken der betroffenen Mauerwerkswänden durch Aufkleben von CFK Lamellen bzw.
Vorbetonieren einer Betonwand. Die hierfür notwendigen Kosten betragen ca. 1'045'000 SFr.

Ist dieses Konzept mit den Begrenzungen unter Punkt 14 a priori realisierbar? nein

Variante 2:

....

16. Massnahmenvarianten (falls relevant)

Aufgrund der hohen Kosten für eine Ertüchtigung, gibt es keine relevante Massnahmenvariante.

17. Zumutbarkeit und Verhältnismässigkeit der Massnahmenvarianten

- Kriterium der Verhältnismässigkeit für $\alpha_{\text{eff}} \geq \alpha_{\text{min}}$: $\text{RKm} < 10 \text{ Mio.-}$

Variante	PB	α_{eff}	α_{int}	ΔRF	ΔRM	SIKm [SFr]	n	DF	SKm [SFr/..]	RKm [SFr]
1	26	0.45	0.80	2.67e-6	7.04e-5	1'045'00	60	2.88%	30'063	426'917'870

18. Schlussfolgerungen

- Zusammenfassung der Erfüllungsfaktoren und der Mängel des Gebäudes: Das Gebäude ist zur Aufnahme der normengemässen Erdbebeneinwirkung nicht ausreichend stabilisiert ($\alpha_{\text{eff}} = 0.45$). Mit einer Auflagerbreite der Decken auf den Wänden von 30 cm ist eine Kraftübertragung gewährleistet. Konstruktive Massnahmen zur Verankerung der Decken mit den Wänden sind nicht erforderlich.

Zusammenfassung der Massnahmenempfehlungen: Ertüchtigung aller Mauererkswände mit $\alpha_{\text{eff}} < \alpha_{\text{adm}}$. Diese Massnahmen sind nicht verhältnismässig.
Es wird empfohlen keine Ertüchtigungsmassnahmen durchzuführen.

19. Anhänge

- Soweit für das Verständnis und die Kontrolle dieses Überprüfungsberichtes erforderlich, sind Pläne, Fotos, Detailskizzen und ausführliche Berechnungen in angemessenem Umfang beizulegen.

Liste der Anhänge:

- Grundrissplan mit allen berücksichtigten Wänden
- Berechnungsergebnisse

20. Bestätigung

Mit der Unterschrift bestätigt der für die Erdbebenüberprüfung qualifizierter Bauingenieur, die Richtigkeit der im Bericht und den entsprechenden Anhängen gelieferten Informationen.

Ort, Datum: Bern, 10.09.2008

Für die Erdbebenüberprüfung qualifizierter Bauingenieur :



M. Zufall, dipl. Bauing TH/SIA

Stempel und Unterschrift

Beim Prüfenieur auszufüllen:

Nach Prüfung des Berichtes und der Anhänge, findet der Prüfenieur:

- ☐ die seismische Überprüfung ist plausibel und konform zu den Prinzipien des Merkblattes SIA 2018.
- ☐ Ergänzungen oder Anpassungen sind nötig (siehe Beilage).

Ort, Datum:

Der Prüfenieur :

Beilage:

Kopie des Überprüfungsberichtes und der zugehörigen Anhänge an:

Herr B. Duvernay
Koordinationsstelle des Bundes für Erdbebenvorsorge
Bundesamt für Umwelt
3003 Bern
Blaise.Duvernay@bafu.admin.ch

Erdbebensicherheit von Bundesbauten – Formular #7
Umbauten und Instandsetzungen:
Überprüfung der Erdbebensicherheit gemäss Merkblatt SIA 2018

Gebäude B, Einsteinstrasse 2, Bern							
$S_d =$	0.15	-					
$F_d =$	5880	kN					
Geschoss	$\Sigma (G_K + \Psi_2 Q_K)_i$	Δh	z_i	$z_i * \Sigma (G_K + \Psi_2 Q_K)_i$	F_{di}	$V_{d,i, \text{Wandfuss}}$	$M_{d,i, \text{Wandfuss}}$
	[kN]	[m]	[m]	[kNm]	[kN]	[kN]	[kNm]
4.OG+Dach	6980		16.10	112378	1798		
3. OG	8140	3.8	12.30	100122	1602	1798	6834
2. OG	11640	3.8	8.50	98940	1583	3401	19757
1. OG	12440	4	4.50	55980	896	4984	39693
EG		4.5	0.00			5880	66153
$\Sigma =$	39200			367420	5880		

2. Aufteilung der Horizontalkräfte auf die Stockwerke

Berechnung der Verhältnismässigkeit bis α_{adm}

Gebäude: 1100-220 Einsteinstrasse 2
 Adresse:

		% SIK _M	% K _{Gesamt}
Kosten für Tragwerksertüchtigung	1'129'000	100%	#DIV/0!
Kosten für nichttragende Bauteile		0%	#DIV/0!
Gesamtkosten SIK _M [Sicherheitsbezogene Investitionskosten]	1'129'000		#DIV/0!
Gesamtumbaukosten K _{Gesamt}			

Rettungseffizienz RK_M 358'723'182 **nicht Verhältnismässig**
 [Franken/gerettetes Menschenleben] (>10Mio)

Risikoreduktion ΔR_M 9.05E-05
 [gerettete Menschenleben/Jahr]

		RF
α_{eff} vor Massnahmen: α_{min}	0.450	4.00E-06
α_{eff} nach Massnahmen: α_{adm}	1.000	5.67E-07
ΔRF		3.43E-06

Erwartungswert Personenbelegung PB	i = 1	i = 2	i = 3
Anzahl Personen	120		
Stunden/Tag	8		
Tage/Woche	5		
Wochen/Jahr	48		

Gesamtsumme: PB 26

Sicherheitskosten SK_M 32'479

Diskontierungsfaktor DF 2.88%
 Diskontzinssatz 2%
 Restnutzungsdauer n [Anzahl Jahre] 60

3. Berechnung der Verhältnismässigkeit

Schubbeanspruchung mit zentrischer Normalkraft

Bauteilzuordnung

Projekt-Nr.	1100-220
Projekt-Name	Einsteinstrasse 2, Bern
Wand-Nr.	W8
Geschoss	3.OG

Schnittkräfte

Bemessungsmoment M_{dtot} [kNm] (aus Statik)	0
Bemessungsquerkraft Q_{dtot} [kN] (aus Statik)	246

Prozentualer Anteil an den Bemessungsschnittkräften [%]	100%
---	------

Nachzuweisender α -Wert	0.81
--------------------------------	------

Bemessungsmoment M_d [kNm]	0
Bemessungsquerkraft Q_d [kN]	199

Normalkraft N_{xd} auf Wand wirkend [kN]	399
--	-----

Geometrie

Wandlänge l_w [m]	7.50
Wanddicke t_w [m] $t_w > t_{w \text{ min}} = 0.15\text{m}; \text{ i.O.}$	0.58
Wandhöhe h_w [m]	3.80
Grenzschlankeit h_w/t_w	7
Grenzschlankeit h/t gemäss SIA-Merkblatt 2018, Tabelle 1	
Kriterium Grenzschlankeit nicht erfüllt	

Materialwerte

Bemessungswert der Mauerwerksdruckfestigkeit f_{xd} [N/mm ²]	2.25
Bemessungswert der Mauerwerksdruckfestigkeit f_{yd} [N/mm ²]	0.7
Multiplikationsfaktor	0.3

Nachweis

Länge Druckspannungsfeld am oberen Wandrand l_1 [m]	7.50
Länge Druckspannungsfeld i.O.	
$N_{xd} / (l_1 \cdot t_{\text{nom}} \cdot f_{xd})$	0.041
l_1 / h_w	1.97
k_v gemäss SIA-Norm 266:2003 Figur 6	0.068

$V_d < k_v \cdot l_1 \cdot t_w \cdot f_{yd}$	Nachweis Schub mit zentr. Normalkraft nicht erfüllt	199
α_{eff} durch Nachweis	1.00	

4. Wandnachweis W8, 3.OG

Schubbeanspruchung mit zentrischer Normalkraft

Bauteilzuordnung

Projekt-Nr.	1100-220
Projekt-Name	Einsteinstrasse 2, Bern
Wand-Nr.	W8
Geschoss	2.OG

Schnittkräfte

Bemessungsmoment M_{dtot} [kNm] (aus Statik)	933
Bemessungsquerkraft Q_{dtot} [kN] (aus Statik)	464
Prozentualer Anteil an den Bemessungsschnittkräften [%]	100%
Nachzuweisender α -Wert	0.61
Bemessungsmoment M_d [kNm]	569
Bemessungsquerkraft Q_d [kN]	283
Normalkraft N_{xd} auf Wand wirkend [kN]	714

Geometrie

Wandlänge l_w [m]	7.50
Wanddicke t_w [m] $tw > tw_{\text{min}} = 0.15m; i.O.$	0.64
Wandhöhe h_w [m]	4.00
Grenزشlankeit h_w/t_w	6
Grenزشlankeit h/t gemäss SIA-Merkblatt 2018, Tabelle 1	

Kriterium Grenزشlankeit nicht erfüllt

Materialwerte

Bemessungswert der Mauerwerksdruckfestigkeit f_{xd} [N/mm ²]	2.25
Bemessungswert der Mauerwerksdruckfestigkeit f_{yd} [N/mm ²]	0.7
Multiplikationsfaktor	0.3

Nachweis

Länge Druckspannungsfeld am oberen Wandrand l_1 [m]	5.91
Länge Druckspannungsfeld i.O.	
$N_{\text{xd}} / (l_1 \cdot t_{\text{nom}} \cdot f_{\text{xd}})$	0.084
l_1 / h_w	1.48
k_V gemäss SIA-Norm 266:2003 Figur 6	0.112

$V_d < k_V \cdot l_1 \cdot t_w \cdot f_{\text{yd}}$	Nachweis Schub mit zentr. Normalkraft erfüllt	286
---	--	------------

α_{eff} durch Nachweis	1.01
--------------------------------------	-------------

5. Wandnachweis W8, 2.OG

Schubbeanspruchung mit zentrischer Normalkraft

Bauteilzuordnung

Projekt-Nr.	1100-220
Projekt-Name	Einsteinstrasse 2, Bern
Wand-Nr.	W8
Geschoss	EG

Schnittkräfte

Bemessungsmoment M_{dtot} [kNm] (aus Statik)	5421
Bemessungsquerkraft Q_{dtot} [kN] (aus Statik)	803
Prozentualer Anteil an den Bemessungsschnittkräften [%]	100%
Nachzuweisender α -Wert	0.45
Bemessungsmoment M_d [kNm]	2439
Bemessungsquerkraft Q_d [kN]	361
Normalkraft N_{xd} auf Wand wirkend [kN]	1556

Geometrie

Wandlänge l_w [m]	7.50
Wanddicke t_w [m]	$t_w > t_{w \text{ min}} = 0.15\text{m}; i.O.$
Wandhöhe h_w [m]	4.50
Grenزشlankeit h_w/t_w	7
Grenزشlankeit h/t gemäss SIA-Merkblatt 2018, Tabelle 1	

Kriterium Grenزشlankeit nicht erfüllt

Materialwerte

Bemessungswert der Mauerwerksdruckfestigkeit f_{xd} [N/mm ²]	2.25
Bemessungswert der Mauerwerksdruckfestigkeit f_{yd} [N/mm ²]	0.7
Multiplikationsfaktor	0.3

Nachweis

Länge Druckspannungsfeld am oberen Wandrand l_1 [m]	4.36
Länge Druckspannungsfeld i.O.	
$N_{\text{xd}} / (l_1 \cdot t_{\text{nom}} \cdot f_{\text{xd}})$	0.248
l_1 / h_w	0.97
k_V gemäss SIA-Norm 266:2003 Figur 6	0.192

$V_d < k_V \cdot l_1 \cdot t_w \cdot f_{\text{yd}}$	Nachweis Schub mit zentr. Normalkraft erfüllt	362
α_{eff} durch Nachweis	1.00	

6. Wandnachweis W8, EG



Erdbebensicherheit von Bundesbauten

Überprüfung der Erdbebensicherheit gemäss Merkblatt SIA 2018



Objektname: Einsteinstrasse 2 / Gebäude B

Bauingenieurbüro für die Überprüfung: WAM PARTNER, 3005 Bern

Zusammenfassung der Studie

Es existieren keine Bauakten für das mehrgeschossige Gebäude B.

Infolge nur spärlich vorhandener Grundlagen und engem Zeitrahmen wird nur eine reduzierte statische Überprüfung durchgeführt.

Das Gebäude ist durch den für die Ausführung beauftragten Bauingenieuren zu sondieren und nochmals genauer zu überprüfen.

Annahme Tragstruktur: Mauerwerkswände und Holzbalkendecken. Die Decken können demnach keine Scheibenwirkung entfalten.

Im Untergeschoss wurde ein Rechenzentrum eingebaut - Vermutlich sind in diesem Bereich (Wände 6a bis 6c) Betondecken anzutreffen.

Während der Ausführung sind die für diese Studie getroffenen Annahmen zu verifizieren; ausserdem ist die Krafteinleitung der stabilisierenden Wände 6a bis 6c zu überprüfen.

Das Gebäude ist für ein Erdbeben in Nord-Süd-Richtung nicht normgemäss stabilisiert.

Der massgebende Erfüllungsfaktor ist nach ersten Abschätzungen $\alpha_{\text{eff}} = \text{ca. } 0.3$.

Das unbewehrte Mauerwerk erfüllt insbesondere im Dachgeschoss nicht die Anforderungen bezüglich Wandschlankheiten (nach Tabelle 1; SIA 2018).

Für ein Erdbeben in Nord-Süd-Richtung sind verhältnismässige Massnahmen zu ergreifen.

Fast alle Mauerwerkswände in Nord-Süd-Richtung weisen einen Erfüllungsfaktor auf, welcher kleiner ist als α_{adm} . Als mögliche Verstärkung eignet sich zum Beispiel eine externe Vorspannung welche im Boden verankert wird.

Die Investitionskosten RKM übersteigen den für die Verhältnismässigkeit massgebenden Wert.

Sofern genauere Sondagen in der Ausführungsphase vorliegende Annahmen unterstützen, ist für den Lastfall Erdbeben keine Massnahme zu ergreifen.

Der Dachstock ist eventuell partiell zu verstärken. Ein genaueres Konzept dazu sollte durch den beauftragten Bauingenieur vor der Ausführungsphase entwickelt werden. Es ist im KV kein Budgetbetrag dafür ausgewiesen.

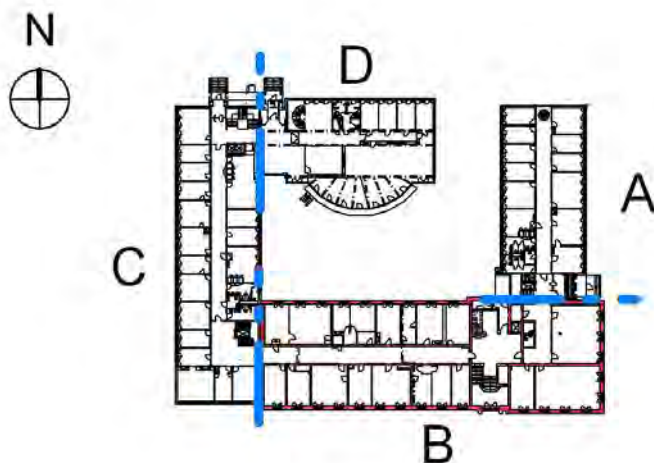


Abbildung: Situation Überbauung Einsteinstrasse 2

1. Allgemeine Projektinformationen

- **Objektname** : Gebäude B (Süd)
- **Adresse / PLZ Ort** : Einsteinstrasse 2, 3003 Bern
- **Bauherr** : BBL, Holzikofenweg, Bern
Projektleiter : Josef Leonz Senn
- **Projektart** : ☒ Instandsetzung/Sanierung ☒ Umnutzung ☐ Andere
- **Beschreibung** : Infolge Mieterwechsel wird baulich in das Gebäude eingegriffen. Die Baustruktur wird saniert. Die Haustechnik wird saniert und teilweise ersetzt.

2. Nutzung und Bauwerksklasse (nach Umbau / Instandsetzung)

- **Benutzer/Mieter** : IGE
- **Gebäudenutzung** : Öffentliche Verwaltung
- **Bauwerksklasse** : ☐ BWK I ☒ BWK II ☐ BWK III gemäss SIA 261
Begründung : Öffentliche Verwaltung
- **Belegung**:
maximale : ca. 120 Personen
mittlere : 120 Pers. x 8 Stunden/24 x 5 Tage/7 x 48 Woche/52 = 26
- **Restnutzungsdauer**: n = 60 Jahre

3. Vorgesehene Investitionen und Gebäudewert

- **Geplante Investitionen**: Gebäudekosten (BKP2) Fr. ca. 3.2 Mio
- **Gebäudewert**: Gebäudewert nach Umbau / Instandsetzung Fr. ca. 20 Mio
- **Besondere wertvolle Inhalte des Gebäudes (nach Umbau / Instandsetzung)** :

4. Anforderungen für die Überprüfung

- **Anforderungen für die Überprüfung**

[keine speziellen Angaben]

5. Vorhandene Grundlagen

- **Liste der vorhandenen Pläne und Grundlagen**

- Architektenpläne

- ☒ Aufnahmen notwendig: Materialisierung der tragenden Elemente verifizieren

- **Qualität der bestehenden Grundlagen**

- ☒ **Gering** (wenig oder keine Baupläne vorhanden, Unsicherheiten bezüglich des Verhaltens des Bauwerks im Falle eines Erdbebens, Unsicherheiten bei den Annahmen für die Berechnungen und beim allgemeinen Zustand des Bauwerks, ...)

- ☐ **Gut** (nicht alle Baupläne vorhanden aber geringe Unsicherheiten bei den Annahmen für die Berechnungen und den allgemeinen Zustand des Bauwerks, ...)

- ☐ **Sehr Gut** (Baupläne vorhanden, gute Kenntnisse des Bauwerks, keine Unsicherheiten bei den Annahmen für die Berechnungen und den allgemeinen Zustand des Bauwerks, ...)

- **Geplante bauliche Eingriffe für das Umbau- / Instandsetzungs-Projekt (unabhängig von der Erdbebenproblematik)**

- ☐ Geplante bauliche Eingriffe in das Tragwerk sind schon bekannt und dokumentiert. Diese sollen in der Überprüfung berücksichtigt werden

- ☐ Bauliche Eingriffe in das Tragwerk sind vorgesehen, aber noch nicht bekannt. Sie können nicht in der Überprüfung berücksichtigt werden

- ☒ Es sind keine baulichen Eingriffe in das Tragwerk vorgesehen.

- **Normative Grundlagen**

- ☒ Merkblatt SIA 2018 ☐ Andere (beschreiben):

- **Bemerkungen:** Das Gebäude B ist denkmalgeschützt.

- **Komplexität des Bauwerks**

- ☒ **Einfache Konstruktion** (symmetrische Abmessungen im Grundriss, einfaches und eindeutiges statisches System, gleichmässige Verteilung der Massen, keine Unstetigkeiten im Verlauf von Steifigkeit und Widerständen über die Höhe (Ausnahme: Übergang in Untergeschosse), steife Deckenscheiben, kein früherer Umbau des Gebäudes, ...)
- ☐ **Komplexe Konstruktion** (unregelmässiger Grundriss oder Aufriss, ungleichmässige Verteilung der Massen, Unstetigkeiten im Verlauf von Steifigkeit und Widerständen über die Höhe, Torsionsbeanspruchung, vertikale Fugen, frühere Umbauten oder Anbauten, statisch komplexes System, ...)
- ☐ **Sehr komplexe Konstruktion** (stark unregelmässiger Grundriss und Aufriss, ungleichmässige Verteilung der Massen, Unstetigkeiten im Verlauf von Steifigkeit und Widerständen über die Höhe, Torsionsbeanspruchung, Kombination von Tragelementen mit stark unterschiedlichem Verformungsverhalten, mehrere frühere Umbauten oder Anbauten, unklares statisches System)

7. Für die Berechnungen angenommene Materialeigenschaften

- **Mauerwerksart:** Backstein gelocht, verlängerter P.C [Annahme] - Werte gem. Norm SIA 113 (1943)

η_1 []	η_2 []	η_3 []	γ_M []	f_{xk} [N/mm ²]	f_{xd} [N/mm ²]	f_{yk} [N/mm ²]	f_{yd} [N/mm ²]	E_{xk} [N/mm ²]	E_{xd} [N/mm ²]	G_k [N/mm ³]	μ_d []
1.0	1.0	1.0	2.0	4.5	2.25		0.68		2250	1800	0.6

Für alle Wände.

8. Für die Berechnungen angenommene Massen

- Lage des Einbindungshorizontes: Boden 1. UG

Begründung: kein weiteres Untergeschoss

Tabelle der bei der Massen-Berechnung betrachteten tragenden und nicht tragenden Bauteile und Nutzlasten

Beschreibung der Bauteile	g	γ_g	$\gamma_g \cdot g$
Decken	2.4 kN/m ²	1.0	=
Wände		1.0	
- Stampfbeton	25 kN/m ³		=
- Mauerwerk (kein Sandstein)	18 kN/m ³		=
Bodenaufbau	2.6 kN/m ²	1.0	=
Holzdach	1.2 kN/m ²	1.0	=

Nutzlasten gemäss SIA 261	q_r [kN/m ²]	Ψ_{2i}	$\Psi_{2i} \cdot q_r$ [kN/m ²]
Tab. 8 / Kat. B: Büro	3.0	0.3	0.9

Verteilung der Massen auf die Geschosse:

Geschoss	Masse in kN Effektiv vorhanden	Masse in kN angenommene Aufteilung
Dach 5. OG	240	0
Wände 5. OG	100	0
Decke, Dach 4. OG	780	0
Wände 4. OG	1'300	2'420
Decke, Dach 3. OG	2'850	2'850
Wände 3. OG	3'200	3'200
Decke 2. OG	5'000	5'000
Wände 2. OG	6'700	6'700
Decke 1. OG	5'000	5'000
Wände 1. OG	7'500	7'500
Decke EG	5'000	5'000
Wände EG	10'000	10'000
Decke 1. UG	5'000	5'000
Wände 1. UG	11'000	11'000
	$\Sigma = 63'670$ kN	$\Sigma = 63'670$ kN

9. Verformungsverhalten und Berechnungsverfahren

- **Verformungsverhalten der Tragstruktur**

Richtung X: ☒ Beschränkt verformungsfähig ☐ Verformungsfähig

Richtung Y: ☒ Beschränkt verformungsfähig ☐ Verformungsfähig

Begründung: Unbewehrtes Mauerwerk

- **Berechnungsverfahren**

☒ Ersatzkraftverfahren ☐ Antwortspektrenverfahren ☐ Verformungsbasierte Verfahren.

- **Modellbildung**

☒ 2-D Modell an jeder einzelnen Wand

☐ 3-D Modell

Berücksichtigung der Torsion: nein (keine Scheibenwirkung)

10. Einwirkungen

- **Berechnungsparameter gemäss Norm SIA 261:**

Gefährdungszone: 1 a_{gd} : 0.6 m/s² Bauwerksklasse: II Bedeutungsfaktor γ_f : 1.2

Baugrundklasse: B

Basis : ☐ Bohrungen ☐ geotechnischer Bericht ☒ Karte der Baugrundklassen SIA 261

Verhaltensbeiwert in Längsrichtung (X): $q = 1.5$

Verhaltensbeiwert in Querrichtung (Y) $q = 1.5$

- **Grundschwingzeit des Bauwerks:**

Längsrichtung: $T_{1x} = \text{ca. } 0.2 \text{ sec}$ Querrichtung: $T_{1y} = \text{ca. } 0.5 \text{ sec}$

Angewendete Methode : Rayleigh-Tabelle / Formel 38 (SIA 261)

- **Wert des Bemessungsspektrums der Beschleunigung für die Grundschwingzeit:**

Längsrichtung X: $S_{dx} = 0.144$ (Plateau) Querrichtung Y: $S_{dy} = 0.144$ (Plateau)

Basis : ☒ SIA 261 Spektren ☐ spektrale Mikrozonierung

11. Ergebnisse der Tragwerksanalyse für das kraftbasierte Verfahren

- **Tragwerksanalyse:**

☒ Ersatzkraftverfahren

☐ Antwortspektrenverfahren

- **Horizontale Ersatzkräfte:**

Längsrichtung X : $F_{dx} = 8370 \text{ kN}$ Querrichtung Y : $F_{dy} = 8370 \text{ kN}$

Tabelle der Verteilung der Horizontalkräfte auf die Geschosse:

Geschoss	Geschosshöhe $Z_i \text{ (m.)}$	$(G_k + \sum \Psi_2 \cdot Q_k) i$ [kN]	$F_{di, x} \text{ [kN]}$	$F_{di, y} \text{ [kN]}$
3. OG (und Dach)	3.8	6'870	925	=
2. OG	4.0	9'950	1410	=
1. OG	4.5	12'100	1929	=
EG	4.5	13'750	2192	=
UG	3.5	15'500	1922	=
		$\Sigma = 58'170$	$\Sigma = 8370$	$\Sigma =$

- **Schnittkräfte in der massgebenden Wand W4:**

Tabelle der Schnittkräfte in den aussteifenden Bauteilen bei der massgebenden Beanspruchung

Tragendes Bauteil / Baumaterial	N_d [kN]	V_d [kN]	M_{zd} [kNm]	Stockwerk
W4	110	161	620	3. OG o
W4	270	277	1720	2. OG o
W4	540	431	3650	1. OG o
W4	1040	606	6400	EG o
W4	1540	760	6400	1. UG o
W4	2300	760	9060	1. UG u

Alternativ kann eine Tabelle pro Stockwerk erstellt werden

12. Ergebnisse der Tragwerksanalyse für das verformungsbasierte Verfahren

[keine Angaben]

13. Erfüllungsfaktoren

- **Rechnerische Beurteilung für das kraftbasierte Verfahren:**

Parallel zur Wandebene

Aussteifungs-Element / Baumaterial	Richtung	V_d [kN]	V_{Rd} [kN]	α_{eff} Schub	M_d [kNm]	M_{Rd} [kNm]	α_{eff} Biege
W4 im UG	N-S	760	< 300	0.4	9060	< 2800	0.3
Betrachtung: „Wie klein müssen V_d resp. M_d sein, dass die Tragsicherheit in der Wand für N_d erfüllt ist?“					Betrachtung: „ M_d wie klein, dass N_d im Kern?“		

- **Rechnerische Beurteilung für Mauerwerkswände senkrecht zur Wandebene**

☒ Die Anforderungen an die Wandschlankheiten sind erfüllt (im DG nicht überprüft!).

☐ Die Anforderungen an die Wandschlankheiten sind nicht erfüllt.

☐ nicht relevant

- **Rechnerische Beurteilung für nur vertikal tragendes Mauerwerk**

☒ Schiefstellung < 0.5% für alle Wände

☐ Schiefstellung > 0.5% für bestimmte Wände

☐ nicht relevant

- **Konzeptionelle und konstruktive Beurteilung (Ziffer 9.2 des Merkblattes SIA 2018)**

Foundationen : [nicht untersucht]

Anordnung der Tragelemente im Grundriss : Unsymmetrisch - keine Scheibenwirkung möglich

Anordnung der Tragelemente im Aufriss : Stetig und regelmässig

Konstruktion : Sämtliche Mauerwerkswände unbewehrt

Schutz vor Zusammenprall zwischen Gebäude und/oder Gebäudeteilen :

Referenz: Tabelle 27 der SIA Norm 261

14. Massnahmenempfehlungen

- **Massgebender Erfüllungsfaktor gemäss Kapitel 13 :**

$\alpha_{\text{eff}} = 0.3$ (Biegung resp. keine klaffenden Risse - in der massgebenden Wand W4)

$\alpha_{\text{eff}} = 0.4$ (Schub - in der massgebenden Wand W4)

- **Schwellenwerte**

Restnutzungsdauer n : 60 Jahre

α_{min} : 0.25

α_{adm} : 0.80

- **Massnahmenempfehlungen**

Tragsicherheit

☐ $\alpha_{\text{eff}} < \alpha_{\text{min}}$

Massnahmen erforderlich, falls die Zumutbarkeit gegeben ist.

☒ $\alpha_{\text{min}} \leq \alpha_{\text{eff}} < \alpha_{\text{adm}}$

Beurteilung der Verhältnismässigkeit.

Massnahmen erforderlich, falls die Verhältnismässigkeit gegeben ist.

☐ $\alpha_{\text{adm}} \leq \alpha_{\text{eff}}$

Keine Massnahmen empfohlen, weil in der Regel nicht verhältnismässig.

15. Grenzkosten für eine Ertüchtigung der Wand W4

- Bestimmung des maximalen Wertes für **SIK_m** so, dass die Zumutbarkeits- und/oder Verhältnismässigkeits-Kriterien nicht überschritten werden.

(Teil-Überprüfung für Wand W4: ca. 8 % Grundfläche sind zu stabilisieren → $PB_{W4} = 2.5$)

Tragsicherheit (Betrachtung nur für eine Wand)

☐ $\alpha_{eff} < \alpha_{min}$

Bereich	PB	ΔRF	ΔRM	RK _m [SFr]	Max. SIK _m [SFr]
Zumutbarkeit				$100 \cdot 10^6$	
Verhältnismässigkeit				$10 \cdot 10^6$	

☒ $\alpha_{min} \leq \alpha_{eff} < \alpha_{adm}$

Bereich	PB	ΔRF	ΔRM	RK _m [SFr]	Max. SIK _m [SFr]
Verhältnismässigkeit	2.5	$7 \cdot 10^{-6}$	$1.8 \cdot 10^{-5}$	$10 \cdot 10^6$	6'050

Es zeichnet sich ab: Für diese Grösse von SIK_m sind an der Wand W4 keine Massnahmen denkbar, welche ein $\alpha_{int} = 1.0$ zur Folge haben könnten.

☐ $\alpha_{adm} \leq \alpha_{eff}$

☐ nicht relevant, Massnahmen nicht empfohlen

16. Massnahmenkonzepte

- Massnahmenkonzept zur Erreichung oder Annäherung des normengemässen Zustandes

Partielles Verstärken des Dachstockes sofern notwendig - gemäss Bauingenieur für die Ausführung (im KV ist dafür **kein** Budgetbetrag eingesetzt).

Für die weiteren Betrachtungen:

Variante 1

Vorspannen jeder gefährdeten Mauerwerkswand mit externen Spanngliedern.
Verankern dieser Spannglieder im Boden mittels Mikropfählen.

Variante 2

Vorbetonieren der Mauerwerkswand resp. Ersatz der Mauerwerkswand durch ein Betonwand;
Verankern der Wand im Boden mittels Mikropfählen.

17. Massnahme

- Massnahmenkonzept : ...

☒ Massnahmen zur Erreichung des normengemässen Zustandes

☐ Massnahmen zur Annäherung an den normengemässen Zustand

Vorbemessung der baulichen Massnahmen

- Annahmen und verwendete Methoden : Ersatzkraftverfahren
- Kostenschätzung : CHF 250'000 (SIKm)

Bewertung der Erhöhung der Erdbebensicherheit nach den Massnahmen

- Annahmen und verwendete Methoden : Ersatzkraftverfahren
- Erfüllungsfaktor nach Massnahmen : $\alpha_{int} = \text{ca. } 1.0$

18. Zumutbarkeit und Verhältnismässigkeit der Massnahmenvarianten (nur Wand W4)

- ~~Kriterium der Zumutbarkeit für $\alpha_{eff} < \alpha_{min}$ und $\alpha_{int} = \alpha_{min}$: RKm < 100 Mio.-~~

Variante	PB	α_{eff}	α_{int}	ΔRF	ΔRM	SIKm [SFr]	n	DF	SKm [SFr]	RKm [SFr]

- Kriterium der Verhältnismässigkeit für $\alpha_{eff} \geq \alpha_{min}$: RKm < 10 Mio.-

Massnahme	PB	α_{eff}	α_{int}	ΔRF	ΔRM	SIKm [SFr]	n	DF	SKm [SFr]	RKm [SFr]
Externe Vorspannung	2.5	0.3	1.0	$7 \cdot 10^{-6}$	$1.8 \cdot 10^{-5}$	250'000	60	0.029	7'250	$410 \cdot 10^6$

19. Schlussfolgerungen

- Zusammenfassung der Erfüllungsfaktoren und der Mängel des Gebäudes:
Das Gebäude ist für ein Lastfall Erdbeben in Nord-Süd-Richtung schlecht stabilisiert ($\alpha_{eff} = \text{ca. } 0.3$).

Zusammenfassung der Massnahmenempfehlungen:

Verstärken des Dachstockes sofern notwendig;

Ertüchtigen jeder gefährdeten Wand ist nicht verhältnismässig.

Zusammenfassung weiterer Untersuchungen: Verifizieren der Last- und Materialannahmen.

20. Anhänge

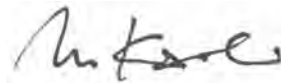
- Liste der Anhänge:
 - Schemaskizze Grundriss

21. Bestätigung

Mit der Unterschrift bestätigt der für die Erdbebenüberprüfung qualifizierte Bauingenieur, die Richtigkeit der im Bericht und den entsprechenden Anhängen gelieferten Informationen.

Bern, 28. Dezember 2006

Für die Erdbebenüberprüfung qualifizierter Bauingenieur :



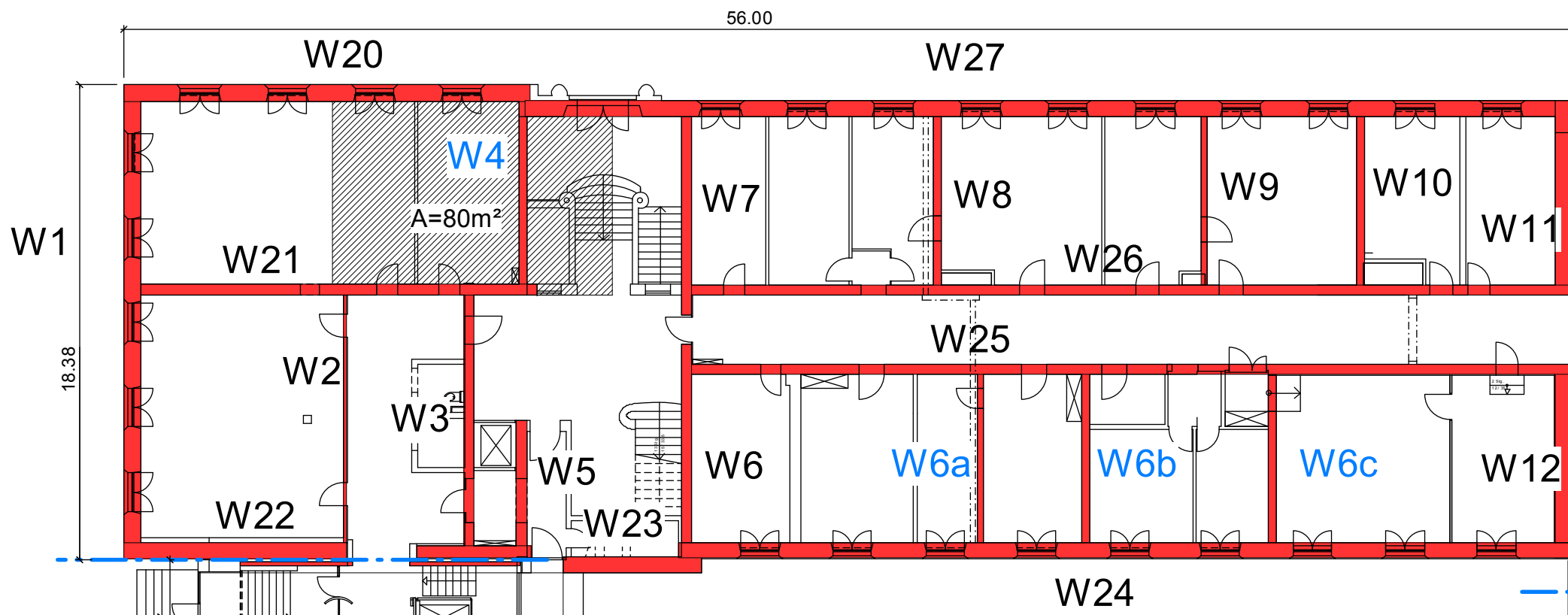
M. Karli, dipl. Bauing. ETH sia

WAM PARTNER Planer und Ingenieure
Münzrain 10, 3005 Bern

Versand per PDF an:

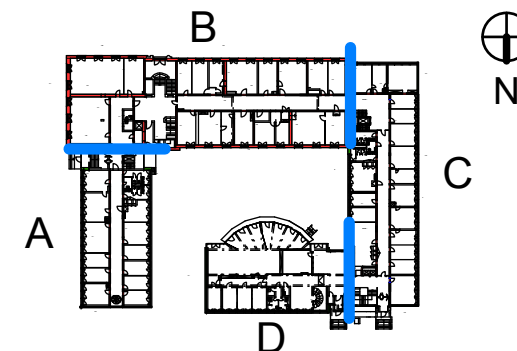
- Mani Aebersold Architekten (D. Mani)
- BBL (J. Senn)
- BAFU (B. Duvernay)

Bern, Einsteinstrasse 2
Grundriss Gebäude B



W4: massgebende Wand für Berechnungen im Bericht

W6a bis W6c: Kraftableitung ins UG ist zu überprüfen





Erdbebensicherheit von Bundesbauten

Überprüfung der Erdbebensicherheit gemäss Merkblatt SIA 2018



Objektname: Einsteinstrasse 2 / Gebäude C (C1 + C2)

Bauingenieurbüro für die Überprüfung: WAM PARTNER, 3005 Bern

Zusammenfassung der Studie

Das mehrgeschossige Gebäude C besteht rechnerisch aus 2 Einzelgebäude (Dilatationsfuge). Insbesondere der Teil Nord ist für ein Erdbeben in West-Ost-Richtung nicht genügend stabilisiert. Der massgebende Erfüllungsfaktor ist kleiner als $\alpha_{\text{eff}} = 0.1$. Das unbewehrte Mauerwerk erfüllt im Dachgeschoss nicht die Anforderungen bezüglich Wandschlankheiten (nach Tabelle 1; SIA 2018). Der massgebende Erfüllungsfaktor ist $\alpha_{\text{eff}} = \text{ca. } 0.9$.

Für ein Erdbeben ins West-Ost-Richtung sind verhältnismässige Massnahmen zu ergreifen.

Die Dilatationsfuge ist zu schliessen. Auf der Südseite ist über mehrere Geschosse eine stabilisierende Betonwand einzubauen.

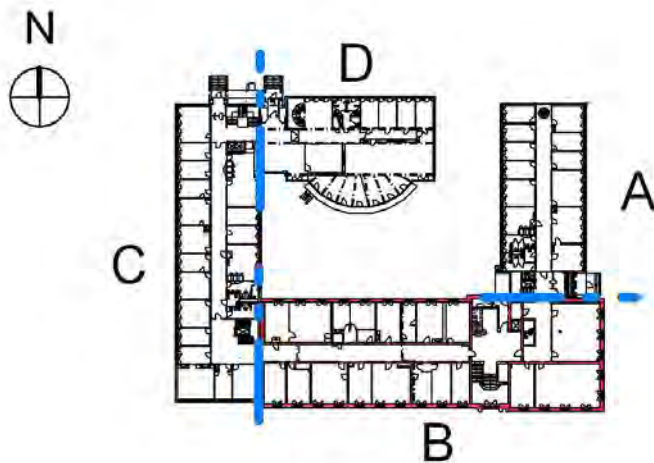


Abbildung: Situation Überbauung Einsteinstrasse 2

1. Allgemeine Projektinformationen

- **Objektname** : Gebäude C (Südwest) - Teil C1 Nord und Teil C2 Süd
- **Adresse / PLZ Ort** : Einsteinstrasse 2, 3003 Bern
- **Bauherr** : BBL, Holzikofenweg, Bern
Projektleiter : Josef Leonz Senn
- **Projektart** : ☒ Instandsetzung/Sanierung ☒ Umnutzung ☐ Andere
- **Beschreibung** : Infolge Mieterwechsel wird baulich in das Gebäude eingegriffen. Die Baustruktur wird saniert. Die Haustechnik wird saniert und teilweise ersetzt.

2. Nutzung und Bauwerksklasse (nach Umbau / Instandsetzung)

- **Benutzer/Mieter** : IGE - Neu
- **Gebäudenutzung** : Öffentliche Verwaltung
- **Bauwerksklasse** : ☐ BWK I ☒ BWK II ☐ BWK III gemäss SIA 261
Begründung : Öffentliche Verwaltung
- **Belegung:** maximale : ca. 120 Personen (C1 und C2)
mittlere : 120 Pers. x 8 Stunden/24 x 5 Tage/7 x 48 Woche/52 = 26
- **Restnutzungsdauer:** n = 60 Jahre

3. Vorgesehene Investitionen und Gebäudewert (Gebäude C1 und C2)

- **Geplante Investitionen:** Gebäudekosten (BKP2) Fr. ca. 2.1 Mio
- **Gebäudewert:** Gebäudewert nach Umbau / Instandsetzung Fr. ca. 10.0 Mio
- **Besondere wertvolle Inhalte des Gebäudes (nach Umbau / Instandsetzung) :**
[keine speziellen Angaben]

4. Anforderungen für die Überprüfung

- **Anforderungen für die Überprüfung**

[keine speziellen Angaben]

5. Vorhandene Grundlagen

- **Liste der vorhandenen Pläne und Grundlagen**

- Architektenpläne
- Ingenieurpläne von 1958 (Schalung, Bewehrung - nicht vollständig)

☐ Keine Aufnahmen notwendig

- **Qualität der bestehenden Grundlagen**

☐ **Gering** (wenig oder keine Baupläne vorhanden, Unsicherheiten bezüglich des Verhaltens des Bauwerks im Falle eines Erdbebens, Unsicherheiten bei den Annahmen für die Berechnungen und beim allgemeinen Zustand des Bauwerks, ...)

☒ **Gut** (nicht alle Baupläne vorhanden aber geringe Unsicherheiten bei den Annahmen für die Berechnungen und den allgemeinen Zustand des Bauwerks, ...)

☐ **Sehr Gut** (Baupläne vorhanden, gute Kenntnisse des Bauwerks, keine Unsicherheiten bei den Annahmen für die Berechnungen und den allgemeinen Zustand des Bauwerks, ...)

- **Geplante bauliche Eingriffe für das Umbau- / Instandsetzungs-Projekt (unabhängig von der Erdbebenproblematik)**

☐ Geplante bauliche Eingriffe in das Tragwerk sind schon bekannt und dokumentiert. Diese sollen in der Überprüfung berücksichtigt werden

☐ Bauliche Eingriffe in das Tragwerk sind vorgesehen, aber noch nicht bekannt. Sie können nicht in der Überprüfung berücksichtigt werden

☒ Es sind keine baulichen Eingriffe in das Tragwerk vorgesehen.

- **Normative Grundlagen**

☒ **Merkblatt SIA 2018** ☐ **Andere (beschreiben):**

- **Bemerkungen:** Das Gebäude C ist dilatiert und besteht theoretisch aus zwei einzelnen Gebäuden. In diesem Bericht werden teilweise nur Angaben zum nördlichen Teil C1 gemacht.

● **Komplexität des Bauwerks**

- ☒ **Einfache Konstruktion** (symmetrische Abmessungen im Grundriss, einfaches und eindeutiges statisches System, gleichmässige Verteilung der Massen, keine Unstetigkeiten im Verlauf von Steifigkeit und Widerständen über die Höhe (Ausnahme: Übergang in Untergeschosse), steife Deckenscheiben, kein früherer Umbau des Gebäudes, ...)
- ☐ **Komplexe Konstruktion** (unregelmässiger Grundriss oder Aufriss, ungleichmässige Verteilung der Massen, Unstetigkeiten im Verlauf von Steifigkeit und Widerständen über die Höhe, Torsionsbeanspruchung, vertikale Fugen, frühere Umbauten oder Anbauten, statisch komplexes System, ...)
- ☐ **Sehr komplexe Konstruktion** (stark unregelmässiger Grundriss und Aufriss, ungleichmässige Verteilung der Massen, Unstetigkeiten im Verlauf von Steifigkeit und Widerständen über die Höhe, Torsionsbeanspruchung, Kombination von Tragelementen mit stark unterschiedlichem Verformungsverhalten, mehrere frühere Umbauten oder Anbauten, unklares statisches System)

7. Für die Berechnungen angenommene Materialeigenschaften

● **Beton P.C. 300 HW - 1958**

E_{cm} [N/mm ²]	f_{ck} [N/mm ²]	f_{cd} [N/mm ²]	τ_{cd} [N/mm ²]
23'000	16.3	10.9	0.81

Betonstahl Ila SIA 162 (56)

Duktilitätsklasse : B

f_{sk} [N/mm ²]	f_{tk} [N/mm ²]	ϵ_{uk} [‰]	f_{sd} [N/mm ²]	ϵ_{ud} [‰]
345	410	-	300	-

Für alle Tragelemente aus Stahlbeton

● **Baustahl**

E_s [N/mm ²]	F_{sd} [N/mm ²]	F_{sk} [N/mm ²]
-	-	-

Für folgende Tragelemente:

● **Mauerwerksart:** Backstein gelocht, verlängerter P.C [Annahme] Norm SIA 113 (1943)

η_1 []	η_2 []	η_3 []	γ_M []	f_{xk} [N/mm ²]	f_{xd} [N/mm ²]	f_{yk} [N/mm ²]	f_{yd} [N/mm ²]	E_{xk} [N/mm ²]	E_{xd} [N/mm ²]	G_k [N/mm ³]	μ_d []
1.0	1.0	1.0	2.0	4.5	2.25		0.68		2250	1800	0.6

Für alle Tragelemente aus Mauerwerk.

8. Für die Berechnungen angenommene Massen

- Lage des Einbindungshorizontes: Boden 1. UG

Begründung: Wände 2. UG sind vollständig erdberührt, Horizontallasten können problemlos an den Baugrund abgegeben werden

Tabelle der bei der Massen-Berechnung betrachteten tragenden und nicht tragenden Bauteile und Nutzlasten

Beschreibung der Bauteile	g [kN/m ²]	γ_g	$\gamma_g \cdot g$ [kN/m ²]
Decken (h=16cm)	4.0	1.0	=
Wände		1.0	=
- Beton (t=28cm)	7.0		
- Mauerwerk (t=15cm)	2.3		
Fassaden	0.8	1.0	=
Bodenaufbau	1.5	1.0	=
Dachaufbau	1.9	1.0	=

Nutzlasten gemäss SIA 261	q_r [kN/m ²]	Ψ_{2i}	$\Psi_{2i} \cdot q_r$ [kN/m ²]
Tab. 8 / Kat. B: Büro	3.0	0.3	0.9

Verteilung der Massen auf die Geschosse (nur Teil C1 / Nord):

Geschoss	Masse in kN Effektiv vorhanden	Masse in kN angenommene Aufteilung
Decke über DG	2700	=
Wände DG	910	=
Decke über 2. OG	2950	=
Wände 2.OG	910	=
Decke über 1. OG	2950	=
Wände 1.OG	910	=
Decke über EG	2950	=
Wände EG	910	=
Decke über 1. UG	2950	=
Wände 1.UG	1080	=
	$\Sigma = 19'220$ kN	=

9. Verformungsverhalten und Berechnungsverfahren

- **Verformungsverhalten der Tragstruktur / Teil C1**

Richtung X: ☒ Beschränkt verformungsfähig ☐ Verformungsfähig

Richtung Y: ☒ Beschränkt verformungsfähig ☐ Verformungsfähig

Begründung: Unbewehrtes Mauerwerk in N-S-Richtung

- **Berechnungsverfahren**

☐ Ersatzkraftverfahren ☒ Antwortspektrenverfahren ☐ Verformungsbasierte Verfahren.

- **Modellbildung**

☐ 2-D Modell

☒ 3-D Modell

Berücksichtigung der Torsion: ja

Software: AxisVM8

10. Einwirkungen

- **Berechnungsparameter gemäss Norm SIA 261:**

Gefährdungszone: 1 a_{gd} : 0.6 m/s² Bauwerksklasse: II Bedeutungsfaktor γ_f : 1.2

Baugrundklasse: B

Basis : ☐ Bohrungen ☐ geotechnischer Bericht ☒ Karte der Baugrundklassen SIA 261

Verhaltensbeiwert in Längsrichtung (X): $q = 1.5$

Verhaltensbeiwert in Querrichtung (Y): $q = 1.5$

- **Grundschwingzeit des Bauwerks (Teil C1 Nord):**

1. Eigenform: $T_1 = 0.7$ sec 5. Eigenform: $T_2 = 4.7$ sec

Angewendete Methode : Antwortspektrenverfahren

11. Ergebnisse der Tragwerksanalyse für das kraftbasierte Verfahren (Teil C1 Nord)

- **Tragwerksanalyse:**

☐ Ersatzkraftverfahren

☒ Antwortspektrenverfahren

- **Exzentrizitäten:**

Tabelle der Exzentrizitäten zwischen Massenzentrum M und Steifigkeitszentrum S

Geschoss	e_{dy} (m)	$e_{dy,min}$ (m)	$e_{dy,max}$ (m)	e_{dx} (m)	$e_{dx,min}$ (m)	$e_{dx,max}$ (m)
alle	15	6	24	0	1	-

12. Erfüllungsfaktoren

- **Rechnerische Beurteilung für das kraftbasierte Verfahren:**

Parallel zur Wandebene

Aussteifungs-Element / Baumaterial	Richtung	V_d [kN/m]	V_{Rd} [kN/m]	α_{eff} Schub	$a_{s,eff}$ [mm ² /m]	$a_{s,req}$ [mm ² /m]	α_{eff} Bew.	Stockwerk
F1 / F2	W-O				$\frac{1}{4} 4 \varnothing 18$	$4 \varnothing 24$	< 0.1	UG / EG
			die Bewehrungseisen sind nicht in die Decke eingespannt					
W1 / W2	N-S	ca. 4	ca. 15	> 1.0				DG

- **Rechnerische Beurteilung für Mauerwerkswände senkrecht zur Wandebene**

☐ Die Anforderungen an die Wandschlankheiten sind erfüllt.

☒ Die Anforderungen an die Wandschlankheiten sind (knapp) nicht erfüllt.

☐ nicht relevant

- **Rechnerische Beurteilung für nur vertikal tragendes Mauerwerk**

☐ Schiefstellung < 0.5% für alle Wände

☒ Schiefstellung > 0.5% für bestimmte Wände (nur für Lastfall West-Ost ohne Massnahmen)

☐ nicht relevant

- **Konzeptionelle und konstruktive Beurteilung (Ziffer 9.2 des Merkblattes SIA 2018)**

Foundationen : [nicht untersucht]

Anordnung der Tragelemente im Grundriss : Unsymmetrisch (W-O)

Anordnung der Tragelemente im Aufriss : Stetig und regelmässig

Konstruktion : Sämtliche Mauerwerkswände unbewehrt

Schutz vor Zusammenprall zwischen Gebäude und/oder Gebäudeteilen :

Referenz: Tabelle 27 der SIA Norm 261

13. Massnahmenempfehlungen (nur Gebäude C1)

- **Massgebender Erfüllungsfaktor gemäss Kapitel 13 :**

$\alpha_{\text{eff},1} < 0.1$ (Biegung in Fassadenstützen)

$\alpha_{\text{eff},2} > 0.80$ (Wandschlankheiten Mauerwerk)

- **Schwellenwerte**

Restnutzungsdauer n : 60 Jahre

α_{min} : 0.25

α_{adm} : 0.80

- **Massnahmenempfehlungen**

Tragsicherheit



$\alpha_{\text{eff}} < \alpha_{\text{min}}$

Massnahmen erforderlich, falls die Zumutbarkeit gegeben ist.



$\alpha_{\text{min}} \leq \alpha_{\text{eff}} < \alpha_{\text{adm}}$

Beurteilung der Verhältnismässigkeit.

Massnahmen erforderlich, falls die Verhältnismässigkeit gegeben ist.



$\alpha_{\text{adm}} \leq \alpha_{\text{eff}}$

Keine Massnahmen empfohlen, weil in der Regel nicht verhältnismässig.

14. Grenzkosten für eine Ertüchtigung (nur Gebäude C1)

- Bestimmung des maximalen Wertes für **SIK_m** so, dass die Zumutbarkeits- und/oder Verhältnismässigkeits-Kriterien nicht überschritten werden.

Tragsicherheit

☒ $\alpha_{eff} < \alpha_{min}$

Bereich	PB	ΔRF	ΔRM	RK _m [SFr]	Max. SIK _m [SFr]
Zumutbarkeit				$100 \cdot 10^6$	
Verhältnismässigkeit	26	$5.0 \cdot 10^{-5}$	0.0013	$10 \cdot 10^6$	450'000

☐ $\alpha_{min} \leq \alpha_{eff} < \alpha_{adm}$

Bereich	PB	ΔRF	ΔRM	RK _m [SFr]	Max. SIK _m [SFr]
Verhältnismässigkeit				$10 \cdot 10^6$	

☐ $\alpha_{adm} \leq \alpha_{eff}$

☐ nicht relevant, Massnahmen nicht empfohlen

15. Massnahmenkonzepte

- Massnahmenkonzept zur Erreichung oder Annäherung des normengemässen Zustandes

Schliessen der Dilatationsfuge zwischen den beiden Gebäudeteilen C1 und C2.

Einbau einer zusätzlichen Stahlbetonscheibe im südlichen Gebäudeteil C2.

α_{int} = ca. 1.0 resp. ein Erfüllungsfaktor wie für Wandschlankheiten.

Die Scheibe muss im 2. OG beginnen und sollte bis mind. ins 2. UG reichen.

Die Bewehrung der Wand ist kraftschlüssig durch die Decken zu führen.

16. Massnahme

- Massnahmenkonzept : ...

☒ Massnahmen zur Erreichung des normengemässen Zustandes

☐ Massnahmen zur Annäherung an den normengemässen Zustand

Vorbemessung der baulichen Massnahmen

- Annahmen und verwendete Methoden : Antwortspektrenverfahren
- Kostenschätzung : CHF 500'000 (SIKm)

Bewertung der Erhöhung der Erdbebensicherheit nach den Massnahmen

- Annahmen und verwendete Methoden : Antwortspektrenverfahren
- Erfüllungsfaktor nach Massnahmen : $\alpha_{int} = \text{ca. } 1.0$

17. Zumutbarkeit, Verhältnismässigkeit der Massnahme (Gebäude C1, C2 zusammen)

- Kriterium der Zumutbarkeit für $\alpha_{eff} < \alpha_{min}$ und $\alpha_{int} = \alpha_{min}$: RKm < 100 Mio.-

Variante	PB	α_{eff}	α_{int}	ΔRF	ΔRM	SIKm [SFr]	n	DF	SKm [SFr]	RKm [SFr]
	26	0.1	0.25	$4.0 \cdot 10^{-5}$	0.0011	500'000	60	0.029	14'500	$13.2 \cdot 10^6$

- Kriterium der Verhältnismässigkeit für $\alpha_{eff} \geq \alpha_{min}$: RKm < 10 Mio.-

Massnahme	PB	α_{eff}	α_{int}	ΔRF	ΔRM	SIKm [SFr]	n	DF	SKm [SFr]	RKm [SFr]
	26	0.1	1.0	$5.0 \cdot 10^{-5}$	0.0013	500'000	60	0.029	14'500	$11.1 \cdot 10^6$

18. Schlussfolgerungen

- Zusammenfassung der Erfüllungsfaktoren und der Mängel des Gebäudes : Das Gebäude C1 ist für ein Lastfall Erdbeben in West-Ost-Richtung schlecht stabilisiert ($\alpha_{eff} < 0.1$). Massnahmen sind zumutbar, vorgeschlagene Massnahme ist jedoch knapp nicht verhältnismässig. Jedoch: Sofern die Kosten SKm um 10% kleiner sind als hier geschätzt ist die Verhältnismässigkeit gegeben. Ausserdem sind die Mängel im Gebäude C1 sehr deutlich, der Erfüllungsfaktor ist mit $\alpha_{eff} = 0.1$ eventuell sogar zu hoch gewählt.

Zusammenfassung der Massnahmenempfehlungen: Die Dilatationsfuge ist zu schliessen.
Auf der Südseite des Gebäudes sind zusätzlich aussteifende Elemente einzubauen.

Zusammenfassung weiterer Untersuchungen : [keine]

19. Anhänge

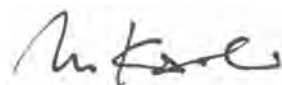
- Liste der Anhänge:
 - Grundriss und Statik-Ausdrucke
 - Schemaskizze der Ertüchtigungsmassnahme

20. Bestätigung

Mit der Unterschrift bestätigt der für die Erdbebenüberprüfung qualifizierte Bauingenieur, die Richtigkeit der im Bericht und den entsprechenden Anhängen gelieferten Informationen.

Bern, 22. Dezember 2006

Für die Erdbebenüberprüfung qualifizierter Bauingenieur :



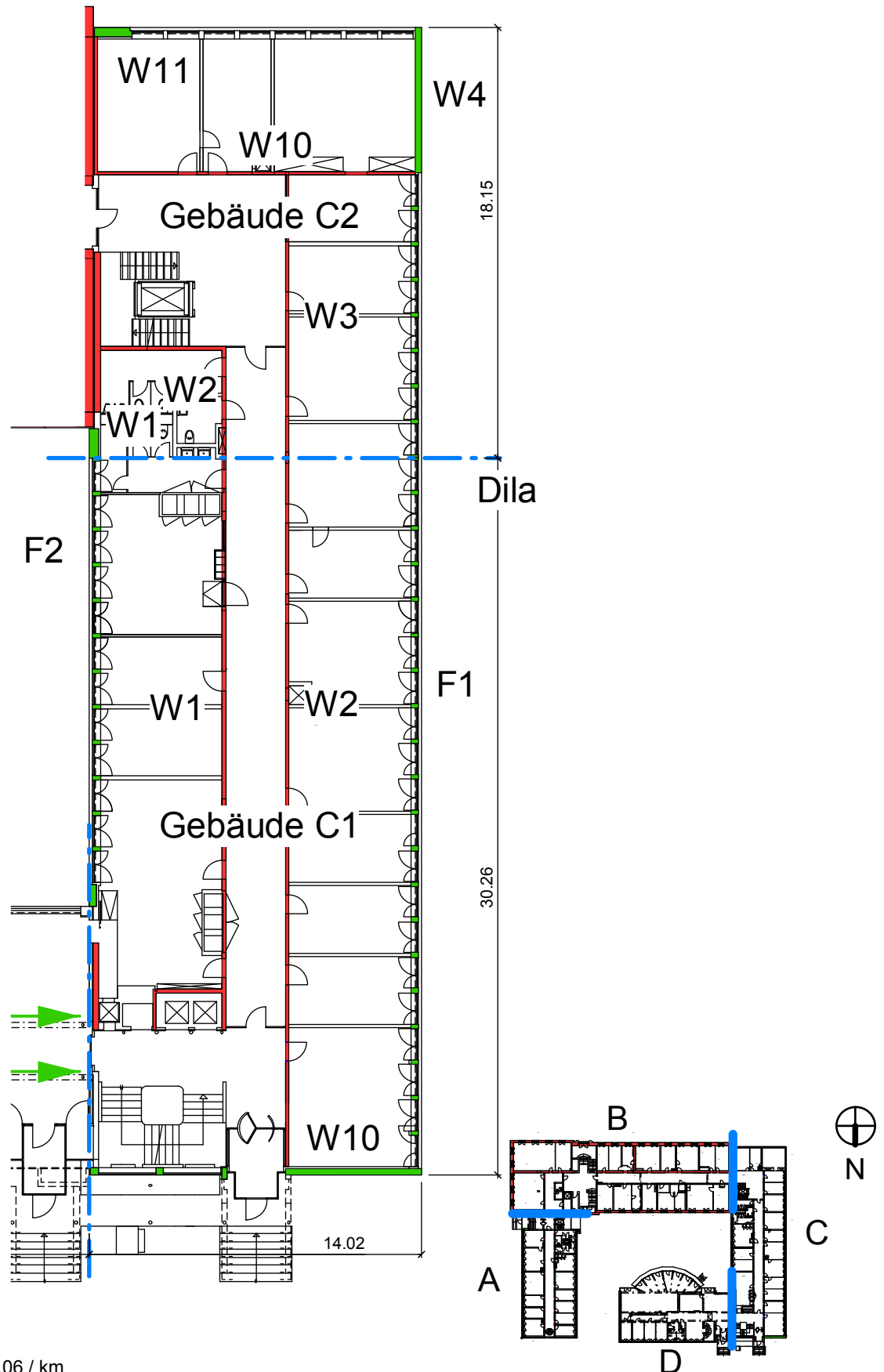
M. Karli, dipl. Bauing. ETH sia

WAM PARTNER Planer und Ingenieure
Münzrain 10, 3005 Bern

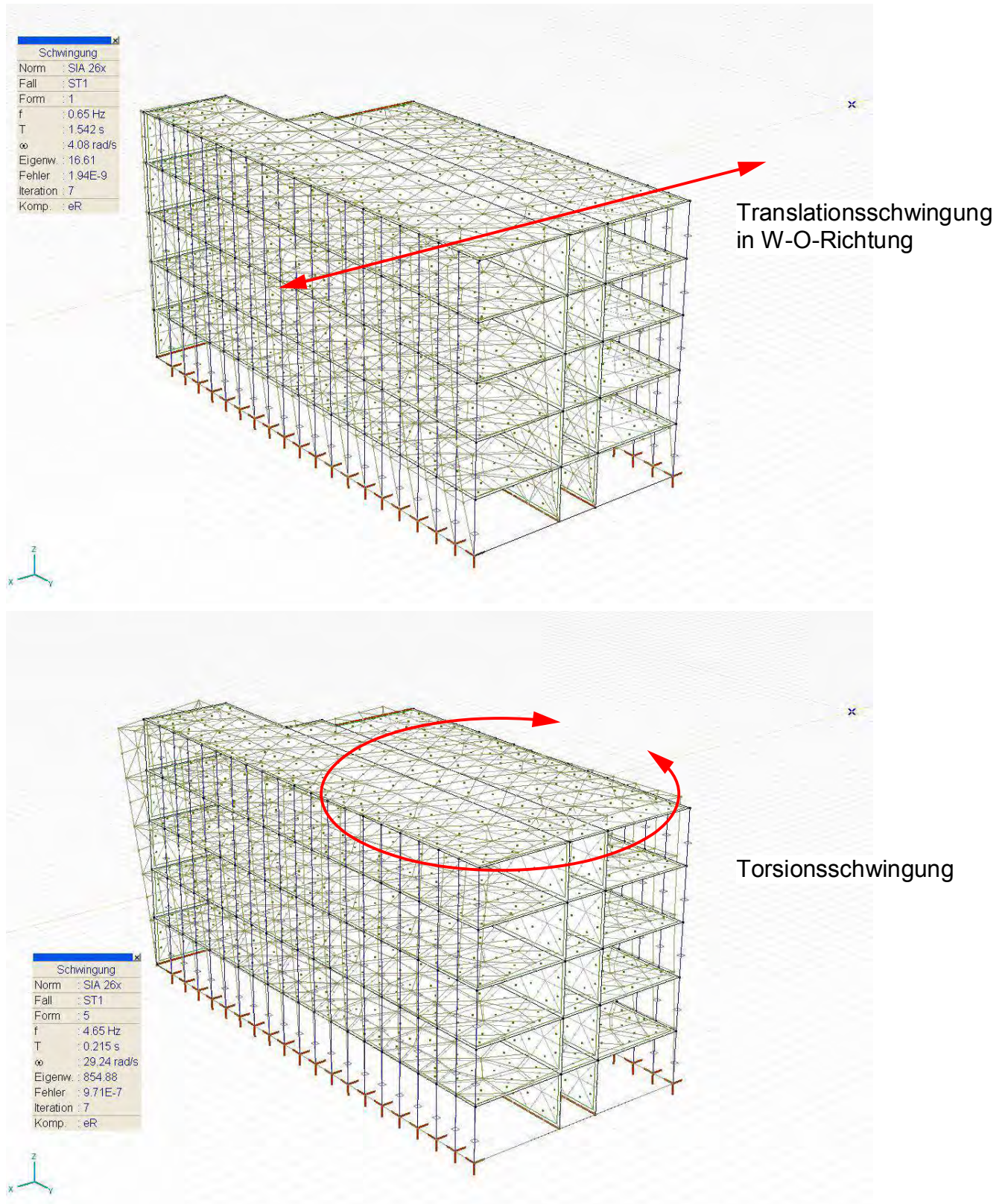
Versand per PDF an:

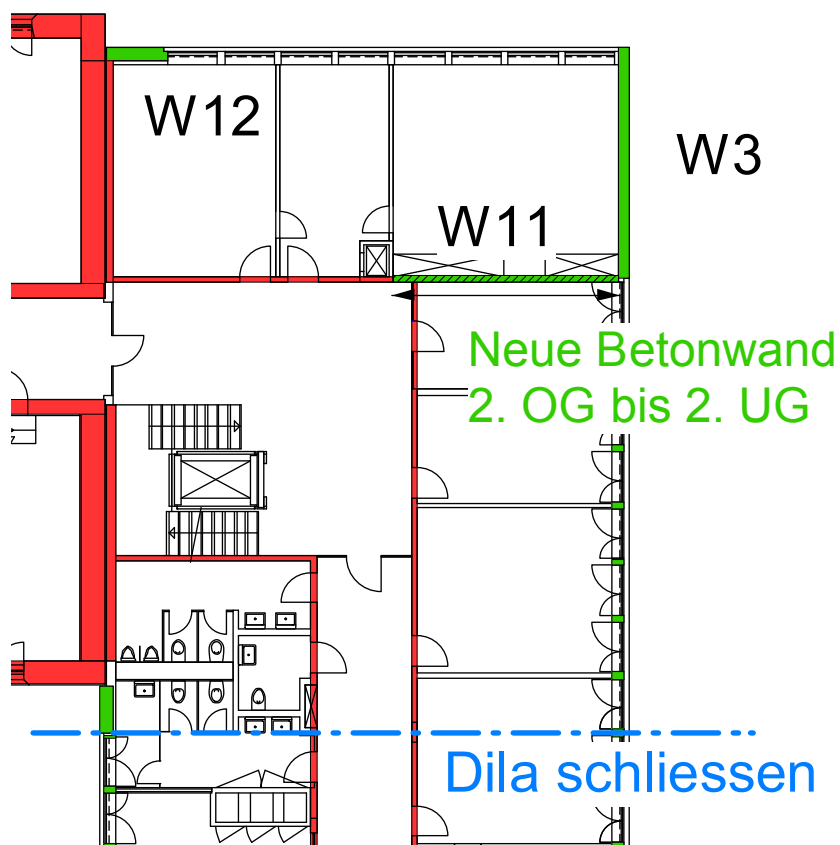
- **Mani Aebersold Architekten (D. Mani)**
- **BBL (J. Senn)**
- **BAFU (B. Duvernay)**

Bern, Einsteinstrasse 2
Grundriss Gebäude C (C1 + C2)

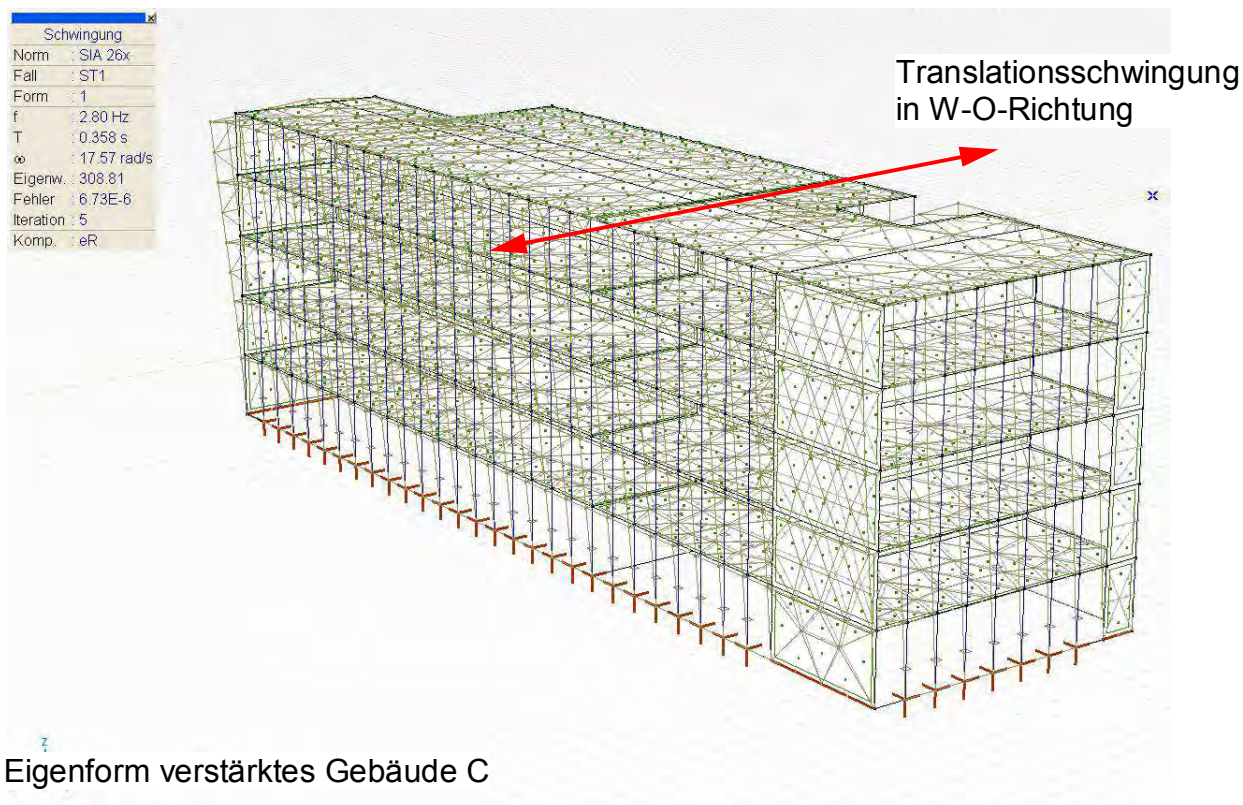


Bern, Einsteinstrasse 2
1. und 5. Eigenform Gebäude C1





Massnahme Gebäude C - Ausschnitt Grundriss Süd



1. Eigenform verstärktes Gebäude C



Erdbebensicherheit von Bundesbauten

Überprüfung der Erdbebensicherheit gemäss Merkblatt SIA 2018



Objektname: Einsteinstrasse 2, Trakt D

Bauingenieurbüro für die Überprüfung: Marchand Partner AG

Zusammenfassung der Studie



Der Gebäudekomplex Einsteinstrasse 2 besteht aus 4 baulich getrennten Gebäudetrakten. Sie werden von der Einsteinstrasse im Norden, der Wildstrasse im Süden, der Tillierstrasse im Westen und der Aegertenstrasse im Osten umschlossen. Mittelpunkt des ringförmigen Baus bildet ein begrünter Innenhof. In diesem Bericht wird der Trakt D behandelt.

Der Gebäudetrakt D wurde zusammen mit den Trakten A und C im Jahr 1958 errichtet. Er verfügt über drei Untergeschosse, Erdgeschoss und ein Obergeschoss. Im 1. OG erfolgt der vertikale Lastabtrag über Fassadenstützen aus Stahlbeton entlang der beiden Längsseiten sowie den zwei dazu parallel verlaufenden Korridorwänden aus Stahlbeton. Die beiden Stirnseiten des Bauwerks werden aus jeweils einer Stahlbetonscheibe gebildet. Im Erdgeschoss befinden sich anstelle der Korridorwände Stahlstützen, die die Last aus den darüberliegenden Wandscheiben auf die Wände im UG weiterleiten.

Die Aussteifung erfolgt in Querrichtung über die beiden Betonscheiben an den Stirnseiten des Gebäudes. In Längsrichtung ist das Gebäude aufgrund fehlender aussteifender Bauteile im Erdgeschoss nicht in der Lage die Horizontalkräfte aus Erdbebeneinwirkung sicher in den Untergrund abzugeben.

Um diesen Mangel zu beheben und eine wirksame Aussteifung in Gebäudelängsrichtung zu erlangen, wird im Erdgeschoss eine neue Stahlbetonwand erstellt, die das Aussteifungssystem im 1.OG mit dem Untergeschoss koppelt.

1. Allgemeine Projektinformationen

- **Objektname** : Trakt D
- **Adresse / PLZ Ort** : Einsteinstrasse 2, 3003 Bern
- **Gemeinde / Kanton** : Bern
- **Bauherr** : Bundesamt für Bauten und Logistik
Projektleiter : Frau Marianne Vetter
- **Projektart** : ☒ Instandsetzung/Sanierung ☒ Umbau ☐ Andere
Beschreibung : Im gesamten Gebäudekomplex wird eine Sanftsanierung durchgeführt. Im Trakt D werden zusätzlich diverse Umbaumassnahmen umgesetzt.
- **Baubeginn** : September 2008

2. Nutzung und Bauwerksklasse (nach Umbau / Instandsetzung)

- **Benutzer/Mieter** : FINMA
- **Gebäudenutzung** : Cafeteria, Büronutzung
- **Bauwerksklasse** : ☐ BWK I ☒ BWK II ☐ BWK III gemäss SIA 261
Begründung : öffentliche Verwaltung
- **Belegung:** maximale : 40 Personen
mittlere : 40 Pers. x 4 Stunden/24 x 5 Tage/7 x 45 Woche/52 = 5
- **Restnutzungsdauer:** n = 60 Jahre

3. Vorgesehene Investitionen und Gebäudewert

- **Geplante Investitionen:** Gebäudekosten (BKP2) Fr. 1.5 Mio.
- **Gebäudewert:** Gebäudewert nach Umbau / Instandsetzung Fr.
- **Besondere wertvolle Inhalte des Gebäudes (nach Umbau / Instandsetzung) :**
.....

4. Anforderungen für die Überprüfung

- **Anforderungen für die Überprüfung**

Das Gebäude ist auf seine Erdbebensicherheit hin zu überprüfen.

5. Vorhandene Grundlagen

- **Liste der vorhandenen Pläne und Grundlagen**

- Architektenpläne
- Bauingenieurpläne von 1958, Schalung und Bewehrung

☐ Aufnahmen notwendig (wenn ja Beschreibung):

- **Qualität der bestehenden Grundlagen**

- ☐ **Gering** (wenig oder keine Baupläne vorhanden, Unsicherheiten bezüglich des Verhaltens des Bauwerks im Falle eines Erdbebens, Unsicherheiten bei den Annahmen für die Berechnungen und beim allgemeinen Zustand des Bauwerks, ...)
- ☒ **Gut** (nicht alle Baupläne vorhanden aber geringe Unsicherheiten bei den Annahmen für die Berechnungen und den allgemeinen Zustand des Bauwerks, ...)
- ☐ **Sehr Gut** (Baupläne vorhanden, gute Kenntnisse des Bauwerks, keine Unsicherheiten bei den Annahmen für die Berechnungen und den allgemeinen Zustand des Bauwerks, ...)

- **Geplante bauliche Eingriffe für das Umbau- / Instandsetzungs-Projekt (unabhängig von der Erdbebenproblematik)**

- ☒ Geplante bauliche Eingriffe in das Tragwerk sind schon bekannt und dokumentiert. Diese sollen in der Überprüfung berücksichtigt werden
- ☐ Bauliche Eingriffe in das Tragwerk sind vorgesehen, aber noch nicht bekannt. Sie können nicht in der Überprüfung berücksichtigt werden
- ☐ Es sind keine baulichen Eingriffe in das Tragwerk vorgesehen.

- **Normative Grundlagen**

- ☒ **Merkblatt SIA 2018**
- ☒ **Andere (beschreiben):** SIA 261 Lastannahmen,
SIA 262 Betonbau

- **Bemerkungen:** keine

Erdbebensicherheit von Bundesbauten – Formular #7
Umbauten und Instandsetzungen:
Überprüfung der Erdbebensicherheit gemäss Merkblatt SIA 2018

Tragende Bauteile OG Material Beton	Richtung		Abmessungen $l_w \times b_w$ [m]	Höhe h_w [m]	Schlankheit h_w / l_w [m]	Steifigkeit zu 100% [m ⁴] $I_x \quad I_y$		Steifigkeitsverminderung für die Berechnungen $EI_{gerissen} / EI_{ungerissen}$
W1.1		Y	5.70x0.28	2.70	10		4.3	0.5
W1.2		Y	5.70x0.28	2.70	10		4.3	0.5
W1.3		Y	1.90x0.28	2.70	10		0.2	0.5
W1.4		Y	4.00x0.15	2.70	10		0.8	0.5
W1.5		Y	1.50x0.15	2.70	18		0.04	0.5
W1.11	X		6.50x0.15	2.70	18	3.4		0.5
W1.12	X		1.80x0.15	2.7	18	0.07		
Total Steifigkeiten						4.1	9.6	

In der Tabelle werden nur die massgebenden Wände aufgeführt. Fassadenstützen werden aufgrund ihrer geringen Steifigkeit nicht berücksichtigt.

● **Komplexität des Bauwerks**

- ☒ **Einfache Konstruktion** (symmetrische Abmessungen im Grundriss, einfaches und eindeutiges statisches System, gleichmässige Verteilung der Massen, Unstetigkeiten im Verlauf von Steifigkeit und Widerständen über die Höhe (Ausnahme: Übergang in Untergeschosse), steife Deckenscheiben, kein früherer Umbau des Gebäudes, ...)
- ☐ **Komplexe Konstruktion** (unregelmässiger Grundriss oder Aufriss, ungleichmässige Verteilung der Massen, Unstetigkeiten im Verlauf von Steifigkeit und Widerständen über die Höhe, Torsionsbeanspruchung, vertikale Fugen, frühere Umbauten oder Anbauten, statisch komplexes System, ...)
- ☐ **Sehr komplexe Konstruktion** (stark unregelmässiger Grundriss und Aufriss, ungleichmässige Verteilung der Massen, Unstetigkeiten im Verlauf von Steifigkeit und Widerständen über die Höhe, Torsionsbeanspruchung, Kombination von Tragelementen mit stark unterschiedlichem Verformungsverhalten, mehrere frühere Umbauten oder Anbauten, unklares statisches System, ...)

7. Für die Berechnungen angenommene Materialeigenschaften (Nach Bedarf anpassen)

● **Beton P.C. 300HW - 1958**

E_{cm} [N/mm ²]	f_{ck} [N/mm ²]	f_{cd} [N/mm ²]	τ_{cd} [N/mm ²]
23000	16.3	10.9	0.81

Betonstahl Ila SIA 162 (1956)

Duktilitätsklasse : B

f_{sk} [N/mm ²]	f_{tk} [N/mm ²]	ϵ_{uk} [‰]	f_{sd} [N/mm ²]	ϵ_{ud} [‰]
345	410	-	300	-

Für folgende Tragelemente: bestehende Wände

● **Beton C25/30, SIA 262**

E_{cm} [N/mm ²]	f_{ck} [N/mm ²]	f_{cd} [N/mm ²]	τ_{cd} [N/mm ²]
32000	25	16.5	1.0

Betonstahl S500B, SIA 262

Duktilitätsklasse : B

f_{sk} [N/mm ²]	f_{tk} [N/mm ²]	ϵ_{uk} [‰]	f_{sd} [N/mm ²]	ϵ_{ud} [‰]
500	545	50	435	45

Für folgende Tragelemente: neu zu erstellende Wand (W11) EG

8. Für die Berechnungen angenommene Massen

● Lage des Einbindungshorizontes: Decke über UG

Begründung: UG ist vollständig im Untergrund eingebunden, zahlreiche Betonwände vorhanden (steifer Kasten)

Tabelle der bei der Massen-Berechnung betrachteten tragenden und nicht tragenden Bauteile und Nutzlasten

Beschreibung der Bauteile	g [kN/m ²]	γ_g	$\gamma_g \cdot g$ [kN/m ²]
Decke (h=16cm)	4.00	1.0	4.0
Wände:			
Beton d=0,28 m	7.0	1.0	7.0
Beton d=0.15 m	3.8	1.0	3.8
Fassaden	0.8	1.0	0.8
Bodenaufbau	1.5	1.0	1.5
Dachaufbau	2.0	1.0	2.0

Nutzlasten gemäss SIA 261	q_r [kN/m ²]	Ψ_{2i}	$\Psi_{2i} \cdot q_r$ [kN/m ²]
Büro (Kat B, SIA 261 Tab. 8)	3.0	0.3	0.9

Verteilung der Massen auf die Geschosse:

Geschoss	Masse in kN Effektiv vorhanden	Masse in kN angenommene Aufteilung
1.OG	2910	2910
EG	4430	4430
	$\Sigma = 7340$ kN	$\Sigma = 7340$ kN

Basis : ☒ SIA 261 Spektren ☐ spektrale Mikrozonierung

● **Wert des elastischen Bemessungsspektrums der Verschiebung für die Grundswingzeit:**

Längsrichtung X: $S_{dx} = 2.5 \cdot 10^{-4} \text{ g}$ Querrichtung Y: $S_{dy} = 1.1 \cdot 10^{-3} \text{ g}$

Basis : ☒ SIA 261 Spektren ☐ spektrale Mikrozonierung

11. Ergebnisse der Tragwerksanalyse für das kraftbasierte Verfahren

● **Tragwerksanalyse:**

☐ Ersatzkraftverfahren ☒ Antwortspektrenverfahren

● **Schnittkräfte in den tragenden Bauteilen:**

Tabelle der Schnittkräfte in den aussteifenden Bauteilen bei der massgebenden Beanspruchung

Tragendes Bauteil / Baumaterial	N_d [kN]	V_d [kN]	M_{zd1} [kNm]	Stockwerk
W1	-335	68	105	EG
W2	-386	166	258	EG
W3	-143	15	24	EG
W4	-124	37	140	EG
W5	-808	261	430	EG
W6	-96	44	170	EG
W11	-774	655	1058	EG
W1.1	-103	67	227	OG
W1.2	-94	68	186	OG
W1.3	-64	23	50	OG
W1.4	-48	160	523	OG
W1.5	-43	25	65	OG
W1.11	-155	71	214	OG
W1.12	-68	16	27	OG

● **Stockwerksschiefstellungen**

Geschoss	Schiefstellung in Längsrichtung X (%)	Schiefstellung in Querrichtung Y (%)
EG	0.015	0.06
OG	0.015	0.06

12. Erfüllungsfaktoren

- **Rechnerische Beurteilung für das kraftbasierte Verfahren:**

Parallel zur Wandebene (Ertüchtigungsmassnahme berücksichtigt)

Aussteifungs-Element / Baumaterial	Richtung	V_d [kN]	V_{Rd} [kN]	α_{eff} Schub	M_d [kNm]	M_{Rd} [kNm]	α_{eff} Biege	Stockwerk
W1	Y	68	4622	68.0	105	931	8.9	EG
W2	Y	166	1838	11.1	258	1766	6.8	EG
W3	Y	15	2068	137.9	24	181	7.6	EG
W4	Y	37	624	16.9	140	332	2.4	EG
W5	Y	261	591	2.3	430	706	1.6	EG
W6	Y	44	492	11.2	170	122	0.9	EG
W11	X	655	15261	23.3	1058	10824	10.2	EG
W1.1	Y	67	1871	27.9	227	1128	5.0	OG
W1.2	Y	68	1871	27.5	186	1106	5.9	OG
W1.3	Y	23	624	27.1	50	284	5.7	OG
W1.4	Y	160	1378	8.6	390	562	1.4	OG
W1.5	Y	25	492	19.7	65	88	1.4	OG
W1.11	X	71	3968	55.9	214	3143	14.7	OG
W1.12	X	16	1099	68.7	27	260	9.6	OG

(W11 neue Betonwand im EG)

- **Rechnerische Beurteilung für Mauerwerkswände senkrecht zur Wandebene**

☐ Die Anforderungen an die Wandschlankheiten sind erfüllt.

☐ Die Anforderungen an die Wahnschlankheiten sind nicht erfüllt.

☒ nicht relevant

Keine Mauerwerkswände vorhanden

- **Rechnerische Beurteilung für nur vertikal tragendes Mauerwerk**

☐ Schiefstellung < 0.5% für alle Wände

☐ Schiefstellung > 0.5% für bestimmte Wände

☒ nicht relevant

- **Konzeptionelle und konstruktive Beurteilung (Ziffer 9.2 des Merkblattes SIA 2018)**

Foundationen : Streifenfundamente, 3 Untergeschosse in Stahlbeton

Anordnung der Tragelemente im Grundriss : regelmässig

Anordnung der Tragelemente im Aufriss : regelmässig (nach Einbau der neuen Tragwand)

Konstruktion : Stahlbeton

Schutz vor Zusammenanprall zwischen Gebäude und/oder Gebäudeteilen : ca. 2 cm breite Dilatationsfuge

andere (z.B. Zwischengeschosse): keine

Referenz: Tabelle 27 der SIA Norm 261

13. Massnahmenempfehlungen

- **Massgebender Erfüllungsfaktor gemäss 12 :**

Erfüllungsfaktor vor Ertüchtigung: $\alpha_{\text{eff}} = 0.00$ (im EG keine aussteifenden Bauteile in Längsrichtung)

Erfüllungsfaktor vor Ertüchtigung: $\alpha_{\text{eff}} = 0.90$

- **Schwellenwerte**

Restnutzungsdauer n : 60 $\alpha_{\text{min}}: 0.25$ $\alpha_{\text{eff}}: < 0.25$ (nach Einbau Tragwand 0.9)

- **Massnahmenempfehlungen**

Tragsicherheit

☒ $\alpha_{\text{eff}} < \alpha_{\text{min}}$

Massnahmen erforderlich, falls die Zumutbarkeit gegeben ist.

☐ $\alpha_{\text{min}} \leq \alpha_{\text{eff}} < \alpha_{\text{adm}}$

Beurteilung der Verhältnismässigkeit.

Massnahmen erforderlich, falls die Verhältnismässigkeit gegeben ist.

☐ $\alpha_{\text{adm}} \leq \alpha_{\text{eff}}$

Keine Massnahmen empfohlen, weil in der Regel nicht verhältnismässig.

14. Grenzkosten für eine Ertüchtigung

- Bestimmung des maximalen Wertes für **SIK_m** so, dass die Zumutbarkeits- und/oder Verhältnismässigkeits-Kriterien nicht überschritten werden. Dient als Entscheidungsgrundlage um zu beschliessen, ob Massnahmen mit dieser finanziellen Begrenzung machbar sind.

Tragsicherheit

☒ $\alpha_{eff} < \alpha_{min}$

Bereich	PB	ΔR_F	ΔR_M	RK _m [SFr]	Max. SIK _m [SFr]
Zumutbarkeit	5	Von 0.05 bis 0.25	$1.7 \cdot 10^{-3}$	$100 \cdot 10^6$	5'500'000
Verhältnismässigkeit	5	Von α_{min} bis 1.0	$4.7 \cdot 10^{-5}$	$10 \cdot 10^6$	16'000

☐ $\alpha_{min} \leq \alpha_{eff} < \alpha_{adm}$

Bereich	PB	ΔR_F	ΔR_M	RK _m [SFr]	Max. SIK _m [SFr]
Verhältnismässigkeit				$10 \cdot 10^6$	

☐ $\alpha_{adm} \leq \alpha_{eff}$

☐ nicht relevant, Massnahmen nicht empfohlen

15. Massnahmenkonzepte

- Mögliche Massnahmenkonzepte zur Erreichung oder Annäherung des normengemässen Zustandes

☐ nicht relevant

Variante 1:

Massnahmenkonzept und mögliche Verbesserung der Erdbebensicherheit (α_{int}): Es wird eine neue Stahlbetonwand in y-Richtung errichtet, um die Korridorwand im OG mit dem Untergeschoss zu koppeln und so den horizontalen Lastabtrag zu gewährleisten.

Ist dieses Konzept mit den Begrenzungen unter Punkt 15 a priori realisierbar? Bereits beschlossen.

Variante 2:

....

16. Massnahmenvarianten (falls relevant)

- **Variante 1:**

Massnahmenkonzept : Siehe 15 Variante 1

☐ Massnahmen zur Erreichung des normengemässen Zustandes

☒ Massnahmen zur Annäherung an den normengemässen Zustand

Vorbemessung der baulichen Massnahmen

- Annahmen und verwendete Methoden : Ersatzkraftverfahren
- Kostenschätzung : 70'000SFr.

Bewertung der Erhöhung der Erdbebensicherheit nach den Massnahmen

- Annahmen und verwendete Methoden : Antwortspektrenverfahren
- Erfüllungsfaktor nach Massnahmen : $\alpha_{int} = 0.9$

Variante 2:

....

17. Zumutbarkeit und Verhältnismässigkeit der Massnahmenvarianten

- **Kriterium der Zumutbarkeit für $\alpha_{eff} < \alpha_{min}$ et $\alpha_{int} = \alpha_{min}$: RKm < 100 Mio.-**

Variante	PB	α_{eff}	α_{int}	ΔRF	ΔRM	SIKm [SFr]	n	DF	SKm [SFr/..]	RKm [SFr]
Variante 1	5	0.05	1.0	3.49e-4	1.75e-3	70'000	60	2.88%	2014	1'152'586

- **Kriterium der Verhältnismässigkeit für $\alpha_{eff} \geq \alpha_{min}$: RKm < 10 Mio.-**

Variante	PB	α_{eff}	α_{int}	ΔRF	ΔRM	SIKm [SFr]	n	DF	SKm [SFr/..]	RKm [SFr]

18. Schlussfolgerungen

- Zusammenfassung der Erfüllungsfaktoren und der Mängel des Gebäudes: Im EG ist das Gebäude in X-Richtung mangelhaft ausgesteift. Es ergibt sich ein Erfüllungsfaktor nahe 0.

Zusammenfassung der Massnahmenempfehlungen : Im EG wird eine Betonwand eingebaut, um die aussteifende Korridorwand im 1.OG mit dem UG zu koppeln

Zusammenfassung weiterer Untersuchungen (falls nötig) : keine

Weitere Empfehlungen: keine

19. Anhänge

- Soweit für das Verständnis und die Kontrolle dieses Überprüfungsberichtes erforderlich, sind Pläne, Fotos, Detailskizzen und ausführliche Berechnungen in angemessenem Umfang beizulegen.

Liste der Anhänge:

- Ingenieurpläne (Schalung und Bewehrung) 1958
- Schalungsplan neue Betonwand

20. Bestätigung

Mit der Unterschrift bestätigt der für die Erdbebenüberprüfung qualifizierter Bauingenieur, die Richtigkeit der im Bericht und den entsprechenden Anhängen gelieferten Informationen.

Ort, Datum: Bern, 10.09.2008

Für die Erdbebenüberprüfung qualifizierter Bauingenieur :



M. Zufall dipl. Bauing. sia

Stempel und Unterschrift

Beim Prüfenieur auszufüllen:

Nach Prüfung des Berichtes und der Anhänge, findet der Prüfenieur:

- ☐ die seismische Überprüfung ist plausibel und konform zu den Prinzipien des Merkblattes SIA 2018.
- ☐ Ergänzungen oder Anpassungen sind nötig (siehe Beilage).

Ort, Datum:

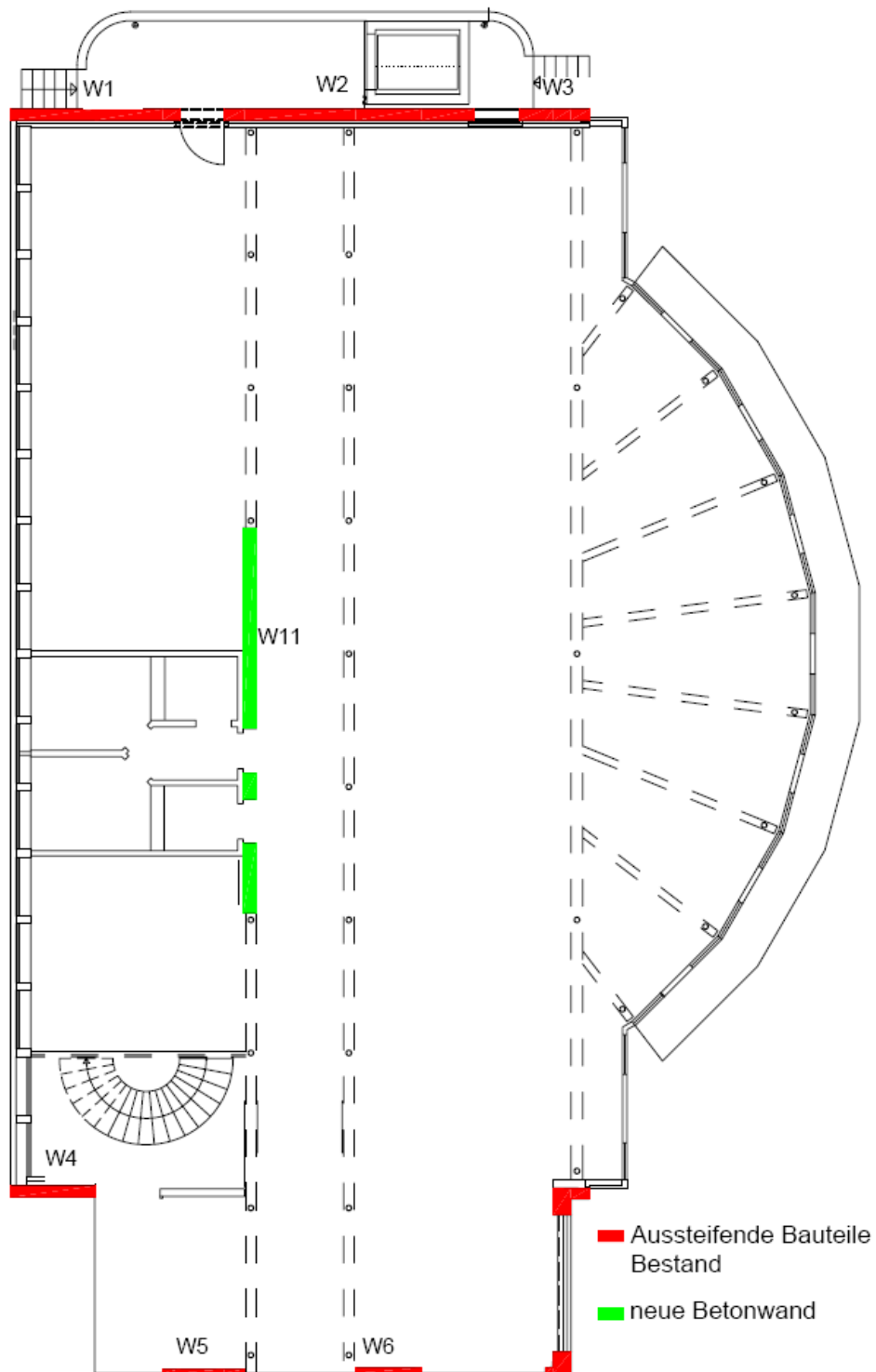
Der Prüfenieur :

Beilage:

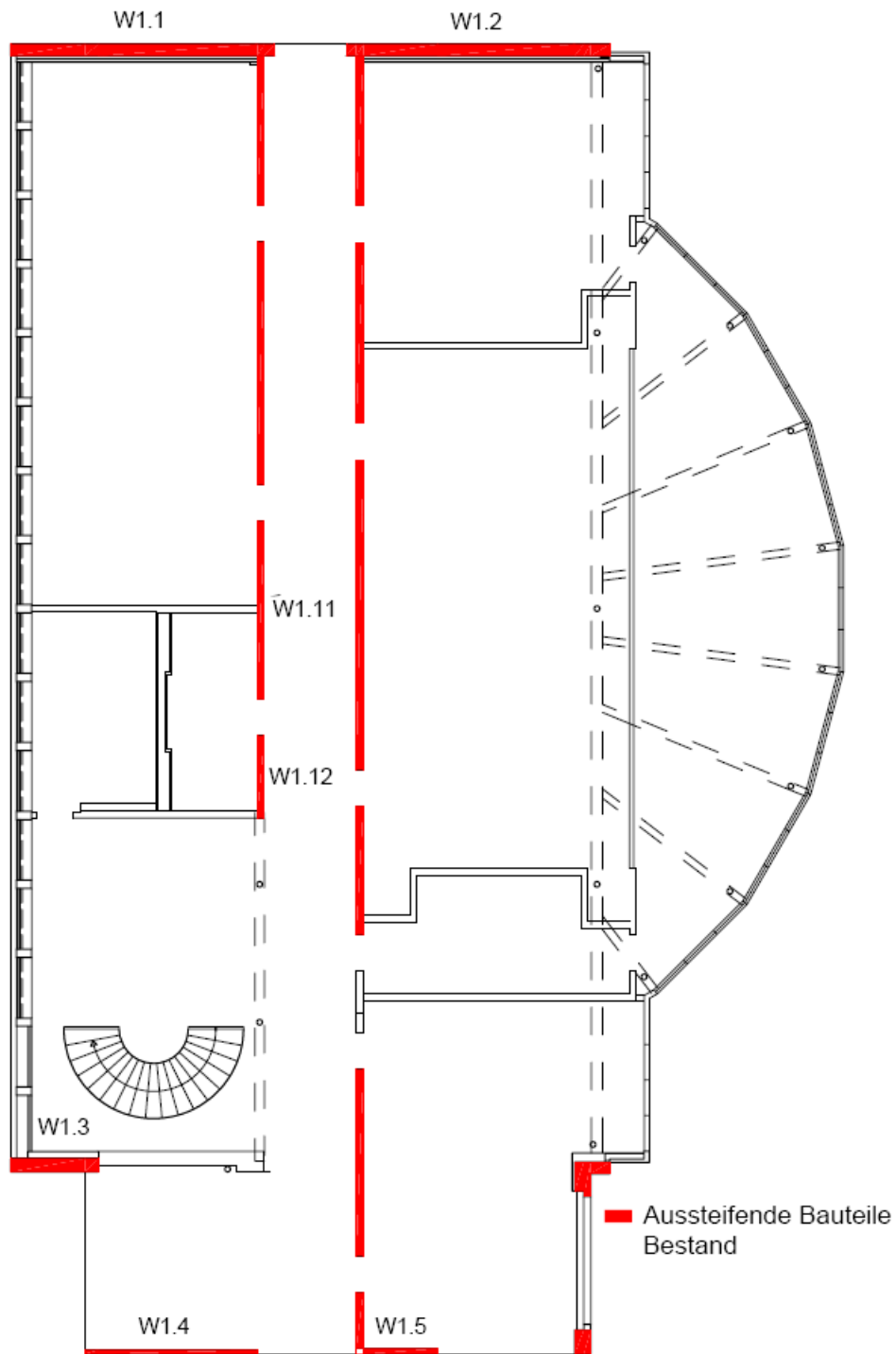
Kopie des Überprüfungsberichtes und der zugehörigen Anhänge an:

Herr B. Duvernay
Koordinationsstelle des Bundes für Erdbebenvorsorge
Bundesamt für Umwelt
3003 Bern
Blaise.Duvernay@bafu.admin.ch

21. Anhang



1. Grundriss EG mit berücksichtigten aussteifenden Bauteilen



2. Grundriss 1.OG mit berücksichtigten aussteifenden Bauteilen

Berechnung der Verhältnismässigkeit bis α_{\min}

Gebäude: Trakt D
 Adresse: Einsteinstrasse 2, Bern

		% SIK _M	% K _{Gesamt}
Kosten für Tragwerksertüchtigung	70'000	100%	
Kosten für nichttragende Bauteile		0%	
Gesamtkosten SIK _M	70'000		
[Sicherheitsbezogene Investitionskosten]			
Gesamtumbaukosten K _{Gesamt}			

Rettungseffizienz RK_M **1'347'441** verhältnismässig (<10 Mio)
 [Franken/gerettetes Menschenleben]

Risikoreduktion ΔR_M **1.49E-03**
 [gerettete Menschenleben/Jahr]

		RF
α_{eff} vor Massnahmen	0.000	3.50E-04
α_{eff} nach Massnahmen: α_{\min}	0.250	1.00E-05
ΔRF		3.40E-04

Erwartungswert Personenbelegung PB	i = 1	i = 2	i = 3
Anzahl Personen	40		
Stunden/Tag	4		
Tage/Woche	5		
Wochen/Jahr	48		

Gesamtsumme: PB **4**

Sicherheitskosten SK_M **2'014**

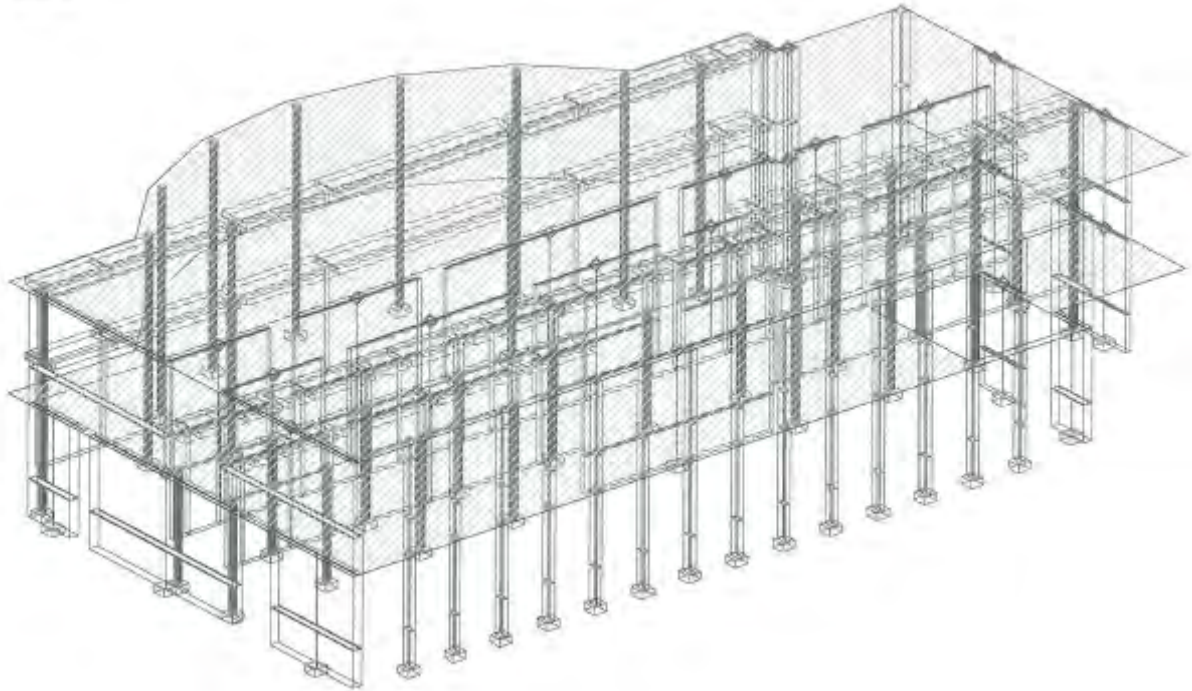
Diskontierungsfaktor DF **2.88%**
 Diskontzinssatz 2%
 Restnutzungsdauer n [Anzahl Jahre] 60

Berechnung der Verhältnismässigkeit von α_{\min} bis $\alpha_{\text{adm}} = 1.0$

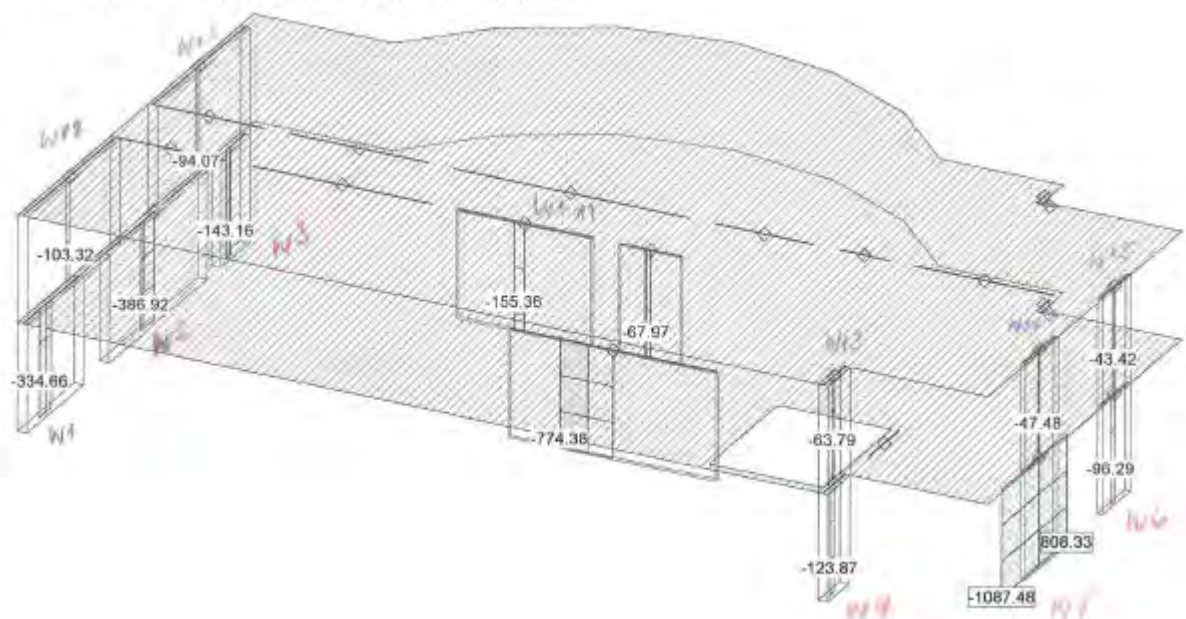
Gebäude:	Trakt D		
Adresse:	Einsteinstrasse 2, Bern		
		% SIK _M	% K _{Gesamt}
Kosten für Tragwerkertüchtigung	16'000	100%	
Kosten für nichttragende Bauteile		#DIV/0!	
Gesamtkosten SIK _M	16'000		
[Sicherheitsbezogene Investitionskosten]			
Gesamtumbaukosten K _{Gesamt}			
Rettungseffizienz RK_M	9'759'089	Verhältnismässig (<10Mio)	
[Franken/gerettetes Menschenleben]			
Risikoreduktion ΔR_M	4.72E-05		
[gerettete Menschenleben/Jahr]			
		RF	
α_{eff} vor Massnahmen: α_{\min}	0.250	1.00E-05	
α_{eff} nach Massnahmen: α_{adm}	1.000	5.67E-07	
ΔRF		9.43E-06	
Erwartungswert Personenbelegung PB	i = 1	i = 2	i = 3
Anzahl Personen	40		
Stunden/Tag	4		
Tage/Woche	5		
Wochen/Jahr	48		
Gesamtsumme: PB	5		
Sicherheitskosten SK_M	460		
Diskontierungsfaktor DF	2.88%		
Diskontzinssatz	2%		
Restnutzungsdauer n [Anzahl Jahre]	60		

Erdbebensicherheit von Bundesbauten – Formular #7
 Umbauten und Instandsetzungen:
 Überprüfung der Erdbebensicherheit gemäss Merkblatt SIA 2018

Struktur

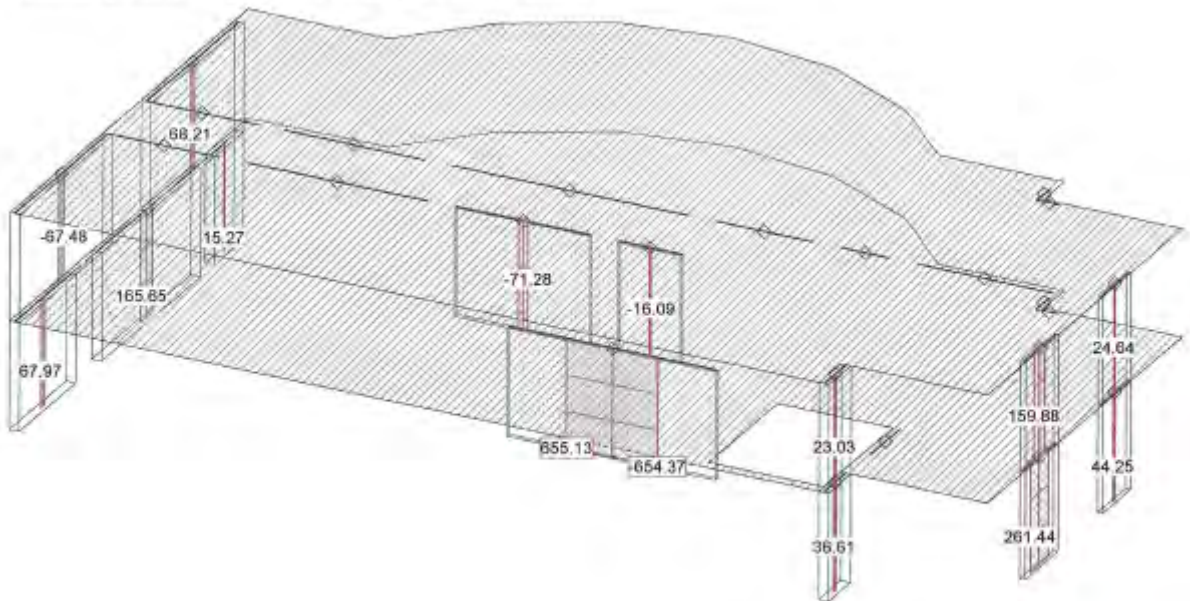


Schnittkraftgrenzwerte N [kN] für: !EAtot!Erk, Teilsystem: Tragwände

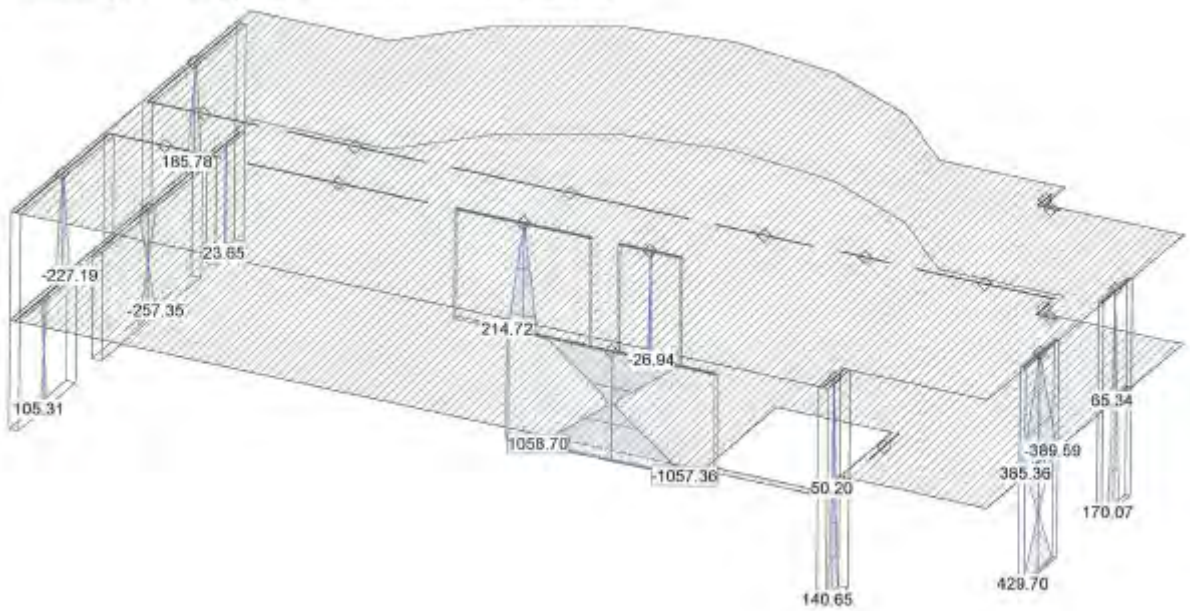


Erdbebensicherheit von Bundesbauten – Formular #7
 Umbauten und Instandsetzungen:
 Überprüfung der Erdbebensicherheit gemäss Merkblatt SIA 2018

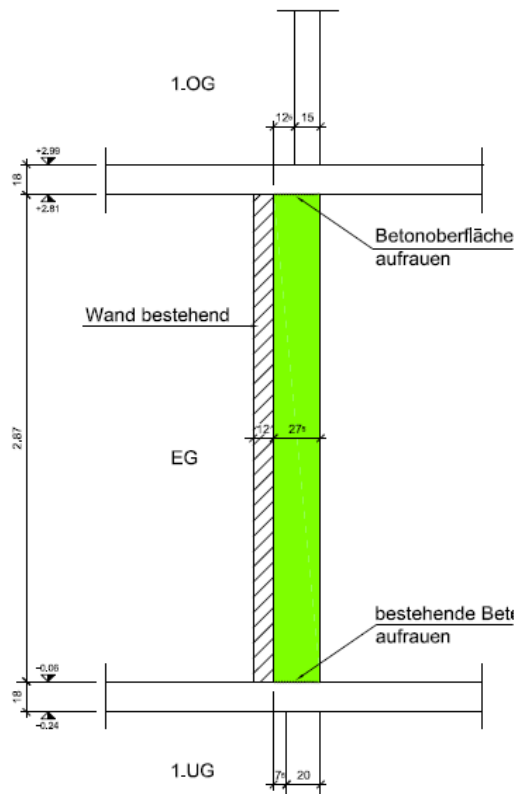
Schnittkraftgrenzwerte V_z [kN] für IEA tot/Erk, Teilsystem: Tragwände



Schnittkraftgrenzwerte M_y [kNm] für IEA tot/Erk, Teilsystem: Tragwände



Ansicht W1 1:50



3. Neue Aussteifungswand EG



Erdbebensicherheit von Bundesbauten

Überprüfung der Erdbebensicherheit gemäss Merkblatt SIA 2018



Objektname: Einsteinstrasse 2 / Gebäude D

Bauingenieurbüro für die Überprüfung: WAM PARTNER, 3005 Bern

Zusammenfassung der Studie

Das zweigeschossige Gebäude D ist für den Lastfall Erdbeben nicht optimal stabilisiert.
Weil jedoch ein baulicher Eingriff sehr teuer ist, kann das Kriterium der Verhältnismässigkeit nicht erfüllt werden.

Es sind keine Massnahmen zu ergreifen.

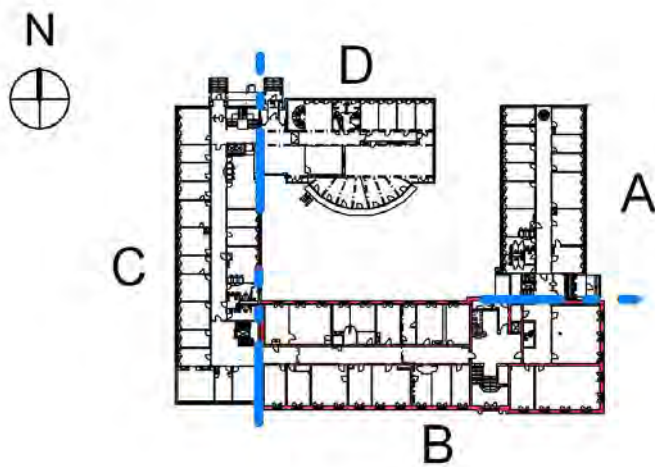


Abbildung: Situation Überbauung Einsteinstrasse 2

1. Allgemeine Projektinformationen

- **Objektname** : Gebäude D (Nord)
- **Adresse / PLZ Ort** : Einsteinstrasse 2, 3003 Bern
- **Bauherr** : BBL, Holzikofenweg, Bern
Projektleiter : Josef Leonz Senn
- **Projektart** : ☒ Instandsetzung/Sanierung ☒ Umnutzung ☐ Andere
- **Beschreibung** : Infolge Mieterwechsel wird baulich in das Gebäude eingegriffen. Die Baustruktur wird saniert. Die Haustechnik wird saniert und teilweise ersetzt.

2. Nutzung und Bauwerksklasse (nach Umbau / Instandsetzung)

- **Benutzer/Mieter** : IGE - Neu
- **Gebäudenutzung** : Öffentliche Verwaltung
- **Bauwerksklasse** : ☐ BWK I ☒ BWK II ☐ BWK III gemäss SIA 261
Begründung : Öffentliche Verwaltung
- **Belegung:** maximale : ca. 30 Personen
mittlere : 30 Pers. x 8 Stunden/24 x 5 Tage/7 x 48 Woche/52 = 6
- **Restnutzungsdauer:** n = 60 Jahre

3. Vorgesehene Investitionen und Gebäudewert

- **Geplante Investitionen:** Gebäudekosten (BKP2) Fr. ca. 0.4 Mio
- **Gebäudewert:** Gebäudewert nach Umbau / Instandsetzung Fr. ca. 2.5 Mio
- **Besondere wertvolle Inhalte des Gebäudes (nach Umbau / Instandsetzung) :**
[keine speziellen Angaben]

4. Anforderungen für die Überprüfung

- **Anforderungen für die Überprüfung**

[keine speziellen Angaben]

5. Vorhandene Grundlagen

- **Liste der vorhandenen Pläne und Grundlagen**

- Architektenpläne
- Ingenieurpläne von 1958 (Schalung, Bewehrung - nicht vollständig)

☐ Keine Aufnahmen notwendig

- **Qualität der bestehenden Grundlagen**

☐ **Gering** (wenig oder keine Baupläne vorhanden, Unsicherheiten bezüglich des Verhaltens des Bauwerks im Falle eines Erdbebens, Unsicherheiten bei den Annahmen für die Berechnungen und beim allgemeinen Zustand des Bauwerks, ...)

☒ **Gut** (nicht alle Baupläne vorhanden aber geringe Unsicherheiten bei den Annahmen für die Berechnungen und den allgemeinen Zustand des Bauwerks, ...)

☐ **Sehr Gut** (Baupläne vorhanden, gute Kenntnisse des Bauwerks, keine Unsicherheiten bei den Annahmen für die Berechnungen und den allgemeinen Zustand des Bauwerks, ...)

- **Geplante bauliche Eingriffe für das Umbau- / Instandsetzungs-Projekt (unabhängig von der Erdbebenproblematik)**

☐ Geplante bauliche Eingriffe in das Tragwerk sind schon bekannt und dokumentiert. Diese sollen in der Überprüfung berücksichtigt werden

☐ Bauliche Eingriffe in das Tragwerk sind vorgesehen, aber noch nicht bekannt. Sie können nicht in der Überprüfung berücksichtigt werden

☒ Es sind keine baulichen Eingriffe in das Tragwerk vorgesehen.

- **Normative Grundlagen**

☒ **Merkblatt SIA 2018**

☐ **Andere (beschreiben):**

- **Bemerkungen:** [keine]

● **Komplexität des Bauwerks**

- ☒ **Einfache Konstruktion** (symmetrische Abmessungen im Grundriss, einfaches und eindeutiges statisches System, gleichmässige Verteilung der Massen, keine Unstetigkeiten im Verlauf von Steifigkeit und Widerständen über die Höhe (Ausnahme: Übergang in Untergeschosse), steife Deckenscheiben, kein früherer Umbau des Gebäudes, ...)
- ☐ **Komplexe Konstruktion** (unregelmässiger Grundriss oder Aufriss, ungleichmässige Verteilung der Massen, Unstetigkeiten im Verlauf von Steifigkeit und Widerständen über die Höhe, Torsionsbeanspruchung, vertikale Fugen, frühere Umbauten oder Anbauten, statisch komplexes System, ...)
- ☐ **Sehr komplexe Konstruktion** (stark unregelmässiger Grundriss und Aufriss, ungleichmässige Verteilung der Massen, Unstetigkeiten im Verlauf von Steifigkeit und Widerständen über die Höhe, Torsionsbeanspruchung, Kombination von Tragelementen mit stark unterschiedlichem Verformungsverhalten, mehrere frühere Umbauten oder Anbauten, unklares statisches System)

7. Für die Berechnungen angenommene Materialeigenschaften

● **Beton P.C. 300 HW - 1958**

E_{cm} [N/mm ²]	f_{ck} [N/mm ²]	f_{cd} [N/mm ²]	τ_{cd} [N/mm ²]
23'000	16.3	10.9	0.81

Betonstahl Ila SIA 162 (56)

Duktilitätsklasse : B

f_{sk} [N/mm ²]	f_{tk} [N/mm ²]	ϵ_{uk} [‰]	f_{sd} [N/mm ²]	ϵ_{ud} [‰]
345	410	-	300	-

Für alle Tragelemente aus Stahlbeton

● **Baustahl S235 (für Lastfall Erdbeben nicht relevant)**

E_s [N/mm ²]	F_{sd} [N/mm ²]	F_{sk} [N/mm ²]

Für folgende Tragelemente: Stützen und Träger

● **Mauerwerksart:** [kein Mauerwerk]

η_1 []	η_2 []	η_3 []	γ_M []	f_{xk} [N/mm ²]	f_{xd} [N/mm ²]	f_{yk} [N/mm ²]	f_{yd} [N/mm ²]	E_{xk} [N/mm ²]	E_{xd} [N/mm ²]	G_k [N/mm ³]	μ_d []

8. Für die Berechnungen angenommene Massen

- Lage des Einbindungshorizontes: Boden EG

Begründung: Wände 1. UG sind vollständig erdberührt, Horizontallasten können problemlos an den Baugrund abgegeben werden

Tabelle der bei der Massen-Berechnung betrachteten tragenden und nicht tragenden Bauteile und Nutzlasten

Beschreibung der Bauteile	g [kN/m ²]	γ_g	$\gamma_g \cdot g$ [kN/m ²]
Decken (h=16cm)	4.0	1.0	=
Wände		1.0	=
- Beton (t=28cm)	7.0		
- Beton (t=15cm)	3.8		
Fassaden	0.8	1.0	=
Bodenaufbau	1.5	1.0	=
Dachaufbau	1.9	1.0	=

Nutzlasten gemäss SIA 261	q_r [kN/m ²]	Ψ_{2i}	$\Psi_{2i} \cdot q_r$ [kN/m ²]
Tab. 8 / Kat. B: Büro	3.0	0.3	0.9

Verteilung der Massen auf die Geschosse (nur Teil C1 / Nord):

Geschoss	Masse in kN Effektiv vorhanden	Masse in kN angenommene Aufteilung
Decke über DG	2200	=
Wände DG	1220	=
Decke über EG	2350	=
Wände EG	910	=
	$\Sigma = 6'680$ kN	=

9. Verformungsverhalten und Berechnungsverfahren

- **Verformungsverhalten der Tragstruktur**

Richtung X: ☒ Beschränkt verformungsfähig ☐ Verformungsfähig

Richtung Y: ☒ Beschränkt verformungsfähig ☐ Verformungsfähig

Begründung: Stahlkonstruktion im EG

- **Berechnungsverfahren**

☐ Ersatzkraftverfahren ☒ Antwortspektrenverfahren ☐ Verformungsbasierte Verfahren.

- **Modellbildung**

☐ 2-D Modell

☒ 3-D Modell

Berücksichtigung der Torsion: ja

Software: AxisVM8

10. Einwirkungen

- **Berechnungsparameter gemäss Norm SIA 261:**

Gefährdungszone: 1 a_{gd} : 0.6 m/s² Bauwerksklasse: II Bedeutungsfaktor γ_f : 1.2

Baugrundklasse: B

Basis : ☐ Bohrungen ☐ geotechnischer Bericht ☒ Karte der Baugrundklassen SIA 261

Verhaltensbeiwert in Längsrichtung (X): $q = 2.0$

Verhaltensbeiwert in Querrichtung (Y): $q = 2.0$

- **Grundschwingzeit des Bauwerks:**

1. Eigenform: $T_1 = 3.3$ sec

2. Eigenform: $T_2 = 4.1$ sec

Angewendete Methode : Antwortspektrenverfahren

11. Ergebnisse der Tragwerksanalyse für das kraftbasierte Verfahren

- **Tragwerksanalyse:**

☐ Ersatzkraftverfahren

☒ Antwortspektrenverfahren

12. Erfüllungsfaktoren

- **Rechnerische Beurteilung für das kraftbasierte Verfahren:**

Parallel zur Wandebene

Aussteifungs-Element / Baumaterial	Richtung	V_d [kN/m]	V_{Rd} [kN/m]	α_{eff} Schub	$a_{s,eff}$ [mm ² /m]	$a_{s,req}$ [mm ² /m]	α_{eff} Bew.	Stockwerk
W2	W-O				ø7 / 200	ca. ø14/200	0.4	EG

- **Rechnerische Beurteilung für Mauerwerkswände senkrecht zur Wandebene**

☐ Die Anforderungen an die Wandschlankheiten sind erfüllt.

☐ Die Anforderungen an die Wandschlankheiten sind nicht erfüllt.

☒ nicht relevant

- **Rechnerische Beurteilung für nur vertikal tragendes Mauerwerk**

☐ Schiefstellung < 0.5% für alle Wände

☐ Schiefstellung > 0.5% für bestimmte Wände

☒ nicht relevant

- **Konzeptionelle und konstruktive Beurteilung (Ziffer 9.2 des Merkblattes SIA 2018)**

Foundationen : [nicht untersucht]

Anordnung der Tragelemente im Grundriss : Unsymmetrisch (W-O)

Anordnung der Tragelemente im Aufriss : Unregelmässig (Betonwände OG auf Stützen EG)

Schutz vor Zusammenanprall zwischen Gebäude und/oder Gebäudeteilen :

Referenz: Tabelle 27 der SIA Norm 261

13. Massnahmenempfehlungen

- **Massgebender Erfüllungsfaktor gemäss Kapitel 13 :**

$\alpha_{\text{eff},1}$ = ca. 0.1: Biegung in Wänden West - Lastfall Erdbeben in N-S-Richtung; Umlagerung der Kräfte nach Erreichen der Tragfähigkeit auf die Wand Ost → daher:

$\alpha_{\text{eff},2} > 0.4$ Biegung in Wand West (EB N-S)

- **Schwellenwerte**

Restnutzungsdauer n : 60 Jahre

α_{min} : 0.25

α_{adm} : 0.80

- **Massnahmenempfehlungen**

Tragsicherheit

☐ $\alpha_{\text{eff}} < \alpha_{\text{min}}$

Massnahmen erforderlich, falls die Zumutbarkeit gegeben ist.

☒ $\alpha_{\text{min}} \leq \alpha_{\text{eff}} < \alpha_{\text{adm}}$

Beurteilung der Verhältnismässigkeit.

Massnahmen erforderlich, falls die Verhältnismässigkeit gegeben ist.

☐ $\alpha_{\text{adm}} \leq \alpha_{\text{eff}}$

Keine Massnahmen empfohlen, weil in der Regel nicht verhältnismässig.

14. Grenzkosten für eine Ertüchtigung (nur Gebäude C1)

- Bestimmung des maximalen Wertes für **SIK_m** so, dass die Zumutbarkeits- und/oder Verhältnismässigkeits-Kriterien nicht überschritten werden.

Tragsicherheit

☐ $\alpha_{eff} < \alpha_{min}$

Bereich	PB	ΔRF	ΔRM	RK _m [SFr]	Max. SIK _m [SFr]
Zumutbarkeit				100 · 10 ⁶	
Verhältnismässigkeit					

☒ $\alpha_{min} \leq \alpha_{eff} < \alpha_{adm}$

Bereich	PB	ΔRF	ΔRM	RK _m [SFr]	Max. SIK _m [SFr]
Verhältnismässigkeit	6	5.0 · 10 ⁻⁶	0.00003	10 · 10 ⁶	10'000

☐ $\alpha_{adm} \leq \alpha_{eff}$

☐ nicht relevant, Massnahmen nicht empfohlen

15. Massnahmenkonzepte

- Massnahmenkonzept zur Erreichung oder Annäherung des normengemässen Zustandes
Zusätzlich aussteifende Tragelemente einbauen auf der Seite West.

16. Massnahme

- Massnahmenkonzept : ...

☒ Massnahmen zur Erreichung des normengemässen Zustandes

☐ Massnahmen zur Annäherung an den normengemässen Zustand

Vorbemessung der baulichen Massnahmen

- Annahmen und verwendete Methoden : Antwortspektrenverfahren
- Kostenschätzung : CHF 150'000 (SIKm)

Bewertung der Erhöhung der Erdbebensicherheit nach den Massnahmen

- Annahmen und verwendete Methoden : Antwortspektrenverfahren
- Erfüllungsfaktor nach Massnahmen : $\alpha_{int} = \text{ca. } 1.0$

17. Zumutbarkeit, Verhältnismässigkeit der Massnahme

- Kriterium der Zumutbarkeit für $\alpha_{eff} < \alpha_{min}$ und $\alpha_{int} = \alpha_{min}$: RKm < 100 Mio.-

Variante	PB	α_{eff}	α_{int}	ΔRF	ΔRM	SIKm [SFr]	n	DF	SKm [SFr]	RKm [SFr]

- Kriterium der Verhältnismässigkeit für $\alpha_{eff} \geq \alpha_{min}$: RKm < 10 Mio.-

Massnahme	PB	α_{eff}	α_{int}	ΔRF	ΔRM	SIKm [SFr]	n	DF	SKm [SFr]	RKm [SFr]
	6	0.4	1.0	$5.0 \cdot 10^{-6}$	0.00003	150'000	60	0.029	4'400	$145 \cdot 10^6$

18. Schlussfolgerungen

- Zusammenfassung der Erfüllungsfaktoren und der Mängel des Gebäudes: Das Gebäude D ist für ein Lastfall Erdbeben schlecht stabilisiert.

Zusammenfassung der Massnahmenempfehlungen: Jeder bauliche Eingriff wird relativ teuer. Das Kriterium der Verhältnismässigkeit kann nicht eingehalten werden.
Es sind keine Massnahmen zu ergreifen.

Zusammenfassung weiterer Untersuchungen : [keine]

19. Anhänge

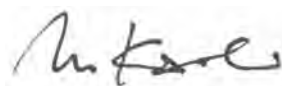
- Liste der Anhänge:
 - Grundriss und Statik-Ausdrucke

20. Bestätigung

Mit der Unterschrift bestätigt der für die Erdbebenüberprüfung qualifizierte Bauingenieur, die Richtigkeit der im Bericht und den entsprechenden Anhängen gelieferten Informationen.

Bern, 22. Dezember 2006

Für die Erdbebenüberprüfung qualifizierter Bauingenieur :



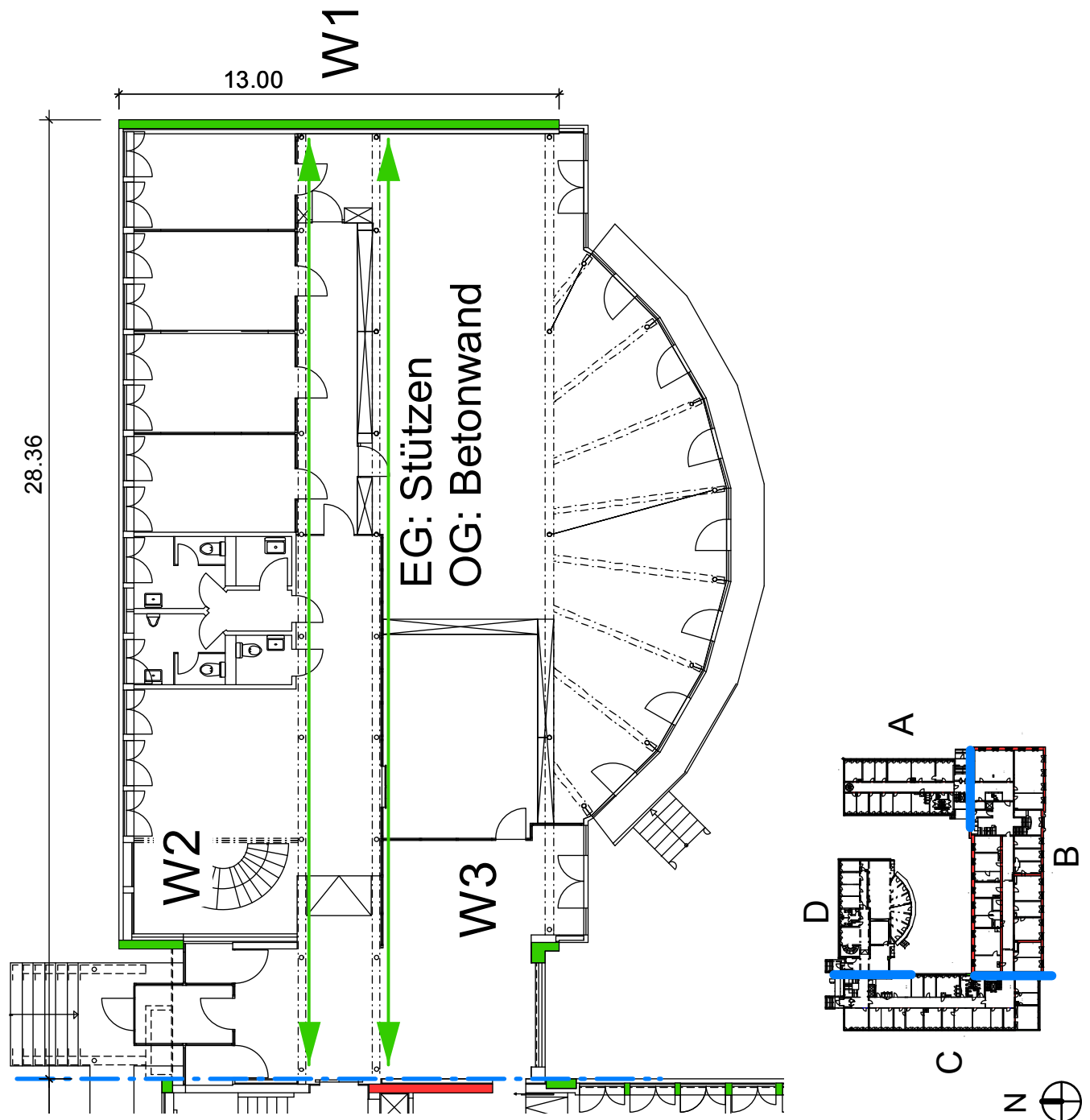
M. Karli, dipl. Bauing. ETH sia

WAM PARTNER Planer und Ingenieure
Münzrain 10, 3005 Bern

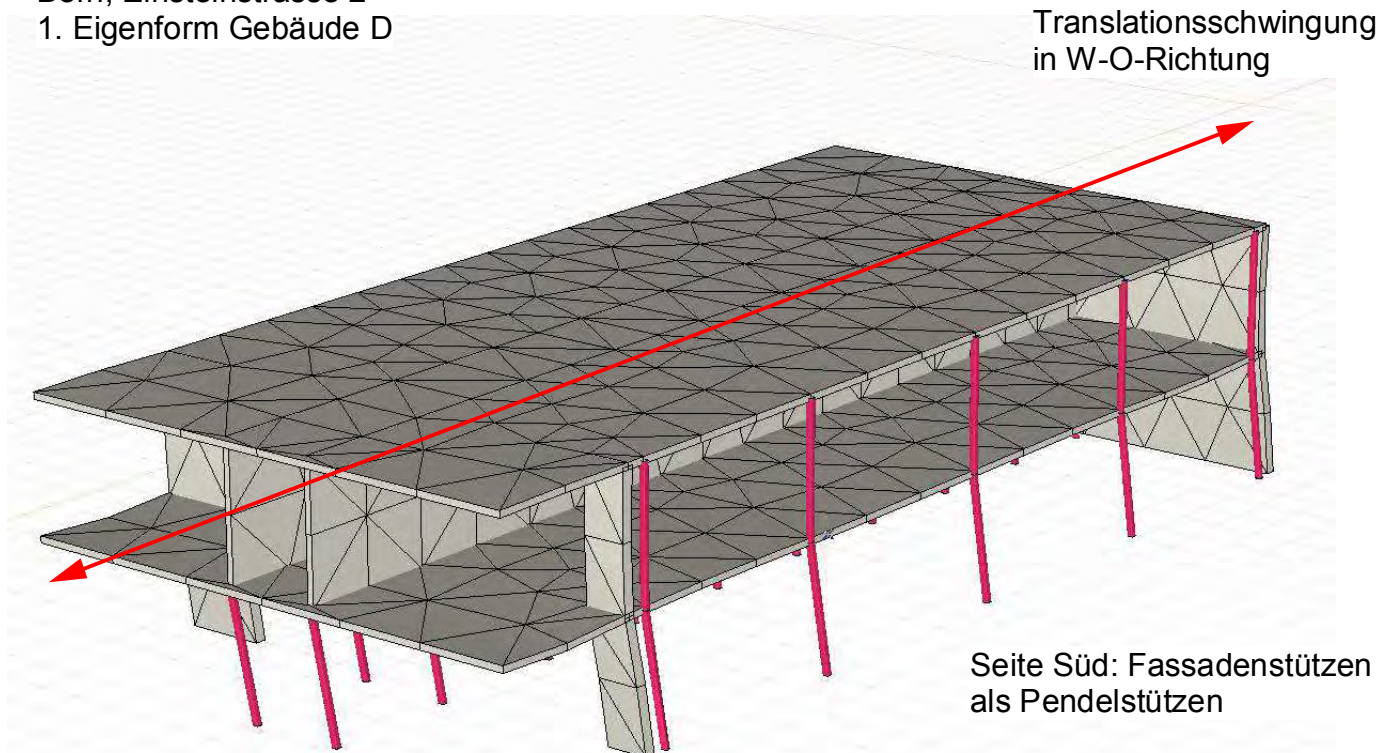
Versand per PDF an:

- **Mani Aebersold Architekten (D. Mani)**
- **BBL (J. Senn)**
- **BAFU (B. Duvernay)**

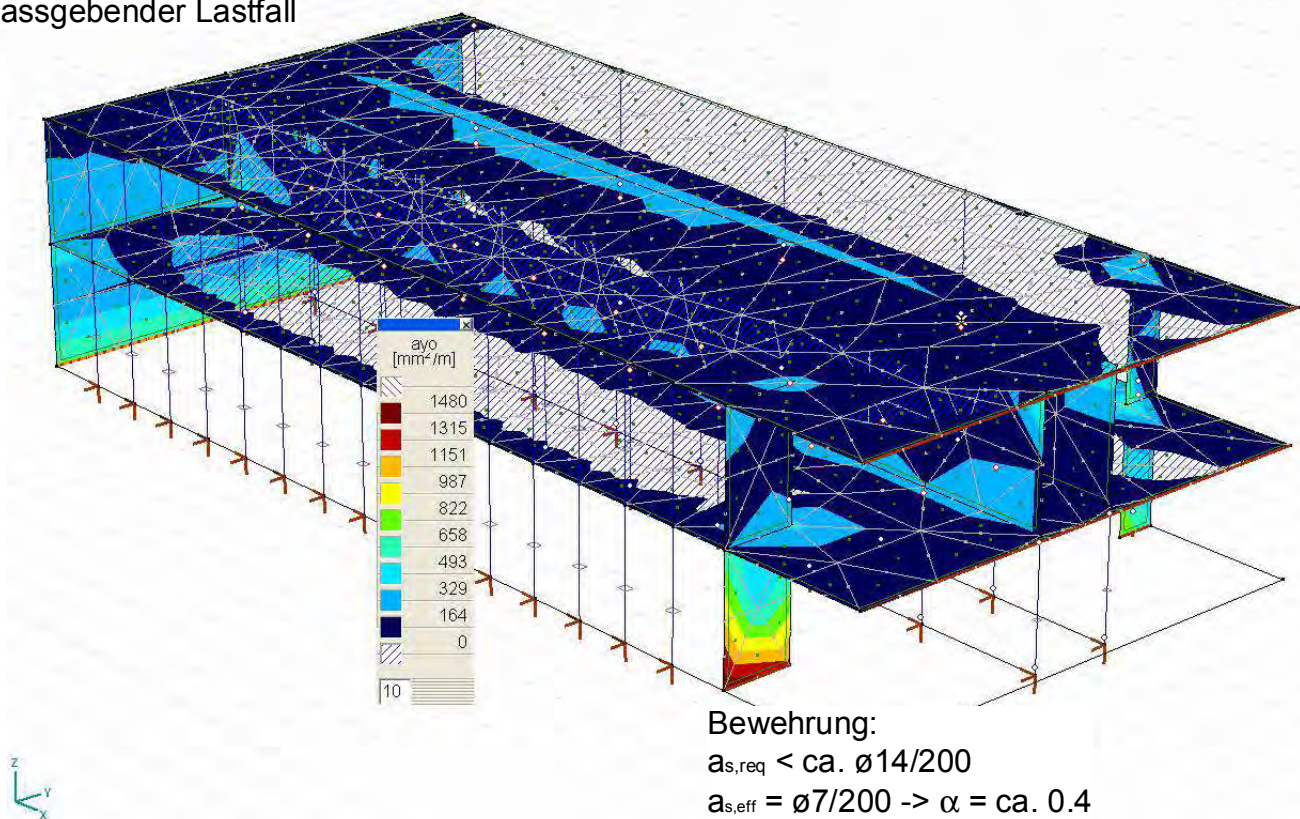
Bern, Einsteinstrasse 2
Grundriss Gebäude D



Bern, Einsteinstrasse 2
1. Eigenform Gebäude D



Massgebender Lastfall



BKP 296 – Gebäudediagnose Schadstoffe (Asbest, PCB, PAK) in der Bausubstanz
Version 1.0

Verwaltungsgebäude

19UM049

19UM049
Einsteinstrasse 2
3003 Bern



Version	Änderung	Datum	Freigegeben
1.0	Initial	28.08.2019	mq

19UM049 Verwaltungsgebäude

BKP 296 – Gebäudediagnose Schadstoffe (Asbest, PCB, PAK) in der Bausubstanz
Bericht Version 1.0

I Organisation, Auftrag

Bauherrschaft	Bundesamt für Bauten und Logistik BBL Immobilienmanagement Fellerstrasse 21 3003 Bern
Projektleiterin	Frau Sarah Wieland
Architekt, Planer	Marty Architektur AG Ratskellergasse 2 6430 Schwyz
Projektleiter	Herr Dario Betschart
Auftragnehmer	hpb consulting ag Umweltmanagement Thunstrasse 95 CH-3006 Bern
Projektleiter	Herr Michael Grichting Tel.: +41 31 350 15 20 Mobile: +41 79 777 10 44 E-Mail: michael.grichting@hpbconsulting.ch
Auftrag	Durchführung einer Schadstoffuntersuchung (vollständig, bei normaler Nutzung) und Aufnahme von möglichen Schadstoff-Vorkommen in der Bausubstanz (Asbest/PCB/PAK).
Asbestanalytik	LabTox SA, CH-2560 Nidau
Durchführung	14.12.2006 04.08.2019 08.08.2019 17.08.2019
Verteiler	Dieser Bericht ist ausschliesslich für den Auftraggeber bestimmt und darf ohne seine ausdrückliche Erlaubnis auch nicht auszugsweise an Dritte weitergegeben oder kopiert werden.

19UM049_Bern, Einsteinstrasse 2

BKP 296 – Gebäudediagnose Schadstoffe (Asbest, PCB, PAK) in der Bausubstanz
Bericht Version 1.0

II Inhaltsverzeichnis

1	Fazit – Übersicht der Befunde.....	3
1.1	Allgemein.....	3
1.2	Asbest.....	3
1.3	PAK.....	7
1.4	PCB/CP.....	7
1.5	Schwermetalle.....	8
2	Massnahmen.....	9
2.1	Asbest.....	9
2.2	PAK (Polyzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe).....	12
2.3	PCB/CP (Polychlorierte Biphenyle/Chlorparaffine).....	12
2.4	Schwermetalle.....	13
3	Kommunikation.....	13
4	Anhang.....	14

III Glossar

AZ	Asbestfaserzement
BG	Bestimmungsgrenze (<BG = unterhalb Bestimmungsgrenze)
CP	Chlorparaffin
EGA	Elastisch gebundener Asbest (z.B. Bitumen, Farbe etc.)
FGA	Fest gebundener Asbest (z.B. in Kittungen etc.)
LAP	Leichte asbesthaltige Platte
LAF	Lungengängige Asbestfasern
LF	Lungengängige Fasern
MAK	Maximale Arbeitsplatz-Konzentration
PAK	Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe
EPA-PAK	Gesamtzahl des Gehalts krebserregender PAK-Verbindungen in einem Gemisch
PCB	Polychlorierte Biphenyle
REM	Raster-Elektronen-Mikroskop
RTM-1	Bestimmung der Faserzahl im Lichtmikroskop nach der Methode der A.I.A.
SGA	Schwach gebundener Asbest
SR	Schweizerische Rechtssammlung des Bundes
Suva	Schweizerische Unfallversicherungsanstalt
UNG	Untere Nachweisgrenze
VDI	Verein Deutscher Ingenieure, Düsseldorf

19UM049 Verwaltungsgebäude

BKP 296 – Gebäuediagnose Schadstoffe (Asbest, PCB, PAK) in der Bausubstanz
Bericht Version 1.0

1 Fazit - Übersicht der Befunde

Im vorliegenden Bericht werden unter dem Begriff «Schadstoffe» Vorkommen in der Bausubstanz aufgezeigt. Vorhandene Schadstoffe werden bezüglich Gesundheitsgefährdung im Gebrauchszustand analysiert und Hinweise für den Rückbau gegeben.

Nach den Untersuchungen wurden zusammenfassend folgende Schadstoff-Vorkommen festgestellt:

Legende der Abkürzungen:

UG	Untergeschoss	FGA	Festgebundener Asbest	L	Laborbefund
EG	Erdgeschoss	SGA	Schwachgebundener Asbest	O	Organoleptischer Befund
OG	Obergeschoss	EGA	Elastischgebundener Asbest	V	Verdacht
ZG	Zwischengeschoss				
DG	Dachgeschoss				

1.1 Allgemein

Befund-Nr.	Geschoss	Objekt Raum	Bauteil Material	Befund Gehalt	Gefährdung unter Betrieb	Gefährdung bei Bearbeitung	Dringlichkeit Sanierung
Befunde Allgemein-Verdacht (Abklärung vor Eingriff)							
65	1. UG	U.113	Storenkasten	V unbekannt	keine	möglich	III
Befunde Allgemein-negativ							
73	Estrich	Estrich	Allgemein	O negativ			
78	Dachg escho ss 1	WC	Heruntergehangte Decke	O negativ			

1.2 Asbest

Befund-Nr.	Geschoss	Objekt Raum	Bauteil Material	Befund Gehalt	Faser-bindung	Gefährdung unter Betrieb	Gefährdung bei Bearbeitung	Dringlichkeit Sanierung
Befunde Asbest-positiv								
24	1. UG	-1.325.1 (U113b)	PVC-Belag PVC/Vinyl einschichtig	L < 1%	FGA	keine	möglich	III
32	Dachg escho ss 1	Korridor / Eingang Wohnung	Brandschutzplatten LAP	L Chrysotil: ca 40% Amosit: ca 20%	SGA	Vorkommen saniert		
54	2. UG	WC (-2.101.1 und -3.101.1) und 3. UG	Keram. Wandplatten Fugen- und Klebemörtel	L < 1%	FGA	keine	gross	III
75	Dachg escho ss 1	WC Damen und Herren	Keram. Wandplatten Fugen- und Klebemörtel	L < 1%	FGA	keine	gross	III
80	3. UG	Dusche Fitness -3.231	Elektrotafel Faserzement und LAP	O unbekannt	FGA und SGA	möglich	gross	II

19UM049 VerwaltungsgebäudeBKP 296 – Gebäudediagnose Schadstoffe (Asbest, PCB, PAK) in der Bausubstanz
Bericht Version 1.0

81	1. UG -1.132 Lueftung (U121)	PVC-Belag PVC/Vinyl einschichtig	L < 1%	FGA	keine	möglich	III
----	------------------------------	-------------------------------------	--------	-----	-------	---------	-----

Befunde Asbest-Verdacht (Abklärung vor Eingriff)

57	2. UG Weitere	Verglasungsfuge Verglasungskitt	V < 1%	FGA	keine	möglich	III
----	---------------	------------------------------------	--------	-----	-------	---------	-----

Befunde Asbest-negativ

1	3. UG Korridor	Rohrleitung Isolation / Zellulose	L negativ
2	3. UG U301	Rohrleitung Isolation / Zellulose	L negativ
3	3. UG U301a	PVC-Belag PVC/Vinyl einschichtig	L negativ
4	3. UG U302	PVC-Belag PVC/Vinyl einschichtig	L negativ
5	3.UG - U310 / U303 / 2x Korridor / Dach Licht Archiv Gesch oss	Elektrotableau / Brandschutzplatten Faserzementplatte	O negativ
6	3. UG U312a	Rohrleitung Isolation / Zellulose	L negativ
7	3. UG U307	PVC-Belag PVC/Vinyl einschichtig	L negativ
8	3. UG Korridor	Rohrleitung Isolation / Zellulose	L negativ
9	3. UG WC	Rohrleitung Isolation / Zellulose	L negativ
10	3. UG U352	Rohrleitung Isolation / Zellulose	L negativ
11	2. UG Maschinenraum	Brandschutztüre (BST) Faserzementplatte	L negativ
12	2. UG Einstellhalle	Rohrleitung Isolation / Zellulose	L negativ
13	2. UG Einstellhalle	Brandschutztüre (BST) Verglasungskitt	L negativ
14	1. UG U107	Dämmplatten Mineralwolle	L negativ
15	1. UG U105	Dämmplatten Glas- Zellulosefasern	L negativ
16	1. UG U101	PVC-Belag PVC/Vinyl einschichtig	L negativ
17	1. UG Korridor	Brandschutztüre (BST) Verglasungskitt	L negativ
18	1. UG Korridor	Brandschutztüre (BST) Verglasungskitt	L negativ
19	1. UG Korridor	PVC-Belag PVC/Vinyl einschichtig	L negativ
20	1. UG U156	Dämmplatten Glas- Zellulosefasern	L negativ
21	1. UG U166	PVC-Belag PVC/Vinyl einschichtig	L negativ

19UM049 Verwaltungsgebäude

BKP 296 – Gebäudediagnose Schadstoffe (Asbest, PCB, PAK) in der Bausubstanz
 Bericht Version 1.0

22	1. UG	U170	Verglasungsfuge Verglasungskitt	L negativ
23	1. UG	U112	PVC-Belag PVC/Vinyl einschichtig	L negativ
25	1. UG	U113a	PVC-Belag PVC/Vinyl einschichtig	L negativ
26	EG	Korridor	Brandschutztüre (BST) Verglasungskitt	L negativ
27	EG	Liftvorraum	PVC-Belag PVC/Vinyl einschichtig	L negativ
28	EG	72	Dämmplatten Zellulosefasern	L negativ
29	EG	Korridor	Brandschutztüre (BST) Zellulosefasern / Mineralwolle	L negativ
30	1. OG	114	PVC-Belag PVC/Vinyl einschichtig	L negativ
31	1. OG	Korridor	Bewegungsfuge Fugenmaterial	L negativ
33	Dachg	WC escho ss 1	PVC-Belag PVC/Vinyl einschichtig	L negativ
34	Dachg	372 escho ss 1	PVC-Belag PVC/Vinyl einschichtig	L negativ
35	Dachg	370a escho ss 1	PVC-Belag PVC/Vinyl einschichtig	L negativ
45	3. UG	Korridor / U313 / U352 / U353 / U354	Steinboden	O negativ
46	2. UG	U208	Deckenplatten	O negativ
47	1. UG	U114a / U114b	Bodenplatten Pressverbund	O negativ
48	3. UG	U310	PVC-Belag PVC/Vinyl einschichtig	L negativ
49	1. UG	Treppenhaus - 3.UG	Abrieb Verputz	L negativ
50	2. UG	205	Rohrleitung Gipsanstrich	L negativ
51	2. UG	U.201	Ummantelung Gips	L negativ
53	2. UG	U.201	Abschluss Dichtung Fugen- und Klebemörtel	L negativ
55	2. UG	WC und 1. UG	Steingutplatten Fugen- und Klebemörtel	O negativ
58	2. UG		Holzzementboden	L negativ
63	1. UG	WC	Keram. Wandplatten Fugen- und Klebemörtel	L negativ

19UM049 VerwaltungsgebäudeBKP 296 – Gebäuediagnose Schadstoffe (Asbest, PCB, PAK) in der Bausubstanz
Bericht Version 1.0

64	1. UG U.113	Verglasungsfuge Verglasungskitt	L negativ
66	1. UG U.113 + WC	Abrieb (Decke) Verputz	L negativ
67	2. UG Heizung	Steingutplatten Fugen- und Klebemörtel	O negativ
68	1. UG U.114	Verglasungsfuge Verglasungskitt	O negativ
69	1. UG U.109	Abrieb Verputz	L negativ
70	Dachg Sitzungszimmer escho ss 2	Abrieb Verputz	L negativ
71	Dachg Sitzungszimmer escho ss 2	Grundputz	L negativ
72	Dachg Abstellraum escho ss 2	Abrieb Verputz	L negativ
74	Dachg Sitzungszimmer escho ss 2	Verglasungsfuge Verglasungskitt	O negativ
76	Dachg WC Damen und Herren escho ss 1	Abrieb Verputz	L negativ
77	Dachg WC escho ss 1	Keram. Wand- und Bodenplatten Fugen- und Klebemörtel	O negativ
79	2. UG WC	Abrieb Verputz	L negativ
82	1. UG Korridor	Abrieb (Wand und Decke) Verputz	L negativ
83	EG Büro	PVC-Belag PVC/Vinyl einschichtig	O negativ
84	EG Büro	Dämmplatten	O negativ
85	EG Büro	Abrieb Verputz	L negativ
86	EG Korridor	Abrieb Verputz	L negativ
87	1. OG Büro	Abrieb Verputz	L negativ
88	2. OG Korridor	Abrieb Verputz	L negativ
89	3. OG Alle Büros Gebäude Nord und verschiedene Westgebäude	PVC-Belag PVC/Vinyl einschichtig	O negativ
90	3. OG Büro	Abrieb Verputz	L negativ
91	3. OG Korridor	Abrieb Verputz	L negativ

19UM049 VerwaltungsgebäudeBKP 296 – Gebäuediagnose Schadstoffe (Asbest, PCB, PAK) in der Bausubstanz
Bericht Version 1.0

92	3. OG Büro	Verglasungsfuge Verglasungskitt	O negativ
93	3. OG Korridor	Abrieb Verputz	L negativ
94	EG - Treppenhaus 3.OG	Abrieb Verputz	L negativ
95	1. OG Korridor	Abrieb Verputz	L negativ
96	1. OG Büro	Tapete	L negativ
97	EG Korridor	Abrieb Verputz	L negativ
98	EG Büro	Abrieb Verputz	L negativ
99	EG Korridor	Abrieb Verputz	L negativ
100	EG Büro	Abrieb Verputz	L negativ
101	1. OG Büro	Verglasungsfuge Verglasungskitt	L negativ
102	2. OG Korridor	Keram. Wandplatten Fugen- und Klebemörtel	L negativ
103	3. OG Büro + Korridor	Abrieb Verputz	L negativ
104	2. UG Einstellraum	Weitere	O negativ

1.3 PAK

Befund-Nr.	Geschoss	Objekt Raum	Bauteil Material	Befund Gehalt	Gefährdung unter Betrieb	Gefährdung bei Bearbeitung	Dringlichkeit Sanierung
Befunde PAK-positiv							
52	2. UG	U.201	Isolation Kork	L 21'680 mg/kg	keine	möglich	III

1.4 PCB/CP

Befund-Nr.	Geschoss	Objekt Raum	Bauteil Material	Befund Gehalt	Gefährdung unter Betrieb	Gefährdung bei Bearbeitung	Dringlichkeit Sanierung
Befunde PCB/CP-positiv							
56	1. UG - 3.UG	Treppenhaus	Anstrich Farbe	L 8'536 mg/kg	keine	möglich	III
Befunde PCB/CP-Verdacht (Abklärung vor Eingriff)							
105	2. UG	Einstellraum	Anstrich Farbe	V unbekannt	keine	möglich	III

19UM049 VerwaltungsgebäudeBKP 296 – Gebäuediagnose Schadstoffe (Asbest, PCB, PAK) in der Bausubstanz
Bericht Version 1.0**Befunde PCB/CP-negativ**

36	2. UG	Korridor	Bewegungsfuge Fugenmaterial	L <BG
37	EG	Aussenfassade	Bewegungsfuge Fugenmaterial	L <BG
38	EG	Aussenfassade	Bewegungsfuge Fugenmaterial	L <BG
39	EG	Aussenfassade	Bewegungsfuge Fugenmaterial	L <BG
40	EG	Aussenfassade	Bewegungsfuge Fugenmaterial	L <BG
41	EG	Aussenfassade	Bewegungsfuge Fugenmaterial	L <BG
42	EG	Aussenfassade	Bewegungsfuge Fugenmaterial	L <BG
43	EG	Aussenfassade	Bewegungsfuge Fugenmaterial	L <BG
44	EG	Aussenfassade	Bewegungsfuge Fugenmaterial	L <BG
59	2. UG	Korridor	Anstrich Farbe	L negativ
61	2. UG	U.259	Anstrich Farbe	L negativ
62	2. UG	Korridor	Anstrich Farbe	L negativ

1.5 Schwermetalle

Befund-Nr.	Geschoss	Objekt Raum	Bauteil Material	Befund Gehalt	Gefährdung unter Betrieb	Gefährdung bei Bearbeitung	Dringlichkeit Sanierung
Befunde Schwermetalle-Verdacht (Abklärung vor Eingriff)							
60	2. UG	Korridor	Rohrleitung	V unbekannt	keine	möglich	III

2 Massnahmen

Die anlässlich der Untersuchungen vorgefundenen und im Kapitel 1 aufgeführten Schadstoffe bedingen unterschiedliche Massnahmen, um den Gesundheits- und Umweltschutz im Betrieb sowie im Fall einer Sanierung resp. eines Rückbaus zu gewährleisten.

2.1 Asbest

Plattenbeläge aus Keramik (Fugen- und Klebemörtel); Befunde Nr. 54 und 75

Die Fugen und Klebemörtel der keramischen Wandplatten in den alten Toiletten im 2. und 3. UG sind asbesthaltig, ebenso diejenigen der Damen- und Herrentoiletten im Dachgeschoss 1.

Gefährdungsstufe unter Gebrauch

Der Asbest ist im Kleber fest gebunden und es besteht keine unmittelbare Gefährdung: Es ist mit keiner oder mit sehr geringer Faserfreisetzung zu rechnen. Auch besteht für Personen, welche gelegentlich ein Loch durch solche Fliesen bohren, praktisch kein Risiko (mässige Faserfreisetzung möglich, aber Asbestexposition nur über äusserst kurze Dauer).

Empfohlene Massnahmen unter Gebrauch

Ohne mechanische Beschädigung der Wandplatten besteht keine unmittelbare Gefährdung. Die mechanische Beschädigung muss verhindert und der Hausdienst/Gebäudebetrieb informiert werden. Bei kleinen Arbeiten (Bohren, Ersetzen einzelner Platten) wird von einer geringen bis mittleren Faserfreisetzung ausgegangen; oranger Bereich gemäss Suva-Gefährdungsstufen. Wir empfehlen die Verwendung einer Einweg-Staubmaske mit Filter FFP3 und die anschliessende Reinigung des Staubs mit einem feuchten Tuch. Bei Verwendung einer Quellabsaugung ist auf die Verwendung eines Staubsaugers der Staubklasse H (Suva Factsheet 33056) zu achten, da bei handelsüblichen Staubsaugern die Asbestfasern praktisch ungehindert durch den Filter wieder austreten.

Gefährdungsstufe bei Bearbeitung

Grosse Gefährdung: Es ist mit einer sehr hohen Faserfreisetzung zu rechnen. Beim Abschlagen/Abspitzen von Platten/Kleber besteht eine mittlere (einige 10'000 bis 100'000 LAF/m³), beim Schleifen eine hohe Gefährdung (100'000 bis 1 Million LAF/m³); roter Bereich gemäss Suva-Gefährdungsstufen.

Massnahmen bei Sanierung oder Rückbau

Der Abbruch des Fugen- und Klebemörtels unter dem Plattenbelag muss zwingend von einer spezialisierten Firma gemäss Suva-Liste in einer Unterdruckzone mit entsprechender Personenschutz-ausrüstung ausgeführt werden.

Dringlichkeitsstufe III – Sanierung vormerken

- Sanierung vor baulichen Eingriffen
- Neubeurteilung bei Vorkommnissen oder Nutzungsänderungen

Entsorgung

Bruchstücke von Mauerwerk und Fliesen mit asbesthaltigem Kleber: mit kantonalen Behörden abklären.

Grobmaterial (Asbest fest gebunden): Deponie Typ B / Feinmaterial (Schleifstaub, Spitzgut): Deponie Typ E.

Die Verwertung von nachweislich asbesthaltigen Materialien via Baustoffrecycling ist nicht zulässig.

Einschichtige oder mehrschichtige Boden- und Wandbeläge aus PVC/Vinyl mit fest gebundenen Asbestvorkommen (FGA); Befunde Nr. 24 und 81

Es wurden zwei PVC-Beläge positiv auf Asbest analysiert; beide befinden sich im 1. UG und zwar in den Räumen U113b sowie U121 (-1.325.1 und -1.132.1).

Gefährdungsstufe unter Gebrauch

Der Asbest ist fest gebunden und es besteht keine unmittelbare Gefährdung: Es ist mit keiner oder mit sehr geringer Faserfreisetzung zu rechnen.

Empfohlene Massnahmen unter Gebrauch

Ohne mechanische Beschädigung der Beläge und des Klebers besteht keine unmittelbare Gefährdung. Die mechanische Beschädigung muss verhindert und der Hausdienst/Gebäudebetrieb informiert werden.

Gefährdungsstufe bei Bearbeitung

Geringe Gefährdung: Es ist mit geringer Faserfreisetzung zu rechnen.

Massnahmen bei Sanierung oder Rückbau

Die Entfernung von asbesthaltigen einschichtigen Boden- und Wandbelägen und von Klebern kann von instruierten Handwerkern durchgeführt werden; dabei sind zwingend die Vorgaben des Suva Factsheet 33049 «Entfernen einschichtiger Beläge und bituminöser Kleber in Gebäuden» sowie die Bestimmungen der EKAS-Richtlinien 6503 zu befolgen. Die Arbeiten müssen nur dann von einer Suva-anerkannten Sanierungsfirma gemäss Suva-Factsheet 33050 ausgeführt werden, wenn

- sich der Belag nicht zerstörungsfrei entfernen lässt.
- es sich um einen mehrschichtigen Bodenbelag mit schwach gebundenen Fasern handelt.

Wir empfehlen jedoch, diese Arbeiten trotzdem von einer spezialisierten Firma gemäss Suva-Liste ausführen zu lassen.

Dringlichkeitsstufe III – Sanierung vormerken

- Sanierung vor baulichen Eingriffen
- Neubeurteilung bei Vorkommnissen oder Nutzungsänderungen

Entsorgung

Aufgrund des hohen Anteils an organischem Material in den Belägen, dürfen die Abfälle gemäss VVEA weder in einer Deponie Typ B, noch in einer Deponie Typ E entsorgt werden. Die asbesthaltigen Bodenbeläge können in den meisten Fällen via Kehrlichtverbrennungsanlage entsorgt werden. Gewisse Kehrlichtverbrennungsanlagen nehmen aber keine asbesthaltigen Abfälle an. Die Entsorgung ist daher jeweils mit dem Kanton/KVA abzuklären. Der während der Entfernung anfallende Staub ist in einer Deponie Typ E zu entsorgen.

LAP (leichte asbesthaltige Platten); Befund Nr. 80

Gefährdungsstufe unter Gebrauch

Erhöhte Gefährdung: Es ist mit einer erhöhten Faserfreisetzung zu rechnen.

Gefährdungsstufe bei Bearbeitung

Grosse Gefährdung: Es ist mit einer hohen bis sehr hohen Faserfreisetzung zu rechnen.

Dringlichkeitsstufe II – Sanierung empfohlen

- Sanierung spätestens vor baulichen Eingriffen
- Neubeurteilung bei Vorkommnissen und Nutzungsänderungen oder spätestens nach 2 bis 5 Jahren.

Empfohlene Massnahmen

Selbst bei geringen Eingriffen oder mechanischer Belastung muss mit einer sehr hohen Faserfreisetzung gerechnet werden. Auch für den Rückbau von geringen Mengen an leichten asbesthaltigen Platten (LAP) muss zwingend ein spezialisiertes Asbest-Sanierungsunternehmen gemäss Suva-Liste beigezogen werden. Der Rückbau erfolgt gemäss der Richtlinien EKAS 6503, Ausgabe 2008 in einer Unterdruckzone und mit Personenschutz-ausrüstung.

Für den vorliegenden Befund Nr. 80 gilt: einzelne Elektrotableaus / Schaltgerätekombinationen mit Asbestkarton bis zu einer Fläche von 0.5m² im Holzrahmen können bei zerstörungsfreier Demontage der gesamten Einheit durch einen **Elektriker mit Suva-/VSEI-Asbest-Ausbildung** entfernt werden.

2.1.1 Asbest-Verdachte**Verglasungsfugen Fenster (Kitt zwischen Rahmen und Glas); Befund Nr. 57**

Der verdächtige Kitt befindet sich im vorliegenden Fall zwischen den Fensterscheiben und konnte daher nicht beprobt werden.

Gefährdungsstufe unter Gebrauch

Keine unmittelbare Gefährdung: Es ist mit keiner oder mit sehr geringer Faserfreisetzung zu rechnen.

Gefährdungsstufe bei Bearbeitung

Erhöhte Gefährdung: Es ist mit einer erhöhten Faserfreisetzung zu rechnen.

Dringlichkeitsstufe III – Sanierung vormerken

- Sanierung vor baulichen Eingriffen
- Neubeurteilung bei Vorkommnissen oder Nutzungsänderungen

Empfohlene Massnahmen unter Gebrauch

Die asbesthaltigen Verglasungsfugen sind ohne mechanische Beschädigung ungefährlich. Die mechanische Bearbeitung muss verhindert und der Hausdienst/Gebäudebetrieb informiert werden.

Massnahmen bei Sanierung oder Rückbau

Die Sanierung der Fenster kann durch jede Firma vorgenommen werden, die Rückbau und Entsorgung gemäss den Suva-Factsheets 33039 bis 33043 «Asbesthaltiger Fensterkitt» durchführt. Wir empfehlen, diese Arbeiten durch eine spezialisierte Firma gem. Suva-Liste durchführen zu lassen.

Werden die Fenster komplett ersetzt, kann die Entfernung gemäss anerkannten Regeln der Technik erfolgen: Fensterflügel als Ganzes aushängen und der entsprechenden Entsorgung zuführen.

Storenkästen; Befund Nr. 65

Rechtzeitig vor einer Sanierung sollten die Storenkästen geöffnet und untersucht werden. Bei verdächtigen Materialvorkommen müssen diese beprobt werden.

Flachdach

Die Flachdächer wurden nicht beprobt. Auf den Flachdächern befinden sich möglicherweise Abdichtungen (Dachpappe, Dichtbänder, Kork) welche polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) als auch Asbest enthalten können. Vor einer zukünftigen Sanierung sind die nötigen Abklärungen zu treffen (gemeinsam mit einem Dachdecker).

2.2 PAK (Polyzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe)

Rohr-Isolation; Befund Nr. 52

Einige Rohrleitungen werden von einer Korkdämmung ummantelt, welche polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) enthält. Da diese hinreichend abgedeckt sind und sich in nicht regelmässig genutzten Räumen befinden, muss nicht von einer Gesundheitsgefährdung ausgegangen werden.

Hinweis: die entsprechende Ummantelung sowie die «Abschlussdichtung» wurden negativ auf Asbest analysiert (Befund Nr. 51 und 53)

Empfohlene Sanierungsmassnahmen

Bei einer Sanierung oder einem Rückbau sind die Ummantelungen möglichst bruchfrei als Ganzes zu entfernen und von nicht brennbarem Material zu trennen.

Weiter gilt folgendes:

- Personenschutz (Einweg-Overall, Schutzmaske FFP3/P3 und Handschuhe)
- Schutz Umwelt vor Verunreinigungen (keine Vermischung mit anderen Bauabfällen)
- Jegliche Entstehung von Staub und Einwirkung von Hitze (über 100°C) ist weitest möglich zu vermeiden

2.3 PCB/CP (Polychlorierte Biphenyle/Chlorparaffine); Befund Nr. 56

Werden in bewohnten oder dauerbenutzten Innenräumen Fugendichtungsmassen oder Anstriche mit hohem PCB-Gehalt festgestellt, empfehlen wir, eine Luftmessung durchzuführen um das Ausmass der gesundheitlichen Belastung abzuklären. Da sich der belastete Anstrich im Treppenhaus vom 1. UG bis zum 3. UG befindet, erachten wir eine Raumluftmessung nicht als erforderlich (nur sporadische Nutzung).

Empfohlene Massnahmen unter Gebrauch

Es sind keine speziellen Massnahmen erforderlich. Die Entstehung von Staub muss vermieden werden.

Massnahmen bei Sanierung oder Rückbau

Die Sanierung muss von Fachfirmen ausgeführt werden, welche die geltenden Verordnungen und Gesetze zum Schutz der Arbeiter und der Umwelt gemäss KBOB 2004/4 einhalten können. Bei Konzentrationen von mehr als 1'000 mg/kg muss (bei einem Rückbau) die Diffusion in den mineralischen Untergrund analysiert werden (vorliegend 8'536 mg/kg).

Es dürfen keine PCB-haltigen Materialien auf Deponien gelangen.

In den anderen Anstrichen (Befunde Nr. 59, 61 und 62) wurden niedrige PCB-Konzentrationen festgestellt. Diese Konzentrationen beruhen wahrscheinlich auf einer Sekundärkontamination und erfordern keine speziellen Bedingungen bei Rückbau und Entsorgung. Der Anstrich im Einstellraum 2. UG wurde nicht beprobt, jedoch als Verdacht aufgenommen (Befund Nr. 105, dunkelgrün). Sollten hier Arbeiten durchgeführt werden, empfehlen wir vorgängig eine Beprobung.

2.4 Schwermetalle

Rohrleitungen; Befund Nr. 60 (Verdacht)

Bei einigen Rohrleitungen im 2. UG, insbesondere in der Tiefgarage, besteht der Verdacht auf Blei und/oder anderen Schwermetallen im Korrosionsschutzanstrich. Soweit die Leitungen nicht bearbeitet oder geschliffen werden, besteht keine Gefährdung für Mensch und Umwelt.

Empfohlene Sanierungsmassnahmen

Schwermetallhaltige Stäube sind gesundheits- und umweltschädlich. Bei einem Rückbau bzw. einer Restauration ist eine Staubentwicklung zu verhindern.

Weiter gilt folgendes:

- Personenschutz (Schutzmaske FFP3/P3 und Handschuhe)
- Schutz der Umwelt vor Verunreinigungen (keine Vermischung mit anderen Bauabfällen, Quellenabsaugungen, technische Raumlüftung)

Entsorgung

Im Falle einer Entfernung / Sanierung muss das anfallende Material (Farbe, Stäube) auf einer Deponie vom Typ E entsorgt werden. Die Rohre könnten inklusive anhaftender Farbe der Wiederverwertung zugeführt werden (Recycling / Schmelzerei).

3 Kommunikation

Bei zukünftigen Rückbau- und Sanierungsarbeiten müssen die zuständigen kantonalen oder städtischen Behörden vorgängig über den ausgeführten Gebäudecheck orientiert werden.

Asbestsanierungsarbeiten sind meldepflichtig, die SUVA behält sich das Recht vor, ohne Voranmeldung VDI-Raumluf-Kontrollmessungen anzuordnen.

Bern, 28.08.2019
hpb consulting ag
UMWELTMANAGEMENT

Michael Grichting

4 Anhang

- Anhang 1 Fotodokumentation**
- Anhang 2 Grundsätze**
- Anhang 3 Grundlagen zur Dringlichkeit der Asbestsanierung**
- Anhang 4 Gesetzliche Grundlagen**
- Anhang 5 Lagepläne der Vorkommen**
- Anhang 6 Laborberichte**

19UM049 Verwaltungsgebäude

BKP 296 – Gebäuediagnose Schadstoffe (Asbest, PCB, PAK) in der Bausubstanz
Bericht Version 1.0

Anhang 1: Fotodokumentation

Die Einteilung in Gefährdungsstufen erfolgt gemäss: «Asbest erkennen – und richtig handeln» (Suva, Ausgabe Juni 2012). Die Einteilung der Dringlichkeitsstufen erfolgt gemäss: «Asbest in Innenräumen – Dringlichkeit von Massnahmen» (FACH, Forum Asbest Schweiz, Ausgabe Juli 2008).

Beprobt positiv

Befund-Nr. **24**
Bauteil PVC-Belag
Material PVC/Vinyl einschichtig
Geschoss 1. UG
Raum -1.325.1 (U113b)
Schadstoff Asbest (Chrysotil) FGA
Gehalt < 1%



Aufnahmedatum: 04.08.2019

Risiko unter Gebrauch

Keine unmittelbare Gefährdung
Keine oder sehr geringe Faserfreisetzung

Risiko bei Bearbeitung

Gefährdung möglich
Erhöhte Faserfreisetzung möglich

Dringlichkeit der Sanierung

III Sanierung vormerken
Kontrolle alle 5 Jahre

Bemerkung Bericht hpb 16.01.2007 / Probe 24



Aufnahmedatum: 04.08.2019

Befund-Nr. **32**
Bauteil Brandschutzplatten
Material LAP
Geschoss Dachgeschoss 1
Raum Korridor / Eingang Wohnung
Schadstoff Asbest (Chrysotil) SGA
Gehalt Chrysotil: ca 40%
Amosit: ca 20%



Aufnahmedatum: 04.08.2019



Aufnahmedatum: 04.08.2019

Bemerkung

Bericht hpb 16.01.2007 / Probe 32

19UM049 VerwaltungsgebäudeBKP 296 – Gebäurediagnose Schadstoffe (Asbest, PCB, PAK) in der Bausubstanz
Bericht Version 1.0

Befund-Nr. **52**
 Bauteil Isolation
 Material Kork
 Geschoss 2. UG
 Raum U.201
 Schadstoff PAK
 Gehalt 21'680 mg/kg

Risiko unter Gebrauch

Keine unmittelbare Gefährdung
 Keine Schadstoff-Freisetzung

Risiko bei Bearbeitung

Gefährdung möglich
 Erhöhte Schadstoff-Freisetzung möglich

Dringlichkeit der Sanierung

III Sanierung vormerken
 Kontrolle alle 5 Jahre



Aufnahmedatum: 08.08.2019



Aufnahmedatum: 08.08.2019

Befund-Nr. **54**
 Bauteil Keram. Wandplatten
 Material Fugen- und Klebemörtel
 Geschoss 2. UG und 3. UG
 Raum WC (-2.101.1 und -3.101.1)
 Schadstoff Asbest (Chrysotil, Krokydololith) FGA
 Gehalt < 1%

Risiko unter Gebrauch

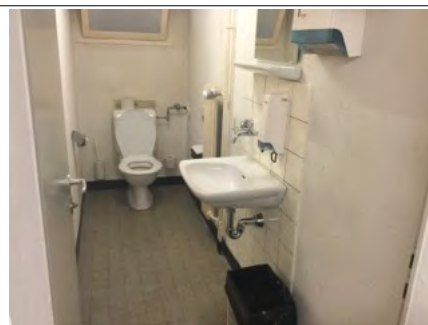
Keine unmittelbare Gefährdung
 Keine oder sehr geringe Faserfreisetzung

Risiko bei Bearbeitung

Grosse Gefährdung
 In der Regel hohe Faserfreisetzung

Dringlichkeit der Sanierung

III Sanierung vormerken
 Kontrolle alle 5 Jahre



Aufnahmedatum: 08.08.2019



Aufnahmedatum: 08.08.2019

19UM049 VerwaltungsgebäudeBKP 296 – Gebäudediagnose Schadstoffe (Asbest, PCB, PAK) in der Bausubstanz
Bericht Version 1.0

Befund-Nr. **56**
 Bauteil Anstrich
 Material Farbe
 Geschoss 1. UG - 3.UG
 Raum Treppenhaus
 Schadstoff PCB
 Gehalt 8'536 mg/kg



Aufnahmedatum: 08.08.2019

Risiko unter Gebrauch

Keine unmittelbare Gefährdung
 Keine Schadstoff-Freisetzung

Risiko bei Bearbeitung

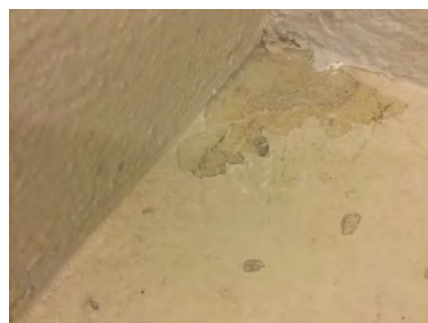
Gefährdung möglich
 Erhöhte Schadstoff-Freisetzung möglich

Dringlichkeit der Sanierung

III Sanierung vormerken
 Kontrolle alle 5 Jahre

Bemerkung

Sehr wahrscheinlich zwei Schichten.



Aufnahmedatum: 08.08.2019

Befund-Nr. **75**
 Bauteil Keram. Wandplatten
 Material Fugen- und Klebemörtel
 Geschoss Dachgeschoss 1
 Raum WC Damen und Herren
 Schadstoff Asbest (Chrysotil) FGA
 Gehalt < 1%



Aufnahmedatum: 08.08.2019

Risiko unter Gebrauch

Keine unmittelbare Gefährdung
 Keine oder sehr geringe Faserfreisetzung

Risiko bei Bearbeitung

Grosse Gefährdung
 In der Regel hohe Faserfreisetzung

Dringlichkeit der Sanierung

III Sanierung vormerken
 Kontrolle alle 5 Jahre



Aufnahmedatum: 08.08.2019

19UM049 VerwaltungsgebäudeBKP 296 – Gebäudediagnose Schadstoffe (Asbest, PCB, PAK) in der Bausubstanz
Bericht Version 1.0

Befund-Nr. **81**
 Bauteil PVC-Belag
 Material PVC/Vinyl einschichtig
 Geschoss 1. UG
 Raum -1.132 Lueftung (U121)
 Schadstoff Asbest (Anthophyllit) *FGA*
 Gehalt < 1%



Aufnahmedatum: 17.08.2019

Risiko unter Gebrauch

Keine unmittelbare Gefährdung
 Keine oder sehr geringe Faserfreisetzung

Risiko bei Bearbeitung

Gefährdung möglich
 Erhöhte Faserfreisetzung möglich

Dringlichkeit der Sanierung

III Sanierung vormerken
 Kontrolle alle 5 Jahre

Bemerkung -1.132.1 und ein kleiner Teil -1.132.2



Aufnahmedatum: 17.08.2019

Organoleptisch positiv

Befund-Nr. **80**
 Bauteil Elektrotabelleau
 Material Faserzement und LAP
 Geschoss 3. UG
 Raum Dusche Fitness -3.231
 Schadstoff Asbest *FGA und SGA*
 Gehalt unbekannt



Aufnahmedatum: 17.08.2019

Risiko unter Gebrauch

Gefährdung möglich
 Erhöhte Faserfreisetzung möglich

Risiko bei Bearbeitung

Grosse Gefährdung
 In der Regel hohe Faserfreisetzung

Dringlichkeit der Sanierung

II Sanierung empfohlen
 Kontrolle alle 2 bis 5 Jahre



Aufnahmedatum: 17.08.2019

19UM049 VerwaltungsgebäudeBKP 296 – Gebäudediagnose Schadstoffe (Asbest, PCB, PAK) in der Bausubstanz
Bericht Version 1.0**Verdacht**

Befund-Nr. **57**
 Bauteil Verglasungsfuge
 Material Verglasungskitt
 Geschoss 2. UG
 Raum Weitere
 Schadstoff Asbest *FGA*
 Gehalt < 1%



Aufnahmedatum: 08.08.2019

Risiko unter Gebrauch

Keine unmittelbare Gefährdung
 Keine oder sehr geringe Faserfreisetzung

Risiko bei Bearbeitung

Gefährdung möglich
 Erhöhte Faserfreisetzung möglich

Dringlichkeit der Sanierung

III Sanierung vormerken
 Kontrolle alle 5 Jahre

Bemerkung

Bei maschineller Bearbeitung grosse Gefährdung.
 Der verdächtige Fensterkitt befindet sich zwischen den Fensterscheiben und konnte daher nicht beprobt werden.



Aufnahmedatum: 08.08.2019

Befund-Nr. **60**
 Bauteil Rohrleitung
 Geschoss 2. UG
 Raum Korridor
 Schadstoff Schwermetalle diverse
 Gehalt unbekannt



Aufnahmedatum: 08.08.2019

Risiko unter Gebrauch

Keine unmittelbare Gefährdung
 Keine Schadstoff-Freisetzung

Risiko bei Bearbeitung

Gefährdung möglich
 Erhöhte Schadstoff-Freisetzung möglich

Dringlichkeit der Sanierung

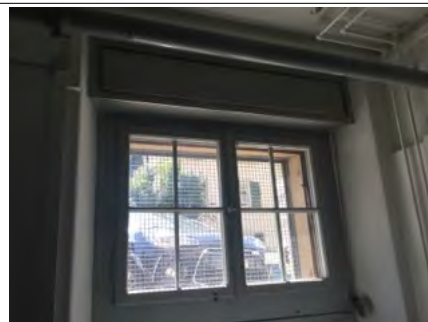
III Sanierung vormerken
 Kontrolle alle 5 Jahre



Aufnahmedatum: 08.08.2019

19UM049 VerwaltungsgebäudeBKP 296 – Gebäudediagnose Schadstoffe (Asbest, PCB, PAK) in der Bausubstanz
Bericht Version 1.0

Befund-Nr. **65**
 Bauteil **Storenkasten**
 Geschoss **1. UG**
 Raum **U.113**
 Schadstoff **Asbest und allgemein**
 Gehalt **unbekannt**



Aufnahmedatum: 08.08.2019

Risiko unter Gebrauch

Keine unmittelbare Gefährdung
 Keine Schadstoff-Freisetzung

Risiko bei Bearbeitung

Gefährdung möglich
 Erhöhte Schadstoff-Freisetzung möglich

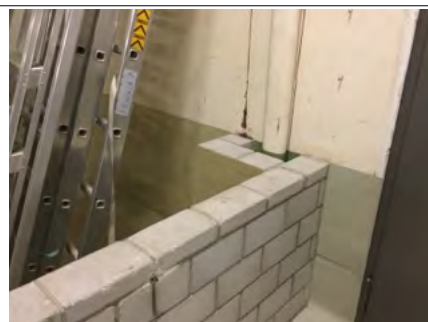
Dringlichkeit der Sanierung

III Sanierung vormerken
 Kontrolle alle 5 Jahre



Aufnahmedatum: 08.08.2019

Befund-Nr. **105**
 Bauteil **Anstrich**
 Material **Farbe**
 Geschoss **2. UG**
 Raum **Einstellraum**
 Schadstoff **PCB**
 Gehalt **unbekannt**



Aufnahmedatum: 17.08.2019

Risiko unter Gebrauch

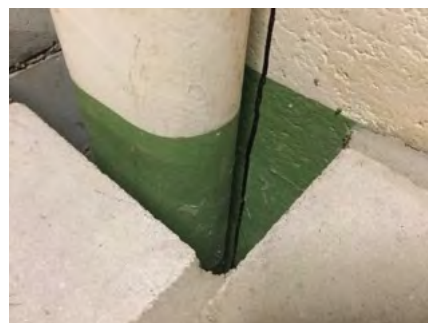
Keine unmittelbare Gefährdung
 Keine Schadstoff-Freisetzung

Risiko bei Bearbeitung

Gefährdung möglich
 Erhöhte Schadstoff-Freisetzung möglich

Dringlichkeit der Sanierung

III Sanierung vormerken
 Kontrolle alle 5 Jahre



Aufnahmedatum: 17.08.2019

19UM049 VerwaltungsgebäudeBKP 296 – Gebäudediagnose Schadstoffe (Asbest, PCB, PAK) in der Bausubstanz
Bericht Version 1.0**Beprobt negativ**

Befund-Nr.	1
Bauteil	Rohrleitung
Material	Isolation / Zellulose
Geschoss	3. UG
Raum	Korridor
Schadstoff	Asbest
Gehalt	negativ



Aufnahmedatum: 14.12.2006

Bemerkung

Bericht hpb 16.01.2007 / Probe 1



Aufnahmedatum: 14.12.2006

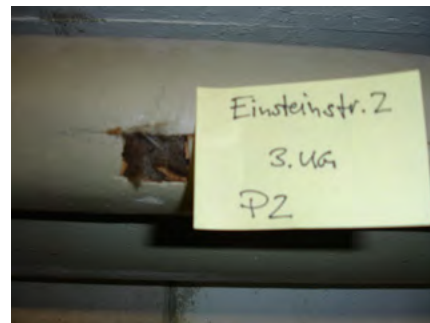
Befund-Nr.	2
Bauteil	Rohrleitung
Material	Isolation / Zellulose
Geschoss	3. UG
Raum	U301
Schadstoff	Asbest
Gehalt	negativ



Aufnahmedatum: 14.12.2006

Bemerkung

Bericht hpb 16.01.2007 / Probe 2



Aufnahmedatum: 14.12.2006

19UM049 Verwaltungsgebäude

BKP 296 – Gebäuediagnose Schadstoffe (Asbest, PCB, PAK) in der Bausubstanz
Bericht Version 1.0

Befund-Nr. **3**
Bauteil PVC-Belag
Material PVC/Vinyl einschichtig
Geschoss 3. UG
Raum U301a
Schadstoff Asbest
Gehalt negativ



Aufnahmedatum: 14.12.2006

Bemerkung

Bericht hpb 16.01.2007 / Probe 3



Aufnahmedatum: 14.12.2006

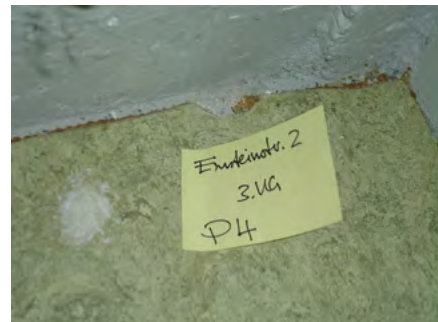
Befund-Nr. **4**
Bauteil PVC-Belag
Material PVC/Vinyl einschichtig
Geschoss 3. UG
Raum U302
Schadstoff Asbest
Gehalt negativ



Aufnahmedatum: 14.12.2006

Bemerkung

Bericht hpb 16.01.2007 / Probe 4



Aufnahmedatum: 14.12.2006

19UM049 VerwaltungsgebäudeBKP 296 – Gebäuediagnose Schadstoffe (Asbest, PCB, PAK) in der Bausubstanz
Bericht Version 1.0

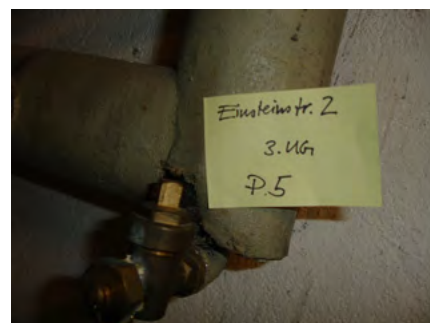
Befund-Nr.	6
Bauteil	Rohrleitung
Material	Isolation / Zellulose
Geschoss	3. UG
Raum	U312a
Schadstoff	Asbest
Gehalt	negativ



Aufnahmedatum: 14.12.2006

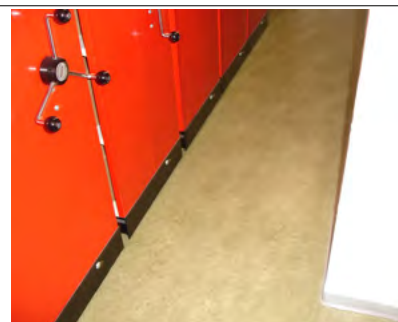
Bemerkung

Bericht hpb 16.01.2007 / Probe 5



Aufnahmedatum: 14.12.2006

Befund-Nr.	7
Bauteil	PVC-Belag
Material	PVC/Vinyl einschichtig
Geschoss	3. UG
Raum	U307
Schadstoff	Asbest
Gehalt	negativ



Aufnahmedatum: 14.12.2006

Bemerkung

Bericht hpb 16.01.2007 / Probe 7



Aufnahmedatum: 14.12.2006

19UM049 Verwaltungsgebäude

BKP 296 – Gebäuediagnose Schadstoffe (Asbest, PCB, PAK) in der Bausubstanz
Bericht Version 1.0

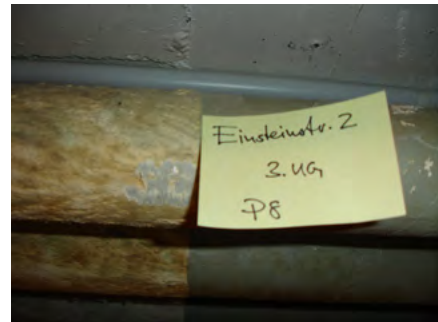
Befund-Nr.	8
Bauteil	Rohrleitung
Material	Isolation / Zellulose
Geschoss	3. UG
Raum	Korridor
Schadstoff	Asbest
Gehalt	negativ



Aufnahmedatum: 14.12.2006

Bemerkung

Bericht hpb 16.01.2007 / Probe 8



Aufnahmedatum: 14.12.2006

Befund-Nr.	9
Bauteil	Rohrleitung
Material	Isolation / Zellulose
Geschoss	3. UG
Raum	WC
Schadstoff	Asbest
Gehalt	negativ



Aufnahmedatum: 14.12.2006

Bemerkung

Bericht hpb 16.01.2007 / Probe 9



Aufnahmedatum: 14.12.2006

19UM049 Verwaltungsgebäude

BKP 296 – Gebäuediagnose Schadstoffe (Asbest, PCB, PAK) in der Bausubstanz
Bericht Version 1.0

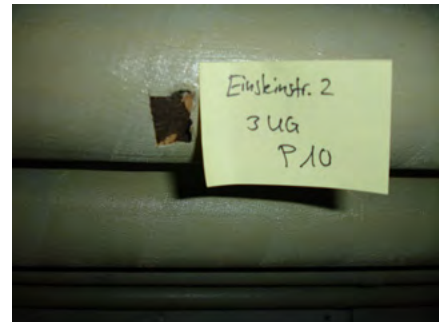
Befund-Nr. **10**
Bauteil Rohrleitung
Material Isolation / Zellulose
Geschoss 3. UG
Raum U352
Schadstoff Asbest
Gehalt negativ



Aufnahmedatum: 14.12.2006

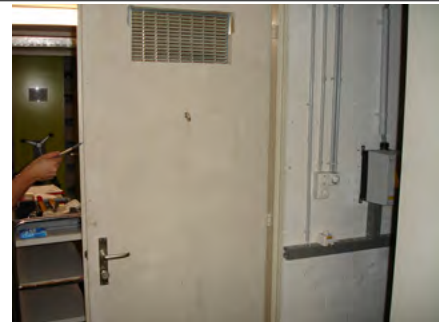
Bemerkung

Bericht hpb 16.01.2007 / Probe 10



Aufnahmedatum: 14.12.2006

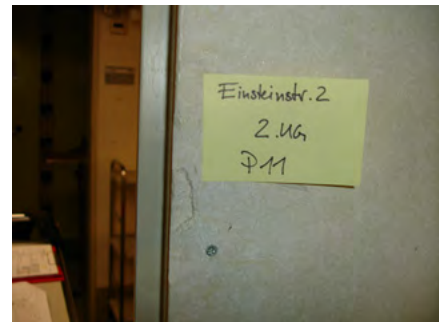
Befund-Nr. **11**
Bauteil Brandschutztüre (BST)
Material Faserzementplatte
Geschoss 2. UG
Raum Maschinenraum
Schadstoff Asbest
Gehalt negativ



Aufnahmedatum: 14.12.2006

Bemerkung

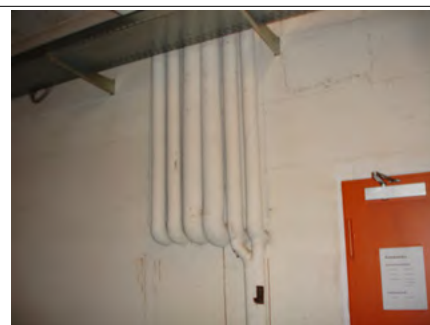
Bericht hpb 16.01.2007 / Probe 11



Aufnahmedatum: 14.12.2006

19UM049 VerwaltungsgebäudeBKP 296 – Gebäuediagnose Schadstoffe (Asbest, PCB, PAK) in der Bausubstanz
Bericht Version 1.0

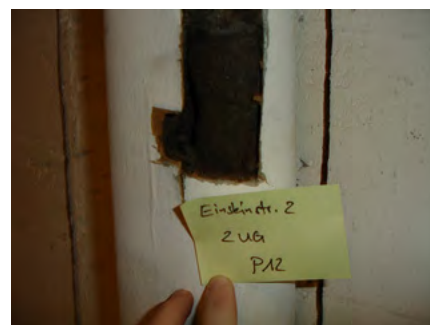
Befund-Nr.	12
Bauteil	Rohrleitung
Material	Isolation / Zellulose
Geschoss	2. UG
Raum	Einstellhalle
Schadstoff	Asbest
Gehalt	negativ



Aufnahmedatum: 14.12.2006

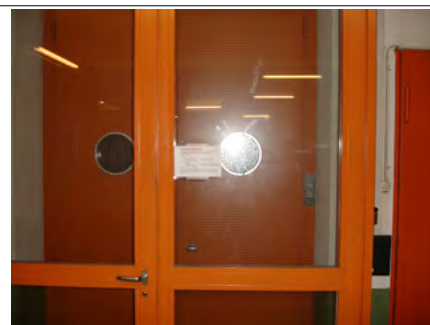
Bemerkung

Bericht hpb 16.01.2007 / Probe 12



Aufnahmedatum: 14.12.2006

Befund-Nr.	13
Bauteil	Brandschutztüre (BST)
Material	Verglasungskitt
Geschoss	2. UG
Raum	Einstellhalle
Schadstoff	Asbest
Gehalt	negativ



Aufnahmedatum: 14.12.2006

Bemerkung

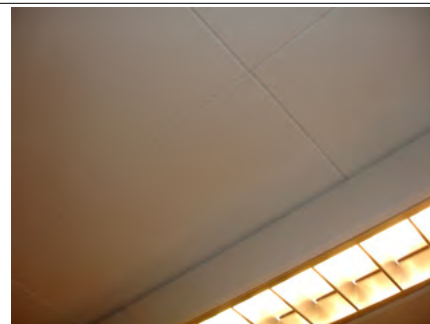
Bericht hpb 16.01.2007 / Probe 13



Aufnahmedatum: 14.12.2006

19UM049 VerwaltungsgebäudeBKP 296 – Gebäudediagnose Schadstoffe (Asbest, PCB, PAK) in der Bausubstanz
Bericht Version 1.0

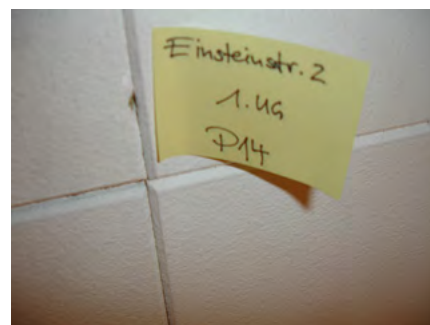
Befund-Nr.	14
Bauteil	Dämmplatten
Material	Mineralwolle
Geschoss	1. UG
Raum	U107
Schadstoff	Asbest
Gehalt	negativ



Aufnahmedatum: 14.12.2006

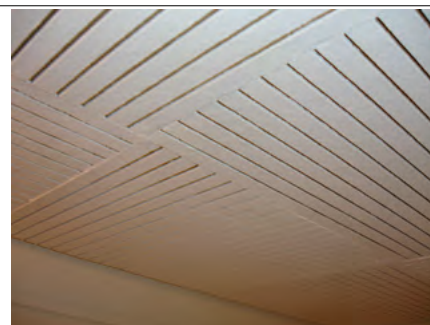
Bemerkung

Bericht hpb 16.01.2007 / Probe 14



Aufnahmedatum: 14.12.2006

Befund-Nr.	15
Bauteil	Dämmplatten
Material	Glas- Zellulosefasern
Geschoss	1. UG
Raum	U105
Schadstoff	Asbest
Gehalt	negativ



Aufnahmedatum: 14.12.2006

Bemerkung

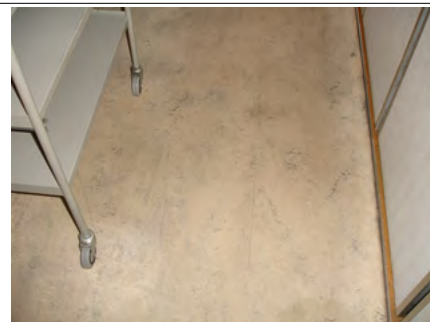
Bericht hpb 16.01.2007 / Probe 15



Aufnahmedatum: 14.12.2006

19UM049 VerwaltungsgebäudeBKP 296 – Gebäuediagnose Schadstoffe (Asbest, PCB, PAK) in der Bausubstanz
Bericht Version 1.0

Befund-Nr.	16
Bauteil	PVC-Belag
Material	PVC/Vinyl einschichtig
Geschoss	1. UG
Raum	U101
Schadstoff	Asbest
Gehalt	negativ



Aufnahmedatum: 14.12.2006

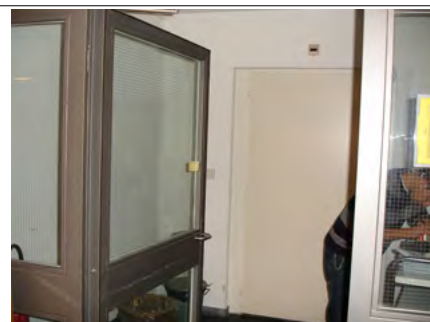
Bemerkung

Bericht hpb 16.01.2007 / Probe 16



Aufnahmedatum: 14.12.2006

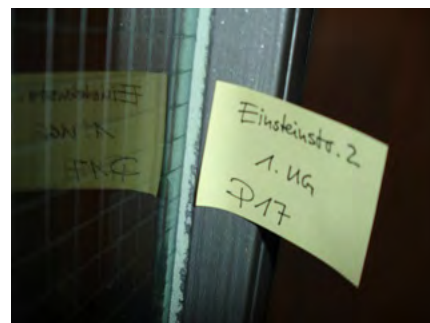
Befund-Nr.	17
Bauteil	Brandschutztüre (BST)
Material	Verglasungskitt
Geschoss	1. UG
Raum	Korridor
Schadstoff	Asbest
Gehalt	negativ



Aufnahmedatum: 04.08.2019

Bemerkung

Bericht hpb 16.01.2007 / Probe 17



Aufnahmedatum: 04.08.2019

19UM049 VerwaltungsgebäudeBKP 296 – Gebäuediagnose Schadstoffe (Asbest, PCB, PAK) in der Bausubstanz
Bericht Version 1.0

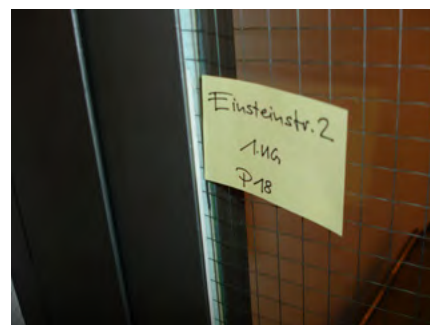
Befund-Nr.	18
Bauteil	Brandschutztüre (BST)
Material	Verglasungskitt
Geschoss	1. UG
Raum	Korridor
Schadstoff	Asbest
Gehalt	negativ



Aufnahmedatum: 04.08.2019

Bemerkung

Bericht hpb 16.01.2007 / Probe 18



Aufnahmedatum: 04.08.2019

Befund-Nr.	19
Bauteil	PVC-Belag
Material	PVC/Vinyl einschichtig
Geschoss	1. UG
Raum	Korridor
Schadstoff	Asbest
Gehalt	negativ



Aufnahmedatum: 04.08.2019

Bemerkung

Bericht hpb 16.01.2007 / Probe 19



Aufnahmedatum: 04.08.2019

19UM049 VerwaltungsgebäudeBKP 296 – Gebäuediagnose Schadstoffe (Asbest, PCB, PAK) in der Bausubstanz
Bericht Version 1.0

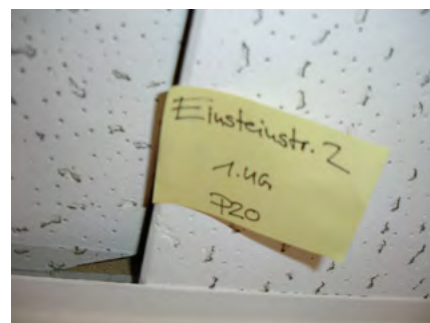
Befund-Nr.	20
Bauteil	Dämmplatten
Material	Glas- Zellulosefasern
Geschoss	1. UG
Raum	U156
Schadstoff	Asbest
Gehalt	negativ



Aufnahmedatum: 04.08.2019

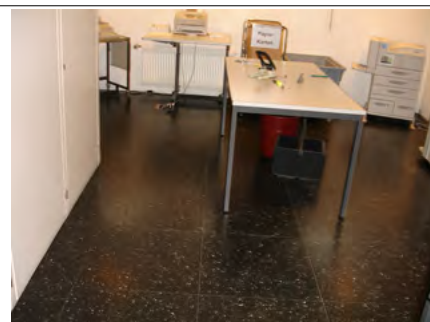
Bemerkung

Bericht hpb 16.01.2007 / Probe 20



Aufnahmedatum: 04.08.2019

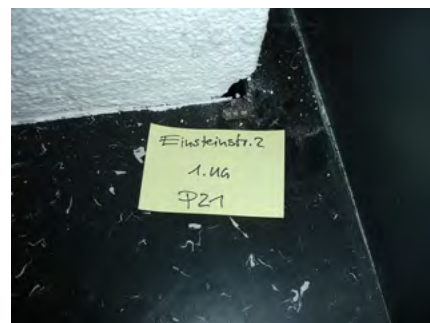
Befund-Nr.	21
Bauteil	PVC-Belag
Material	PVC/Vinyl einschichtig
Geschoss	1. UG
Raum	U166
Schadstoff	Asbest
Gehalt	negativ



Aufnahmedatum: 04.08.2019

Bemerkung

Bericht hpb 16.01.2007 / Probe 21



Aufnahmedatum: 04.08.2019

19UM049 VerwaltungsgebäudeBKP 296 – Gebäuediagnose Schadstoffe (Asbest, PCB, PAK) in der Bausubstanz
Bericht Version 1.0

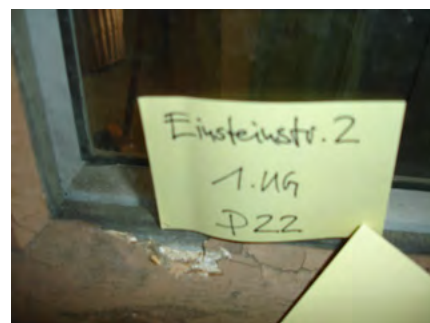
Befund-Nr.	22
Bauteil	Verglasungsfuge
Material	Verglasungskitt
Geschoss	1. UG
Raum	U170
Schadstoff	Asbest
Gehalt	negativ



Aufnahmedatum: 04.08.2019

Bemerkung

Bericht hpb 16.01.2007 / Probe 22



Aufnahmedatum: 04.08.2019

Befund-Nr.	23
Bauteil	PVC-Belag
Material	PVC/Vinyl einschichtig
Geschoss	1. UG
Raum	U112
Schadstoff	Asbest
Gehalt	negativ



Aufnahmedatum: 04.08.2019

Bemerkung

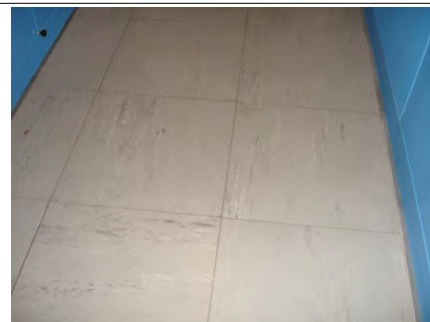
Bericht hpb 16.01.2007 / Probe 23



Aufnahmedatum: 04.08.2019

19UM049 VerwaltungsgebäudeBKP 296 – Gebäudediagnose Schadstoffe (Asbest, PCB, PAK) in der Bausubstanz
Bericht Version 1.0

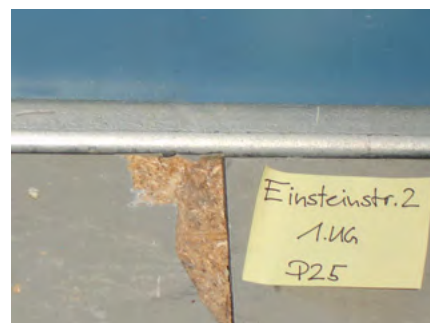
Befund-Nr.	25
Bauteil	PVC-Belag
Material	PVC/Vinyl einschichtig
Geschoss	1. UG
Raum	U113a
Schadstoff	Asbest
Gehalt	negativ



Aufnahmedatum: 04.08.2019

Bemerkung

Bericht hpb 16.01.2007 / Probe 25



Aufnahmedatum: 04.08.2019

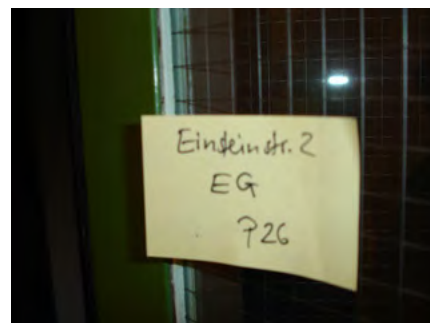
Befund-Nr.	26
Bauteil	Brandschutztüre (BST)
Material	Verglasungskitt
Geschoss	EG
Raum	Korridor
Schadstoff	Asbest
Gehalt	negativ



Aufnahmedatum: 04.08.2019

Bemerkung

Bericht hpb 16.01.2007 / Probe 26



Aufnahmedatum: 04.08.2019

19UM049 VerwaltungsgebäudeBKP 296 – Gebäudediagnose Schadstoffe (Asbest, PCB, PAK) in der Bausubstanz
Bericht Version 1.0

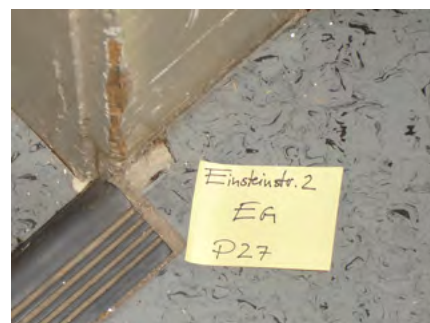
Befund-Nr.	27
Bauteil	PVC-Belag
Material	PVC/Vinyl einschichtig
Geschoss	EG
Raum	Liftvorraum
Schadstoff	Asbest
Gehalt	negativ



Aufnahmedatum: 04.08.2019

Bemerkung

Bericht hpb 16.01.2007 / Probe 27



Aufnahmedatum: 04.08.2019

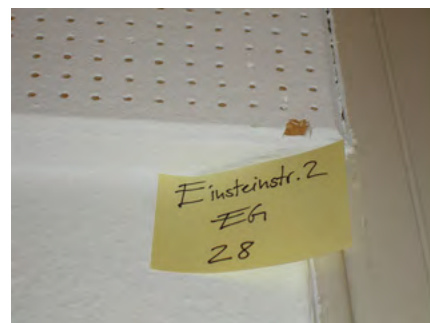
Befund-Nr.	28
Bauteil	Dämmplatten
Material	Zellulosefasern
Geschoss	EG
Raum	72
Schadstoff	Asbest
Gehalt	negativ



Aufnahmedatum: 04.08.2019

Bemerkung

Bericht hpb 16.01.2007 / Probe 28

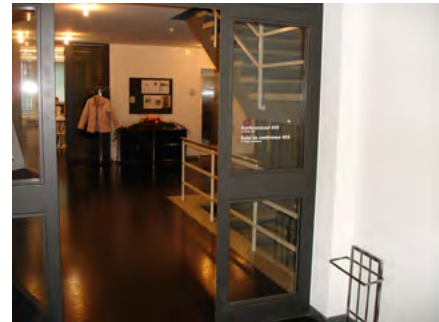


Aufnahmedatum: 04.08.2019

19UM049 Verwaltungsgebäude

BKP 296 – Gebäuediagnose Schadstoffe (Asbest, PCB, PAK) in der Bausubstanz
Bericht Version 1.0

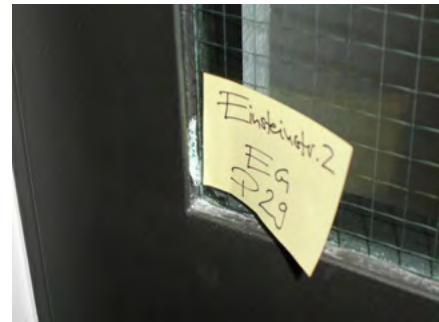
Befund-Nr. **29**
Bauteil Brandschutztüre (BST)
Material Zellulosefasern / Mineralwolle
Geschoss EG
Raum Korridor
Schadstoff Asbest
Gehalt negativ



Aufnahmedatum: 04.08.2019

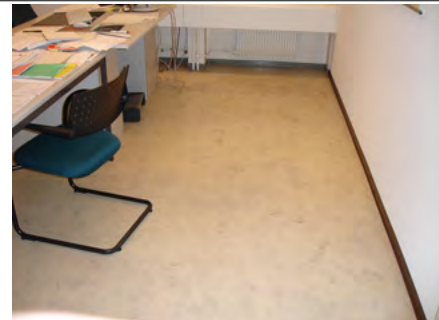
Bemerkung

Bericht hpb 16.01.2007 / Probe 29



Aufnahmedatum: 04.08.2019

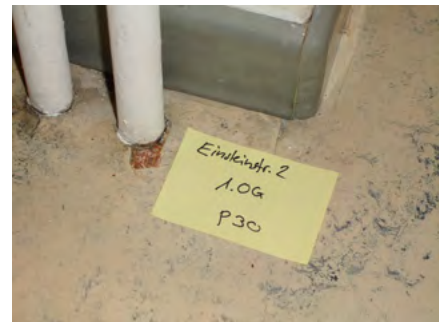
Befund-Nr. **30**
Bauteil PVC-Belag
Material PVC/Vinyl einschichtig
Geschoss 1. OG
Raum 114
Schadstoff Asbest
Gehalt negativ



Aufnahmedatum: 04.08.2019

Bemerkung

Bericht hpb 16.01.2007 / Probe 30



Aufnahmedatum: 04.08.2019

19UM049 VerwaltungsgebäudeBKP 296 – Gebäudediagnose Schadstoffe (Asbest, PCB, PAK) in der Bausubstanz
Bericht Version 1.0

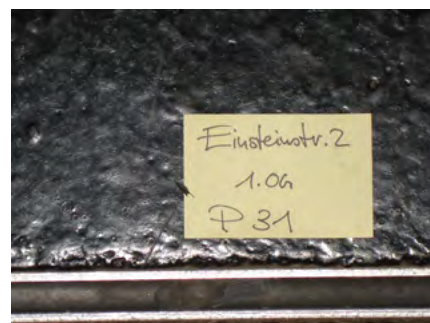
Befund-Nr.	31
Bauteil	Bewegungsfuge
Material	Fugenmaterial
Geschoss	1. OG
Raum	Korridor
Schadstoff	Asbest
Gehalt	negativ



Aufnahmedatum: 04.08.2019

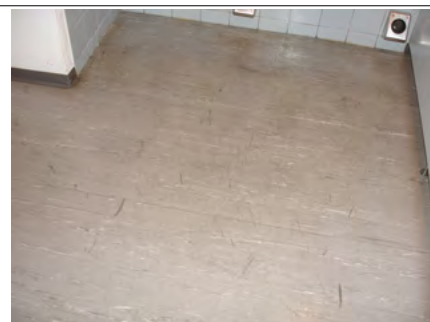
Bemerkung

Bericht hpb 16.01.2007 / Probe 31



Aufnahmedatum: 04.08.2019

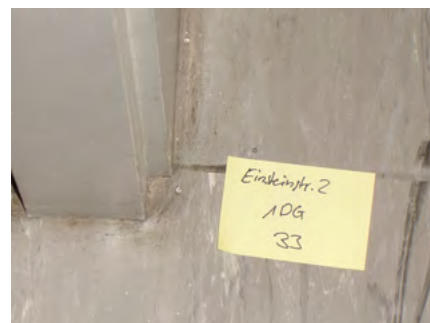
Befund-Nr.	33
Bauteil	PVC-Belag
Material	PVC/Vinyl einschichtig
Geschoss	Dachgeschoss 1
Raum	WC
Schadstoff	Asbest
Gehalt	negativ



Aufnahmedatum: 04.08.2019

Bemerkung

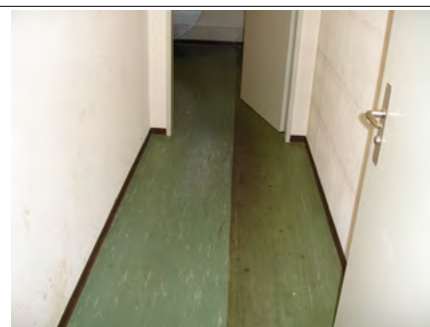
Bericht hpb 16.01.2007 / Probe 33



Aufnahmedatum: 04.08.2019

19UM049 VerwaltungsgebäudeBKP 296 – Gebäuediagnose Schadstoffe (Asbest, PCB, PAK) in der Bausubstanz
Bericht Version 1.0

Befund-Nr.	34
Bauteil	PVC-Belag
Material	PVC/Vinyl einschichtig
Geschoss	Dachgeschoss 1
Raum	372
Schadstoff	Asbest
Gehalt	negativ



Aufnahmedatum: 04.08.2019

Bemerkung

Bericht hpb 16.01.2007 / Probe 34/35



Aufnahmedatum: 04.08.2019

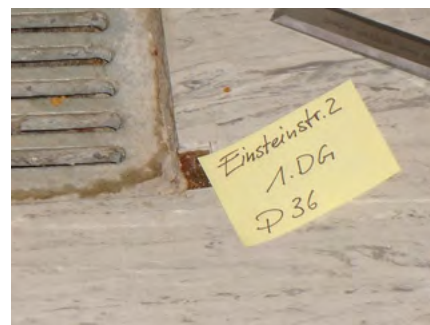
Befund-Nr.	35
Bauteil	PVC-Belag
Material	PVC/Vinyl einschichtig
Geschoss	Dachgeschoss 1
Raum	370a
Schadstoff	Asbest
Gehalt	negativ



Aufnahmedatum: 04.08.2019

Bemerkung

Bericht hpb 16.01.2007 / Probe 36



Aufnahmedatum: 04.08.2019

19UM049 VerwaltungsgebäudeBKP 296 – Gebäudediagnose Schadstoffe (Asbest, PCB, PAK) in der Bausubstanz
Bericht Version 1.0

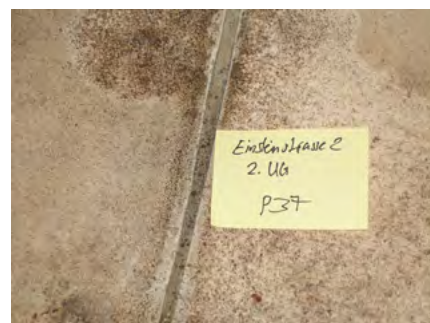
Befund-Nr.	36
Bauteil	Bewegungsfuge
Material	Fugenmaterial
Geschoss	2. UG
Raum	Korridor
Schadstoff	PCB
Gehalt	<BG



Aufnahmedatum: 04.08.2019

Bemerkung

Bericht hpb 16.01.2007 / Probe 37 (PCB-Gehalt < 6 mg/kg)



Aufnahmedatum: 04.08.2019

Befund-Nr.	37
Bauteil	Bewegungsfuge
Material	Fugenmaterial
Geschoss	EG
Raum	Aussenfassade
Schadstoff	PCB
Gehalt	<BG



Aufnahmedatum: 04.08.2019

Bemerkung

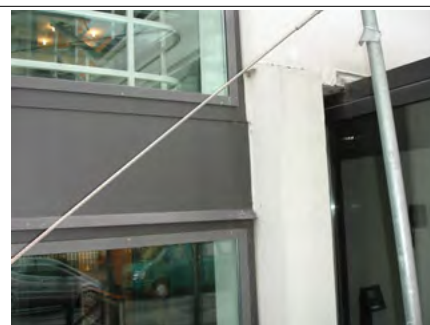
Bericht hpb 16.01.2007 / Probe 38 (PCB-Gehalt < 6 mg/kg)



Aufnahmedatum: 04.08.2019

19UM049 VerwaltungsgebäudeBKP 296 – Gebäudediagnose Schadstoffe (Asbest, PCB, PAK) in der Bausubstanz
Bericht Version 1.0

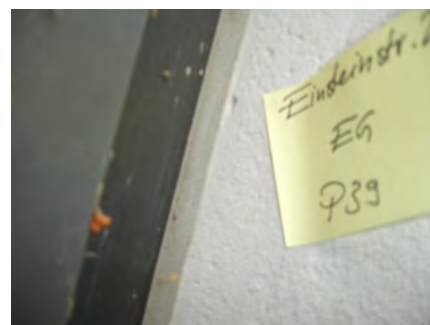
Befund-Nr.	38
Bauteil	Bewegungsfuge
Material	Fugenmaterial
Geschoss	EG
Raum	Aussenfassade
Schadstoff	PCB
Gehalt	<BG



Aufnahmedatum: 04.08.2019

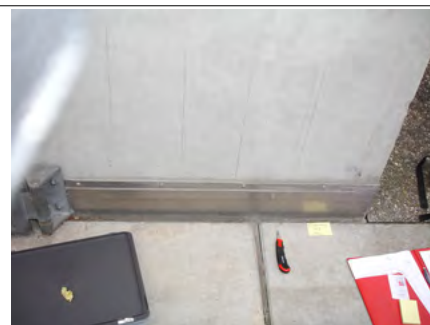
Bemerkung

Bericht hpb 16.01.2007 / Probe 39 (PCB-Gehalt < 6 mg/kg)



Aufnahmedatum: 04.08.2019

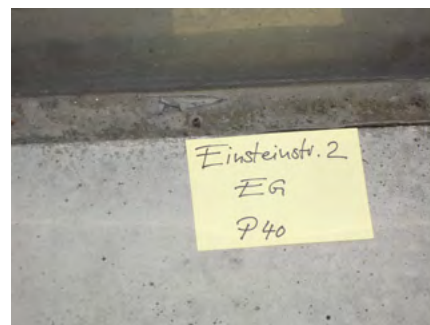
Befund-Nr.	39
Bauteil	Bewegungsfuge
Material	Fugenmaterial
Geschoss	EG
Raum	Aussenfassade
Schadstoff	PCB
Gehalt	<BG



Aufnahmedatum: 04.08.2019

Bemerkung

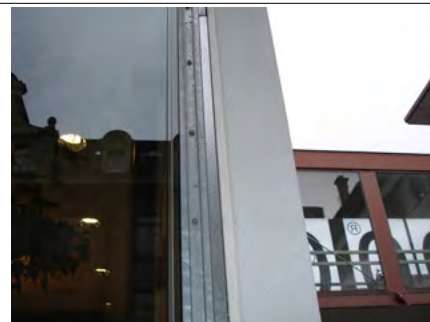
Bericht hpb 16.01.2007 / Probe 40 (PCB-Gehalt < 6 mg/kg)



Aufnahmedatum: 04.08.2019

19UM049 VerwaltungsgebäudeBKP 296 – Gebäuediagnose Schadstoffe (Asbest, PCB, PAK) in der Bausubstanz
Bericht Version 1.0

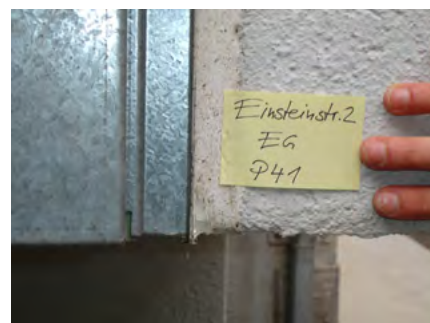
Befund-Nr.	40
Bauteil	Bewegungsfuge
Material	Fugenmaterial
Geschoss	EG
Raum	Aussenfassade
Schadstoff	PCB
Gehalt	<BG



Aufnahmedatum: 04.08.2019

Bemerkung

Bericht hpb 16.01.2007 / Probe 41 (PCB-Gehalt < 6 mg/kg)



Aufnahmedatum: 04.08.2019

Befund-Nr.	41
Bauteil	Bewegungsfuge
Material	Fugenmaterial
Geschoss	EG
Raum	Aussenfassade
Schadstoff	PCB
Gehalt	<BG



Aufnahmedatum: 04.08.2019

Bemerkung

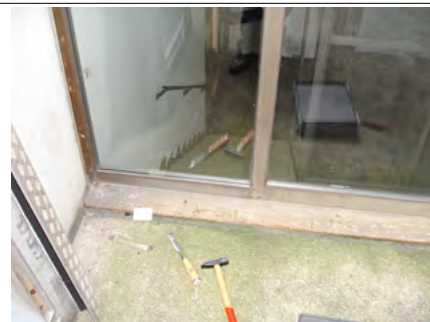
Bericht hpb 16.01.2007 / Probe 42 (PCB-Gehalt < 6 mg/kg)



Aufnahmedatum: 04.08.2019

19UM049 VerwaltungsgebäudeBKP 296 – Gebäudediagnose Schadstoffe (Asbest, PCB, PAK) in der Bausubstanz
Bericht Version 1.0

Befund-Nr.	42
Bauteil	Bewegungsfuge
Material	Fugenmaterial
Geschoss	EG
Raum	Aussenfassade
Schadstoff	PCB
Gehalt	<BG



Aufnahmedatum: 04.08.2019

Bemerkung

Bericht hpb 16.01.2007 / Probe 43 (PCB-Gehalt < 6 mg/kg)



Aufnahmedatum: 04.08.2019

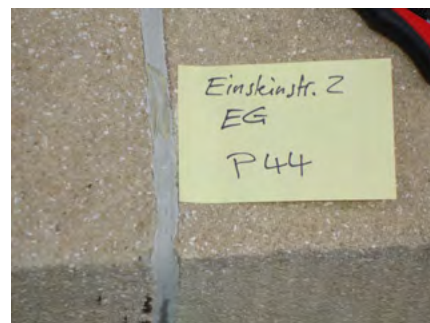
Befund-Nr.	43
Bauteil	Bewegungsfuge
Material	Fugenmaterial
Geschoss	EG
Raum	Aussenfassade
Schadstoff	PCB
Gehalt	<BG



Aufnahmedatum: 04.08.2019

Bemerkung

Bericht hpb 16.01.2007 / Probe 44 (PCB-Gehalt < 6 mg/kg)



Aufnahmedatum: 04.08.2019

19UM049 VerwaltungsgebäudeBKP 296 – Gebäuediagnose Schadstoffe (Asbest, PCB, PAK) in der Bausubstanz
Bericht Version 1.0

Befund-Nr.	44
Bauteil	Bewegungsfuge
Material	Fugenmaterial
Geschoss	EG
Raum	Aussenfassade
Schadstoff	PCB
Gehalt	<BG



Aufnahmedatum: 04.08.2019

Bemerkung

Bericht hpb 16.01.2007 / Probe 45 (PCB-Gehalt < 6 mg/kg)



Aufnahmedatum: 04.08.2019

Befund-Nr.	48
Bauteil	PVC-Belag
Material	PVC/Vinyl einschichtig
Geschoss	3. UG
Raum	U310
Schadstoff	Asbest
Gehalt	negativ



Aufnahmedatum: 08.08.2019



Aufnahmedatum: 08.08.2019

19UM049 VerwaltungsgebäudeBKP 296 – Gebäuediagnose Schadstoffe (Asbest, PCB, PAK) in der Bausubstanz
Bericht Version 1.0

Befund-Nr.	49
Bauteil	Abrieb
Material	Verputz
Geschoss	1. UG - 3.UG
Raum	Treppenhaus
Schadstoff	Asbest
Gehalt	negativ



Aufnahmedatum: 08.08.2019



Aufnahmedatum: 08.08.2019

Befund-Nr.	50
Bauteil	Rohrleitung
Material	Gipsanstrich
Geschoss	2. UG
Raum	205
Schadstoff	Asbest
Gehalt	negativ



Aufnahmedatum: 08.08.2019



Aufnahmedatum: 08.08.2019

19UM049 Verwaltungsgebäude

BKP 296 – Gebäuediagnose Schadstoffe (Asbest, PCB, PAK) in der Bausubstanz
Bericht Version 1.0

Befund-Nr.	51
Bauteil	Ummantelung
Material	Gips
Geschoss	2. UG
Raum	U.201
Schadstoff	Asbest
Gehalt	negativ



Aufnahmedatum: 08.08.2019



Aufnahmedatum: 08.08.2019

Befund-Nr.	53
Bauteil	Abschluss Dichtung
Material	Fugen- und Klebemörtel
Geschoss	2. UG
Raum	U.201
Schadstoff	Asbest
Gehalt	negativ



Aufnahmedatum: 08.08.2019



Aufnahmedatum: 08.08.2019

19UM049 VerwaltungsgebäudeBKP 296 – Gebäuediagnose Schadstoffe (Asbest, PCB, PAK) in der Bausubstanz
Bericht Version 1.0

Befund-Nr. **58**
Bauteil Holzzementboden

Geschoss 2. UG
Schadstoff Asbest
Gehalt negativ

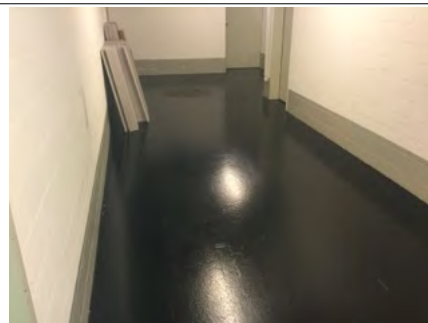


Aufnahmedatum: 08.08.2019



Aufnahmedatum: 08.08.2019

Befund-Nr. **59**
Bauteil Anstrich
Material Farbe
Geschoss 2. UG
Raum Korridor
Schadstoff PCB
Gehalt negativ



Aufnahmedatum: 08.08.2019

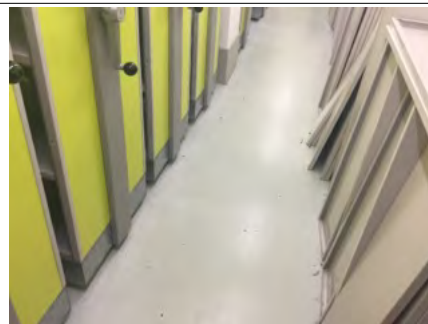
Bemerkung
1.44 mg/kg (Sekundärkontamination)



Aufnahmedatum: 08.08.2019

19UM049 VerwaltungsgebäudeBKP 296 – Gebäuediagnose Schadstoffe (Asbest, PCB, PAK) in der Bausubstanz
Bericht Version 1.0

Befund-Nr.	61
Bauteil	Anstrich
Material	Farbe
Geschoss	2. UG
Raum	U.259
Schadstoff	PCB
Gehalt	negativ



Aufnahmedatum: 08.08.2019

Bemerkung

5.34 g/kg (Sekundärkontamination)



Aufnahmedatum: 08.08.2019

Befund-Nr.	62
Bauteil	Anstrich
Material	Farbe
Geschoss	2. UG
Raum	Korridor
Schadstoff	PCB
Gehalt	negativ



Aufnahmedatum: 08.08.2019

Bemerkung

0.42 mg/kg (Sekundärkontamination)

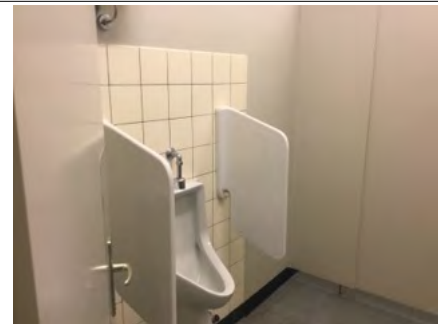


Aufnahmedatum: 08.08.2019

19UM049 Verwaltungsgebäude

BKP 296 – Gebäuediagnose Schadstoffe (Asbest, PCB, PAK) in der Bausubstanz
Bericht Version 1.0

Befund-Nr.	63
Bauteil	Keram. Wandplatten
Material	Fugen- und Klebemörtel
Geschoss	1. UG
Raum	WC
Schadstoff	Asbest
Gehalt	negativ



Aufnahmedatum: 08.08.2019



Aufnahmedatum: 08.08.2019

Befund-Nr.	64
Bauteil	Verglasungsfuge
Material	Verglasungskitt
Geschoss	1. UG
Raum	U.113
Schadstoff	Asbest
Gehalt	negativ



Aufnahmedatum: 08.08.2019



Aufnahmedatum: 08.08.2019

19UM049 Verwaltungsgebäude

BKP 296 – Gebäuediagnose Schadstoffe (Asbest, PCB, PAK) in der Bausubstanz
Bericht Version 1.0

Befund-Nr. **66**
Bauteil Abrieb (Decke)
Material Verputz
Geschoss 1. UG
Raum U.113 + WC
Schadstoff Asbest
Gehalt negativ



Aufnahmedatum: 08.08.2019



Aufnahmedatum: 08.08.2019

Befund-Nr. **69**
Bauteil Abrieb
Material Verputz
Geschoss 1. UG
Raum U.109
Schadstoff Asbest
Gehalt negativ



Aufnahmedatum: 08.08.2019



Aufnahmedatum: 08.08.2019

19UM049 Verwaltungsgebäude

BKP 296 – Gebäuediagnose Schadstoffe (Asbest, PCB, PAK) in der Bausubstanz
Bericht Version 1.0

Befund-Nr.	70
Bauteil	Abrieb
Material	Verputz
Geschoss	Dachgeschoss 2
Raum	Sitzungszimmer
Schadstoff	Asbest
Gehalt	negativ

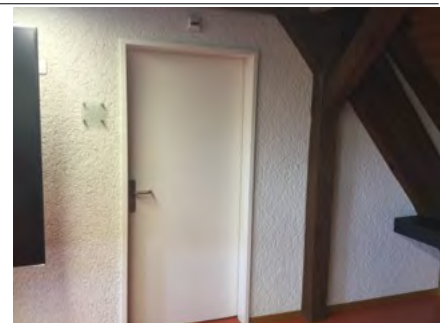


Aufnahmedatum: 08.08.2019



Aufnahmedatum: 08.08.2019

Befund-Nr.	71
Bauteil	Grundputz
Geschoss	Dachgeschoss 2
Raum	Sitzungszimmer
Schadstoff	Asbest
Gehalt	negativ



Aufnahmedatum: 08.08.2019

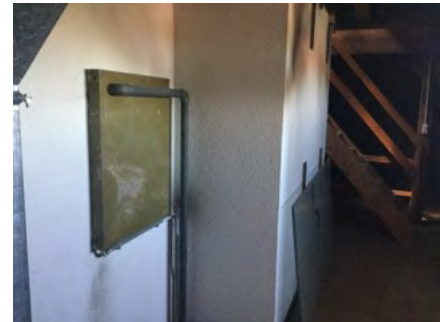


Aufnahmedatum: 08.08.2019

19UM049 Verwaltungsgebäude

BKP 296 – Gebäuediagnose Schadstoffe (Asbest, PCB, PAK) in der Bausubstanz
Bericht Version 1.0

Befund-Nr. **72**
Bauteil Abrieb
Material Verputz
Geschoss Dachgeschoss 2
Raum Abstellraum
Schadstoff Asbest
Gehalt negativ



Aufnahmedatum: 08.08.2019



Aufnahmedatum: 08.08.2019

Befund-Nr. **76**
Bauteil Abrieb
Material Verputz
Geschoss Dachgeschoss 1
Raum WC Damen und Herren
Schadstoff Asbest
Gehalt negativ



Aufnahmedatum: 08.08.2019



Aufnahmedatum: 08.08.2019

19UM049 Verwaltungsgebäude

BKP 296 – Gebäuediagnose Schadstoffe (Asbest, PCB, PAK) in der Bausubstanz
Bericht Version 1.0

Befund-Nr. **79**
Bauteil Abrieb
Material Verputz
Geschoss 2. UG
Raum WC
Schadstoff Asbest
Gehalt negativ

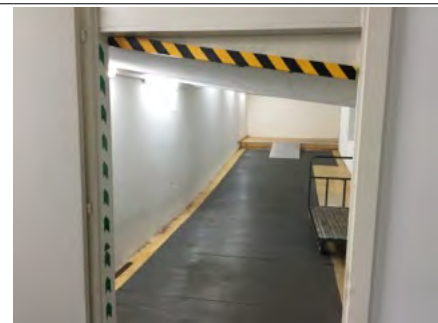


Aufnahmedatum: 17.08.2019



Aufnahmedatum: 17.08.2019

Befund-Nr. **82**
Bauteil Abrieb (Wand und Decke)
Material Verputz
Geschoss 1. UG
Raum Korridor
Schadstoff Asbest
Gehalt negativ



Aufnahmedatum: 17.08.2019

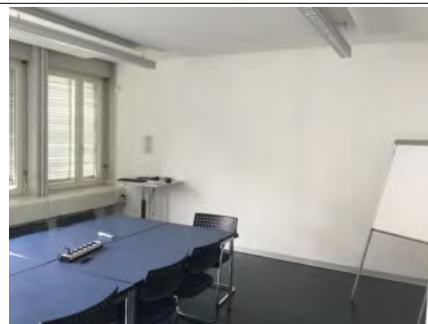


Aufnahmedatum: 17.08.2019

19UM049 Verwaltungsgebäude

BKP 296 – Gebäuediagnose Schadstoffe (Asbest, PCB, PAK) in der Bausubstanz
Bericht Version 1.0

Befund-Nr.	85
Bauteil	Abrieb
Material	Verputz
Geschoss	EG
Raum	Büro
Schadstoff	Asbest
Gehalt	negativ

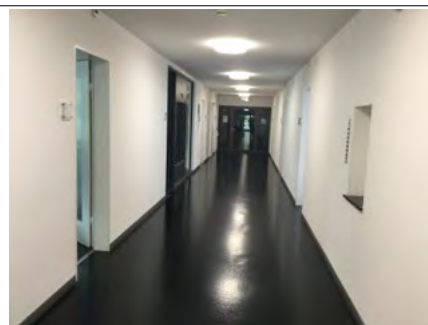


Aufnahmedatum: 17.08.2019



Aufnahmedatum: 17.08.2019

Befund-Nr.	86
Bauteil	Abrieb
Material	Verputz
Geschoss	EG
Raum	Korridor
Schadstoff	Asbest
Gehalt	negativ



Aufnahmedatum: 17.08.2019



Aufnahmedatum: 17.08.2019

19UM049 Verwaltungsgebäude

BKP 296 – Gebäuediagnose Schadstoffe (Asbest, PCB, PAK) in der Bausubstanz
Bericht Version 1.0

Befund-Nr.	87
Bauteil	Abrieb
Material	Verputz
Geschoss	1. OG
Raum	Büro
Schadstoff	Asbest
Gehalt	negativ



Aufnahmedatum: 17.08.2019



Aufnahmedatum: 17.08.2019

Befund-Nr.	88
Bauteil	Abrieb
Material	Verputz
Geschoss	2. OG
Raum	Korridor
Schadstoff	Asbest
Gehalt	negativ



Aufnahmedatum: 17.08.2019

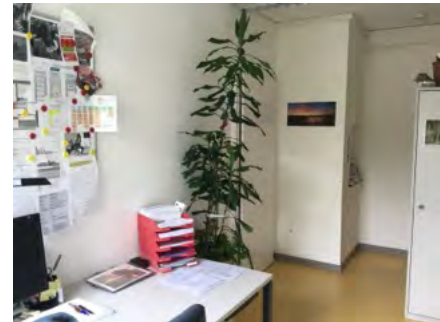


Aufnahmedatum: 17.08.2019

19UM049 Verwaltungsgebäude

BKP 296 – Gebäuediagnose Schadstoffe (Asbest, PCB, PAK) in der Bausubstanz
Bericht Version 1.0

Befund-Nr. **90**
Bauteil Abrieb
Material Verputz
Geschoss 3. OG
Raum Büro
Schadstoff Asbest
Gehalt negativ

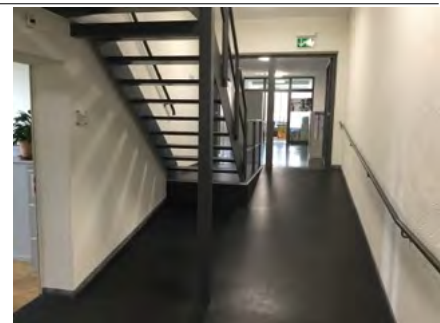


Aufnahmedatum: 17.08.2019



Aufnahmedatum: 17.08.2019

Befund-Nr. **91**
Bauteil Abrieb
Material Verputz
Geschoss 3. OG
Raum Korridor
Schadstoff Asbest
Gehalt negativ



Aufnahmedatum: 17.08.2019

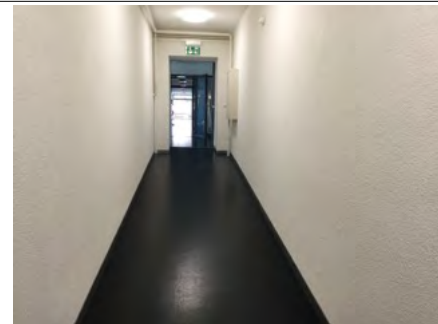


Aufnahmedatum: 17.08.2019

19UM049 Verwaltungsgebäude

BKP 296 – Gebäuediagnose Schadstoffe (Asbest, PCB, PAK) in der Bausubstanz
Bericht Version 1.0

Befund-Nr. **93**
Bauteil Abrieb
Material Verputz
Geschoss 3. OG
Raum Korridor
Schadstoff Asbest
Gehalt negativ

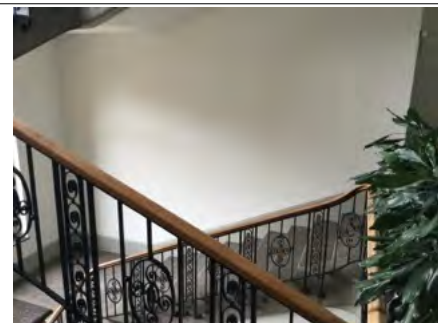


Aufnahmedatum: 17.08.2019



Aufnahmedatum: 17.08.2019

Befund-Nr. **94**
Bauteil Abrieb
Material Verputz
Geschoss EG - 3.OG
Raum Treppenhaus
Schadstoff Asbest
Gehalt negativ



Aufnahmedatum: 17.08.2019

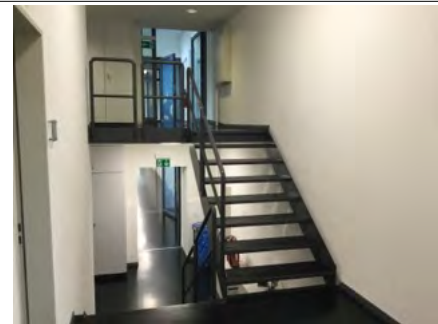


Aufnahmedatum: 17.08.2019

19UM049 Verwaltungsgebäude

BKP 296 – Gebäuediagnose Schadstoffe (Asbest, PCB, PAK) in der Bausubstanz
Bericht Version 1.0

Befund-Nr. **95**
Bauteil Abrieb
Material Verputz
Geschoss 1. OG
Raum Korridor
Schadstoff Asbest
Gehalt negativ



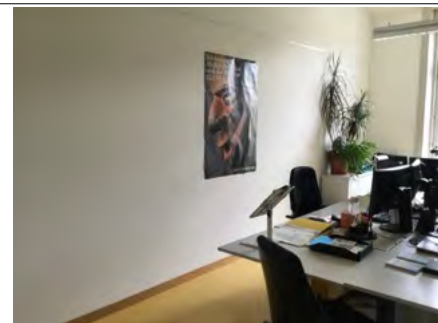
Aufnahmedatum: 17.08.2019



Aufnahmedatum: 17.08.2019

Befund-Nr. **96**
Bauteil Tapete

Geschoss 1. OG
Raum Büro
Schadstoff Asbest
Gehalt negativ



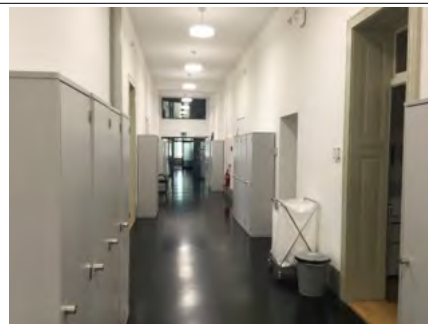
Aufnahmedatum: 17.08.2019



Aufnahmedatum: 17.08.2019

19UM049 VerwaltungsgebäudeBKP 296 – Gebäuediagnose Schadstoffe (Asbest, PCB, PAK) in der Bausubstanz
Bericht Version 1.0

Befund-Nr.	97
Bauteil	Abrieb
Material	Verputz
Geschoss	EG
Raum	Korridor
Schadstoff	Asbest
Gehalt	negativ



Aufnahmedatum: 17.08.2019



Aufnahmedatum: 17.08.2019

Befund-Nr.	98
Bauteil	Abrieb
Material	Verputz
Geschoss	EG
Raum	Büro
Schadstoff	Asbest
Gehalt	negativ



Aufnahmedatum: 17.08.2019



Aufnahmedatum: 17.08.2019

19UM049 Verwaltungsgebäude

BKP 296 – Gebäuediagnose Schadstoffe (Asbest, PCB, PAK) in der Bausubstanz
Bericht Version 1.0

Befund-Nr. **99**
Bauteil Abrieb
Material Verputz
Geschoss EG
Raum Korridor
Schadstoff Asbest
Gehalt negativ

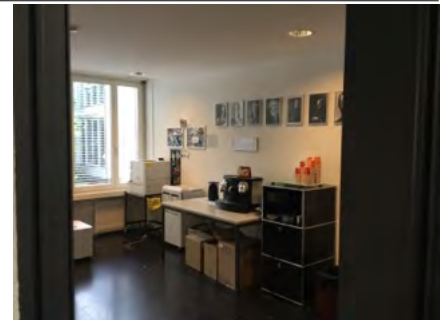


Aufnahmedatum: 17.08.2019



Aufnahmedatum: 17.08.2019

Befund-Nr. **100**
Bauteil Abrieb
Material Verputz
Geschoss EG
Raum Büro
Schadstoff Asbest
Gehalt negativ



Aufnahmedatum: 17.08.2019



Aufnahmedatum: 17.08.2019

19UM049 VerwaltungsgebäudeBKP 296 – Gebäuediagnose Schadstoffe (Asbest, PCB, PAK) in der Bausubstanz
Bericht Version 1.0

Befund-Nr.	101
Bauteil	Verglasungsfuge
Material	Verglasungskitt
Geschoss	1. OG
Raum	Büro
Schadstoff	Asbest
Gehalt	negativ

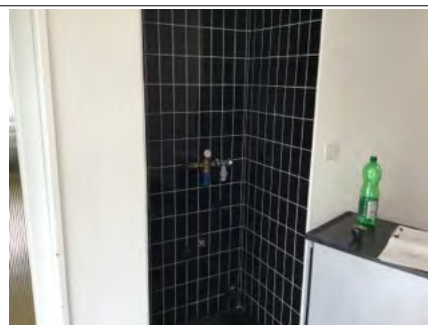


Aufnahmedatum: 17.08.2019



Aufnahmedatum: 17.08.2019

Befund-Nr.	102
Bauteil	Keram. Wandplatten
Material	Fugen- und Klebemörtel
Geschoss	2. OG
Raum	Korridor
Schadstoff	Asbest
Gehalt	negativ



Aufnahmedatum: 17.08.2019



Aufnahmedatum: 17.08.2019

19UM049 VerwaltungsgebäudeBKP 296 – Gebäudediagnose Schadstoffe (Asbest, PCB, PAK) in der Bausubstanz
Bericht Version 1.0

Befund-Nr.	103
Bauteil	Abrieb
Material	Verputz
Geschoss	3. OG
Raum	Büro + Korridor
Schadstoff	Asbest
Gehalt	negativ



Aufnahmedatum: 17.08.2019



Aufnahmedatum: 17.08.2019

Unverdächtig

Befund-Nr.	5
Bauteil	Elektrotabelleau / Brandschutzplatten
Material	Faserzementplatte
Geschoss	3.UG - Dach Geschoss
Raum	U310 / U303 / 2x Korridor / Licht Archiv
Schadstoff	Asbest SGA
Gehalt	negativ



Aufnahmedatum: 14.12.2006

Bemerkung

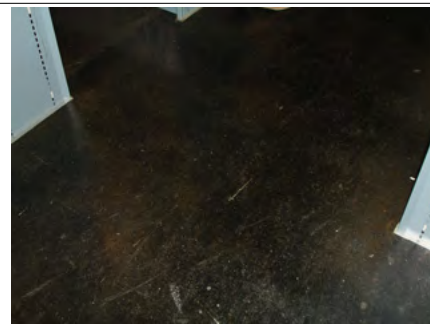
Bericht hpb 16.01.2007 / Bild: 9, 13, 21, 31, 32, 42, 43, 111



Aufnahmedatum: 14.12.2006

19UM049 VerwaltungsgebäudeBKP 296 – Gebäuediagnose Schadstoffe (Asbest, PCB, PAK) in der Bausubstanz
Bericht Version 1.0

Befund-Nr.	45
Bauteil	Steinboden
Geschoss	3. UG
Raum	Korridor / U313 / U352 / U353 / U354
Schadstoff	Asbest
Gehalt	negativ



Aufnahmedatum: 04.08.2019

Bemerkung

Bericht hpb 16.01.2007 / Fotos 25 / 27
 Wurde im August 2019 trotzdem beprobt, Verdacht auf Holzzementboden.
 Die Probe enthielt keinen Asbest (Befund Nr. 58, Mischprobe mehrerer Böden unterschiedlicher Farbe).



Aufnahmedatum: 04.08.2019

Befund-Nr.	46
Bauteil	Deckenplatten
Geschoss	2. UG
Raum	U208
Schadstoff	Asbest
Gehalt	negativ



Aufnahmedatum: 04.08.2019

Bemerkung

Bericht hpb 16.01.2007 / Fotos 39 / 40



Aufnahmedatum: 04.08.2019

19UM049 VerwaltungsgebäudeBKP 296 – Gebäuediagnose Schadstoffe (Asbest, PCB, PAK) in der Bausubstanz
Bericht Version 1.0

Befund-Nr.	47
Bauteil	Bodenplatten
Material	Pressverbund
Geschoss	1. UG
Raum	U114a / U114b
Schadstoff	Asbest
Gehalt	negativ

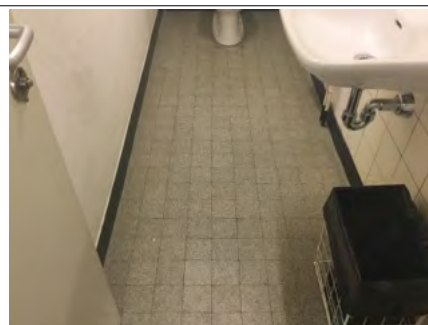


Aufnahmedatum: 04.08.2019



Aufnahmedatum: 04.08.2019

Befund-Nr.	55
Bauteil	Steingutplatten
Material	Fugen- und Klebemörtel
Geschoss	2. UG und 1. UG
Raum	WC
Schadstoff	Asbest
Gehalt	negativ



Aufnahmedatum: 08.08.2019



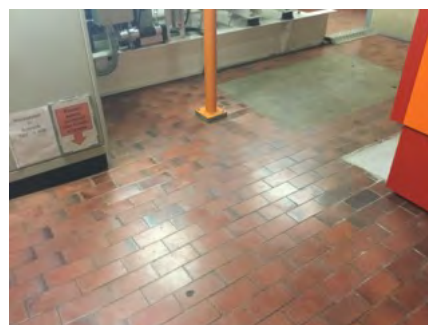
Aufnahmedatum: 08.08.2019

19UM049 VerwaltungsgebäudeBKP 296 – Gebäuediagnose Schadstoffe (Asbest, PCB, PAK) in der Bausubstanz
Bericht Version 1.0

Befund-Nr.	67
Bauteil	Steingutplatten
Material	Fugen- und Klebemörtel
Geschoss	2. UG
Raum	Heizung
Schadstoff	Asbest
Gehalt	negativ



Aufnahmedatum: 08.08.2019



Aufnahmedatum: 08.08.2019

Befund-Nr.	68
Bauteil	Verglasungsfuge
Material	Verglasungskitt
Geschoss	1. UG
Raum	U.114
Schadstoff	Asbest
Gehalt	negativ



Aufnahmedatum: 08.08.2019



Aufnahmedatum: 08.08.2019

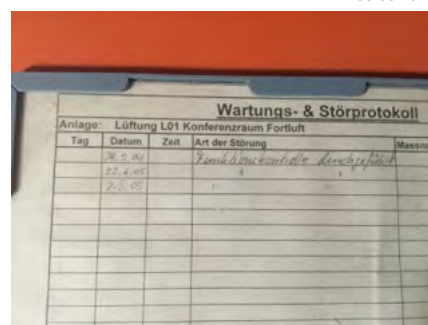
19UM049 VerwaltungsgebäudeBKP 296 – Gebäuediagnose Schadstoffe (Asbest, PCB, PAK) in der Bausubstanz
Bericht Version 1.0

Befund-Nr. **73**
Bauteil Allgemein

Geschoss Estrich
Raum Estrich
Schadstoff Asbest
Gehalt negativ

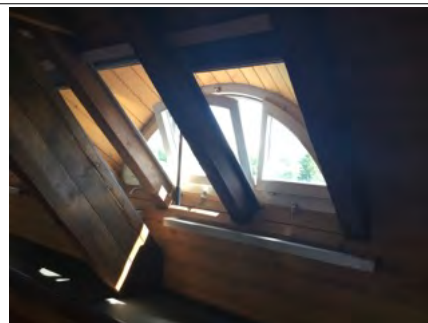


Aufnahmedatum: 08.08.2019



Aufnahmedatum: 08.08.2019

Befund-Nr. **74**
Bauteil Verglasungsfuge
Material Verglasungskitt
Geschoss Dachgeschoss 2
Raum Sitzungszimmer
Schadstoff Asbest
Gehalt negativ



Aufnahmedatum: 08.08.2019



Aufnahmedatum: 08.08.2019

19UM049 Verwaltungsgebäude

BKP 296 – Gebäuediagnose Schadstoffe (Asbest, PCB, PAK) in der Bausubstanz
Bericht Version 1.0

Befund-Nr.	77
Bauteil	Keram. Wand- und Bodenplatten
Material	Fugen- und Klebemörtel
Geschoss	Dachgeschoss 1
Raum	WC
Schadstoff	Asbest
Gehalt	negativ

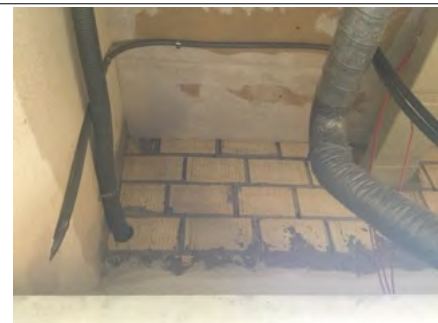


Aufnahmedatum: 08.08.2019

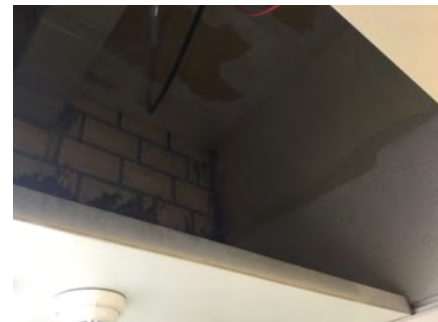


Aufnahmedatum: 08.08.2019

Befund-Nr.	78
Bauteil	Heruntergehangene Decke
Geschoss	Dachgeschoss 1
Raum	WC
Schadstoff	Asbest
Gehalt	negativ



Aufnahmedatum: 08.08.2019



Aufnahmedatum: 08.08.2019

19UM049 Verwaltungsgebäude

BKP 296 – Gebäuediagnose Schadstoffe (Asbest, PCB, PAK) in der Bausubstanz
Bericht Version 1.0

Befund-Nr.	83
Bauteil	PVC-Belag
Material	PVC/Vinyl einschichtig
Geschoss	EG
Raum	Büro
Schadstoff	Asbest
Gehalt	negativ



Aufnahmedatum: 17.08.2019



Aufnahmedatum: 17.08.2019

Befund-Nr.	84
Bauteil	Dämmplatten
Geschoss	EG
Raum	Büro
Schadstoff	Asbest
Gehalt	negativ



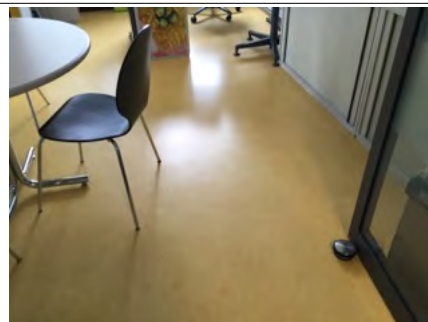
Aufnahmedatum: 17.08.2019



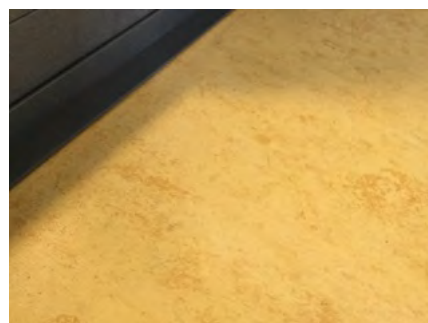
Aufnahmedatum: 17.08.2019

19UM049 VerwaltungsgebäudeBKP 296 – Gebäuediagnose Schadstoffe (Asbest, PCB, PAK) in der Bausubstanz
Bericht Version 1.0

Befund-Nr.	89
Bauteil	PVC-Belag
Material	PVC/Vinyl einschichtig
Geschoss	3. OG
Raum	Alle Büros Gebäude Nord und verschiedene
Schadstoff	Asbest
Gehalt	negativ



Aufnahmedatum: 17.08.2019



Aufnahmedatum: 17.08.2019

Befund-Nr.	92
Bauteil	Verglasungsfuge
Material	Verglasungskitt
Geschoss	3. OG
Raum	Büro
Schadstoff	Asbest
Gehalt	negativ



Aufnahmedatum: 17.08.2019



Aufnahmedatum: 17.08.2019

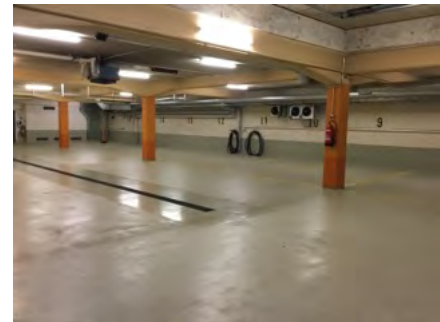
19UM049 Verwaltungsgebäude

BKP 296 – Gebäudediagnose Schadstoffe (Asbest, PCB, PAK) in der Bausubstanz
Bericht Version 1.0

Befund-Nr.	104
Bauteil	Weitere
Geschoss	2. UG
Raum	Einstellraum
Schadstoff	Asbest
Gehalt	negativ



Aufnahmedatum: 17.08.2019



Aufnahmedatum: 17.08.2019

Anhang 2 Grundsätze

Durch Kontrollen wird festgestellt, ob im Gebäude *Asbest* vorhanden ist und ob eine potenzielle Gefährdung von Menschen durch LAF (lungengängige Asbestfasern) vorliegt. Kontrollen können sowohl vor einer Sanierung (Ist-Zustand), während dieser (Zwischenkontrolle) als auch nach erfolgter Sanierung (Schlusskontrolle) vorgenommen werden. Sie sind bei der Planung von Sanierungen und bei der Überprüfung abgeschlossener Sanierungen als Erfolgskontrolle unabdingbar. Kontrollen werden in aufeinanderfolgenden Schritten vorgenommen:

- Visuelle Inspektion der Oberflächen (Boden, Wände, Decke, Möbel, Radiatoren u.a.) im Raum und Kontrolle der Fassade, sowie des Daches. Es wird geprüft, ob sichtbare Asbestreste vorhanden sind.
- Analysen von Materialproben, um Art und Gehalt von Asbest festzustellen.
- Analysen von Schwebstoffen aus Luftproben gemäss VDI-Richtlinie 3492, Blatt 2, um festzustellen, ob in der Raumluft oder auf den Oberflächen im Raum LAF vorhanden sind.

Soll das Kontrollergebnis den Durchführungsorganen abgegeben werden, so muss der Kontrollierende sachkundig und unabhängig sein.

Begehung

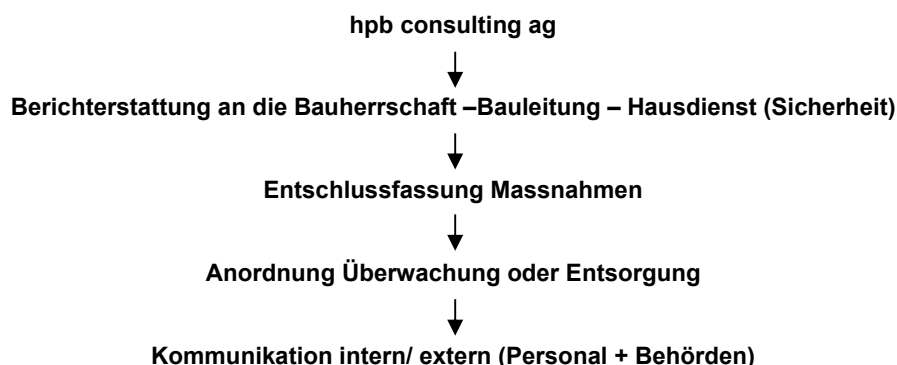
Der Gebäudecheck umfasst folgende Arbeitsschritte:

- Alle Räume begehen und visuell auf mögliche Schadstoff-Vorkommen prüfen
- Kontrolle der Fassade und der Dachkonstruktion
- Verdächtige Materialien erfassen und Proben entnehmen
- Proben im Labor analytisch untersuchen und Schadstoffgehalt (Asbest) erfassen
- Situation und Dringlichkeit einer notwendigen Sanierung der Schadstoffe (Asbest) nach den geltenden rechtlichen Bestimmungen beurteilen.
- Orientierung der Objektverantwortlichen und Behörden.
- Gefundene bzw. verdächtige Materialien in einer Datenbank und mit Fotos dokumentieren
- Die Schadstofffundstellen kennzeichnen (z.B. Achtung enthält Asbest - Sicherheitsvorschriften beachten!)

Kommunikation

Die Aufnahmen im Gebäude bezwecken, mögliche Schadstoff-Vorkommen zu erkunden, aufzudecken und zu beproben. Gegenüber Personen im Gebäude werden keine Auskünfte über mögliche Materialien erteilt. Dies geschieht ausdrücklich erst nach Vorliegen der Laborresultate und Beurteilung der Dringlichkeit (Stufen I – III) einzig durch den Gebäudeeigentümer.

Informationsschema:



19UM049_Bern, Einsteinstrasse 2

BKP 296 – Gebäuediagnose Schadstoffe (Asbest, PCB, PAK) in der Bausubstanz
Bericht Version 1.0

Anhang 3 Grundlagen zur Dringlichkeit einer Asbest-Sanierung**Dringlichkeitsstufen**

Die Dringlichkeitsstufen beziehen sich auf die aktuell vorliegende Gebäudesituation; d.h. momentaner Zustand des Asbestproduktes und aktuelle Raumnutzung von Personen zum Bewertungszeitpunkt sind massgebend. Nach zu lesen sind sie auch in der Publikation des Forums Asbest Schweiz (FACH): «Asbest in Innenräumen, Dringlichkeit von Massnahmen», Ausgabe Juli 2008.

Achtung: Im Falle von Reparaturarbeiten oder anderen Massnahmen, die eine mechanische Beeinträchtigung der asbesthaltigen Bauteile zur Folge haben, werden die Dringlichkeitsstufen ungültig und müssen von Fall zu Fall neu bewertet werden.

Festlegung der Dringlichkeitsstufen

Beurteilung des Materials:

Schwachgebunden	→	3 Pkt
Festgebunden	→	1 Pkt
Defekt, verletzt, unbekannt	→	1 Pkt
Intakt, unbeschädigt	→	0 Pkt
Versiegelt, dicht verschlossen	→	-1 Pkt
Vibration, Luftströmung etc.	→	1 Pkt
Keine Einwirkung	→	0 Pkt

Beurteilung der Raumnutzung:

	Gut zugänglich	Schwer zugänglich	Unter Verschluss
Regelmässig durch Kinder, Jugendliche oder Sportler	A	A	B
Dauernd oder häufig durch sonstige Personen	A	B	C
Zeitweise oder selten	B	C	C

Aus der Beurteilung des Materials sowie der Beurteilung der Raumnutzung ergeben sich die Dringlichkeitsstufen gemäss der folgenden Matrix:

	A	B	C
Material ≤ 1 Pkt	III	III	III
Material 2 Pkt	II	II	III
Material 3 Pkt	I	II	II
Material ≥ 4 Pkt	I	I	I

Dringlichkeitsstufe I – Sanierung veranlassen

Asbestverwendungen mit dieser Bewertung sind unverzüglich zu sanieren. Falls die endgültige Sanierung nicht sofort möglich ist und der Raum weiter genutzt werden soll, müssen temporäre Massnahmen ergriffen werden, um eine Asbestbelastung zu verhindern.

Vorläufige Massnahmen sind z.B.: eine Raumluftmessung nach der VDI-Methode, um festzustellen, ob eine Belastung der Raumlufte mit LAF (lungengängige Asbestfasern) vorliegt. Wird ein Wert $\geq 1'000$ LAF/m³ festgestellt, so ist die Sanierung unverzüglich durchzuführen und es sind Sofortmassnahmen zu ergreifen wie Evakuierung der betroffenen Räume, lokale Isolierung der LAF-Quelle.

Mit der endgültigen Sanierung muss in der Regel spätestens nach einem Jahr begonnen werden.

Dringlichkeitsstufe II – Sanierung empfohlen

Eine unverzügliche Sanierung drängt sich nicht auf, jedoch müssen spätestens vor baulichen Eingriffen asbesthaltige Materialien saniert werden. Asbestverwendungen mit dieser Bewertung sind mindestens alle 2 bis 5 Jahre erneut zu kontrollieren. Ergibt die Neubeurteilung die Dringlichkeitsstufe I, so ist entsprechend den Regelungen in Dringlichkeitsstufe I zu verfahren.

Dringlichkeitsstufe III – Sanierung vormerken

Asbestverwendungen mit dieser Bewertung sind mindestens alle 5 Jahre erneut zu kontrollieren. Ergibt die Neubeurteilung die Dringlichkeitsstufe I oder II, so ist entsprechend den Regelungen in diesen Dringlichkeitsstufen zu verfahren.

Gefährdungsstufen

Die Wahrscheinlichkeit einer Asbestfaserbelastung kann mit Hilfe von drei Gefährdungsstufen beurteilt werden. Die Beurteilung erfolgt aufgrund von Erfahrungswerten, die durch eine Vielzahl von Messungen belegt sind.

Die drei Gefährdungsstufen und was sie bedeuten:

keine unmittelbare Gefährdung

keine oder geringe Faserfreisetzung

mögliche Gefährdung

erhöhte Faserfreisetzung möglich

grosse Gefährdung

in der Regel hohe Faserfreisetzung

Beurteilungskriterien gemäss SuvaPro Nr. 84024.d «Asbest erkennen – richtig handeln».

Die Faserfreisetzung (und somit die Gefährdung) ist grundsätzlich bei schwachgebundenen Asbestprodukten höher als bei stark gebundenen. Entscheidend ist auch, ob und wie die Materialien bearbeitet, beschädigt oder entsorgt werden.

Kennzeichnung der Asbestvorkommen

Falls asbesthaltige Materialien nachgewiesen werden, die in der vorliegenden Form keine unmittelbare Gefährdung darstellen und daher nicht zwingend sofort entfernt werden müssen, sind diese entsprechend zu kennzeichnen. Das Warnzeichen «Asbest» ist gut sichtbar direkt auf den Asbestanwendungen anzubringen. Erst nach einer Totalsanierung, wenn die asbesthaltigen Bauteile vollständig entfernt wurden, darf das Warnzeichen «Asbest» entfernt werden.

Bei der Anbringung der Warnzeichen ist aber zu beachten, dass nicht unnötige Panik verbreitet wird. Mit anderen Worten sollte in stark frequentierten Räumen nur dann ein Warnkleber angebracht werden, wenn der Immobilieneigentümer sich unter Berücksichtigung der Reaktionen dafür entscheidet.

Entsorgung der Schadstoffvorkommen

Asbesthaltige Produkte sind fachgerecht, entsprechend den jeweiligen kantonalen Vorschriften, zu entsorgen. Vor der Aufnahme der Sanierung muss das Konzept der Sanierungsfirma durch die Suva oder zuständige kantonale Behörde genehmigt werden. Die Sanierung ist auf jeden Fall schriftlich bei der Suva anzumelden.

Baustellen-Entsorgungskonzept (SIA – Empfehlung 430)

Der Inhalt des Entsorgungskonzeptes umfasst:

- Abfallarten, Mengen und Entsorgungswege
- Art und Umfang der Vorsichtsvorkehrungen während des Rückbaus/ der Entsorgung
- Organisation der Abfallerfassung auf der Baustelle

Zuständigkeitsbereiche Schadstoffentsorgung

Projektverfasser	Bauleitung	Unternehmer
<ul style="list-style-type: none"> • Abklärung der örtlichen Verhältnisse • Erfassen der vorhandenen Materialien • Erarbeiten des Entsorgungskonzeptes, Ausschreibungsunterlagen und Entsorgungserklärung 	<ul style="list-style-type: none"> • Überprüfen der Zweckmässigkeit • Kontrolle der Materialtrennung • Kontrolle Entsorgungsnachweis 	<ul style="list-style-type: none"> • Trennen und Entsorgen der Abfälle gemäss Vertrag • Planung Entsorgung der Abfälle • Betreiben der Sammelstelle • Anzeige der Materialien und Stoffe • Erstellen der Entsorgungsnachweise

Anhang 4 Gesetzliche Grundlagen

Seit dem 1. März 1990 ist in der Schweiz ein generelles Asbestverbot in Kraft. Es betrifft sowohl die Herstellung als auch die Einfuhr der meisten asbesthaltigen Erzeugnisse. Spezielle technische Produkte wie Druck- und Kanalrohre, Dichtungen für hohe Beanspruchungen und Entkeimungsfilter waren bis zum 1. Januar 1995 noch erlaubt. Das Asbestverbot beinhaltet keine Sanierungspflicht.

Empfohlener Immissionsgrenzwert für Innenraumbelastungen

Das deutsche Bundesgesundheitsamt hat 1981 für den Aufenthalt von Personen in Räumen einen Immissionswert von deutlich unter 1000 lungengängigen Asbestfasern je Kubikmeter empfohlen. Dieser Wert ist als kontinuierliche 24-stündige Asbestbelastung über das ganze Leben hinweg zu verstehen.

Die Formulierung der Richtwertempfehlung lässt einigen Spielraum offen: Für die Eidgenössische Koordinationskommission für Arbeitssicherheit EKAS bedeuteten die geforderten „deutlich unter tausend Asbestfasern je Kubikmeter Luft“ maximal 700 - nach Suva aktuell MAK 1'000 LAF/m³ - erlaubte lungengängige Asbestfasern je Kubikmeter. Diesen Wert gilt es nach dem Abschluss von Sanierungen vorzuweisen (EKAS-Richtlinie Nr. 6503, Ausgabe Dezember 2008).

Maximale Arbeitsplatzkonzentration (MAK-Wert)

Neu gilt in der Schweiz für Arbeitsplätze ein MAK-Wert für Asbest von 10'000 lungengängigen Fasern je Kubikmeter Luft (gültig seit 1. Januar 2003).

Verbindliche Bestimmungen für die Entsorgung von Asbest-Vorkommen

- Bundesgesetz über die Unfallversicherung, UVG (SR 832.20)
- Verordnung über die Unfallverhütung, VUV (SR 832.30)
- Übereinkommen ILO Nr. 162 über die Sicherheit bei der Verwendung von Asbest (SR 0.822.726.2)
- Verordnung über die Meldepflicht bei Sanierungsarbeiten an asbesthaltigen Baumaterialien (SR 832.324.12)
- Bauarbeiterverordnung, BauAV (SR 832.311.141)
- Luftreinhalteverordnung, LRV (SR 814.318.142.1)
- Verordnung über den Verkehr mit Abfällen, VeVA (SR 814.610)
- Verordnung über die Vermeidung und Entsorgung von Abfällen, VVEA (SR 814.600), Art. 16
- Bundesamt für Gesundheit (BAG) (2005): Asbest im Haus. Bestell-Nr. 311.380.d
- Suva: Meldung Arbeiten an asbesthaltigen Boden- und Wandbelägen. (Bestell-Nr. 88111.d)
- Suva (2009): Grenzwerte am Arbeitsplatz. (Bestell-Nr. 1903.d)

Verbindliche Bestimmungen für die Entsorgung von PCB/CP

- Bundesgesetz über den Umweltschutz (SR 814.01), Art. 10a, Art. 30f, Art. 46
- Verordnung vom 22. Juni 2005 über den Verkehr mit Abfällen VeVA (SR 814.610)
- Verordnung über die Vermeidung und Entsorgung von Abfällen, VVEA (SR 814.600), Art. 16, Art. 17
- Verordnung 3 vom 18. August 1993 zum Arbeitsgesetz, Gesundheitsvorsorge ArGV 3 (SR 822.113)
- Verordnung vom 19. Dezember 1983 über die Verhütung von Unfällen und Berufskrankheiten VUV (SR 832.30)
- Bauarbeiterverordnung BauAV (SR 832.311.141)
- Chemikalien- Risiko- Reduktionsverordnung ChemRRV (SR 814.81, Anhang 1.1 und 2.17)
- Empfehlung der Koordination der Bau- und Liegenschaftsorgane des Bundes KBOB zu PCB in Fugendichtmassen 2004/4
- BAG: Richtwert für PCB in der Innenraumluft, 2007
- BUWAL: Richtlinie zu PCB- haltigen Fugendichtmassen. 2003 (Bestell- Nr. VU-4013-D)
- BUWAL: Umweltschutz bei Korrosionsschutzarbeiten, 2004 (Bestell- Nr. VU-5025-D)
- Suva: Grenzwerte am Arbeitsplatz, 2009 (Bestell- Nr. 1903.d)
- Verordnung vom 22. Juni 2005 über den Verkehr mit Abfällen, VeVA (SR 814.610)
- Chemikalien- Risikoreduktions- Verordnung ChemRRV (SR 814.81)
- BUWAL: Umweltschutz bei Korrosionsschutzarbeiten, 2004 (Bestell- Nr. VU-5025-D)
- Fremd- und Inhaltsstoffverordnung, FIV (SR 817.021.23)
- Verordnung über die Belastung des Bodens, VBBo (SR 814.12)
- Gewässerschutzverordnung, GSchV (SR 814.201)
- Luftreinhalte- Verordnung, LRV (SR 814.318.142.1)
- Suva: Grenzwerte am Arbeitsplatz, 2009 (Bestell- Nr. 1903.d), Seite 34 und 121

19UM049_Bern, Einsteinstrasse 2

BKP 296 – Gebäuediagnose Schadstoffe (Asbest, PCB, PAK) in der Bausubstanz
Bericht Version 1.0

Verbindliche Bestimmungen für die Entsorgung von PAK

- Bundesgesetz über den Umweltschutz (SR 814.01), Art. 6, Art. 10a, Art. 30f, Art. 46
- Verordnung vom 22. Juni 2005 über den Verkehr mit Abfällen, VeVA (SR 814.610)
- Verordnung über die Vermeidung und Entsorgung von Abfällen, VVEA (SR 814.600), Art. 16, Art. 17, Art. 20
- Bauarbeiterverordnung, BauAV (SR 832.311.141)
- Verordnung 3 vom 18. August 1993 zum Arbeitsgesetz, Gesundheitsvorsorge ArGV 3 (SR 822.113)
- Chemikalien- Risikoreduktions- Verordnung ChemRRV (SR 814.81)
- BUWAL: Umweltschutz bei Korrosionsschutzarbeiten, 2004 (Bestell- Nr. VU-5025-D)
- Fremd- und Inhaltsstoffverordnung, FIV (SR 817.021.23)
- Verordnung über die Belastung des Bodens, VBBo (SR 814.12)
- Gewässerschutzverordnung, GSchV (SR 814.201)
- Luftreinhalte- Verordnung, LRV (SR 814.318.142.1)
- Suva: Grenzwerte am Arbeitsplatz, 2009 (Bestell- Nr. 1903.d), Seite 34 und 121

LPV - Lageplan der Vorkommen*Erklärung zu den verwendeten Plansymbolen*

Bei Befunden mit grünem Rahmen wurden keine Schadstoffvorkommen für den entsprechenden Parameter festgestellt.

Keine Schadstoffe festgestellt

Bei Befunden mit rotem Rahmen wurden für den entsprechenden Parameter Schadstoffe festgestellt. Die Gefährdungsstufen werden mit Füllfarben dargestellt (die Gefährdung bezieht sich auf den Gebrauchszustand ohne mechanische Bearbeitung).

Keine unmittelbare Gefährdung

Keine oder sehr geringe Faserfreisetzung

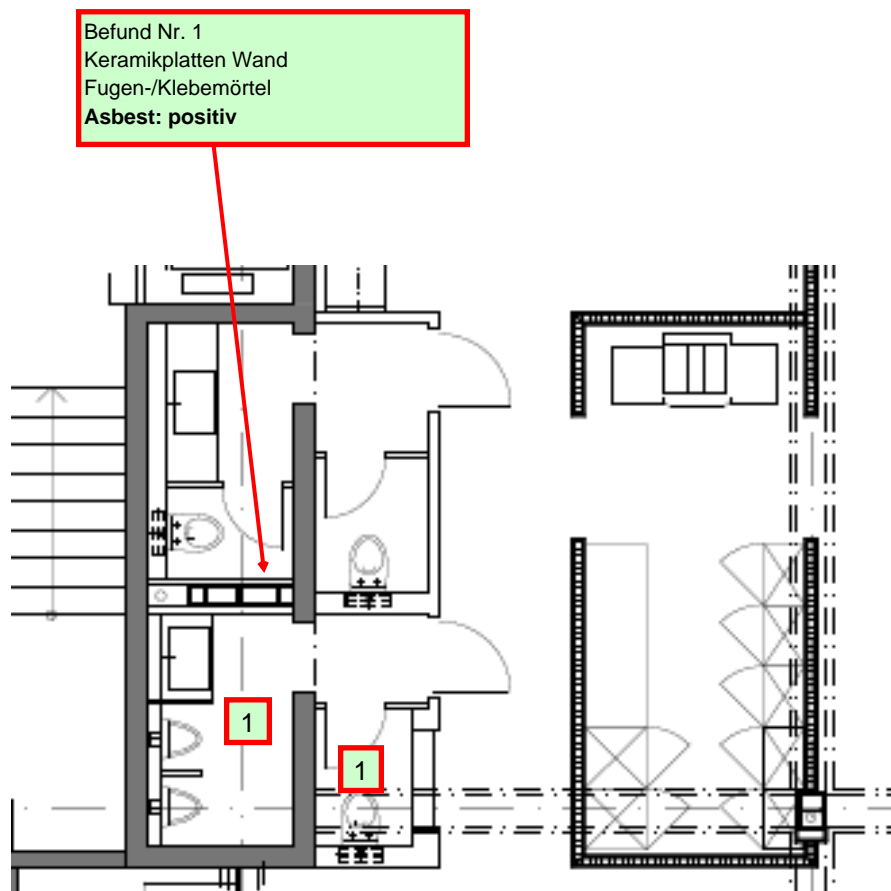
Geringe Gefährdung

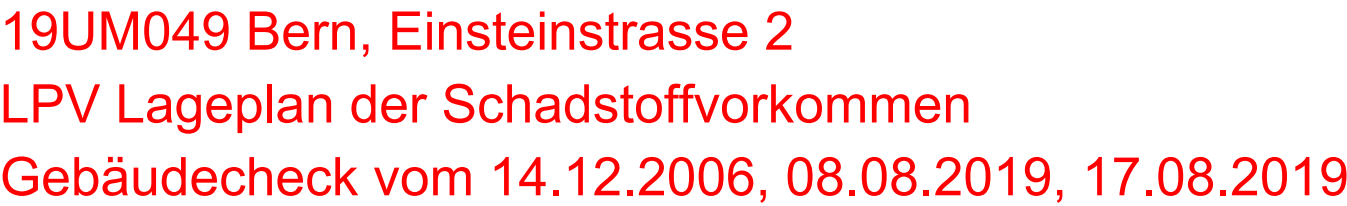
Erhöhte Faserfreisetzung möglich

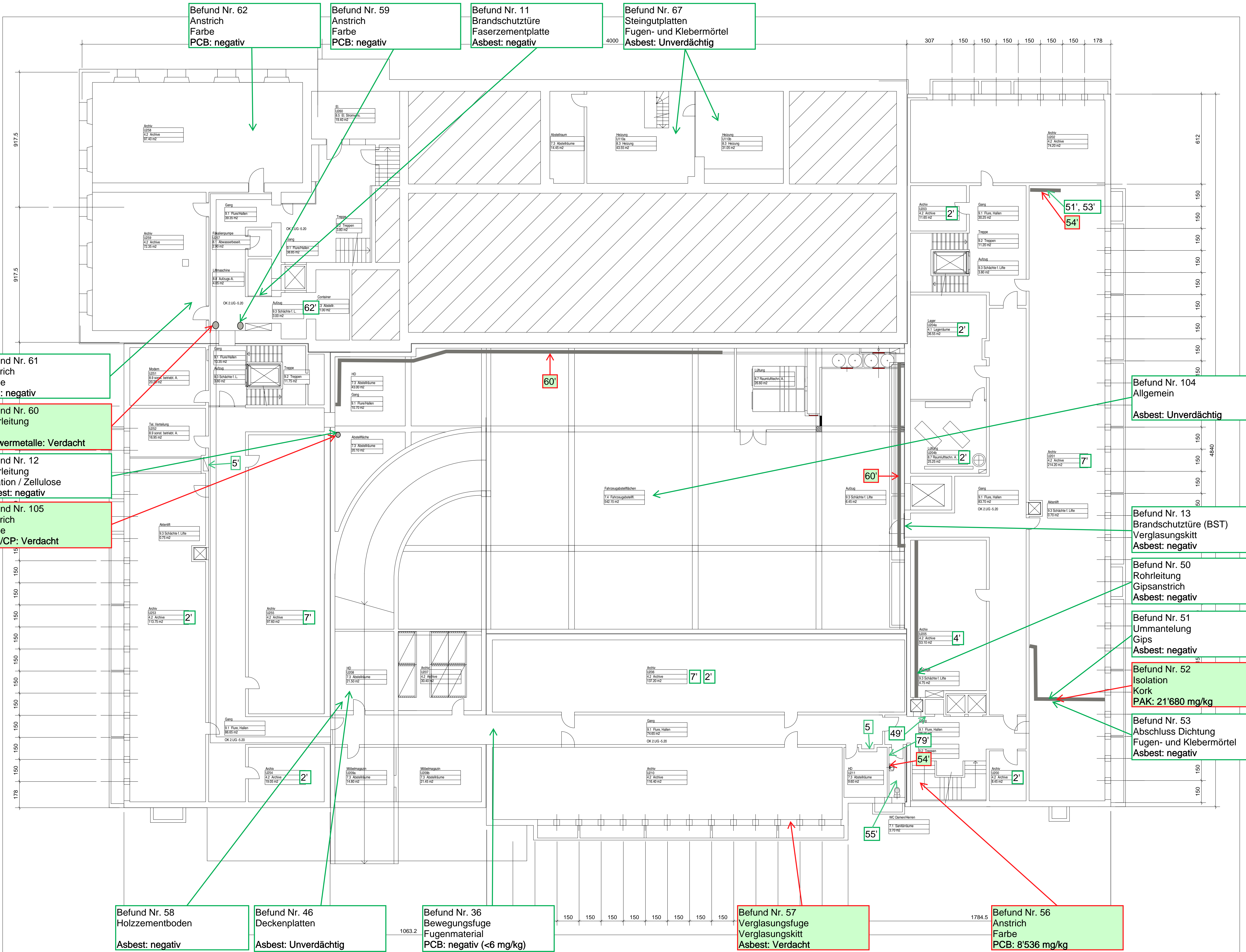
Grosse Gefährdung

In der Regel sehr hohe Faserfreisetzung

Die Beschreibung des Befundes mit Pfeil bezeichnet den Ort, wo ein Vorkommen festgestellt, bzw. wo die Probe entnommen wurde. Weitere identische Vorkommen, welche nicht beprobt wurden oder Mischproben, werden mit der eingerahmten Befundnummer gekennzeichnet (s. Bsp. unten):







Befund Nr. 62
Anstrich
Farbe
PCB: negativ

Befund Nr. 59
Anstrich
Farbe
PCB: negativ

Befund Nr. 11
Brandschutztüre
Faserzementplatte
Asbest: negativ

Befund Nr. 67
Steingutplatten
Fugen- und Klebermörtel
Asbest: Unverdächtig

Befund Nr. 61
Anstrich
Farbe
PCB: negativ

Befund Nr. 60
Rohrleitung
Schwermetalle: Verdacht

Befund Nr. 12
Rohrleitung
Isolation / Zellulose
Asbest: negativ

Befund Nr. 105
Anstrich
Farbe
PCB/CP: Verdacht

Befund Nr. 104
Allgemein
Asbest: Unverdächtig

Befund Nr. 13
Brandschutztüre (BST)
Verglasungskitt
Asbest: negativ

Befund Nr. 50
Rohrleitung
Gipsanstrich
Asbest: negativ

Befund Nr. 51
Ummantelung
Gips
Asbest: negativ

Befund Nr. 52
Isolation
Kork
PAK: 21'680 mg/kg

Befund Nr. 53
Abschluss Dichtung
Fugen- und Klebermörtel
Asbest: negativ

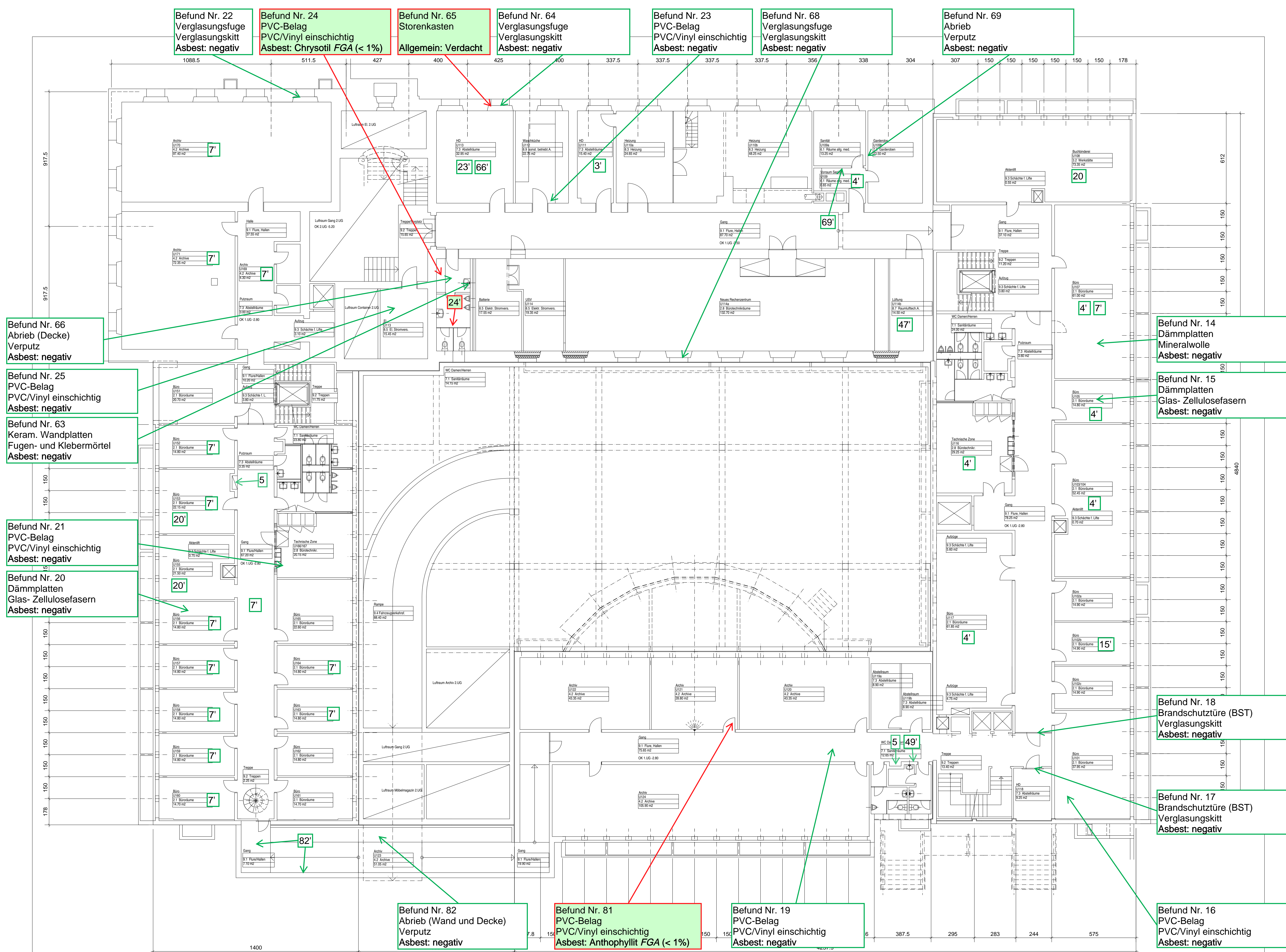
Befund Nr. 58
Holzzementboden
Asbest: negativ

Befund Nr. 46
Deckenplatten
Asbest: Unverdächtig

Befund Nr. 36
Bewegungsfuge
Fugenmaterial
PCB: negativ (<6 mg/kg)

Befund Nr. 57
Verglasungsfuge
Verglasungskitt
Asbest: Verdacht

Befund Nr. 56
Anstrich
Farbe
PCB: 8'536 mg/kg



Befund Nr. 66
Abrieb (Decke)
Verputz
Asbest: negativ

Befund Nr. 25
PVC-Belag
PVC/Vinyl einschichtig
Asbest: negativ

Befund Nr. 63
Keram. Wandplatten
Fugen- und Klebermörtel
Asbest: negativ

Befund Nr. 21
PVC-Belag
PVC/Vinyl einschichtig
Asbest: negativ

Befund Nr. 20
Dämmplatten
Glas- Zellulosefasern
Asbest: negativ

Befund Nr. 82
Abrieb (Wand und Decke)
Verputz
Asbest: negativ

Befund Nr. 81
PVC-Belag
PVC/Vinyl einschichtig
Asbest: Anthophyllit FGA (< 1%)

Befund Nr. 19
PVC-Belag
PVC/Vinyl einschichtig
Asbest: negativ

Befund Nr. 16
PVC-Belag
PVC/Vinyl einschichtig
Asbest: negativ

Befund Nr. 18
Brandschutztüre (BST)
Verglasungskitt
Asbest: negativ

Befund Nr. 17
Brandschutztüre (BST)
Verglasungskitt
Asbest: negativ

Befund Nr. 14
Dämmplatten
Mineralwolle
Asbest: negativ

Befund Nr. 15
Dämmplatten
Glas- Zellulosefasern
Asbest: negativ

Befund Nr. 69
Abrieb
Verputz
Asbest: negativ

Befund Nr. 68
Verglasungsfuge
Verglasungskitt
Asbest: negativ

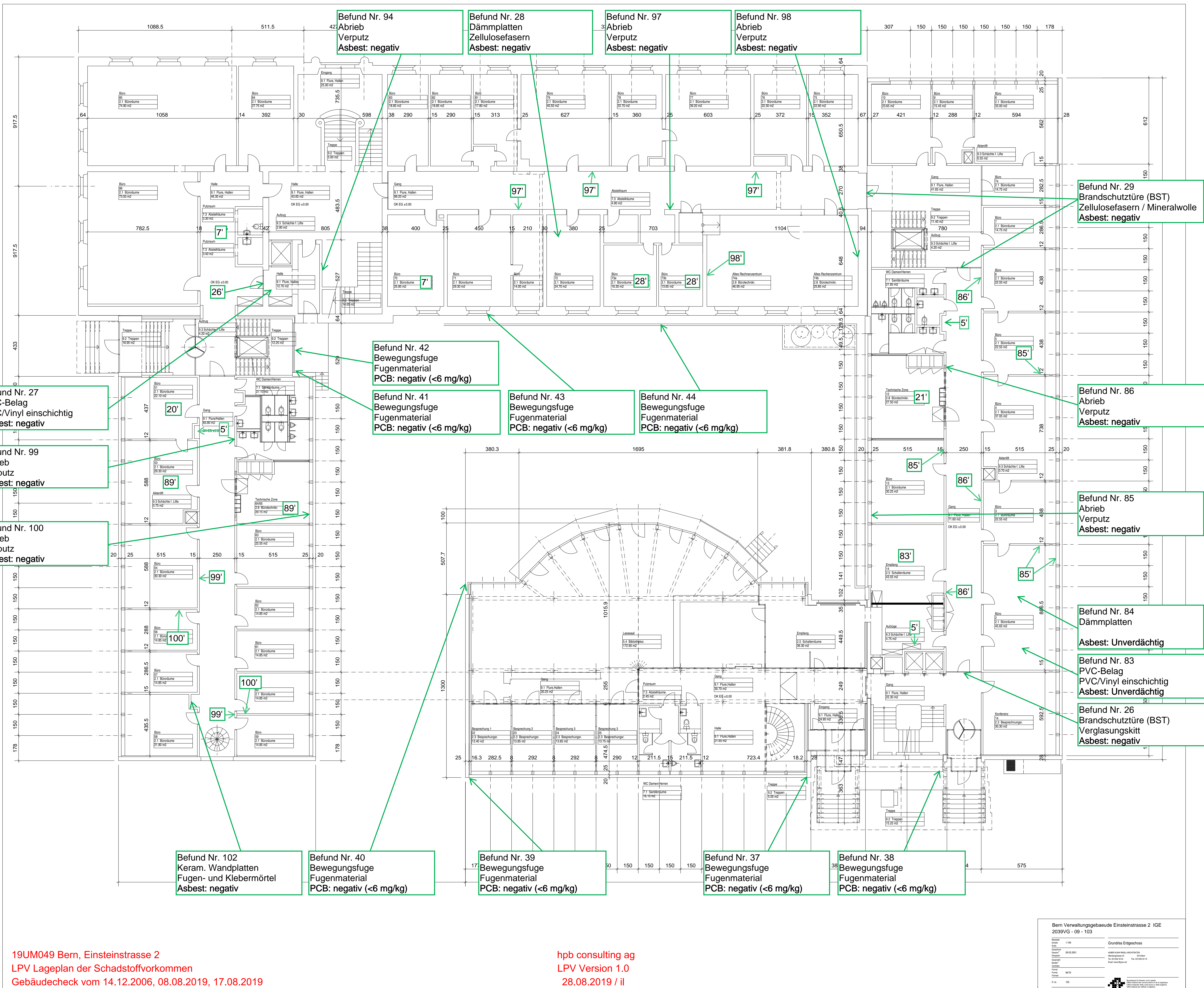
Befund Nr. 23
PVC-Belag
PVC/Vinyl einschichtig
Asbest: negativ

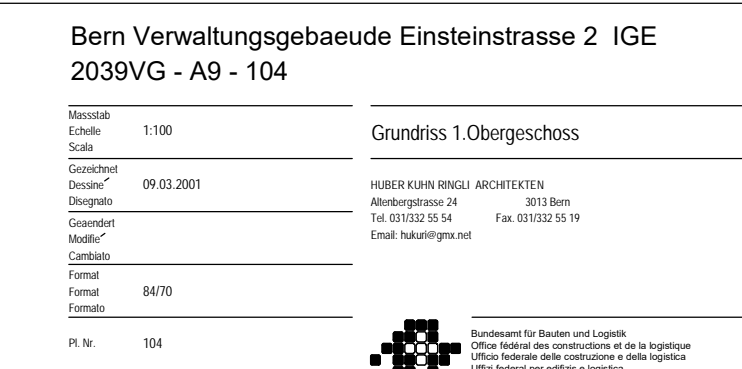
Befund Nr. 64
Verglasungsfuge
Verglasungskitt
Asbest: negativ

Befund Nr. 65
Storenkasten
Allgemein: Verdacht

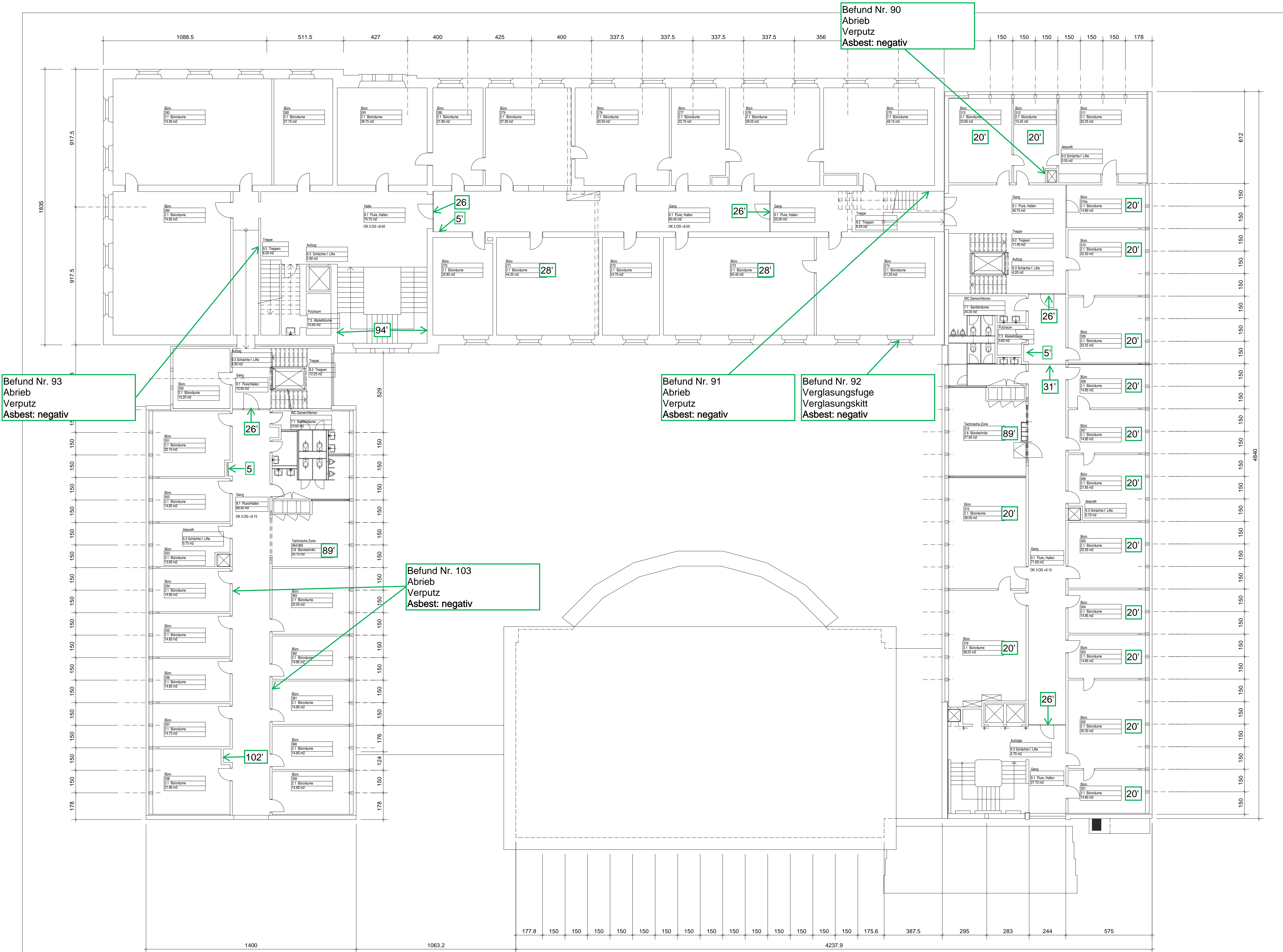
Befund Nr. 24
PVC-Belag
PVC/Vinyl einschichtig
Asbest: Chrysotil FGA (< 1%)

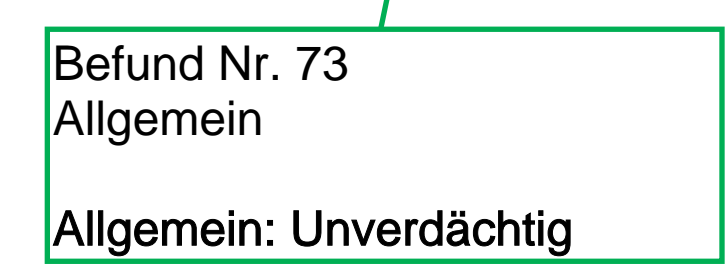
Befund Nr. 22
Verglasungsfuge
Verglasungskitt
Asbest: negativ





hpb consulting ag
LPV Version 1.0
28.08.2019 / il







hpb consulting AG
Zu Handen von
Herrn Michael Grichling
Thunstrasse 95
3006 Bern

Nidau, den 12. August 2019

Analysenbericht : 19UM049 / Bern, Einsteinstrasse 2

Die Analyse der Proben durch das Polarisationsmikroskop nach Norm MDHS 77 (Methods for the determination of hazardous substances 77. Asbestos in bulk materials. Sampling and identification by polarised light microscopy. Sheffield, HSE, June 1994), Methode nach ISO 17025 akkreditiert, ergibt :

Probe :	48 PVC/Vinyl einschichtig	Kein Asbest entdeckt.
Probe :	49 Verputz	Kein Asbest entdeckt.
Probe :	50 Gipsanstrich	Kein Asbest entdeckt.
Probe :	51 Gips	Kein Asbest entdeckt.
Probe :	53 Fugen- und Klebemörtel	Kein Asbest entdeckt.
Probe :	58 Holzzement Boden	Kein Asbest entdeckt.
Probe :	63 Fugen- und Klebemörtel	Kein Asbest entdeckt.
Probe :	64 Verglasungskitt	Kein Asbest entdeckt.
Probe :	66 Verputz	Kein Asbest entdeckt.

Probe :	69 Verputz	Kein Asbest entdeckt.
---------	---------------	------------------------------

Probe :	70 Verputz	Kein Asbest entdeckt.
---------	---------------	------------------------------

Probe :	71 Grundputz	Kein Asbest entdeckt.
---------	-----------------	------------------------------

Probe :	72 Verputz	Kein Asbest entdeckt.
---------	---------------	------------------------------

Probe :	75 Fugen- und Klebemörtel	Asbest entdeckt. (Chrysotil, in Spuren)
---------	------------------------------	---

Probe :	76 Verputz	Kein Asbest entdeckt.
---------	---------------	------------------------------

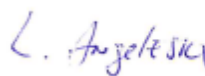
Bemerkung :

Die Ergebnisse beziehen sich nur auf die analysierten Proben. Die Nachweisgrenze ist vom analysierten Materialtyp abhängig. Die quantitativen Angaben sind als Anhaltspunkte zu verstehen, und die Asbestarten Antophyllit und Tremolit können mit dieser Methode nicht immer unterschieden werden. Weitere Auskünfte können von unserem Labor angefordert werden. Sämtliche Analysendaten werden von SGS Labtox SA während 2 Jahren aufbewahrt. Dieser Bericht darf ausschliesslich vollständig reproduziert werden. Eine teilweise Wiedergabe ohne Genehmigung von SGS LabTox AG ist nicht gestattet. Alle Dienstleistungen wurden auf der Grundlage der anwendbaren Allgemeinen Geschäftsbedingungen der SGS (auf Anfrage erhältlich) erbracht.



Sabrina Receputo

SGS LabTox SA



Liljana Angeleska



hpb consulting AG
Zu Handen von
Herrn Michael Grichting
Thunstrasse 95
3006 Bern

Nidau, den 20. August 2019

Analysenbericht : 19UM049 - Bern, Einsteinstrasse 2

Die Analyse der Proben durch das Polarisationsmikroskop nach Norm MDHS 77 (Methods for the determination of hazardous substances 77. Asbestos in bulk materials. Sampling and identification by polarised light microscopy. Sheffield, HSE, June 1994), Methode nach ISO 17025 akkreditiert, ergibt :

Probe :	54 2. UG und 1. UG, WC, Keram. Wandplatten, weiss, Fugen- und Klebemörtel, grau	Asbest entdeckt. (Chrysotil, Krokydololith, in Spuren)
Probe :	79 2. UG, WC, Abrieb, weiss, Verputz, beige	Kein Asbest entdeckt.
Probe :	81 1. UG, -1.132 Lueftung, PVC-Belag, braun, PVC/Vinyl einschichtig,	Asbest entdeckt. (Anthophyllit, in Spuren)
Probe :	82 1. UG, Korridor, Abrieb (Wand und Decke), weiss, Verputz, grau	Kein Asbest entdeckt.
Probe :	85 EG, Büro, Abrieb, weiss, Verputz, grau	Kein Asbest entdeckt.
Probe :	86 EG, Korridor, Abrieb, weiss, Verputz, grau	Kein Asbest entdeckt.
Probe :	87 1. OG, Büro, Abrieb, weiss, Verputz,	Kein Asbest entdeckt.

Probe :	88 2. OG, Korridor, Abrieb, weiss, Verputz, grau	Kein Asbest entdeckt.
---------	--	-----------------------

Probe :	90 3. OG, Büro, Abrieb, weiss, Verputz, grau	Kein Asbest entdeckt.
---------	--	-----------------------

Probe :	91 3. OG, Korridor, Abrieb, weiss, Verputz, grau	Kein Asbest entdeckt.
---------	--	-----------------------

Probe :	93 3. OG, Korridor, Abrieb, weiss, Verputz, grau	Kein Asbest entdeckt.
---------	--	-----------------------

Probe :	94 EG - 3. OG, Treppenhaus, Abrieb, weiss, Verputz, grau	Kein Asbest entdeckt.
---------	--	-----------------------

Probe :	95 1. OG, Korridor, Abrieb, weiss, Verputz, grau	Kein Asbest entdeckt.
---------	--	-----------------------

Probe :	96 1. OG, Büro, Tapete, weiss, ,	Kein Asbest entdeckt.
---------	-------------------------------------	-----------------------

Probe :	97 EG, Korridor, Abrieb, weiss, Verputz, grau	Kein Asbest entdeckt.
---------	---	-----------------------

Probe :	98 EG, Büro, Abrieb, weiss, Verputz, grau	Kein Asbest entdeckt.
---------	--	-----------------------

Probe :	99 EG, Korridor, Abrieb, weiss, Verputz, grau	Kein Asbest entdeckt.
---------	---	-----------------------

Probe :	100 EG, Büro, Abrieb, weiss, Verputz, grau	Kein Asbest entdeckt.
---------	---	-----------------------

Probe :	101 1. OG, Büro, Verglasungsfuge, weiss, Verglasungskitt,	Kein Asbest entdeckt.
---------	---	-----------------------

Probe :	102 2. OG, Korridor, Keram. Wandplatten, schwarz, Fugen- und Klebemörtel, grau	Kein Asbest entdeckt.
---------	--	-----------------------

Probe : 103 3. OG, Büro + Korridor , Abrieb, weiss, Verputz, grau	Kein Asbest entdeckt.
--	-----------------------

Bemerkung :

Die Ergebnisse beziehen sich nur auf die analysierten Proben. Die Nachweisgrenze ist vom analysierten Materialtyp abhängig. Die quantitativen Angaben sind als Anhaltspunkte zu verstehen, und die Asbestarten Antophyllit und Tremolit können mit dieser Methode nicht immer unterschieden werden. Weitere Auskünfte können von unserem Labor angefordert werden. Sämtliche Analysendaten werden von SGS Labtox SA während 2 Jahren aufbewahrt. Dieser Bericht darf ausschliesslich vollständig reproduziert werden. Eine teilweise Wiedergabe ohne Genehmigung von SGS LabTox AG ist nicht gestattet. Alle Dienstleistungen wurden auf der Grundlage der anwendbaren Allgemeinen Geschäftsbedingungen der SGS (auf Anfrage erhältlich) erbracht.



Alexandre Hungerbühler

SGS LabTox SA



Ana Magalhaes

hpb Consulting AG
z. Hd. Herrn Grichting
Thunstrasse 95
CH - 3006 Bern

16.08.2019

Ihr Auftrag vom 08.08.2019:
Objekt:

Untersuchung von 5 Materialproben
19UM049, Einsteinstr. 2, Bern

Prüfbericht Nr.: 130383

Probennummer: GIU 130383/08/2019
Prüfgegenstand: Materialprobe 52, 2. UG, Raum U.201, Kork - schwarz
Probenahme: 08.08.2019 **Probennehmer:** Auftraggeber
Probeneingang: 12.08.2019 **Prüfzeitraum:** 12.– 16.08.2019

Untersuchungen im Feststoff (Gesamtgehalte):

Prüfparameter	Prüfverfahren	Dimension	BG	Messwert
PAK-16	DIN ISO 13877:2000-01			
Naphthalin		mg/kg TR	2,5	130
Acenaphthylen		mg/kg TR	2,5	< BG
Acenaphthen		mg/kg TR	2,5	344
Fluoren		mg/kg TR	2,5	268
Phenanthren		mg/kg TR	2,5	2330
Anthracen		mg/kg TR	2,5	761
Fluoranthren		mg/kg TR	2,5	4220
Pyren		mg/kg TR	2,5	3530
Benzo(a)anthracen		mg/kg TR	2,5	2720
Chrysen		mg/kg TR	2,5	2410
Benzo(b)fluoranthren		mg/kg TR	2,5	1340
Benzo(k)fluoranthren		mg/kg TR	2,5	787
Benzo(a)pyren		mg/kg TR	2,5	1550
Dibenzo(ah)anthracen		mg/kg TR	2,5	215
Benzo(ghi)perylene		mg/kg TR	2,5	445
Indeno(1,2,3cd)pyren		mg/kg TR	2,5	630
Σ PAK nach EPA		mg/kg TR		21680

BG = Bestimmungsgrenze

k.S.m. = keine Summenbildung möglich

Probennummer: GIU 130384/08/2019
Prüfgegenstand: Materialprobe 56, 1.-3. UG, Treppenhaus, Farbe - grünlich
Probenahme: 08.08.2019 **Probenehmer:** Auftraggeber
Probeneingang: 12.08.2019 **Prüfzeitraum:** 12.- 16.08.2019

Untersuchungen im Feststoff (Gesamtgehalte):

Prüfparameter	Prüfverfahren	Dimension	BG	Messwerte
<u>Ballschmitter-PCB-Nr.:</u>	DIN EN 15308:2008-05			
28		mg/kg	0,01	6,25
52		mg/kg	0,01	304
101		mg/kg	0,01	587
153		mg/kg	0,01	274
138		mg/kg	0,01	453
180		mg/kg	0,01	82,9
Σ ident PCB		mg/kg		1707,15
PCB, gemäß PCB-RL (Σ ident. PCB * 5)		mg/kg		8536
Chlorparaffine	GC-MS	g/kg	0,5	0,5

Probennummer: GIU 130385/08/2019
Prüfgegenstand: Materialprobe 59, 2. UG, Korridor, Farbe - schwarz
Probenahme: 08.08.2019 **Probenehmer:** Auftraggeber
Probeneingang: 12.08.2019 **Prüfzeitraum:** 12.- 16.08.2019

Untersuchungen im Feststoff (Gesamtgehalte):

Prüfparameter	Prüfverfahren	Dimension	BG	Messwerte
<u>Ballschmitter-PCB-Nr.:</u>	DIN EN 15308:2008-05			
28		mg/kg	0,01	0,027
52		mg/kg	0,01	0,067
101		mg/kg	0,01	0,133
153		mg/kg	0,01	0,027
138		mg/kg	0,01	0,033
180		mg/kg	0,01	< BG
Σ ident PCB		mg/kg		0,287
PCB, gemäß PCB-RL (Σ ident. PCB * 5)		mg/kg		1,44
Chlorparaffine	GC-MS	g/kg	0,5	< BG

BG = Bestimmungsgrenze

k.S.m. = keine Summenbildung möglich

Probennummer: GIU 130386/08/2019
Prüfgegenstand: Materialprobe 61, 2. UG, Raum U.259, Farbe - grünlich
Probenahme: 08.08.2019 **Probenehmer:** Auftraggeber
Probeneingang: 12.08.2019 **Prüfzeitraum:** 12.– 16.08.2019

Untersuchungen im Feststoff (Gesamtgehalte):

Prüfparameter	Prüfverfahren	Dimension	BG	Messwerte
<u>Ballschmitter-PCB-Nr.:</u>	DIN EN 15308:2008-05			
28		mg/kg	0,01	0,366
52		mg/kg	0,01	0,192
101		mg/kg	0,01	0,228
153		mg/kg	0,01	0,100
138		mg/kg	0,01	0,170
180		mg/kg	0,01	0,011
Σ ident PCB		mg/kg		1,067
PCB, gemäß PCB-RL (Σ ident. PCB * 5)		mg/kg		5,34
Chlorparaffine	GC-MS	g/kg	0,5	< BG

BG = Bestimmungsgrenze

k.S.m. = keine Summenbildung möglich



Gewerbliches Institut für
Umweltanalytik GmbH

Waidplatzstraße 8, 79331 Teningen
Tel. +49 (0)7663/3838, Fax. +49 (0)7663/4039
e-mail: info@giu-umwelt.de
www.giu-umwelt.de

GIU GmbH • Waidplatzstr. 8 • 79331 Teningen

Probennummer: GIU 130387/08/2019
Prüfgegenstand: Materialprobe 62, 2. UG, Korridor, Farbe - grün
Probenahme: 08.08.2019 **Probenehmer:** Auftraggeber
Probeneingang: 12.08.2019 **Prüfzeitraum:** 12.– 16.08.2019

Untersuchungen im Feststoff (Gesamtgehalte):

Prüfparameter	Prüfverfahren	Dimension	BG	Messwerte
<u>Ballschmitter-PCB-Nr.:</u>	DIN EN 15308:2008-05			
28		mg/kg	0,01	0,035
52		mg/kg	0,01	0,019
101		mg/kg	0,01	0,019
153		mg/kg	0,01	< BG
138		mg/kg	0,01	0,011
180		mg/kg	0,01	< BG
Σ ident PCB		mg/kg		0,084
PCB, gemäß PCB-RL (Σ ident. PCB * 5)		mg/kg		0,42
Chlorparaffine	GC-MS	g/kg	0,5	< BG

BG = Bestimmungsgrenze

k.S.m. = keine Summenbildung möglich

Die GIU GmbH ist ein nach DIN EN ISO 17025:2005 akkreditiertes Prüflabor. Die in den zitierten Normen angegebenen Messunsicherheiten werden eingehalten.

Die Veröffentlichung und auszugsweise Vervielfältigung dieses Prüfberichtes darf nur mit schriftlicher Genehmigung der Fa. GIU GmbH erfolgen.

Die Probenahme erfolgte durch den Auftraggeber und somit außerhalb des akkreditierten Bereiches der GIU GmbH. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände.

Hinweis: Die Akkreditierung gilt für den in der Urkunde D-PL-14433-01-00 festgelegten Umfang.

Teningen, den 16.08.2019

Dipl.-Chem. Dr. M. Müller Laborleiter





Stadt Bern
Direktion für Sicherheit,
Umwelt und Energie

Amt für Umweltschutz
und Lebensmittelkontrolle
Stadtlabor Bern
Brunngasse 30
Postfach 3000 Bern 7

hpb consulting
Hanspeter Balimann
Konsumstrasse 20
3014 Bern

Telefon 031 321 69 06
Fax 031 321 72 68
bruno.bachmann2@bern.ch
www.bern.ch/umweltschutz

Bern, 14.12.2006 - Bruno Bachmann

Untersuchungsbericht Asbest qualitativ

Auftragsnummer: 06.830

Auftraggeber: hpb consulting

Bauherrschaft: Objekt Nr 2039 VG-Einsteinstrasse2, 3003 Bern

Probeneingang im Stadtlabor: 11.12.2006

Durchführung der Prüfungen: 11.12.2006 - 14.12.2006

Messwerte:

Messgrössen	06.830.1	06.830.2	06.830.3
Probestelle	Probe 1, 3. UG, Korridor	Probe 2, 3. UG, U 301	Probe 3, 3. UG, U 301 a
Probeart	Rohrisolation	Rohrisolation	Bodenbelag
Aussehen	Kork, Mörtel, Geflecht mit grauem Anstrich	Brauner Karton mit Fasergeflecht und Anstrich, braunes faseriges Material	Grün-grau gesprenkelter Belag, Rücken mit Zementresten
Bestandteile und Gehalt (faserig)	Geflecht: Zellulose	Karton und Fasergeflecht: Zellulosefasern, braunes Material: Glaswolle	Keine faserigen Bestandteile
Bemerkungen	-	-	-
Asbest	Negativ	Negativ	Negativ

Messwerte:

Messgrössen	06.830.4	06.830.5	06.830.6
Probestelle	Probe 5, 3. UG, U 312 a	Probe 8, 3. UG, Korridor	Probe 9, 3. UG, WC
Probeart	Rohrisolation	Rohrisolation	Rohrisolation
Aussehen	Brauner Karton mit Fasergeflecht und grauem Anstrich	Fasergeflecht mit beigem Anstrich	Kork, weisser Mörtel, Fasergeflecht mit grauem Anstrich
Bestandteile und Gehalt (faserig)	Fasergeflecht und Karton: Zellulosefasern	Farbe: Mit Glasfasern, Fasergeflecht: Zellulosefasern	Fasergeflecht: Zellulose
Bemerkungen	-	-	-
Asbest	Negativ	Negativ	Negativ

Messwerte:

Messgrößen	06.830.7	06.830.8	06.830.9
Probestelle	Probe 10, 3 UG, U 352	Probe 11, 2. UG, Maschinenraum	Probe 13, 2. UG, Fahrzeugpark, Türrahmen, Brandschutz
Probeart	Rohrisolation	Türverkleidung	Brandschutzfuge
Aussehen	Brauner Karton, graues Fasergeflecht	Graues faseriges Material	Weisses faseriges Material
Bestandteile und Gehalt (faserig)	Karton und Fasergeflecht: Zellulosefasern	Zellulosefasern	Keramikfasern
Bemerkungen	-	-	-
Asbest	Negativ	Negativ	Negativ

Messwerte:

Messgrößen	06.830.10	06.830.11	06.830.12
Probestelle	Probe 18, 1. UG, Korridor, Türrahmen	Probe 20, 1. UG, 156	Probe 21, 1. UG, U 166
Probeart	Brandschutzfuge	Deckenplatte	Bodenbelag
Aussehen	Weisses faseriges Material	Graues faseriges Material mitweissem Anstrich	Schwarzer Belag
Bestandteile und Gehalt (faserig)	Keramikfasern	Glasfasern, Zellulosefasern	Anhaftende Zellulosefasern
Bemerkungen	-	-	-
Asbest	Negativ	Negativ	Negativ

Messwerte:

Messgrößen	06.830.13	06.830.14	06.830.15
Probestelle	Probe 22, 1. UG, U 170, Fassade aussen	Probe 23, 1. UG, Korridor (Türeingang U 112)	Probe 24, 1. UG, U 113b
Probeart	Fugenmörtel	Bodenbelag	Bodenbelag
Aussehen	Beige-brauner Fugenmörtel	Grau-schwarz marmorierter Belag	Grau-grüner Belag, Rücken mit Holz
Bestandteile und Gehalt (faserig)	Keine faserigen Bestandteile	Mit Glasfasern	Chrysotil (Weissasbest), Gehalt < 1%
Bemerkungen	-	-	gut gebunden
Asbest	Negativ	Negativ	Positiv

Messwerte:

Messgrößen	06.830.16	06.830.17	06.830.18
Probestelle	Probe 25, 1. UG, U 113a	Probe 26, EG, Korridor, Türrahmen	Probe 27, EG, Liftvorraum
Probeart	Bodenbelag	Brandschutzfuge	Bodenbelag
Aussehen	Grauer Belag, Rücken mit Holz	Grünes faserhaltiges Material	Grau-schwarzer Belag, Rücken mit Teerkleber und Zement
Bestandteile und Gehalt (faserig)	Keine faserigen Bestandteile	Zellulosefasern	Keine faserigen Bestandteile
Bemerkungen	-	-	-
Asbest	Negativ	Negativ	Negativ

Messwerte:

Messgrößen	06.830.19	06.830.20	06.830.21
Probestelle	Probe 28, EG, 72, Türrahmen	Probe 29, EG, Korridor, Türrahmen	Probe 31, 1. OG, Korridor
Probeart	Deckenplatte	Brandschutzfuge	Bewegungsfuge
Aussehen	Brauner Karton mit weissem Anstrich	Graues faseriges Material	Schwarzes weiches Material
Bestandteile und Gehalt (faserig)	Zellulosefasern	Zellulosefasern, Mineralwolle	Keine faserigen Bestandteile
Bemerkungen	-	-	-
Asbest	Negativ	Negativ	Negativ

Messwerte:

Messgrößen	06.830.22	06.830.23	06.830.24
Probestelle	Probe 32, OG 1, Wohnung Entrée, Türverkleidung	Probe Nr. 14, 1. UG, U 107, Decke	Probe Nr. 33, 1. DG, WC
Probeart	Brandschutz	Deckenplatten	Bodenbelag
Aussehen	Graues faseriges Material	Olive Fasern, mit weissem Anstrich	Grauer Bodenbelag, Rücken mit Zementresten
Bestandteile und Gehalt (faserig)	Chrysotil (Weissasbest), Gehalt ca. 40 %, Amosit (Braunasbest), Gehalt ca. 20 %	Mineralwolle	Keine faserigen Bestandteile
Bemerkungen	-	-	-
Asbest	Positiv	Negativ	Negativ

Messwerte:

Messgrößen	06.830.25	06.830.26	06.830.27
Probestelle	Probe Nr. 34, 1. DG, 372	Probe Nr. 36, 1. DG, 370a	Probe Nr. 45, EG, Aussenfassade
Probeart	Bodenbelag	Bodenbelag	Anschlussfuge
Aussehen	Grüner Belag, 2-schichtig	Grauer Belag	Grau-schwarzes Material, teerartig
Bestandteile und Gehalt (faserig)	Keine faserigen Bestandteile	Keine faserigen Bestandteile	Keine faserigen Bestandteile
Bemerkungen	-	-	-
Asbest	Negativ	Negativ	Negativ

Messmethoden:

Asbest: SAW AsbQual; qualitative Untersuchung auf Asbest in Feststoffen mittels Polarisations-Mikroskopie und Dispersion Staining nach McCrone.

Weitere Angaben zu den Messmethoden und den Messunsicherheiten können auf Anfrage im Stadtlabor Bern eingeholt werden.

Warnung

In Gebäuden, die Asbest enthalten, ist besonders bei Umbau- und Abbrucharbeiten darauf zu achten, dass Arbeitnehmende und andere Benutzende des Gebäudes vor Fasereexpositionen geschützt bleiben.

Bemerkungen:

Die aufgeführten Prüfergebnisse beziehen sich ausschliesslich auf die angelieferten Prüfgegenstände. Der Prüfbericht darf ohne schriftliche Genehmigung des Stadtlabors Bern nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

Mit freundlichen Grüssen

Bruno Bachmann
Chromatografie

B. Kohli
Leiter Luftimmissionen

Kopie:



Mit (*) bezeichnete Methoden gehören nicht zur Liste unserer akkreditierten Methoden.

Beilage zu Untersuchungsbericht Nr. 06-12-0024

PCB in Materialproben [ppm]

Beilage Nr.: 1/1

Projekt: TN 10 - 2039 VG
Objekt: Einsteinstrasse 2

Labor Nr.	X1881	X1882	X1883	X1884	X1885	X1886	X1887	Grenzwert gemäss BUWAL - Richtlinie Nr. VU-4013	Einheit
Probe Nr.	37	38	39	40	42	43	44		
Datum:	12.12.2006	12.12.2006	12.12.2006	12.12.2006	12.12.2006	12.12.2006	12.12.2006		
Objekt:	Einsteinstrasse 2 2039 VG	Einsteinstrasse 2 2039 VG	Einsteinstrasse 2 2039 VG	Einsteinstrasse 2 2039 VG	Einsteinstrasse 2 2039 VG	Einsteinstrasse 2 2039 VG	Einsteinstrasse 2 2039 VG		
Geschoss:	2. UG	EG	EG	EG	EG	EG	EG		
Raum:	Korridor	Aussenfassade	Aussenfassade	Aussenfassade	Aussenfassade	Aussenfassade	Aussenfassade		
Bauteil:	Bewegungsfuge	Fenster- Anschlussfuge	Fenster- Anschlussfuge	Bewegungsfuge	Anschlussfuge	Anschlussfuge	Bewegungsfuge		
Material:									
Farbe:	grau	grau-braun	grau	grau	grau	schwarz	grau		
PCB Nr. 28	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	-	ppm
PCB Nr. 52	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	-	ppm
PCB Nr. 101	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	-	ppm
PCB Nr. 153	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	-	ppm
PCB Nr. 138	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	-	ppm
PCB Nr. 180	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	-	ppm
Summe der 6 Einzelisomere	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	-	ppm
Gesamt -PCB-Gehalt (Empfehlung BUWAL: Summe der 6 Einzelisomere x 5)	<6.0	<6.0	<6.0	<6.0	<6.0	<6.0	<6.0	50	ppm

Methode: VS-103F (GC-MS)

Messdatum:

14.12.2006

4. September 2019

Bundesamt für Bau und Logistik,
Einsteinstrasse 2, Bern

Zustandsanalyse Energie / Gebäudetechnik



Bundesamt für Bauten und Logistik

Sarah Wieland
Fellerstrasse 21
3003 Bern

Projekt-Nr: 2019.3136.00
Verfasser: Patrick Vinzens / Beat Nussbaumer
E-Mail: patrick.vinzens@eicher-pauli.ch

Inhalt

1	Ausgangslage / Grundlagen	3
1.1	Ausgangslage	3
1.2	Allgemeine Grundlagen	3
1.3	Projektperimeter	3
2	Energie- und Leistungsbedarf	4
3	IST-Zustands-Analyse HLKS-Anlagen	5
3.1	Heizungsanlagen	6
3.2	Lüftungsanlagen und Klimageräte	7
3.3	Gewerbliche Kälte	9
3.4	Sanitär	9
4	Massnahmen HLKS-Anlagen	10
4.1	Zukünftiges Heizungskonzept	10
4.2	Massnahmen Elektroboiler Warmwasser	13
4.3	Massnahmen Lüftungsanlagen und Klimageräte	13
4.4	Massnahmen Gewerbliche Kälte	13
4.5	Massnahmen Sanitär	13
5	Ökologische Betrachtung	14
6	Empfehlung weiteres Vorgehen	14
7	Anhang	15

1 Ausgangslage / Grundlagen

1.1 Ausgangslage

Das Bundesamt für Bauten und Logistik befindet sich an der Einsteinstrasse 2 in Bern. Das Gebäude ist in folgende Teile unterteilt:

- Trakt A
- Trakt B
- Trakt C
- Trakt D

Die Erstellungsjahre der Gebäude gehen bis ins Jahr 1914 zurück, wo das Amt für Mass und Gewicht an der Wildstrasse in Bern seinen Neubau bezog. In den Fünfzigerjahren wurde das Gebäude mit Anbauten zu einem Baublock ergänzt, der einen Hof umschloss und auch die Adresse auf Einsteinstrasse 2 wechselte. Diverse Umbauten und Erweiterungen fügten dem Gebäude weitere Schichten an. Der Altbau und der Trakt an der Tillierstrasse sind von der Denkmalpflege als schützenswert eingestuft.

Im Jahr 2009 fand eine Grosssanierung im Bereich der Gebäudetechnik statt. Das Gebäude wird heutzutage als Verwaltungsgebäude von verschiedenen Bundesämtern genutzt.

Im nachfolgenden Bericht wird die Zustandsanalyse Energie / Gebäudetechnik bezüglich der HLKS-Technik untersucht und dokumentiert. Es werden mögliche Massnahmen und Strategien aufgezeigt.

1.2 Allgemeine Grundlagen

Der vorliegende Bericht basiert auf den nachfolgenden Grundlagen:

- Diverse Begehungen vor Ort
- Studie ibe, Zustandsbericht vom 21. Oktober 2005
- Studie Trinkwasserleitungssanierung vom 30.08.2013
- Gasverbrauch der letzten 7 Jahre
- Diverse Grundrisspläne
- Gültige SIA-Normen
- Honorarofferte, Zustandsanalyse HLKS von eicher+pauli Bern AG vom 19.07.2019

1.3 Projektperimeter

Der Perimeter dieses Berichts umfasst die Gebäudetrakte A bis D. Im Rahmen der Analyse wurden die Systeme und Anlagen der Gewerke Heizung, Lüftung, Kälte und Sanitär untersucht. Die Gewerke Elektro und Gebäudehülle werden durch Drittplaner bearbeitet.

2 Energie- und Leistungsbedarf

Die benötigte Heizenergie wird anhand der Verbrauchsdaten der letzten sieben Jahre abgeschätzt. Der Wirkungsgrad der bestehenden Gasheizung (ohne Wärmeverteilung) wurde mit 88% angenommen.

Der Nutzenergiebedarf lässt sich anhand des Gasverbrauchs und der Heizgradtage ermitteln.

Das Brauchwarmwasser wird separat mit Elektroboilern erzeugt und wird deshalb in diesem Teil für die Wärmeerzeugung nicht berücksichtigt.

Verbrauch				
Jahr	Energieverbrauch Endenergie	Heizgradtage	Endenergieverbrauch HGT-Korrigiert	Nutzenergieverbrauch HGT-Korrigiert
	[m³/a]	[K*d]	[kWh/a]	[kWh/a]
2012	91'432	3524	1'056'959	936'466
2013	98'004	3670	1'087'861	963'845
2014	71'517	3000	971'144	860'434
2015	91'720	3307	1'129'862	1'001'058
2016	100'889	3472	1'183'749	1'048'802
2017	87'839	3491	1'035'364	917'333
2018	89'554	3083	1'195'272	1'059'012
Ø	90'136	3364	1'094'316	969'564

Tabelle 1: Energiebedarf

In den letzten sieben Jahren wurde im Durchschnitt rund 90'100 m³ Erdgas pro Jahr benötigt. Dies entspricht bei 1900 Vollaststunden einer Leistung von ca. 500 kW.

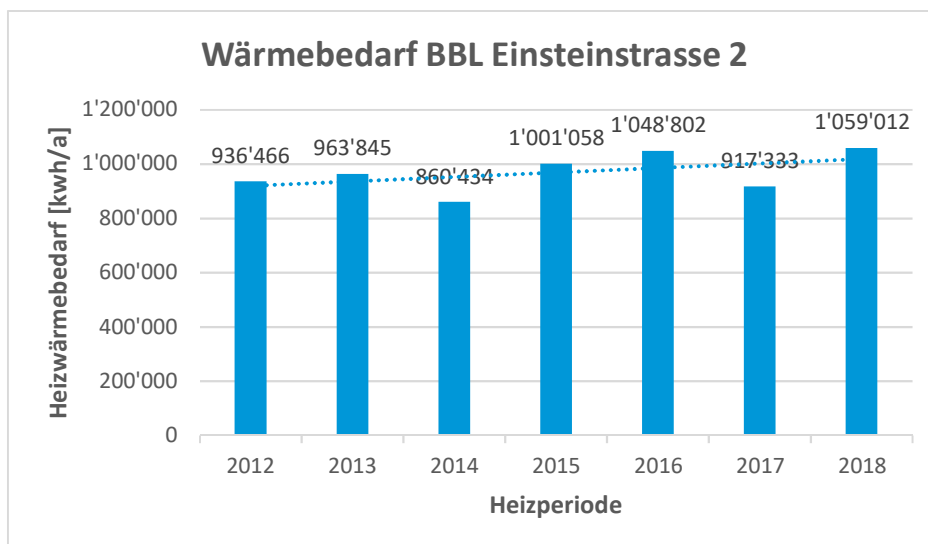


Abbildung 1: Wärmebedarf Einsteinstrasse 2 - 2012-2018

Obschon die Energieverbräuche mit den Heizgradtagen korrigiert wurden, hat es in den Jahreswerten noch immer grosse Schwankungen. Eine Erklärung hierfür könnte sein, dass im Jahr 2014 ein Umbau sowie ein Nutzerwechsel stattfand und das im Jahr 2017 ein Wärmehändler ausgewechselt wurde.

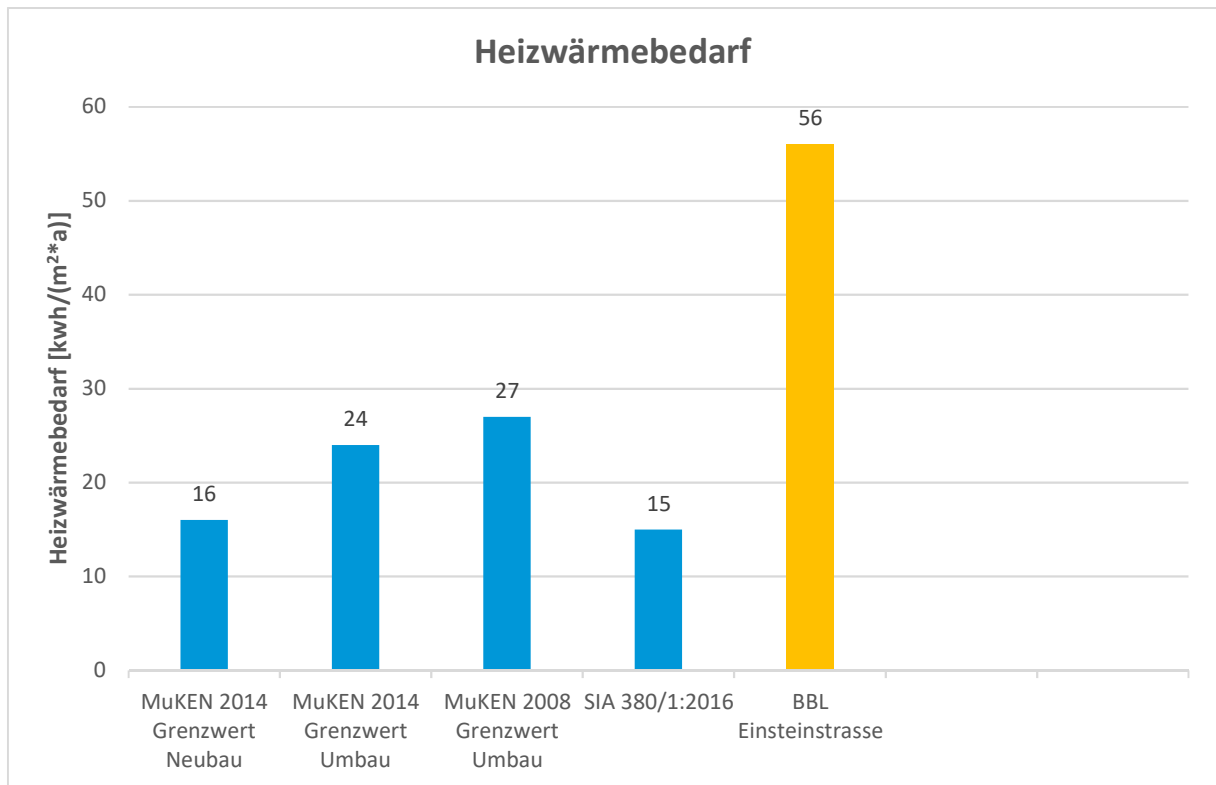


Abbildung 2: Heizwärmebedarf

Anhand der obenstehenden Grafik ist ersichtlich, dass der Energieverbrauch pro Quadratmeter Energiebezugsfläche der Einsteinstrasse 2 im Vergleich zu den heutigen Grenzwerten das dreifache beträgt. Der Grund für den hohen Energiebedarf kann sich über die Gebäudehülle erklären lassen. Die Fenster sind aus dem Jahr 1985 und die Gebäudehülle weist nur teilweise eine minimale Wärmedämmung auf. Dazu kommt, dass die Gebäudeteile mit Sandstein Denkmalgeschützt sind und dadurch keine Wärmedämmung möglich ist. Für detailliertere Abschätzungen der Gebäudehülle soll der Zustandsbericht der Firma Zeugin Bauberatungen AG vom 05.09.2019 beigezogen werden.

3 IST-Zustands-Analyse HLKS-Anlagen

Heute sind viele verschiedene dezentrale Anlagen im Einsatz. Diese wurden auf die Nutzungen abgestimmt und im Laufe der Jahre umgebaut, saniert und erweitert. Der Grossteil der Anlagen wurden im Jahr 2009 erneuert.

3.1 Heizungsanlagen

Die heutige Wärmeerzeugung besteht aus einem Heizkessel und einem Gasbrenner mit dem Baujahr 2009. Der Heizkessel hat einen Leistungsbereich von 79 bis 471 kW und eine Nennleistung von 500 kW. Der aktuelle Erdgasverbrauch beträgt ca. 90'100 m³ pro Jahr. Dies entspricht etwa einem Energieverbrauch von 970 MWh/a. Die aktuelle Heizvorlauftemperatur beträgt 56°C, bei einer Ausstemperatur von -8°C.

Je nach Sanierungstiefe an den Bauteilen, resp. an der Gebäudehülle (Fensterersatz, Dämmung) kann der Leistungsbedarf sowie die Vorlauftemperatur reduziert werden.

Die Wärmehauptverteilung umfasst einen Heizverteiler. Hier werden alle vier Gebäudetrakte erschlossen. Die Wärmeverteilung wurde im Jahr 2009 komplett erneuert.

Die Wärmeverteilung erfolgt teilweise mit sichtbaren Leitungen. Diese sind nicht überall isoliert. Für die Wärmeabgabe dienen in allen Gebäuden Heizkörper. Diese sind grösstenteils mit Thermostatventilen ausgerüstet.

Die Warmwassererwärmung ist heute mit dezentralen Elektroboilern gelöst. Viele dieser Boiler sind bereits über 20 Jahre alt und es stellt sich die Frage ob diese weiter benötigt werden.



Abbildung 3: Wärmehauptverteilung



Abbildung 4: Wärmeabgabe mit Heizkörper und unisolierten Heizleitungen und Thermostatventil



Abbildung 5: Gaskessel

Der optische Zustand der Wärmeverteilung ist gut. Allenfalls sind gewisse Dämmungen bei den Heizleitungen zu erneuern.

3.2 Lüftungsanlagen und Klimageräte

Die bestehenden Lüftungs- und Klimaanlage befinden sich dezentral verteilt im Gebäude. Sie dienen hauptsächlich für die Küche und Cafeteria sowie die diversen Archive. Eine absolute Aufzählung der Lüftungsanlagen befindet sich im Anhang.

3.2.1 Lüftungsanlagen

Die Lüftungsanlagen verfügen alle über eine Wärmerückgewinnung. Die Luftmenge beträgt ca. 17'000 m³/h. Die Anlagen wurden im Jahr 2009 erneuert und funktionieren einwandfrei. Teilweise befinden sich im Gebäude noch alte Lüftungsanlagen, welche aber ausser Betrieb sind. Der Service der Filter wird jährlich durchgeführt.

Art	Zustand	WRG	Massnahme
Lüftungsanlage Cafeteria	gut	vorhanden	Regelmässig Filter wechseln
Lüftungsanlage Küche	gut	vorhanden	Regelmässig Filter wechseln
Lüftungsanlage Archivräume 2./3.UG	gut	vorhanden	Regelmässig Filter wechseln
Lüftungsanlage Archivräume 2./3.UG	gut	vorhanden	Regelmässig Filter wechseln
Lüftungsanlage Archivräume 2./3.UG	gut	vorhanden	Regelmässig Filter wechseln
Lüftungsanlage Archivräume 2./3.UG	gut	vorhanden	Regelmässig Filter wechseln

Tabelle 2: Zusammenstellung Lüftungsanlagen



Abbildung 6: Lüftungsanlage Cafeteria und Küche

3.2.2 Klimageräte

Im Gebäude sind sechs Splitgeräte vorhanden. Bei den Geräten wird jährlich ein Service durchgeführt. In der nachfolgenden Tabelle sind die Klimageräte mit deren Standorten dokumentiert.

Zusätzlich ist abzuklären, ob die Splitgeräte in Zukunft weiter benötigt werden.

Art	Zustand	Raum	Massnahme	Etappierung
Splitgerät 1 - 4	gut	Medienraum	1 zu 1 Ersatz bei Ausfall, Zukunft	2020-2030
Splitgerät 5	gut	KOMBV-Raum	1 zu 1 Ersatz bei Ausfall, Zukunft	2020-2030
Splitgerät 6	gut	KOMBV-Raum	1 zu 1 Ersatz bei Ausfall, Zukunft	2020-2030

Tabelle 3: Zusammenstellung Klimageräte



Abbildung 7: Splitgerät KOMBV-Raum

3.3 Gewerbliche Kälte

Für die Gewerbliche Kälte sind eine Pluskühlanlage sowie eine Minuskühlanlage vorhanden. Beide Kühlanlagen werden mit dem Kältemittel R404A betrieben. Die Steuerung sowie die Anlagen wurden im Jahr 2009 erneuert bzw. saniert und sind dem Alter entsprechend in gutem Zustand. Die Kälteanlagen weisen jedoch keine Abwärmenutzung auf.

Die Tiefkühlanlage sowie der Kühlraum machen einen guten Eindruck. Der Zustand der Dämmung scheint in Ordnung zu sein.

Art	Kältemittel	Gebäude/Raum	Baujahr	Leistung
Pluskühlanlage	R404A	2039. VG, -1.132	2009	6.6 kW
Minuskühlanlage	R404A	2039. VG, -1.132	2009	1.2 kW

Tabelle 4: Zusammenstellung GWK



Abbildung 8: Gewerbliche Kälte



Abbildung 9: Aussengeräte der GWK

3.4 Sanitär

Die Kaltwasserverteilung und Leitungen wurde im Jahr 2014 saniert und erneuert. Die diversen Fäkalienpumpen sind in einem guten Zustand. Die Toiletten sowie die Duschanlagen sind dem Alter entsprechend in gutem Zustand. Teilweise sind Kalkablagerungen vorhanden.



Abbildung 10: Wasserverteilung Trakt A; C; D

4 Massnahmen HLKS-Anlagen

4.1 Zukünftiges Heizungskonzept

Die Wärmeerzeugung muss mittelfristig ersetzt werden.

Für die zukünftigen Wärmeerzeuger stehen nebst dem Erdgas drei Energieträger im Vordergrund.

Einerseits wird vom Richtplan Energie der Stadt Bern Geothermie empfohlen, andererseits ist abzuklären ob ein allfälliger Anschluss an die Fernwärme oder die Nutzung von Aarewasser möglich ist.

Eine zukünftige Strategie für die Wärmeerzeugung beinhaltet nebst einer wirtschaftlichen auch eine ökologische Betrachtung.

Die Nutzung der Erdwärme mittels Erdsonden-Wärmepumpe wird von der Stadt Bern empfohlen. Die Machbarkeit der Bohrungen sollten laut dem Geoportal möglich sein. Die Problematik liegt darin, dass für rund 500 kW Heizleistung ca. 70 Bohrungen à 200 m nötig wären. Jedoch liegt das Gebäude an der Einsteinstrasse 2, in einem dicht besiedelten Gebiet und dadurch die Fläche für diese grosse Anzahl Bohrungen nicht vorhanden ist. Eine weitere Problematik liegt in der Regeneration der Anlage, da praktisch kein Kältebedarf vorhanden ist.

Eine Nutzung von Aarewasser als Wärmequelle wurde in diesem Bericht als alternative ausgewählt, da das Gebäude nahe an der Aare steht. Die spezifischen Kosten für eine Fassung sind entsprechend hoch und es wird ein geologisches Gutachten benötigt.

Die dritte Variante ist der Anschluss an die Fernwärme. Im Kirchenfeldgebiet ist ein Wärmeverbund vom ewb vorhanden. Der Anschluss an diesen Verbund ist, Stand heute, nicht möglich. Ein weiterer Wärmeverbund ist der Wärmeverbund Marzili welcher auf der anderen Seite der Aare ist.

Die Varianten für die Wärmeerzeugung sind im nachfolgenden Vergleich beurteilt.

Das Brauchwarmwasser wird heute über diverse Elektroboiler erzeugt. Es ist zu überlegen, eine Strategie für das Brauchwarmwasser auszuarbeiten. Insbesondere mit der Überlegung der Abwärmenutzung der GWK zur Vorwärmung des Brauchwarmwassers in Verknüpfung mit einem Speicher für die Cafeteria und der Küche. Gleichzeitig kann das Konzept mit einer neuen Wärmeerzeugung verbunden werden. Dies hätte einen kleineren Umbau zur Folge. Es würde nebst dem Speicher noch eine Warmwasserverteilung in die Küche benötigen.

Die Wärmeverteilung wird ohne bauliche Massnahmen weiterbetrieben. Bei der Wärmeabgabe sollte überprüft werden, ob bei jedem Heizkörper Thermostatventile vorhanden sind und defekte Ventile sollten ersetzt werden.

4.1.1 Potentielle Wärmeerzeugungsvarianten

Um den CO₂-Ausstoss der Wärmeerzeugung zu minimieren wird nach möglichen erneuerbaren Energiequellen für einen Heizungsersatz, nebst dem konventionellen Kesslersatz, gesucht. Nachstehend werden die möglichen Varianten bewertet.








Bezeichnung / System		Energiequelle	Erneuerbar	Gestehungspreis je kWh																										Kommentar	Stadt Bern	Verfügbarkeit
				0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25			
Heizkessel		Erdgas	0%																											Erdgasnetz von ewb vorhanden	keine	hoch
Heizkessel		Biogas	20%																											Bei einem Kesslersatz auf Biogaswechseln	keine	hoch
Wärmepumpe Aussenluft		Strom	57%																											Schall kaum zu lösen, nicht sinnvoll	keine	schlecht
Wärmepumpe Erdsonden		Strom	80%																											erlaubt, benötigt aber ein grosses Erdwärmesondenfeld	keine	schlecht
Wärmepumpe Erdregister		Strom	66%																											kaum Potential wegen fehlender Fläche	keine	schlecht
Aarewasser mit WP		Flusswasser	80%																											Wasserfassung ist sehr teuer, Bewilligung bzw. Konzession wird benötigt	keine	mittel
Fernwärme ewb		Abfall	90%																											ca. 600 m von Wärmeverbund entfernt, Laut ewb im Moment nicht möglich	keine	keine

Abbildung 11: Wärmeerzeugungsvarianten

4.1.2 Vergleich Fernwärme – Aarewasser-WP

	Fernwärme	Aarewasser-Wärmepumpe
Kurzbeschreibung Variante	Ersatz der bestehenden Gasheizung mittels eines Anschlusses an die Fernwärme	Nutzung von Aarewasser
Nutzung für Kühlung	Nicht möglich	Möglich
Technische Daten	Leistung ca. 500 kW Übergabestation Ohne Rückbau Gaskessel	Leistung ca. 500 kW Aarewasserfassung mit Wärmetauscher und Pumpwerk Ohne Rückbau Gaskessel
Investitionen exkl. MWST (± 25 %)	ca. CHF 150'000.–	ca. CHF 1.4 Millionen
Energiekosten pro Jahr	ca. CHF 100'000.–	ca. CHF 170'000.–
Wartungs-/UH-Kosten	ca. CHF 1'000.–	ca. CHF 20'000.–
Jahreskosten	ca. CHF 100'000.–	ca. CHF 170'000.–
Beurteilung	<p>Im Vergleich der Jahreskosten ist die Variante Fernwärme günstiger. Der Anschluss an einen Wärmeverbund benötigt weniger Platz im Gebäude und die Investitionskosten sind geringer. Mit dem Aarewasser ist Free Cooling möglich. Im tiefen Winter ist die Effizienz der Aarewasser-Wärmepumpe durch die notwendige hohe Vorlauftemperatur eingeschränkt. Je nach den geplanten baulichen Massnahmen kann die Vorlauftemperatur zukünftig reduziert werden.</p> <p>Zurzeit ist der Anschluss an die Fernwärme nicht möglich. Jedoch sollte diese Variante bei einem allfälligen Kesseleratz in ca. 10 Jahren beigezogen und neu beurteilt werden.</p> <p>Bei der Variante mit Aarewasser kommen zusätzliche Hindernisse wie die Bewilligung dazu. Dazu muss von einem Geologen abgeklärt werden, ob eine Fassung möglich ist.</p> <p>Als letzte Alternative wäre der Einsatz von Biogas anstelle des Erdgases. Dies ist jedoch nur als Notlösung zu empfehlen.</p>	

4.1.3 Empfehlung Wärmeerzeugungsvarianten

Da der Ersatz der Wärmeerzeugung erst in 10 Jahren ansteht, sollten die Varianten mit dem Anschluss an einen Wärmeverbund mit dem ewb sowie einer Aarewasserfassung nochmals geprüft werden.

4.2 Massnahmen Elektroboiler Warmwasser

Damit weniger elektrische Energie verbraucht wird, stellt sich die Frage ob die Elektroboiler, welche ihre Lebensdauer erreicht haben nicht ersatzlos zu streichen sind. Dies gilt insbesondere für die Boiler welche sich in den Büros, Toiletten sowie den Lagerräumen befinden. Die Boiler in der Küche sowie in den Putzräumen können weiterhin verwendet werden. (Siehe Kapitel 4.1 Zukünftige Heizungskonzept)

4.3 Massnahmen Lüftungsanlagen und Klimageräte

Da die Lüftungsanlage im Jahr 2009 erneuert wurde und der Zustand der Anlage generell als gut zu beurteilen ist. Weiter entspricht das jeweilige Anlagenkonzept der heutigen Nutzung. Deshalb werden hier keine Massnahmen empfohlen. Es soll weiterhin jährlich gewartet und die Filter ausgetauscht werden.

Die Klimageräte sind ebenfalls in einem guten Zustand und können mit einer Ersatzstrategie, mit Massnahmen bei Ausfällen, ersetzt werden. Es ist abzuklären ob die Klimageräte weiterhin benötigt werden.

Der Brandschutz entspricht laut dem Bericht von Amstein + Walthert, vom 05.09.2019, den heutigen Anforderungen.

4.4 Massnahmen Gewerbliche Kälte

Die Plus- sowie die Minuskühlanlage sind in einem guten Zustand, weisen jedoch keine Abwärmenutzung auf. Dies könnte bei einer Änderung der Brauchwarmwasserstrategie angepasst werden. Die Anlage wurde im Jahr 2009 mit der Steuerung erneuert.

Weiter wird heutzutage kein natürliches Kältemittel verwendet. Bei einem allfälligen Ersatz der Anlage, würde die Möglichkeit bestehen ein natürliches Kältemittel wie z.B. CO₂ einzusetzen.

4.5 Massnahmen Sanitär

Die Sanitären-Anlagen sind in einem guten Zustand und es werden keine Massnahmen in Betracht gezogen.

5 Ökologische Betrachtung

Bei einer zukünftigen Wärmeerzeugungsstrategie spielt die ökologische Betrachtung eine Entscheidende Rolle. In der nachfolgenden Tabelle und Grafik sind die Treibhausgas-Emissionen der potentiellen Wärmeerzeuger aufgelistet.

Variante		1 Aarewasser	2 Fernwärme	3 Erdgas
Treibhausgas-Emissionen	[kg/a CO _{2e}]	15'690	55'290	234'580
Umweltbelastungspunkte	[UBP]	28'980'000	73'240'000	144'060'000

Tabelle 5: Ökologische Betrachtung

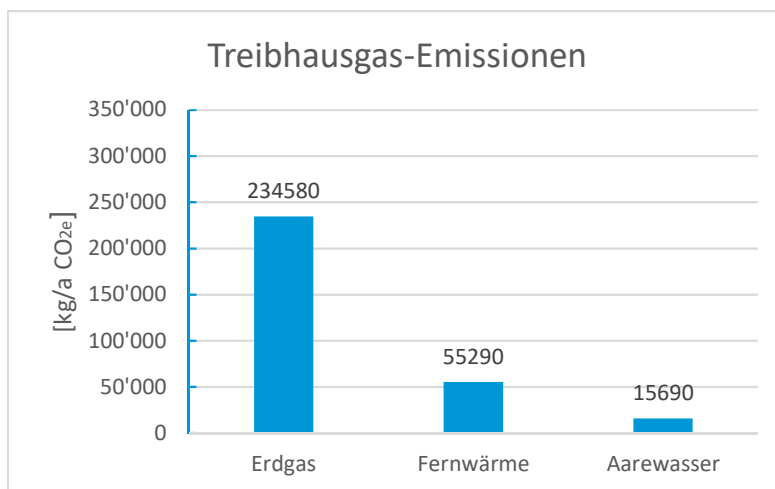


Abbildung 12: Treibhausgas-Emissionen:

6 Empfehlung weiteres Vorgehen

Aus technischer, wirtschaftlicher und energetischer Sicht ist bei einem Weitertrieb eine Gesamtsanierung mit Fokus der Gebäudehülle sowie der Wärmeerzeugung auch auf die Brauchwarmwasserstrategie zu legen. Gleichzeitig ist zu empfehlen, dass die Elektroboiler bei den Toiletten und Büros ersatzlos gestrichen werden und eine Kaltwasserstrategie erarbeitet wird.

Die notwendigen baulichen Massnahmen der Gebäudehülle würden zu einem kleineren Energieverbrauch führen und die Heizvorlauftemperatur könnte zukünftig tiefer gelegt werden.

Vor einer weiterführenden Bearbeitung dieser Lösungen sind folgende Fragen zu klären:

- Was sind die baulichen und bauphysikalischen Massnahmen?
- Welches sind die zukünftigen Nutzerbedürfnisse?
- Was für eine Strategie wird für die Wärmeerzeugung und das Brauchwarmwasser festgelegt?

7 Anhang

Verzeichnis der Anhänge:

- Anhang 1 HLK-Anlagen
- Anhang 2 Sanitär / Elektroboiler

Anhang 1 HLK-Anlagen

Wärmeerzeuger:

Art	Energie Träger	Gebäude/Raum	Baujahr	Leistung
Gaskessel	Erdgas	2039. VG, -1.3071	2009	500 kW

Art	Zustand	Lebensdauer	Massnahme
Gaskessel	gut	2029 erreicht	Strategie erneuerbare Wärmeerzeugung
Wärmeverteilung	gut	2029 erreicht	Je nach Strategie anpassen der Verteilung
Wärmeabgabe	gut	erreicht	Radiatoren je nach Wärmeerzeuger ersetzen, fehlende Thermostatventile ersetzen oder austauschen

Lüftungsanlagen:

Art	Gebäude / Raum	Baujahr	Luftmenge [m³]
Lüftungsanlage Cafeteria	2039. VG, Zentrale -1.131	2009	4'100
Lüftungsanlage Küche	2039. VG, Zentrale -1.131	2009	5'200
Lüftungsanlage Archivräume 2./3.UG	2039. VG, Zentrale -3.131	2009	1'700
Lüftungsanlage Archivräume 2./3.UG	2039. VG, Zentrale -3.409	2009	1'600
Lüftungsanlage Archivräume 2./3.UG	2039. VG, Zentrale -3.162	2009	3'300
Lüftungsanlage Archivräume 2./3.UG	2039. VG, Zentrale -3.207	2009	1'000

Art	Zustand	Lebensdauer	WRG	Massnahme
Lüftungsanlage Cafeteria	gut	2029 erreicht	Vorhanden	Regelmässig Filter wechseln
Lüftungsanlage Küche	gut	2029 erreicht	Vorhanden	Regelmässig Filter wechseln
Lüftungsanlage Archivräume 2./3.UG	gut	2029 erreicht	Vorhanden	Regelmässig Filter wechseln
Lüftungsanlage Archivräume 2./3.UG	gut	2029 erreicht	Vorhanden	Regelmässig Filter wechseln
Lüftungsanlage Archivräume 2./3.UG	gut	2029 erreicht	Vorhanden	Regelmässig Filter wechseln
Lüftungsanlage Archivräume 2./3.UG	gut	2029 erreicht	Vorhanden	Regelmässig Filter wechseln

GWK:

Art	Kältemittel	Gebäude/Raum	Baujahr	Leistung
Pluskühlanlage	R404A	2039. VG, -1.132	2009	6.6 kW
Minuskühlanlage	R404A	2039. VG, -1.132	2009	1.2 kW

Anhang 2 Sanitär / Elektroboiler

Elektroboiler:

Gebäude Trakt	Raum	Lebensdauer	Bemerkung	Etappierung	Massnahme
2039. VG, 3	Waschküche	unbekannt	Evtl. Einbau von neuem Elektroboiler	2020	Energieeffizienterer Boiler
2039. VG, 3	Werkstatt	unbekannt		2020	
2039. VG, 2	WC Damen	unbekannt	Rückbau von Warmwasser auf Kaltwasser	2020	
2039. VG, 4	Putzraum	unbekannt	Evtl. Einbau von neuem Elektroboiler	2020	Energieeffizienterer Boiler
2039. VG, 1	Lüftung/Technik	2029	Rückbau von Warmwasser auf Kaltwasser	2030	
2039. VG, 1	Technikraum	unbekannt	Rückbau von Warmwasser auf Kaltwasser	2020	
2039. VG, 4	Abstellraum	unbekannt	Rückbau von Warmwasser auf Kaltwasser	2020	
2039. VG, 2	Damen Dusche	unbekannt	Evtl. Einbau von neuem Elektroboiler	2020	Energieeffizienterer Boiler
2039. VG, 3	Putzraum	2029	Evtl. Einbau von neuem Elektroboiler	2020	Energieeffizienterer Boiler
2039. VG, 1	Putzraum	2016	Evtl. Einbau von neuem Elektroboiler	2020	Energieeffizienterer Boiler
2039. VG, 2	Damen WC	2014	Rückbau von Warmwasser auf Kaltwasser	2020	
2039. VG, 4	Putzraum	erreicht	Evtl. Einbau von neuem Elektroboiler	2020	Energieeffizienterer Boiler
2039. VG, 1	Küche	erreicht	Evtl. Einbau von neuem Elektroboiler	2020	Energieeffizienterer Boiler
2039. VG, 2	Damen WC	erreicht	Rückbau von Warmwasser auf Kaltwasser	2020	
2039. VG, 4	Shredder-Nische	erreicht	Rückbau von Warmwasser auf Kaltwasser	2020	
2039. VG, 2	Damen WC	erreicht	Rückbau von Warmwasser auf Kaltwasser	2020	
2039. VG, 4	Putzraum	erreicht	Evtl. Einbau von neuem Elektroboiler	2020	Energieeffizienterer Boiler
2039. VG, 2	Damen WC	erreicht	Rückbau von Warmwasser auf Kaltwasser	2020	
2039. VG, 4	Putzraum	erreicht	Evtl. Einbau von neuem Elektroboiler	2020	Energieeffizienterer Boiler
2039. VG, 3	Lager	2020	Rückbau von Warmwasser auf Kaltwasser	2020	
2039. VG, 3	Büro 04.337	erreicht	Rückbau von Warmwasser auf Kaltwasser	2020	
2039. VG, 3	WC Estrich	unbekannt	Rückbau von Warmwasser auf Kaltwasser	2020	

Sanitär:

Art	Zustand	Lebensdauer	Massnahme	Etappierung
Sanitärverteiler	Gut	2034 erreicht	Wurde im Jahr 2014 saniert	2030
Sanitärleitungen	Gut	2034 erreicht	Wurde im Jahr 2014 saniert	2030
Fäkalienpumpen	Gut	2034 erreicht	Wurde im Jahr 2014 saniert	2030
Sanitäranlagen	Gut	-	teilweise Kalkablagerungen ersichtlich	laufend

Verwaltungszentrum des Bundes, Bern

Einsteinstrasse 2, 3005 Bern (TN10/2039.042 Bern)

**Überprüfung der elektrischen Anlagen und Installationen
Erhebung Unterhalts- und Instandsetzungsbedarf**



Auftraggeber:

Bundesamt für Bauten und Logistik BBL
Frau Sarah Wieland
Fellerstrasse 21
3003 Bern

Verfasser

Martin Sommer, CSP Meier AG

Datum 04. September 2019 / Version 001

PROJEKTORGANISATION

Auftraggeber

BBL, Projektmanagement
BBL, Unterhaltsmanagement

Sarah Wieland
Alfred Keller

058 462 56 28

Verfasser

CSP Meier AG
CSP Meier AG

Martin Sommer
Hans Hepp

031 330 66 37
031 330 66 31

ÄNDERUNGSNACHWEIS

Version	Datum	Änderung/Ergänzung	Status	Genehmigt
1.0	04.09.19	Bericht zur Abgabe an Bauherrschaft	Definitiv	

INHALTSVERZEICHNIS

PROJEKTORGANISATION	2
ÄNDERUNGSNACHWEIS	2
1 Management Summary	4
1.1 Einleitung	4
1.1.1 Ausgangslage	4
1.1.2 Grundlagen	4
1.1.3 Vorgehen	4
1.2 Soll-Definition	4
1.3 Ist-Zustand, Schwachstellen	5
1.4 Empfehlung	5
2 Ist-Aufnahme und Analyse	6
2.1 Einleitung	6
2.1.1 Zielsetzung	6
2.1.2 Methodik	6
2.2 Allgemeiner Eindruck	7
3 ANLAGENBESCHREIBUNG	8
3.1 Apparate Starkstrom	8
3.2 Starkstromanlagen	13
3.3 Starkstromanlagen	14
3.4 Schwachstromanlagen	19

1 Management Summary

1.1 Einleitung

Das Areal Einsteinstrasse 2 wurde in mehreren Etappen erstellt. Als erstes Gebäude entstand 1912 der Trakt B, welcher 1958 durch die Trakte A, C, D ergänzt wurde. Im Jahre 1990 wurde dann noch ein Anbau an den Trakt D erstellt. Eine letzte grössere Sanierung fand 2009 statt. 2014 wurden als letztes noch die Gangzonen saniert und mit einer neuen Beleuchtung ausgerüstet.

Die elektrischen Installationen stammen mit einigen Ausnahmen aus dem Jahr 2009, als die Gebäude das letzte Mal gesamtheitlich saniert wurden. Somit sind viele Anlagen unterdessen 10 Jahre alt. Mit der Erhebung und Beurteilung des Zustandes der elektrischen Anlagen und Installationen soll sichergestellt werden, dass diese so sicher und zuverlässig wie möglich und wirtschaftlich vertretbar betrieben werden können.

In diesem Bericht wird:

- **der Ist-Zustand dokumentiert und beurteilt**
- **Mängel und Risiken aufgezeigt und gewichtet**
- **erste Lösungsansätze mit Grobkosten aufgezeigt**

1.1.1 Ausgangslage

Folgende Anlagenteile sind Gegenstand dieser Überprüfung:

- **Energieversorgung**
- **Erschliessungen (Steigzonen)**
- **Etagenverteilung/Schaltschränke**
- **Sicherheitsbeleuchtung**
- **Detailinstallationen (Licht/Kraft)**
- **Telefonanlage/Kommunikation**
- **EDV-Verkabelung/UKV**
- **Sicherheitsanlagen**
- **Brandmeldeanlage**

1.1.2 Grundlagen

- Besprechung vom 08. August 2019 mit dem Projektteam und Hausdienst vor Ort.
- Verschiedene Revisionsunterlagen aus den verschiedenen Umbauphasen.
- Aufnahmen vor Ort am 14. August 2019 durch M. Sommer (in Begleitung von Herrn Aeschbacher).

1.1.3 Vorgehen

- Aufnahmen und Abklärungen vor Ort.
- Rücksprache mit Apparatelieferanten, insbesondere Sicherheitsanlagen.
- Beurteilung der Anlagen und Installationen.
- Aufzeigen von ersten Lösungsansätzen mit Grobkostenschätzung.

1.2 Soll-Definition

Es wurden keine konkreten Vorgaben gemacht.

1.3 Ist-Zustand, Schwachstellen

Dieses Gebäude hinterlässt auf den Prüfer einen guten Eindruck. Die Anlagen sind im Allgemeinen in einem sehr guten Zustand. Da jedoch in der Zwischenzeit einige Vorschriften geändert haben, entsprechen einige Anlagen nicht mehr den heutigen Vorgaben, sind jedoch so lange zulässig bis an Ihnen etwas verändert wird. (Ergänzungen müssten gemäss heutigen Vorgaben erstellt werden)

- **Hauptverteilung, Steigzonen und Unterverteilungen:** sind in einem guten Zustand. Ausbauten sind gut und einfach möglich. Problematisch sind einzig Ausbauten der Unterverteilungen im Bereich FI-Schutz. Für diese Ausbauten ist die Anordnung der Sicherungen nicht optimal was zu grösseren Eingriffen führen kann.
Die Hauptverteilung ist von der Bauform her die älteste. Ihr Aufbau ist gemäss heutigem Standard überholt. Da sie jedoch nur mit einfachen Sicherungen aufgebaut ist (keine elektronischen Komponenten) besteht kein direkter Handlungsbedarf. Sie erfüllt alle Sicherheitsanforderungen.
- **Notbeleuchtung:** Die Notbeleuchtung wird heute mit verschiedenen Notlichtanlagen gelöst. Der Aufbau der Anlagen ist klar strukturiert und soweit damals notwendig, mit Sicherheitskabeln ausgeführt. Die Verteilinstallationen sind aber auf den normalen Installationstrassen ausgeführt, was heute bei Neuinstallationen nicht mehr zulässig wäre.
- **Starkstrom-Versorgung EDV-relevanter Teile:** Diese ist nach heutigem Standard ausgeführt.
- Die **Trassen und Brüstungskanäle** sind für kommende Techniken nach wie vor genügend.
- Die **Beleuchtungsanlage** stammt noch mehrheitlich aus der Umbauzeit 2009, inkl. der Stehleuchten. Einige Geräte erreichen hier das Ende der Lebenszeit. Im Normalfall können hier aber die Betriebsgeräte über den Unterhalt ersetzt werden. Ein Ersatz durch LED Lampen ist hier sicherlich zu prüfen, aber wahrscheinlich nur im Einzelfall sinnvoll (z.B. bei einfachem Ersatz und hohen Betriebszeiten).
- **UKV-Verkabelung:** 8-adrig, Kabeltyp Kat.6E, klar aufgebaut und voll funktionstüchtig.
- Die **Brandmeldeanlage** ist technisch auf einem guten Stand. Die Anlage stammt aus dem Jahr 1998, nächste Melderrevision ist 2025 fällig, dann wäre die Anlage 27jährig.
- Die **Sicherheitsanlage** stammt aus dem Jahr 2009, sie hat das End of Life erreicht und sollte 2020 ersetzt werden.
- Die **RWA-Anlagen** sind dezentral in den Gebäuden verteilt. Alle Teilanlagen sind in gutem Zustand und es müssen nur die normalen Unterhaltsarbeiten durchgeführt werden.
- Die **Zutrittskontrolle** ist technisch auf einem guten Stand. Die Anlage stammt aus dem Jahr 2009. In den nächsten Jahren sollte die Software migriert werden.

Es wurden folgende wesentliche Schwachstellen festgestellt:

Bereich	Schwachstellen	Prio.
▪ USV-Anlagen	Batteriewechsel stehen 2021 an	III
▪ Unterverteilungen	Erweiterung mit FI-Schutzschalter	III
▪ Beleuchtungsanlage	aus Erstellungszeit, Energieverbrauch, Ersatz in LED	III
▪ Sicherheitsbeleuchtung	nicht mehr nach heutigen Vorschriften	III
	Korridorzonen mit Tageslicht keine Notlampen	I
▪ Sicherheitsanlage	Ende der Lebensdauer 2020 erreicht	II
▪ Brandmeldeanlage	Melderrevision 2025 anstehend	III
▪ Zutrittskontrollanlage	Software veraltet, Migration notwendig	III

1.4 Empfehlung

Sämtliche gesehenen Mängel, können im Rahmen des normalen Gebäudeunterhalts erledigt werden. Ansonsten wurde kein unmittelbarer Handlungsbedarf festgestellt.

2 Ist-Aufnahme und Analyse

2.1 Einleitung

2.1.1 Zielsetzung

Mit der Erhebung und Beurteilung des Zustandes der elektrischen Anlagen und Installationen soll sichergestellt werden, dass diese so sicher und zuverlässig wie möglich und wirtschaftlich vertretbar betrieben werden können.

In diesem Bericht wird:

- der Ist-Zustand dokumentiert und beurteilt.
- Mängel und Risiken aufgezeigt und gewichtet.
- erste Lösungsansätze mit Grobkosten aufgezeigt.

2.1.2 Methodik

In einer ersten Phase wurden die Anlagen summarisch überprüft und nach folgendem Schema klassifiziert:

Risiko-Kategorien (R)

R	Risikokategorie	Bedeutung
w	wesentlich	Massnahmen sind zwingend zu treffen
m	mittel	Massnahmen sind mit Rücksicht auf das Kosten/Nutzen Verhältnis erforderlich
k	klein	Massnahmen sind mit Rücksicht auf das Kosten/Nutzen Verhältnis empfehlenswert

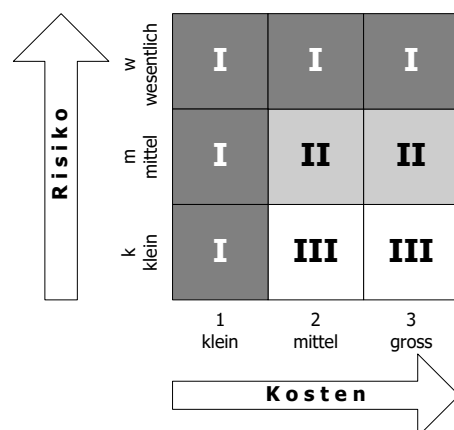
Grobkostenschätzung (K)

für die Realisierung der vorgeschlagenen Lösungsansätze:

K	Kostenkategorie	Wertgrenze (einmalig oder wiederkehrend)
k	klein	Kosten < CHF 10'000
m	mittel	Kosten > CHF 10'000 < CHF 100'000
g	gross	Kosten > CHF 100'000

Prioritäten

Für die Realisierung der Massnahmen zur Behebung bzw. Minimierung der erkannten Schwachstellen schlagen wir folgende Prioritäten vor:



Für die wesentlichen Schwachstellen (Risiko = w) ist der Handlungsbedarf zwingend. Die für diese Schwachstellen entsprechenden Massnahmen müssen somit mit Priorität I realisiert werden. Kostengünstige Massnahmen (Kosten = k) sollten ebenfalls rasch möglichst umgesetzt werden.

Mittlere Schwachstellen (Risiko = m) mit mittleren oder grossen Kosten (Kosten = m und g) für die entsprechenden Massnahmen sollten mittelfristig (Priorität II) korrigiert werden.

Kleine Schwachstellen (Risiko = k) mit mittleren oder grossen Kosten (Kosten = m und g) für die entsprechenden Massnahmen sollten nicht vernachlässigt werden und längerfristig (Priorität III) angegangen werden.


2.2 Allgemeiner Eindruck


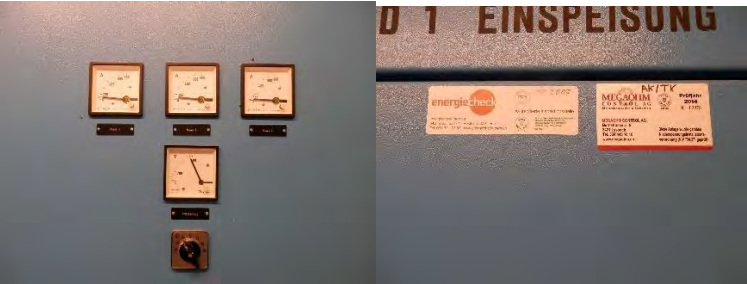
Dieses Gebäude hinterlässt auf den Prüfer einen guten Eindruck. Der Zustand der technischen Installationen ist gut.


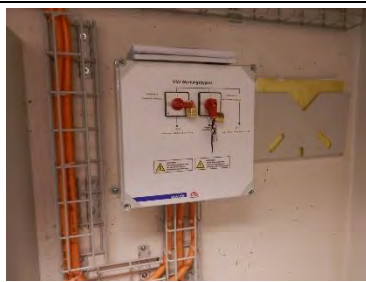

3 ANLAGENBESCHREIBUNG




3.1 Apparate Starkstrom

Anlage	D1.10	Netzersatzanlagen
	  	
Ist-Situation	<p>Das Areal verfügt über eine Notstromdieselanlage. Sie wurde 1998 eingebaut und liefert 280kW Notstromleistung. Die Anlage ist grundsätzlich in einem guten Zustand. In letzter Zeit wurden die Starterbatterien (März 2016) und ein Schwungrad (Januar 2019) ersetzt. Da das Rechenzentrum ausgebaut wurde, ist diese Anlage heute nicht mehr zwingend notwendig. Sie speist heute kaum mehr Anlagen. (neben einzelnen Etagenverbraucher noch eine USV von 10kVA)</p>	
Mängel / Verbesserungen	<p>Zurzeit keine vorhanden. Die Steuerung der Anlage ist aber noch aus der Erstellerzeit. Für viele Komponenten gibt es keine Ersatzteile mehr. Somit sollte diese Steuerung ersetzt werden.</p>	
Soll -Situation	Keine direkten Massnahmen notwendig.	
Kosten (inkl. MWST)	Den Umbau der Steuerung schätzen wir auf CHF. 40'000.00	
RISIKO: GERING	KOSTEN: MITTEL	PRIORITÄT: III
Bemerkung		


Anlage	D1.11	Trafostation	
			
Ist-Situation	Die heutige Trafostation Wildstrasse 3 ist im Eigentum des EWB (Baujahr 1954). Eingebaut sind zwei Trafos (580kVA / 300kVA). Sie versorgt die gesamten Gebäude via der Areal-Hauptverteilung (Anschluss mit 2x500A). Daneben dient sie den EWB auch als Quartierverteilung.		
Mängel / Verbesserungen	Zur Zeit keine vorhanden. Sie ist nicht NISV-Konform, ist aber nicht notwendig, da Ihr Standort vom ESTI als nicht kritisch eingestuft wurde.		
Soll -Situation	Keine Massnahmen notwendig.		
Kosten (inkl. MWST)	-		
Risiko: -		Kosten: -	Priorität: -
Bemerkung			

Anlage	D1.121	Hauptverteilungen
	 	
Ist-Situation	<p>Für die vier zusammenhängenden Gebäude gibt es eine Hauptverteilung, erschlossen ab der EWB-Trafostation. Über diese ist das ganze Areal erschlossen. Die Anlage ist in offener Bauweise erstellt und hat neben der Bedienungsseite auch einen nur für fachkundiges Personal zugänglichen Anlagenteil mit offenen Kupferschienen. Diese Bauform ist nach wie vor zulässig und stellt für die Anlagensicherheit kein Problem dar. Da nur mechanisch bedienbare Sicherungsgruppen eingebaut sind, besteht auch hier kein direkter Handlungsbedarf, da diese keiner direkten Alterung ausgesetzt sind, ausser des Sicherungseinsatzes, welcher noch problemlos ausgetauscht werden kann.</p> <p>PS: Die Kompensationsanlage ist nicht mehr in Betrieb, auch weil nicht mehr notwendig.</p>	
Mängel / Verbesserungen	Zurzeit keine vorhanden.	
Soll -Situation	<p>Keine Massnahmen notwendig. Ein langfristiger Ersatz kann aber ins Auge gefasst werden.</p>	
Kosten (inkl. MWST)		
RISIKO: -	KOSTEN: -	PRIORITÄT: -
Bemerkung		

Anlage	D1.141	USV - Anlagen	
Ist-Situation	<div></div> <div></div> <div></div> <p>Diese Anlage speist den KOMBV-Raum. Die Anlage ist in einem guten Zustand (Lieferung im Okt. 2014, Anlagengrösse 10kVA/20Min). Die letzte Wartung erfolgte 2018.</p>		
Mängel / Verbesserungen	Ca. im 2021 ist ein Batterieersatz notwendig.		
Soll -Situation			
Kosten (inkl. MWST)	Batterieersatz ca. CHF. 6'000		
RISIKO: KLEIN		KOSTEN: MITTEL	PRIORITÄT: III
Bemerkung			


Anlage	BKP 231.43	Notlichtanlagen
	  	
Ist-Situation	<p>Pro Gebäudetrakt sind eigene Notlichtanlagen eingebaut. (Total 4 Anlagen). Alle Anlagen wurden 2009 neu eingebaut. Die Anlagen speisen autonome Einzelleuchten (mehrheitlich EXIT-Schilder) Alle Unterverteilungen sind mit Überwachungsrelais ausgerüstet, welche einen Stromausfall der einzelnen Bereiche detektieren und der entsprechenden Zentrale meldet. Die Anlagen wurden regelmässig gewartet. Die Batterieanlagen wurden zwischen 2016 und 2018 ersetzt.</p>	
Mängel / Verbesserungen	<p>Zurzeit sind keine Mängel vorhanden. Die Batterieanlagen müssen aber regelmässig ersetzt werden. Es ist damit zu rechnen, dass diese ab 2014 ersetzt werden müssen. Bei möglichen Erweiterungen ist darauf zu achten, dass die heutigen Anlagen nicht mehr den neusten Vorschriften entsprechen. Neu müssten dafür alle Installationen einen Feuerwiderstand aufweisen, inkl. Trassen. Heute sind Abzweigdosen und Kabel an normalen Trassen installiert. Bei der Erstellung der Anlage wurden die Korridore mit Tageslicht noch damaligen Vorgaben Brandschutzkonzept nicht mit Notlampen ausgerüstet. Gemäss heutigen Vorgaben (auch aus dem Bericht Brandschutzplaner ersichtlich) ist dies nicht mehr Vorschriftmässig und auch ein gewisses Personensicherheitsrisiko. Somit sollten dort in Absprache mit der GVB Notlampen nachgerüstet werden. Da die Anlage bereits 10jährig ist, wäre es dann sinnvoll die ganze Anlage auf den neusten Stand der Technik zu bringen. Dadurch kann das Risiko von Ausfall von Steuerkomponenten und auch der Unterhalt deutlich minimiert werden. Zusätzlich wären dann die Installationen wieder auf dem neusten Sicherheitsstandart.</p>	
Soll -Situation	<p>Alle Fluchtwege ob mit oder ohne Tageslicht sind mit einer Notbeleuchtung versehen. Empfehlenswert ist auch der Einbau einer neuen Anlage inkl. Anpassungen der Installationen an die neuen Installationsvorschriften. (grösserer Personenschutz, geringerer Unterhalt)</p>	
Kosten (inkl. MWST)	<p>Total für den gesamten Batteriewechsel der Anlagen ca. CHF 9'000.00, verteilt auf 2-3 Jahre. Var. 1: Ergänzung der Notbeleuchtung in allen Korridoren und Treppenhäuser ca. CHF 20'000.00 Var.2: Ersatz der gesamten Notlichtanlage (Apparate und Installationen) ca. CHF 110'000.00</p>	
RISIKO: VAR I: MITTEL VAR II MITTEL	KOSTEN: MITTEL HOCH	PRIORITÄT: I III
Bemerkung		


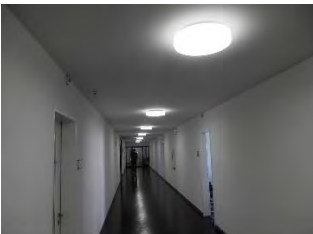
3.2 Starkstromanlagen


Anlage	D1.212	Erdungen (Schutzpotentialausgleich)	
			
Ist-Situation	<p>Das Gebäude verfügt heute über eine normale Erdungsanlage d.h. die metallischen Gegenstände der HLK-Anlagen und sonstige Installationen sind mit der Erdung der elektrischen Anlagen verbunden.</p> <p>Der Erdungspunkt ist der Wassereintritt bzw. die Erdungsschiene in der jeweiligen Hauptverteilung.</p> <p>Angeschlossen an dieser Erdungsanlage sind auch die Komponenten (Verteiler) der Telefon- bzw. UKV-Anlage.</p>		
Mängel / Verbesserungen	Zurzeit keine vorhanden.		
Soll -Situation	Keine Massnahmen notwendig.		
Kosten (inkl. MWST)	-		
RISIKO: -		KOSTEN: -	PRIORITÄT: -
Bemerkung			


3.3 Starkstromanlagen

Anlage	D1.214	Äusserer Blitzschutz
		
Ist-Situation	<p>Das Gebäude verfügt heute über eine Blitzschutzanlage, bestehend aus Fangleitungen auf dem Dach und Ableitungen mittels Ablaufrohre oder künstlichen Ableitungen mittels Kupferdraht. Die Erder selber sind nicht mehr sichtbar.</p> <p>An der Fassade montierte Kupferleitung haben sich teilweise gelöst.</p> <p>Der effektive Zustand der Anlage lässt sich mit einer optischen Kontrolle nur schwer feststellen. Grössere Fehler bzw. Probleme liessen sich aber nicht erkennen</p>	
Mängel / Verbesserungen	<p>Aufgrund der losen Teile schlagen wir eine generelle Überprüfung durch eine Fachfirma vor, welche Ableit-Messungen erstellt und dabei gleich die Unterhaltsarbeiten erledigt.</p>	
Soll -Situation	<p>Anlage auf Funktionssicherheit überprüft.</p>	
Kosten (inkl. MWST)	<p>Messungen und kleine Unterhaltsarbeiten ca. CHF. 2'000.00.</p>	
RISIKO: KLEIN	KOSTEN: KLEIN	PRIORITÄT: III
Bemerkung		


Anlage	D1.231	Installationssysteme	
			
Ist-Situation	<p>Alle Gebäude verfügen über ein ausgedehntes Erschliessungsnetz. Über diverse Kabeltrassen sind die einzelnen Steigzonen erschlossen. Die Steigzonen verfügen über die notwendigen Platzreserven, damit mögliche Ausbauten noch realisiert werden können.</p> <p>Ab den Steigzonen werden die jeweiligen Arbeitszonen mehrheitlich über Deckenkanäle bzw. Brüstungskanälen erschlossen. In diesen Brüstungskanälen befinden sich die Anschlussstellen Stark- und Schwachstrom für die Arbeitsplätze. Die Platzreserven sind noch knapp genügend.</p>		
Mängel / Verbesserungen	<p>Da zu Erstellungszeiten die damals gültigen Normen dies nicht verlangten, gibt es heute keine separaten Trassen für Sicherheitsanlagen. Bei möglichen notwendigen Anpassen dieser Anlagen (z.B. Notlichtanlage), müssten solche Installationen mit neuen separaten Trassen erstellt werden. Dies würde auch für mögliche Abzweigstellen gelten, welche heute an den normalen Trassen montiert sind.</p>		
Soll -Situation	Keine Massnahmen notwendig.		
Kosten (inkl. MWST)	-		
RISIKO: -		KOSTEN: -	PRIORITÄT: -
Bemerkung			




Anlage	D1.25	Lichtinstallationen	
			
	heutige Beleuchtungen		
			
Korridorbeleuchtung erneuert			
Ist-Situation	<p>Die Lichtinstallationen stammen grösstenteils noch aus der Erstellungszeit bzw. aus der Um- bauzeit 2009. Die Beleuchtung der Korridorzonen wurde 2014 erneuert.</p> <p>Die Anlagen sind in einem guten Zustand. Auch im Bereich Steuerungssystem ist man nach wie vor auf dem Stand der Technik. Sicherlich ist es möglich, dass in der nächsten Zeit gewis- se Steuergeräte ausfallen können. Ein Ersatz und eine Integration in das bestehende System ist aber problemlos möglich.</p> <p>Gewisse, allgemein benutzte Räume sollte man die Steuerung prüfen.</p> <p>Die damals montierten Leuchten sind mit Fluoreszenzleuchtmittel ausgestattet. Obschon diese auch heute noch sehr effizient sind, könnte ein längerfristiger Ersatz mit LED-Leuchten ins Auge gefasst werden.</p> <p>Am meisten würde ein solcher Ersatz im Bereich Cafeteria und Eingangszone bringen. Dieser hat eine lange Betriebszeit und somit einen grösseren Stromverbrauch zur Folge.</p>		
Mängel / Verbesserungen	<p>Da heute die ersten Betriebsgeräte der Leuchten ihr Lebensende erreicht haben, muss über einen Ersatz mit LED-Leuchten sicherlich nachgedacht werden. Der Fokus sollte aber auf Leuchten mit hoher Betriebsdauer und kostengünstiger Umrüstung liegen. Da aber ein Ersatz der Bürobeleuchtung mit hohen Kosten verbunden ist, wäre sicherlich ein Totalersatz nicht wirtschaftlich und erst sinnvoll, wenn es keine Ersatzteile mehr gibt.</p> <p>Sinnvoll wäre die Umrüstung der Lichtsteuerung auf Bewegungsmelder für allgemein genutzte Räume</p> <p>Vorschlagen würden wir auch den mittelfristigen Ersatz der heutigen Downlighter in der Cafe- teria und im Eingangsbereich (ca. 135 Stk. = 4,5kW/h Verbrauch).</p>		
Soll -Situation			
Kosten (inkl. MWST)	ca. CHF 40'000 für Leuchten (Downlighter) ca. CHF 5'000 für Umrüstungen auf Bewegungsmelder		
RISIKO: KLEIN		KOSTEN: MITTEL	PRIORITÄT: III
Bemerkung			


Anlage	D1.26	Kraftinstallationen	
			
Ist-Situation	<p>Die Kraftinstallationen stammen grösstenteils noch aus der Erstellungszeit bzw. aus der Um- bauzeit 2009. Sie beinhalten die Arbeitsplatzerschliessungen, Putzsteckdosen Daneben gibt es natürlich noch die Installationen für spezielle Zonen wie z.B. das Restaurant mit zugehörigen Küchen. (Die Haustechnikanlagen wurden nicht in diesem Bericht überprüft, siehe HLKS-Bericht)</p> <p>Die Anlagen sind in einem guten Zustand. Auch im Bereich Steuerungssystem ist man nach wie vor auf dem Stand der Technik. Sicherlich ist es möglich, dass in der nächsten Zeit gewis- se Steuergeräte ausfallen können. Ein Ersatz und eine Integration in das bestehende System ist aber problemlos möglich. Es wurden ja hier in letzter Zeit auch bereits einige Steuerrelais ausgetauscht.</p>		
Mängel / Verbesserungen	<p>Zurzeit ist mit keinen grösseren Mängeln zu rechnen. Vereinzelt gibt es noch sehr alte Steckdosen, welche im normalen Unterhalt ersetzt werden sollten.</p>		
Soll -Situation			
Kosten (inkl. MWST)	ca. CHF 5'000.00.		
RISIKO: KLEIN		KOSTEN: MITTEL	PRIORITÄT: III
Bemerkung			


Anlage	D1.276	Rauch- und Wärmeabzugsanlagen	
			
Ist-Situation	Die beiden Anlagen wurden im Jahre 2009 erstellt. Sie dienen der Entrauchung der Treppenhäuser.		
Mängel / Verbesserungen	Zurzeit ist mit keinen grösseren Mängeln zu rechnen, einzig im Bereich der Fensterantriebe können Mängel jederzeit auftreten. (normale Abnützungserscheinungen)		
Soll -Situation			
Kosten (inkl. MWST)	ca. Fr. 2'000.00		
RISIKO: KLEIN		KOSTEN: KLEIN	PRIORITÄT: III
Bemerkung			

3.4 Schwachstromanlagen

Anlage	D1.62	Telekommunikationsanlagen	
			
Ist-Situation	<p>Diese Anlagen stammen grösstenteils noch aus der Erstellungszeit bzw. aus der Umbauzeit 2009. Das Gebäude verfügt über einen Telefon-Hauptverteiler. Zusätzlich sind in allen Gebäuden Komponenten für die Personensuchanlage installiert (inkl. entsprechender Antennen).</p> <p>Die Anlagen sind in einem guten Zustand. Für die Personensuchanlage ist der Betrieb bis mindestens 2025 zugesichert.</p> <p>Alle Anlagen werden durch das BIT betrieben. Somit fallen hier keine Unterhaltskosten im Bereich BBL- DLZ an.</p>		
Mängel / Verbesserungen			
Soll -Situation			
Kosten (inkl. MWST)			
RISIKO: -		KOSTEN: -	PRIORITÄT: -
Bemerkung			

Anlage	D1.64	UKV-Anlagen / Installationen	
	<div></div>		
Ist-Situation	<p>Diese Anlagen stammen grösstenteils noch aus der Erstellungszeit bzw. aus der Umbauzeit 2009.</p> <p>Im 3. Untergeschoss befindet sich das Haupt-Wirecenter. Ab diesem werden die diversen Stockwerkverteiler (mind. 2. Stk. pro Etage) erschlossen. Alle Anlagen sind untereinander vernetzt (via Glasfaserkabel) und haben auch Verbindungen auf die Telefon-Hauptverteiler.</p> <p>Die Installationen ab Etagenverteiler zu den Büroarbeitsplätzen sind mit Kabel der Kategorie 6E und Anschlussdosen RJ45 ausgeführt. Dies entspricht nach wie vor der Norm für solche Verkabelungen.</p> <p>Die Anlagen sind in einem guten Zustand.</p> <p>Alle Anlagen werden durch das BIT betrieben. Somit fallen hier keine Unterhaltskosten im Bereich BBL- DLZ an.</p>		
Mängel / Verbesserungen			
Soll -Situation			
Kosten (inkl. MWST)			
RISIKO: -		KOSTEN: -	PRIORITÄT: -
Bemerkung			

Anlage	D3.671	Einbruch, Überfallmeldeanlagen	
			
Ist-Situation	<p>Die Sicherheitsanlage stammt aus der Umbauzeit 2009. In jedem Gebäudetrakt sind für die dort benötigten Anlagen die entsprechenden Steuergeräte platziert. Alle Gebäudeteile sind aber untereinander vernetzt.</p> <p>Die Anlagen sind im guten Zustand und sollten in der nächsten Zeit keine Probleme bieten. Für die Anlagen ist vom Hersteller jedoch ein «End of Life» Datum festgelegt.</p>		
Mängel / Verbesserungen	<p>Die Steuerzentrale hat am 30. April 2010 ihr «End of Life» erreicht. Dies wurde dem Anlagenbesitzer im Mai 2019 mittels einem Brief bereits mitgeteilt.</p> <p>Somit müsste bis zu diesem Zeitpunkt die Anlage modernisiert werden.</p>		
Soll -Situation			
Kosten (inkl. MWST)	Für die Modernisierung der Anlage rechnen wir mit Kosten von ca. CHF. 60'000.00		
RISIKO: MITTEL		KOSTEN: MITTEL	PRIORITÄT: II
Bemerkung			

Anlage	D3.672	Zutrittskontrollanlagen	
			
Ist-Situation	<p>Die Sicherheitsanlage stammt grösstenteils aus der Umbauzeit 2009. In jedem Gebäudetrakt sind für die dort benötigten Anlagen die entsprechenden Steuergeräte platziert. Alle Gebäudeteile sind aber untereinander vernetzt (via Gebäudeverkabelung).</p> <p>Die Anlagen sind im Guten Zustand und sollten in der nächsten Zeit keine Probleme bieten. Lediglich die Software müsste in naher Zukunft migriert werden. Dies kann ohne weiteres von Galaxy auf SecuriGate migrieren. Die gesamte Hardware kann übernommen werden</p>		
Mängel / Verbesserungen	Migration der Software ist anstehend.		
Soll -Situation			
Kosten (inkl. MWST)	Für die Migration der Software erwarten wir Kosten von ca. CHF 35'000.00		
RISIKO: KLEIN		KOSTEN: MITTEL	PRIORITÄT: III
Bemerkung			

Anlage	D4.681	Brandmeldeanlage	
	<div></div>		
Ist-Situation	<p>Die Brandmeldeanlage stammt grösstenteils aus dem Jahre 1998. Im Trakt C befindet sich im 1.UG Schwachstromraum die Brandmeldezentrale. Feuerwehrbedienungsableaus befinden sich bei allen Gebäude Eingängen (total 5 Stk.).</p> <p>Für die Anbindung der anderen einzelnen Gebäudetrakte sind in diesen diverse Zwischenverteiler installiert. Über diese werden die einzelnen Melder an die Zentrale angebunden.</p> <ul style="list-style-type: none">- 732 Mehrkriterienmelder- 57 Handalarmtaster- 107 Alarmgeräte- 13 Linienbausteine- 1 Rauchansaugsystem (ausser Betrieb) <p>Die Anlagen sind im Guten Zustand und sollten in der nächsten Zeit keine Probleme bieten. Die letzte Melderrevision fand 2017 statt, somit ist die nächste ca. 2025 fällig. Für die Anlagen ist von Hersteller noch kein E»nd of Life» Datum festgelegt. Jedoch wird empfohlen die Anlage in den nächsten Jahren zu modernisieren.</p>		
Mängel / Verbesserungen			
Soll -Situation	Melderrevision ca. 2025		
Kosten (inkl. MWST)	Modernisierung der Zentrale und Austausch der noch alten Handtaster ca. CHF 65'000.00.		
RISIKO: GERING		KOSTEN: MITTEL	PRIORITÄT: III
Bemerkung			



AMSTEIN + WALTHERT

Verwaltungsgebäude Bern, Einsteinstrasse 2

Zustandsanalyse Brandschutz



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra



Version 0.1 / 4. September 2019

Impressum

Auftraggeber	Bundesamt für Bauten und Logistik BBL Abteilung Projektmanagement Fellerstrasse 21 3003 Bern	
Auftragnehmer	Amstein + Walthert Bern AG Hodlerstrasse 5 Postfach 3001 Bern Tel.: +41 31 340 59 59 www.amstein-walthert.ch	
Verfasser	Daniel von Arb	
Verteiler		
Versionen	Version 0.1:	4.9.2019
Freigegeben	4.9.2019	
Bezeichnung	STET/501873.81/608_BS_001_Einsteinstrasse_20190904	
Urheberrecht	Das vorliegende Dokument wurde durch den Verfasser erarbeitet und untersteht dem Bundesgesetz über das Urheberrecht und verwandte Schutzrechte vom 9. Oktober 1992 (Stand: 1. Januar 2017). Das Dokument darf ohne Zustimmung durch den Verfasser nicht weitergegeben oder durch Dritte verwendet werden.	

Inhaltsverzeichnis

1	Ausgangslage	4
2	Grundlagen	4
2.1	Gesetze, Normen, Richtlinien.....	4
2.2	Plangrundlagen	5
2.3	Qualitätssicherungsstufe	5
3	Bestandesaufnahme	5
3.1	Objektdaten	5
3.2	Gebäudetrakte/-sektoren.....	6
3.3	Begehungen	6
4	Schutzziele	7
4.1	Personenschutz.....	7
4.2	Objektschutz.....	7
4.3	Intervention.....	7
5	Dokumentstruktur	8
5.1	Hauptkapitel.....	8
5.2	Unterkapitel	8
6	Baulicher Brandschutz	9
6.1	Tragwerk.....	9
6.2	Brandabschnitte	9
6.3	Fluchtwege	11
7	Technischer Brandschutz	13
7.1	Kennzeichnung von Fluchtwegen	13
7.2	Sicherheitsbeleuchtung	14
7.3	Löscheinrichtungen	15
7.4	Brandmeldeanlage BMA	16
7.5	Rauch- und Wärmeabzugsanlagen RWA	17
7.6	Blitzschutzsystem	18
8	Organisatorischer Brandschutz	19
8.1	Allgemeine Ordnung / Fluchtwegfreihaltung	19
9	Fazit	20
10	Anhang	20

1 Ausgangslage

Das Verwaltungsgebäude an der Einsteinstrasse 2 in Bern soll in Bezug auf Brandschutz und Fluchtwege nach den heute gültigen gesetzlichen Anforderungen überprüft werden. Allfällige Mängel in Personen- und Sachwertschutz sollen aufgezeigt und mögliche Massnahmen zur Behebung definiert werden.

Der vorliegende Bericht zeigt den Zustand des baulichen, technischen und organisatorischen Brandschutzes auf und definiert Massnahmen für eine fachgerechte Instandstellung. Die Massnahmen für eine konforme Lösung werden nach Dringlichkeit gewichtet.

Bei zukünftigen Um-, An- und Neubauten wird die Verhältnismässigkeit von Brandschutzmassnahmen im Bestandsbau jeweils neu überprüft. Von der zuständigen Brandschutzbehörde können dabei auch im Bestandsbau zusätzliche Brandschutzmassnahmen verfügt werden. Dabei gelten insbesondere die Gesetze und Vorschriften gemäss Kapitel 2.1. Über die Verhältnismässigkeit von Brandschutzmassnahmen im Bestandsbau entscheidet jeweils die Brandschutzbehörde.

2 Grundlagen

2.1 Gesetze, Normen, Richtlinien

Die Brandschutzvorschriften 2015 der Vereinigung Kantonalen Feuerversicherungen VKF bestehen aus der Brandschutznorm, den Brandschutzrichtlinien, den Prüfbestimmungen, den Brandschutzerläuterungen und den Dokumenten zum Stand der Technik. Aus diesem Vorschriftenwerk ergeben sich Anforderungen an den Feuerwiderstand von Tragwerken, die Brandabschnittsbildung, die Verwendung von Baustoffen sowie an technische Anlagen und Einrichtungen.

Die VKF-Vorschriften 2015 besagen, dass bestehenden Bauten verhältnismässig angepasst werden müssen.

Brandschutznorm Art. 2: (Geltungsbereich):

- *Bestehende Bauten und Anlagen sind verhältnismässig an die Brandschutzvorschriften anzupassen.*

Brandschutznorm Art. 8: (Schutzziel):

- *Bauten und Anlagen sind so zu erstellen, zu betreiben und in Stand zu halten, dass die Sicherheit von Personen und Tieren gewährleistet ist.*

Brandschutznorm Art. 20: (Unterhaltungspflicht):

- *Eigentümer- und Nutzerschaft von Bauten und Anlagen sind dafür verantwortlich, dass Einrichtungen für den baulichen, technischen und abwehrenden Brandschutz sowie haustechnische Anlagen bestimmungsgemäss in Stand gehalten und jederzeit betriebsbereit sind.*

Die Brandschutzmassnahmen können mit einem baulichen Standardkonzept oder einem Löschanlagenkonzept gemäss den Brandschutzrichtlinien umgesetzt werden. Bei Abweichungen von diesen Konzepten gilt folgender Artikel

Brandschutznorm Art. 11: (Abweichung vom Standardkonzept):

- *Im Rahmen von Standardkonzepten können anstelle vorgeschriebener Brandschutzmassnahmen alternative Brandschutzmassnahmen als Einzelösungen treten, soweit für das Einzelobjekt die Schutzziele gleichwertig erreicht werden. Über die Gleichwertigkeit entscheidet die Brandschutzbehörde*
- *Weicht die Brandgefahr im Einzelfall so vom Standardkonzept der Brandschutzvorschriften ab, dass vorgeschriebene Anforderungen als ungenügend oder als unverhältnismässig erscheinen, sind die zu treffenden Massnahmen angemessen zu erweitern oder zu reduzieren.*

2.2 Plangrundlagen

Folgende Pläne dienen als Grundlage für die Begehung, die Beurteilung des brand-schutztechnischen Zustandes sowie die Erstellung der Brandschutzkonzeptpläne.

Grundriss	Grösse	Mst.	Datum
Architekturplan 3. UG	119x84	1:100	15.10.2009
Architekturplan 2. UG	119x84	1:100	15.10.2009
Architekturplan 1. UG	119x84	1:100	15.10.2009
Architekturplan EG	119x84	1:100	15.10.2009
Architekturplan 1. OG	119x84	1:100	15.10.2009
Architekturplan 2. OG	119x84	1:100	15.10.2009
Architekturplan 3. OG	119x84	1:100	15.10.2009
Architekturplan 4. OG	119x84	1:100	15.10.2009
Architekturplan 5. OG	119x84	1:100	15.10.2009
Architekturplan 6. OG	119x84	1:100	15.10.2009

2.3 Qualitätssicherungsstufe

Aufgrund folgender Faktoren wird das Gebäude in die Qualitätssicherungsstufe 1 (QSS1) eingestuft:

- Gebäude mittlerer Höhe (Höhe 11-30m)
- Büro, Industrie und Gewerbe mit q bis 1000 MJ/m²

3 Bestandesaufnahme

3.1 Objektdaten

Angaben	Beschrieb
Objekt	Verwaltungsgebäude
Standort	Einsteinstrasse 2, Bern
Gebäudeabstände	> 10m
Gebäude mittlerer Höhe (<30m)	3 Untergeschosse 3-6 Obergeschosse (je nach Trakt)
Aussenwände	RF1 (nicht brennbar) / Mauerwerk, Stahl, Glas
Tragwerk	Beton, Mauerwerk
Dach	Flachdach / Steildach (je nach Trakt)
Nutzung Obergeschosse	Büros, Verwaltung, Restaurant, Medienräume
Nutzung Untergeschosse	Archive, Einstellhalle, Lager, Technik
Personenbelegung	keine Räume mit grosser Personenbelegung (>300)
Brandmeldeanlage BMA	Vollüberwachung

3.2 Gebäudetrakte/-sektoren

Das Gebäude ist in die folgenden Gebäudetrakte eingeteilt:



Die folgende Tabelle gibt einen Einblick in die Anzahl Geschosse über und unter Terrain des jeweiligen Gebäudetrakts:

Trakt	Untergeschosse	Obergeschosse
A	3	4
B	2	6 (inkl. DG)
C	3	4
D	3	2

3.3 Begehungen

Datum	Teilnehmer	Firma
8.8.2019	Gesamtes Projektteam	Diverse

4 Schutzziele

Durch Gesetze, Vorschriften und Richtlinien zum Brandschutz sollen gesellschaftlich vereinbarte Schutzziele erreicht werden, auf die jeder Bewohner oder Benutzer einer baulichen Anlage einen Anspruch hat.

Von den nachfolgend beschriebenen Schutzzielen werden diejenigen der Kapitel 4.1 und 4.2 untersucht. Zum Schutzziel «Intervention» gem. Kapitel 4.3 werden im vorliegenden Bericht keine Aussagen gemacht.

4.1 Personenschutz

Das oberste Schutzziel ist es, die Rettung von Menschen zu ermöglichen. Dazu dienen die erforderlichen sicheren Flucht- und Rettungswege innerhalb des Gebäudes. Eine Sicherheitsbeleuchtung und Kennzeichnung von Fluchtwegen erleichtert die Eigen- und Fremdrettung. Die Nutzer des Gebäudes müssen im Ereignisfall frühzeitig und umfassend alarmiert werden. Sie müssen über das Verhalten im Ereignisfall informiert/geschult werden.

4.2 Objektschutz

Das Gebäude wird so instand gestellt und instandgehalten, dass der Entstehung eines Brands und der Ausbreitung von Feuer und Rauch vorgebeugt wird. Mit der Sprinkleranlage wird ein Brand nach Möglichkeit unter Kontrolle gehalten. Eine Ausbreitung von Feuer und Rauch soll durch die Einteilung in Brandabschnitte eingedämmt oder verhindert werden.

4.3 Intervention

Den Feuerwehren wird eine wirksame Intervention ermöglicht, indem der Zutritt dauerhaft gewährleistet wird, sicher begehbare Interventionswege ausgebildet und die notwendigen Bedienungselemente an zweckmässigen Stellen angeordnet werden. Die frühzeitige Alarmierung der Feuerwehr muss sichergestellt sein.

5 Dokumentstruktur

5.1 Hauptkapitel

Folgende Hauptkapitel werden beschrieben.

Kapitel 6 «Baulicher Brandschutz»

Kapitel 7 «Technischer Brandschutz»

Kapitel 8 «Organisatorischer Brandschutz»

5.2 Unterkapitel

In den jeweiligen Unterkategorien zu den Hauptkategorien werden folgende Punkte beschrieben.

Anforderungen VKF

Hier werden die Anforderungen an ein bauliches Standardkonzept gemäss den gültigen Brandschutzrichtlinien der VKF.

Bestandsanalyse / Zustandsbeurteilung

Der allgemeine brandschutztechnische Zustand der bestehenden Strukturen und Anlagen wird beschrieben.

Mängel / Massnahmenplanung

Die Tabelle beschreibt die einzelnen Mängel im Detail und zeigt Massnahmen zur Sicherstellung der Schutzziele auf. Die Mängel und Massnahmen werden folgendermassen aufgezeigt und gewichtet:

Kapitel	Mangel / Massnahme	Umsetzungsfrist
X.X/YY	<u>Wesentliche Beeinträchtigung der Schutzziele</u> Die Mängel stellen im Rahmen des Brandschutz-Gesamtkonzeptes ein hohes Risiko dar.	Kurzfristig → 1-3 Jahre
X.X/YY	<u>Beeinträchtigung der Schutzziele</u> Die Mängel stellen im Rahmen des Brandschutz-Gesamtkonzeptes ein mittleres Risiko dar.	Mittelfristig → 3-10 Jahre
X.X/YY	<u>Wartung und Unterhalt</u> Die Mängel stellen ein Risiko dar, sofern die bezeichneten Anlagen/Bauteile nicht regelmässig kontrolliert und gewartet werden.	Periodisch
X.X/YY	<u>Empfehlung bzw. fakultative Massnahme</u> Diese Punkte stellen fakultative Massnahmen als Empfehlung des Berichtverfassers dar.	Keine

X.X Kapitel Nummer

YY Fortlaufende Nummerierung der Mängel/Massnahmen

6 Baulicher Brandschutz

6.1 Tragwerk

Das Tragwerk wird in der vorliegenden Analyse nicht betrachtet.

6.2 Brandabschnitte

6.2.1 Anforderungen VKF

Gebäude mittlerer Höhe	Decken mit FW ¹	Wände mit FW
Büro / Industrie und Gewerbe q bis 1000 MJ/m ²	REI 60	EI 30

Türen / Tore	Anforderung
Treppenhäuser zu Fluchtkorridoren	E 30-C ²
Treppenhäuser zu anderen Nutzungen	EI 30-C
In übrigen brandabschnittbildenden Wänden	EI 30
Aufzugsschachttüren in Nutzung (Lager, Ausstellung...)	E 30 RF1
Aufzugsschachttüren in Treppenhäuser	RF1

Werden Brandschutztüren aus betrieblichen Gründen offengehalten, sind sie mit einer über die Brandmeldeanlage oder über Einzelauchmelder gesteuerten Schliessvorrichtung zu versehen (Türschliesser mit Rückhaltemagnet).

Die zusammenhängende Brandabschnittsfläche darf nicht mehr als 3600 m² betragen.

6.2.2 Bestandsanalyse / Zustandsbeurteilung

Die vier Gebäudetrakte weisen eine konsequente Brandabschnitts-Separierung auf. Diese erstreckt sich über sämtliche Geschosse. Im 3. und 2. Untergeschoss sind die Verkehrskorridore als horizontale Fluchtwege ausgebildet. Im 1. Untergeschoss weisen die Trakte B und D horizontale Fluchtwege auf. In den Geschossen über Terrain sind kaum horizontale Fluchtwege vorhanden, was aber aufgrund der Nutzung zulässig ist.

Aussparungen für die Leitungsdurchführungen in brandabschnittsbildenden Wänden und Decken sind soweit ersichtlich konform abgeschottet oder verschlossen. Nachträglich eingebaute Leitungen wurden entsprechend konform abgeschottet.

Zustand und Qualität der bestehenden Brandabschnittsbildung im Bereich der Haustechnischen Anlagen wurden nicht im Detail überprüft. Zur Gewährleistung der korrekten Brandabschnittsbildung sind alle Leitungsführungen eingehend auf folgende Faktoren zu prüfen:

- Materialisierung
- Abschottungen / Brandschutzklappen
- Brandschutzdämmungen und Verkleidungen
- Stand der Technik / Akzeptierte Standards (nach alten Vorschriften)

¹ FW = Feuerwiderstand

² C = selbstschliessend (mit Türschliesser, evtl. angesteuert über Brandmelder)

6.2.3 Mängel / Massnahmenplanung

Kapitel	Trakt Etage	Mangel	Massnahmen
6.2/01	C 3. UG	Brandschutztüre unter Treppe mit ungenügendem oder fehlendem Feuerwiderstand	Ersatz durch eine VKF-anerkannte Brandschutztür mit Feuerwiderstand EI 30
6.2/02	A 3. UG	Die Tür zur Garderobe weist keinen Türschliesser auf.	Die Tür ist mit einem mechanischen Türschliesser auszurüsten. Muss die Tür im normalen Gebrauch offengehalten werden können, kann die Tür mit einer Magnetrückhalterung versehen und brandfallgesteuert werden.
6.2/03	C 1. UG	Die Tür zum Sanitätsraum weist keinen bzw. ungenügenden Feuerwiderstand auf und steht offen.	Ersatz durch eine VKF-anerkannte Brandschutztür mit Feuerwiderstand EI 30 inkl. Türschliesser.
6.2/04	B EG	Die Tür (00.345.2), die vom Treppenhaus in den Flur 00.347.1 mündet, weist keinen Feuerwiderstand auf. Der an den Flur angrenzende Abstellraum ist ebenfalls mit einer Tür ohne Feuerwiderstand abgetrennt und kann im Brandfall zu einer Verrauchung des Treppenhauses führen.	Ersatz durch eine VKF-anerkannte Brandschutztür mit Feuerwiderstand EI 30 inkl. Türschliesser.
6.2/05	B 1. OG	Zwei Türen zu Büro-/Sitzungsräumen weisen keinen Feuerwiderstand auf (trotz entsprechender Beschriftung auf den Grundlageplänen).	Ersatz durch VKF-anerkannte Brandschutztüren mit Feuerwiderstand EI 30 inkl. Türschliesser.
6.2/06	B 3. OG	Drei Türen zu Büro-/Abstellräumen weisen keinen Feuerwiderstand auf (trotz entsprechender Beschriftung auf den Grundlageplänen).	Ersatz durch VKF-anerkannte Brandschutztüren mit Feuerwiderstand EI 30 inkl. Türschliesser.
6.2/07	B 3. OG	Die Bürotür 03.321.1 zum Büro 03.321 weist keinen Feuerwiderstand auf.	Ersatz durch VKF-anerkannte Brandschutztür mit Feuerwiderstand EI 30 inkl. Türschliesser.
6.2/08	B 4. OG	Die Bürotüren 04.322.1 und 04.321.1 zu den Büros 04.322 und 04.321 weisen keinen Feuerwiderstand auf.	Ersatz durch VKF-anerkannte Brandschutztür mit Feuerwiderstand EI 30 inkl. Türschliesser.
6.2/09	B 4. OG	Bei einer Flucht aus dem 5. Obergeschoss via Wendeltreppe, gelangt man in einen grossen Bereich mit Räumlichkeiten ohne Feuerwiderstand.	Mittels einer mittigen Trennung des Trakts kann das Risiko einer Gefährdung etwas gesenkt werden. Der Abschluss könnte auch im Bereich der Korridorverbreiterung angesiedelt werden.

6.3 Fluchtwege

6.3.1 Anforderungen VKF

Beschrieb	Anforderung
Maximale Fluchtweglänge bis Treppenhaus bzw. ins Freie	35 m
Maximale Fluchtweglänge in Nutzungseinheit, über maximal einen angrenzenden Raum (z.B. Kombizone/Foyer)	35 m
Mindestbreite von geradläufigen Treppen und Fluchtwegen	1.2 m
Lichte Durchgangsbreite von Türen	0.9 m
Lichte Durchgangshöhe von Türen	2.0 m
Lichte Durchgangshöhe von Fluchtwegen	2.1 m
Notausgangsverschlüsse für Fluchttüren	Nach SN EN 179 ³
Bestehender Verschluss für bestehende Fluchttüren, bei geringer Personenbelegung	Zylinderdrehknopf
Öffnungsrichtung von Fluchttüren (bei Raumbellegung >20 Personen)	in Fluchtrichtung
Brandabschnittsbildung für vertikale Fluchtwege	REI 60
Türen aus Korridor zu vertikalen Fluchtwegen	E 30-C
Türen aus anderen Nutzungen zu vertikalem Fluchtweg	EI 30-C

Vertikale Fluchtwege (Treppenhäuser) müssen über einen sicheren Ausgang direkt ins Freie verfügen.

6.3.2 Bestandsanalyse / Zustandsbeurteilung

Vertikale Fluchtwege

Die Treppenhäuser sind massiv ausgebildet (Beton/Mauerwerk) und entsprechen den Anforderungen an die Brandabschnittsbildung. Die Türen zu den Treppenhäusern entsprechen den aktuellen Vorgaben der Brandschutzvorschriften. Alle Fluchttreppenhäuser haben im Erdgeschoss einen sicheren Ausgang direkt ins Freie

Fluchttüren

Breiten und Öffnungsrichtungen von Fluchttüren stimmen weitgehend mit den Brandschutzvorschriften überein. Die nötigen Türschliesser zu den vertikalen Fluchtwegen sind teilweise ausser Betrieb genommen worden. Dieser Umstand ist besonders zu untersuchen. Sollten diese Türen aufgrund der betrieblichen Anforderungen in offenem Zustand gehalten werden sollen, sind diese mit einer Magnetrückhalterung zu versehen, die die Türen brandfallgesteuert schliessen.

Zugänglichkeit von Fluchtwegen

Sämtliche Fluchtwege und Fluchtwegtüren sind zugänglich frei begehbar. Wo nötig kommen Exitcontroller, Notausgangsverschlüsse, Zylinderdrehknöpfe, überwachte Nottaster und dgl. zum Einsatz.

Fluchtweglängen

Die zulässigen Fluchtweglängen bis in einen vertikalen Fluchtweg werden nicht überschritten. In den meisten Fällen sind sogar mehrere Fluchtrichtungen vorhanden.

³ «Schlösser und Baubeschläge - Notausgangsverschlüsse mit Drücker oder Stossplatte für Türen in Rettungswegen»

Medienzentrum 1/2

Das Medienzentrum 1/2 lässt mit den vorhandenen Fluchtwegen nur eine Belegung von maximal 50 Personen zu. Der Fluchtweg über den Trakt A kann dabei nicht angerechnet werden, da dieser zu lang ist und sich Türen entgegen der Fluchtrichtung öffnen. Hier muss geprüft werden, ob sich ein Fluchtweg in den Innenhof realisieren lässt. Ansonsten muss der Kontakt zur Brandschutzbehörde gesucht werden, damit eine klare Aussage zur rechtlichen Situation gemacht werden kann.

6.3.3 Mängel / Massnahmenplanung

Kapitel	Trakt Etage	Mangel	Massnahmen
6.3/01	A 1. UG	Der zweite Fluchtweg aus dem Trakt A via Passerelle in den Trakt D ist nicht notwendig. Die maximalen Fluchtwegdistanzen werden nicht überschritten.	Die Fluchtwegsignalisierung Richtung Trakt D kann aufgehoben werden.
6.3/02	A EG	Der zweite Fluchtweg aus dem Trakt A via Wendeltreppe und Passerelle in den Trakt D ist nicht notwendig. Die maximalen Fluchtwegdistanzen werden nicht überschritten.	Die Fluchtwegsignalisierung Richtung Wendeltreppe kann aufgehoben werden.
6.3/03	D 1. OG	Die maximal zulässige Belegung des Medienzentrums beträgt mit den heute vorhandenen Fluchtwegen nur 50 Personen. Der markierte Fluchtweg via Gebäudetrakt A kann nicht als Fluchtweg angerechnet werden, da die Fluchtweglängen stark überschritten werden und zwei Türen vorhanden sind, die sich nur gegen die Fluchtrichtung öffnen lassen.	Es ist zu prüfen, ob eine Aussen- treppe in den Innenhof realisierbar ist.

7 Technischer Brandschutz

7.1 Kennzeichnung von Fluchtwegen

7.1.1 Anforderungen VKF

Rettungszeichen	Anforderung
Nachleuchtende Rettungszeichen in den Obergeschossen	erforderlich
Sicherheitsbeleuchtete Rettungszeichen in den Untergeschossen	erforderlich
Sicherheitsbeleuchtete Rettungszeichen	empfohlen
Mindestkantenabmessung von nachleuchtenden Rettungszeichen	23 cm
Mindestkantenabmessung von hinterleuchteten Rettungszeichen	15 cm
Maximaler Unterbruch bei Störung der allgemeinen Stromversorgung	⁴
Minimale Betriebsdauer	30 Minuten

7.1.2 Bestandsanalyse / Zustandsbeurteilung

Die Fluchtwege sind sehr konsequent und grösstenteils mit sicherheitsbeleuchteten Rettungszeichen gekennzeichnet. Die Funktionalität wurde im Rahmen der Sanierungsanalyse Brandschutz nicht geprüft.

7.1.3 Mängel / Massnahmenplanung

Kapitel	Trakt Etage	Mangel	Massnahmen
7.1/01	alle div.	kein	Die Funktionalität der Rettungszeichen ist periodisch zu kontrollieren und zu dokumentieren.

⁴ Nach Stand der Technik – SN-EN 1838 / SN-EN 50171

7.2 Sicherheitsbeleuchtung

7.2.1 Anforderungen VKF

Sicherheitsbeleuchtung	Anforderung
In Korridoren und Treppenhäusern (horizontale/vertikale Fluchtwege)	erforderlich
In Fluchtbereichen (Verkehrsflächen ohne Feuerwiderstand)	empfohlen
Maximaler Unterbruch bei Störung der allgemeinen Stromversorgung	⁵
Minimale Betriebsdauer	30 Minuten ⁶
Minimale Beleuchtungsstärke in Fluchtwegen	1 Lux

7.2.2 Bestandsanalyse / Zustandsbeurteilung

Es wurde festgestellt, dass in den Geschossen über Terrain keine Sicherheitsbeleuchtung vorhanden ist. Gemäss den geltenden Brandschutzvorschriften müssen Fluchtwege mit einer Sicherheitsbeleuchtung ausgestattet sein.

Anlässlich der Begehungen wurde die Funktion der Sicherheitsbeleuchtung nicht überprüft. Zusätzliche Anforderungen an Sicherheitsbeleuchtungen aus dem Arbeitsgesetz werden in diesem Sanierungskonzept nicht beurteilt.

7.2.3 Mängel / Massnahmenplanung

Kapitel	Trakt Etage	Mangel	Massnahmen
7.2/01	alle div.	In diversen horizontalen und vertikalen Fluchtwegen fehlt die notwendige Sicherheitsbeleuchtung. Eine sichere Flucht kann damit nicht gewährleistet werden.	Sämtliche horizontalen und vertikalen Fluchtwege (hellgrüne und dunkelgrüne Flächen in den Brandschutzplänen) sind mit einer Sicherheitsbeleuchtung auszurüsten.
7.2/02	alle div.	In den Fluchtbereichen innerhalb von Brandabschnitten ist keine Sicherheitsbeleuchtung vorhanden.	Es wird empfohlen, die Fluchtbereiche (gelbe Flächen in den Brandschutzplänen) mit einer Sicherheitsbeleuchtung auszurüsten.
7.2/03	alle div.	kein	Die Funktionalität der Sicherheitsbeleuchtung ist periodisch zu kontrollieren und zu dokumentieren.

⁵ Nach Stand der Technik – SN-EN 1838 / SN-EN 50171

⁶ Die minimale Betriebsdauer nach NIN beträgt 60 Minuten

7.3 Löscheinrichtungen

7.3.1 Anforderungen VKF

Nutzung	WLP ⁷	HFL ⁸
Bürobauten ab 600 m ² (1 HFL pro 600 m ²)	--	erforderlich ⁹
Einstellhallen (bis 1'200m ²)	--	erforderlich

7.3.2 Bestandsanalyse / Zustandsbeurteilung

Im ganzen Gebäude sind ausreichend Wasserlöschposten und Handfeuerlöscher installiert. Die Löscheinrichtungen sind wo nötig mit den entsprechenden Piktogrammen gekennzeichnet.

Die Funktionalität wurde im Rahmen der Sanierungsanalyse Brandschutz nicht geprüft.

7.3.3 Massnahmenplanung

Kapitel	Trakt Etage	Mangel	Massnahmen
7.3/01	alle div.	kein	Handfeuerlöscher sind regelmässig nach Herstellerangaben warten zu lassen.
7.3/02	alle div.	kein	Es sind mindestens jährlich betriebseigene Funktionskontrollen durchzuführen

⁷ Wasserlöschposten mit Gummischlauch (max. 40m) und abstellbarem Strahlrohr

⁸ Handfeuerlöscher mit geeignetem Löschmittel

⁹ Forderung nach GVB! Gemäss VKF wären HFL nur empfohlen!

7.4 Brandmeldeanlage BMA

7.4.1 Anforderungen VKF

Brandmeldeanlagen für Vollüberwachung umfassen gesamte Bauten und Anlagen. Ausgenommen sind davon ausdrücklich befreite, feuerwiderstandsfähig abgetrennte Räume und Bereiche.

Nach 15 Jahren Betriebsdauer sind Brandmeldeanlagen nach definiertem Vorgehen zu beurteilen auf:

- ihre konzeptionelle Auslegung;
- die technologisch bedingte Verfügbarkeit;
- ihre Wirksamkeit infolge Nutzungsänderungen.

Die Anlagen sind dem anerkannten Stand der Technik und allfällig geänderten Brandgefahren anzupassen.

7.4.2 Bestandsanalyse / Zustandsbeurteilung

Das Gebäude verfügt gemäss den im Planfach der Brandmeldeanlage abgelegten Feuerwehr-Lageplänen über eine Brandmeldeanlage Vollüberwachung. Die vorhandenen «Überwachungslücken» entsprechen den zulässigen Ausnahmen gemäss Brandschutzrichtlinie (z.B. Nasszellen).

Die Ansteuerung von brandschutzrelevanten Elementen (Brandfallsteuerungen) wurde im Rahmen der Sanierungsanalyse Brandschutz nicht getestet.

7.4.3 Mängel / Massnahmenplanung

Kapitel	Trakt Etage	Mangel	Massnahmen
7.4/01	alle div.	kein	Die Brandmeldeanlage ist regelmässig gemäss Brandmeldefirma warten und periodisch kontrollieren zu lassen.
7.4/02	alle div.	kein	Mit regelmässigen Tests ist die Funktion der Brandfallsteuerungen zu prüfen. Erkannte Mängel sind zu beheben.

7.5 Rauch- und Wärmeabzugsanlagen RWA

7.5.1 Anforderungen VKF

Vertikale Flucht- und Rettungswege sind zuoberst mit direkt ins Freie führenden Abströmöffnungen zu versehen in Gebäuden mittlerer Höhe bei Wohn-, Büro-, Industrie-, Gewerbe- und Schulhausbauten sowie bei Parkings, sofern diese nicht in allen Geschossen genügend grosse (mindestens 0.3 m² geometrische) direkt ins Freie führende Lüftungsflügel aufweisen.

Die freie geometrische Lüftungsfläche der Abströmöffnungen hat mindestens 0.5 m² zu betragen.

Die Abströmöffnungen müssen von der Eingangsebene aus in Betrieb gesetzt werden können. Die Betriebsbereitschaft muss auch bei Stromausfall gewährleistet sein.

7.5.2 Bestandsanalyse / Zustandsbeurteilung

Die Treppenhäuser verfügen über Abströmöffnungen, die sich im Brandfall automatisch öffnen und in der Eingangsebene zusätzlich manuell öffnen lassen.

Weitere Entrauchungsmöglichkeiten sind für das vorliegende Gebäude nicht notwendig.

7.5.3 Massnahmenplanung

Kapitel	Trakt Etage	Mangel	Massnahmen
7.5/01	alle div.	kein	Die Anlagen sind regelmässig gemäss Herstellerangaben zu warten und periodisch kontrollieren zu lassen.

7.6 Blitzschutzsystem

7.6.1 Anforderung VKF

Gebäudenutzung	Blitzschutzklasse	
	VKF-Brandschutz-richtlinie ¹⁰	SNR 464022 ¹¹
Bürobauten	--	--

7.6.2 Bestandsanalyse / Zustandsbeurteilung

Schutzumfang und Funktion einer Blitzschutzanlage wurden im Rahmen der Begehung nicht geprüft.

Ob das Gebäude in die Blitzschutzpflicht fällt, liegt in Abhängigkeit der Nutzung des Gebäudes (z.B. besonderer Wert der Archive) im Entscheid der Brandschutzbehörde. Wichtig ist die Gewissheit, dass die Anlage einen potentiellen Blitzeinschlag korrekt ableitet und nicht fehlleitet.

7.6.3 Mängel / Massnahmenplanung

Kapitel	Trakt Etage	Mangel	Massnahmen
7.6/01	alle div.	kein	Schutzumfang und Funktion der Blitzschutzanlage sind durch eine Fachperson zu prüfen und zu dokumentieren.

¹⁰ Äusserer Blitzschutz

¹¹ Innerer Blitzschutz

8 Organisatorischer Brandschutz

8.1 Allgemeine Ordnung / Fluchtwegfreihaltung

8.1.1 Anforderungen VKF

Eigentümer- und Nutzerschaft von Bauten und Anlagen sorgen in Eigenverantwortung dafür, dass die Sicherheit von Personen und Sachen gewährleistet ist. Sie halten insbesondere jederzeit die Flucht- und Rettungswege frei, überprüfen die Einsatzbereitschaft von Brandmelde-, Brandbekämpfungseinrichtungen und Brandfallsteuerungen, instruieren das Personal und erlassen Weisungen für die Alarmierung der Feuerwehr und das Verhalten im Brandfall.

Eigentümer- und Nutzerschaft von Bauten und Anlagen sind dafür verantwortlich, dass Einrichtungen für den baulichen, technischen und abwehrenden Brandschutz sowie haustechnische Anlagen bestimmungsgemäss in Stand gehalten und jederzeit betriebsbereit sind.

8.1.2 Bestandsanalyse / Zustandsbeurteilung

Einige wichtige Bereiche im Gebäude werden zweckentfremdet, so dass ein gefahrloses Begehen der Fluchtwege nicht mehr gewährleistet werden kann. So finden sich innerhalb von Treppenhäusern diverse Schränke, PET-Sammelbehälter und weitere Elemente und Geräte, die sich *nicht* in Treppenhäusern befinden dürfen. Es müssen deshalb Räume gefunden werden, in denen die notwendigen Elemente platziert werden können (Kopierräume, Kaffee-Ecken usw.).

8.1.3 Massnahmenplanung

Kapitel	Trakt Etage	Mangel	Massnahmen
8.1/01	A 3. UG	Im Treppenhaus sind Garderobenschränke vorhanden.	Die Garderobenschränke sind dauerhaft aus dem Treppenhausbereich zu entfernen.
8.1/02	A 3. UG	Die Tür zur Garderobe steht offen.	Die Tür zur Garderobe muss dauerhaft geschlossen zu halten. Dies kann mit einem mechanischen Türschliesser oder mit einer Magnetrückhalterung inkl. Brandfallsteuerung realisiert werden /vgl. Massnahme Nr. 6.2/02)
8.1/03	C 3. UG	Im Treppenhaus Süd sind Holzpaletten abgestellt.	Die Holzpaletten sind dauerhaft zu entfernen.
8.1/04	A 2. UG 1. UG	Im Treppenhaus sind PET-Abfallbehälter abgestellt.	Die PET-Abfallbehälter sind aus dem Treppenhaus zu entfernen und in einer Nutzung zu platzieren.
8.1/05	C div.	Im Treppenhaus sind Schränke, Aktenschränke, Möbel, PET-Abfallbehälter, Kaffee-Ecke mit Kühlschrank (nur 3. OG) und Altpapier vorhanden.	Die treppenhausfremden Elemente sind dauerhaft aus dem Treppenhaus zu entfernen.
8.1/06	C div.	Einige Türen zum Treppenhaus Süd weisen ausgehängte Türschliesser auf.	Die Türschliesser sind zu reaktivieren. Sollten die Türen im normalen Gebrauch offengehalten werden können, sind Magnetrückhalterungen mit Brandfallsteuerung zu montieren.

Kapitel	Trakt Etag	Mangel	Massnahmen
8.1/08	B EG	Im Ausgangsbereich aus dem Treppenhaus ist eine Raucherkabine vorhanden.	Die Raucherkabine ist dauerhaft aus dem Treppenhausbereich zu entfernen.
8.1/09	B div.	Im Treppenhaus sind Schränke, Möbel, PET-Abfallbehälter, Kopierer und Papierlagerung vorhanden.	Die treppenhausfremden Elemente sind dauerhaft aus dem Treppenhaus zu entfernen.
8.1/10	C 3. OG	Im Treppenhaus Nord sind Schränke und eine Garderobe vorhanden.	Die treppenhausfremden Elemente sind dauerhaft aus dem Treppenhaus zu entfernen.
8.1/11	alle div.	kein	Die in den vorherigen Kapiteln beschriebenen Wartungen sind periodisch durchzuführen und in einem Wartungshandbuch zu dokumentieren.

9 Fazit

Baulich und technisch befindet sich das Gebäude in einem sehr hohen Standard. Die teilweise brandfallgesteuerten Treppenhausabschlüsse sind neueren Datums und bieten einen hohen Schutz für Personen, die sich in einem der vorhandenen Treppenhäusern in Sicherheit bringen wollen. Als grösstes Manko ist hierbei die weitgehend fehlende Sicherheitsbeleuchtung in den Fluchtwegen zu nennen.

Auf der organisatorischen – bzw. betrieblichen – Seite sind diverse Zweitnutzungen in den Treppenhäusern vorhanden, die dem ursprünglich angedachten Konzept negativ entgegenwirken. So wurden nebst diversen Archiv- und Lagermöbeln auch Kopiergeräte mit zugehörigem Papierlager, PET-Sammelbehälter, eine Kaffee-Ecke inkl. Kaffeemaschine und Kühlschrank und an einer strategisch wichtigen Stelle sogar eine Raucherkabine gefunden. Alle diese Elemente können dazu führen, dass sich aufgrund eines Brands alarmierte Personen nicht mehr selbst retten können oder aber direkt in einen verrauchten Bereich gelangen würden. Für diese Fremdnutzungen sind unbedingt brandabschnittsmässig abgetrennte Räume zu finden, damit die Treppenhäusern jederzeit zur Flucht vor Rauch und Hitze begangen werden können.

10 Anhang

[A] Sanierungsanalyse Brandschutz, Pläne 3. UG bis 6. OG vom 4.9.2019

[B] Arbeitshilfe «Betriebsbereitschaft & Unterhalt Brandschutzeinrichtung»

Folgende Elemente sind zu überprüfen:

- Überwachungsumfang der Brandmeldeanlage (BMA) 7.4/01
- Sicherheitsbeleuchtung in den Fluchtwegen (gelbe und grüne Flächen) 7.2/01 - 7.2/02
- Funktionalität der Blitzschutzanlage (BLA) 7.6/01
- Lüftungssystem (in Bezug auf den baulichen Brandschutz)

8.1/01

Folgende Elemente sind aus dem Treppenhaus zu entfernen:
- Garderobenschränke

8.1/02

Die Tür zur Garderobe ist geschlossen zu halten.

6.2/02

Montieren eines Türschliessers. Muss die Tür im normalen Gebrauch offen gehalten werden können, kann die Tür mit einer Magnetrückhalterung versehen und brandfallgesteuert werden.

8.1/03

Folgende Elemente sind aus dem Treppenhaus zu entfernen:
- Holzpaletten

6.2/01

Diese Tür ist durch eine Brandschutztür mit Feuerwiderstand EI 30 inkl. Türschliesser zu ersetzen.

Legende:

- Brandabschnitt EI 30 / E 30
- Brandabschnitt EI 60 / EI 90
- Brandschutztür EI 30
- Brandschutztür E 30
- Brandschutztür T30/R30 (bestehend)
- Türschliesser (Zusatzkriterium C)
- Brandfallgesteuertes Element
- Vertikale Fluchtwege
- Horizontale Fluchtwege
- Fluchtbereiche (freizuhalten Bereiche)
- Fluchtrichtung
- Horizontale Evakuierung
- Bereiche mit notwendiger Sicherheitsbeleuchtung
- Wasserlöschposten
- Handfeuerlöscher
- Elektrischer Betriebsraum
- Notöffnungsterminal

**Sanierungsanalyse Brandschutz
Bern, Einsteinstrasse 2 - 3. UG**

Phase 62: Überprüfung

501873.81 - Bern, Einsteinstrasse 2

AMSTEIN + WALTHERT
Hodlerstrasse 5
CH - 3011 Bern
Tel +41 31 340 59 59
Fax +41 31 340 59 60

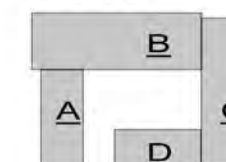
Massst.: 1:250

Format: -

Gez. VONB

Datum: 4.9.2019

Trakte:



0m 1 2 3 4 5m
Ebene 00 (517.58 mÜM) = ±0.00
Ebene -3 =

01	REVISIONSPLAN	26.06.2015		
INDEX	BESCHREIBUNG	DATUM	PLANNR	DATUM
	REVISIONSDATEN:		BASISDATEN:	

2039VG
VERWALTUNGSGEBÄUDE
EINSTEINSTRASSE 2, BERN
3.UG (-3)
GRUNDRISS

AUSFÜHRUNGSPLAN
**BEWIRTSCHAFTUNG
ARCHITEKTUR**
PLANNUMMER: 2039VG.0.A-3.6A1

PLANVERFASSER: GC
DATUM ERSTELLT: 15.10.2009
MASSSTAB: 1:100
PLANFORMAT: 118.9/84.1

GESAMTLEITER: HEBEISEN+VATTER ARCHITEKTEN
MUNZRAIN 4
3005 BERN
HR. M. HEBEISEN
TEL 031.357.26.26
FAX 031.357.26.27
E-MAIL: info@hebeisen-vatter.ch

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra
Eidgenössisches Finanzdepartement EFD
Bundesamt für Bauten und Logistik BBL

Folgende Elemente sind zu überprüfen:

- Überwachungsumfang der Brandmeldeanlage (BMA) 7.4/01
- Sicherheitsbeleuchtung in den Fluchtwegen (gelbe und grüne Flächen) 7.2/01 - 7.2/02
- Funktionalität der Blitzschutzanlage (BLA) 7.6/01
- Lüftungssystem (in Bezug auf den baulichen Brandschutz)

8.1/04

Folgende Elemente sind aus dem Treppenhaus zu entfernen:
- PET-Abfallbehälter

8.1/05

Folgende Elemente sind aus dem Treppenhaus zu entfernen:
- Schränke

Legende:

- Brandabschnitt EI 30 / E 30
- Brandabschnitt EI 60 / EI 90
- Brandschutztür EI 30
- Brandschutztür E 30
- Brandschutztür T30/R30 (bestehend)
- Türschliesser (Zusatzkriterium C)
- Brandfallgesteuertes Element
- Vertikale Fluchtwege
- Horizontale Fluchtwege
- Fluchtbereiche (freizuhaltende Bereiche)
- Fluchtrichtung
- Horizontale Evakuierung
- Bereiche mit notwendiger Sicherheitsbeleuchtung
- Wasseriöschposten
- Handfeuerlöscher
- Elektrischer Betriebsraum
- Notöffnungsterminal

Sanierungsanalyse Brandschutz
Bern, Einsteinstrasse 2 - 2. UG

Phase 62: Überprüfung

501873.81 - Bern, Einsteinstrasse 2



AMSTEIN+WALTHERT
Hodlerstrasse 5
CH - 3011 Bern
Tel +41 31 340 59 59
Fax +41 31 340 59 60

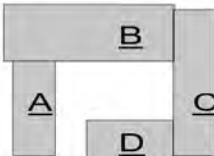
Massst.: 1:250

Format: -

Gez. VONB

Datum: 4.9.2019

Trakte:



0m 1 2 3 4 5m

Ebene 00 (517.58müM) = ±0.00

Ebene -2 =

01	REVISIONSPLAN	26.06.2015		
INDEX	BESCHREIBUNG	DATUM	PLANNR.	DATUM
	REVISIONSDATEN:		BASISDATEN:	

2039VG
VERWALTUNGSGEBAUDE
EINSTEINSTRASSE 2, BERN

2.UG (-2)
GRUNDRISS

AUSFUEHRUNGSPLAN
BEWIRTSCHAFTUNG
ARCHITEKTUR

PLANVERFASSER: CC
DATUM ERSTELLT: 15.10.2009
MASSSTAB: 1:100
PLANFORMAT: 118.9/84.1

GESAMTLEITER: HEBEISEN+VATTER ARCHITEKTEN
MUNZRAIN 4
3005 BERN
HR. M. HEBEISEN

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Finanzdepartement EFD
Bundesamt für Bauten und Logistik BBL

- Folgende Elemente sind zu überprüfen:**
- Überwachungsumfang der Brandmeldeanlage (BMA) 7.4/01
 - Sicherheitsbeleuchtung in den Fluchtwegen (gelbe und grüne Flächen) 7.2/01 - 7.2/02
 - Funktionalität der Blitzschutzanlage (BLA) 7.6/01
 - Lüftungssystem (in Bezug auf den baulichen Brandschutz)

- 8.1/05**
- Folgende Elemente sind aus dem Treppenhaus zu entfernen:
- Schränke
 - PET-Abfallbehälter
 - Altpapier

- 8.1/04**
- Folgende Elemente sind aus dem Treppenhaus zu entfernen:
- PET-Abfallbehälter

- 8.1/06**
- Die Türen zum Treppenhaus sind geschlossen zu halten. Die ausgehängten Türschliesser sind zu reaktivieren.

- 8.1/06**
- Müssen die Türen im normalen Gebrauch offen gehalten werden können, können diese mit einer Magnetrückhalterung versehen und brandfallgesteuert werden.

- 6.3/01**
- Der Fluchtweg via Flur in den Trakt D ist ersatzlos zu streichen. Aufgrund der Fluchtweglänge von 30 m zum Treppenhaus ist kein zweiter Fluchtweg notwendig. Zudem ist mit der Brandmeldeanlage eine frühe Alarmierung der anwesenden Personen vorhanden.

- 6.2/03**
- Die Tür zum Sanitätsraum ist durch eine Brandschutztür mit Feuerwiderstand EI 30 inkl. Türschliesser zu ersetzen.

Legende:

- Brandabschnitt EI 30 / E 30
- Brandabschnitt EI 60 / EI 90
- Brandschutztür EI 30
- Brandschutztür E 30
- Brandschutztür T30/R30 (bestehend)
- Türschliesser (Zusatzkriterium C)
- Brandfallgesteuertes Element
- Vertikale Fluchtwege
- Horizontale Fluchtwege
- Fluchtbereiche (freizuhaltende Bereiche)
- Fluchtrichtung
- Horizontale Evakuierung
- Bereiche mit notwendiger Sicherheitsbeleuchtung
- Wasserlöschposten
- Handfeuerlöscher
- Elektrischer Betriebsraum
- Notöffnungsterminal

Sanierungsanalyse Brandschutz Bern, Einsteinstrasse 2 - 1. UG

Phase 62: Überprüfung

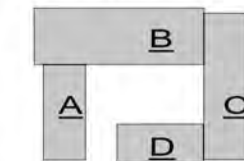
501873.81 - Bern, Einsteinstrasse 2

AMSTEIN + WALTHER
Hollerstrasse 5
CH - 3011 Bern
Tel +41 31 340 59 59
Fax +41 31 340 59 60

Masstab: 1:250

Format: -
Datum: 4.9.2019

Trakte:



0m 1 2 3 4 5m
Ebene 00 (517.58 mÜM) = ±0.00
Ebene -1 =

01	REVISIONSPLAN	26.06.2015		
INDEX	BESCHREIBUNG	DATUM	PLANNR.	DATUM
	REVISIONSDATEN:		BASISDATEN:	

2039VG
VERWALTUNGSGEBÄUDE
EINSTEINSTRASSE 2, BERN

1.UG (-1)
GRUNDRISS

AUSFÜHRUNGSPLAN PLANNUMMER: 2039VG.0.A-1.6A.1

BEWIRTSCHAFTUNG ARCHITEKTUR

PLANVERFASSEN: GC DATUM ERSTELLT: 15.10.2009 MASSSTAB: 1:100 PLANFORMAT: 118.9/84.1

GESAMTLEITER: HEBEISEN+VATTER ARCHITEKTEN
MUNZRAIN 4
3005 BERN
HR. M. HEBEISEN

TEL. 031.357.26.26
FAX. 031.357.26.27
E-MAIL: info@hebeisen-vatter.ch

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Finanzdepartement EFD
Bundesamt für Bauten und Logistik BBL

- Folgende Elemente sind zu überprüfen:**
- Überwachungsumfang der Brandmeldeanlage (BMA) 7.4/01
 - Sicherheitsbeleuchtung in den Fluchtwegen (gelbe und grüne Flächen) 7.2/01 - 7.2/02
 - Funktionalität der Blitzschutzanlage (BLA) 7.6/01
 - Lüftungssystem (in Bezug auf den baulichen Brandschutz)

8.1/08
Folgende Elemente sind aus dem Treppenhaus zu entfernen:
- Raucherkabine

6.2/04
Diese Tür ist durch eine Brandschutztür mit Feuerwiderstand EI 30 inkl. Türschliesser zu ersetzen, damit das Treppenhaus nicht durch den Abstellraum beeinträchtigt wird.

8.1/05
Folgende Elemente sind aus dem Treppenhaus zu entfernen:
- Schränke
- PET-Abfallbehälter

8.1/09
Folgende Elemente sind aus dem Treppenhaus zu entfernen:
- PET-Abfallbehälter

- Legende:**
- Brandabschnitt EI 30 / E 30
 - Brandabschnitt EI 60 / EI 90
 - Brandschutztür EI 30
 - Brandschutztür E 30
 - Brandschutztür T30/R30 (bestehend)
 - Türschliesser (Zusatzkriterium C)
 - Brandfallgesteuertes Element
 - Vertikale Fluchtwege
 - Horizontale Fluchtwege
 - Fluchtbereiche (freizuhaltende Bereiche)
 - Fluchtrichtung
 - Horizontale Evakuierung
 - Bereiche mit notwendiger Sicherheitsbeleuchtung
 - Wasseriöschposten
 - Handfeuerlöscher
 - Elektrischer Betriebsraum
 - Notöffnungsterminal

Sanierungsanalyse Brandschutz
Bern, Einsteinstrasse 2 - EG
Phase 62: Überprüfung
501873.81 - Bern, Einsteinstrasse 2

AMSTEIN+WALTHERT
Hodlerstrasse 5
CH - 3011 Bern
Tel +41 31 340 59 59
Fax +41 31 340 59 60

Masst.: 1:250

Format: -

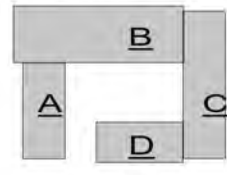
Gez. VONB

Datum: 4.9.2019

8.1/06
Die Türen zum Treppenhaus sind geschlossen zu halten, Die ausgehängten Türschliesser sind zu reaktivieren.

8.1/06
Müssen die Türen im normalen Gebrauch offen gehalten werden können, können diese mit einer Magnetrückhalterung versehen und brandfallgesteuert werden.

Trakte:



0m 1 2 3 4 5m
Ebene 00 (517.58 mÜNN) = ±0.00
Ebene 00 = ±0.00

01	REVISIONSPLAN	26.06.2015
INDEX	BESCHREIBUNG	DATUM
REVISIONSDATEN:	PLANNR	DATUM
	BASISDATEN:	

2039VG
VERWALTUNGSGEBÄUDE
EINSTEINSTRASSE 2, BERN

EG (00)
GRUNDRISS

AUSFÜHRUNGSPLAN

PLANNUMMER: 2039VG.0 A00.6A1

BEWIRTSCHAFTUNG
ARCHITEKTUR

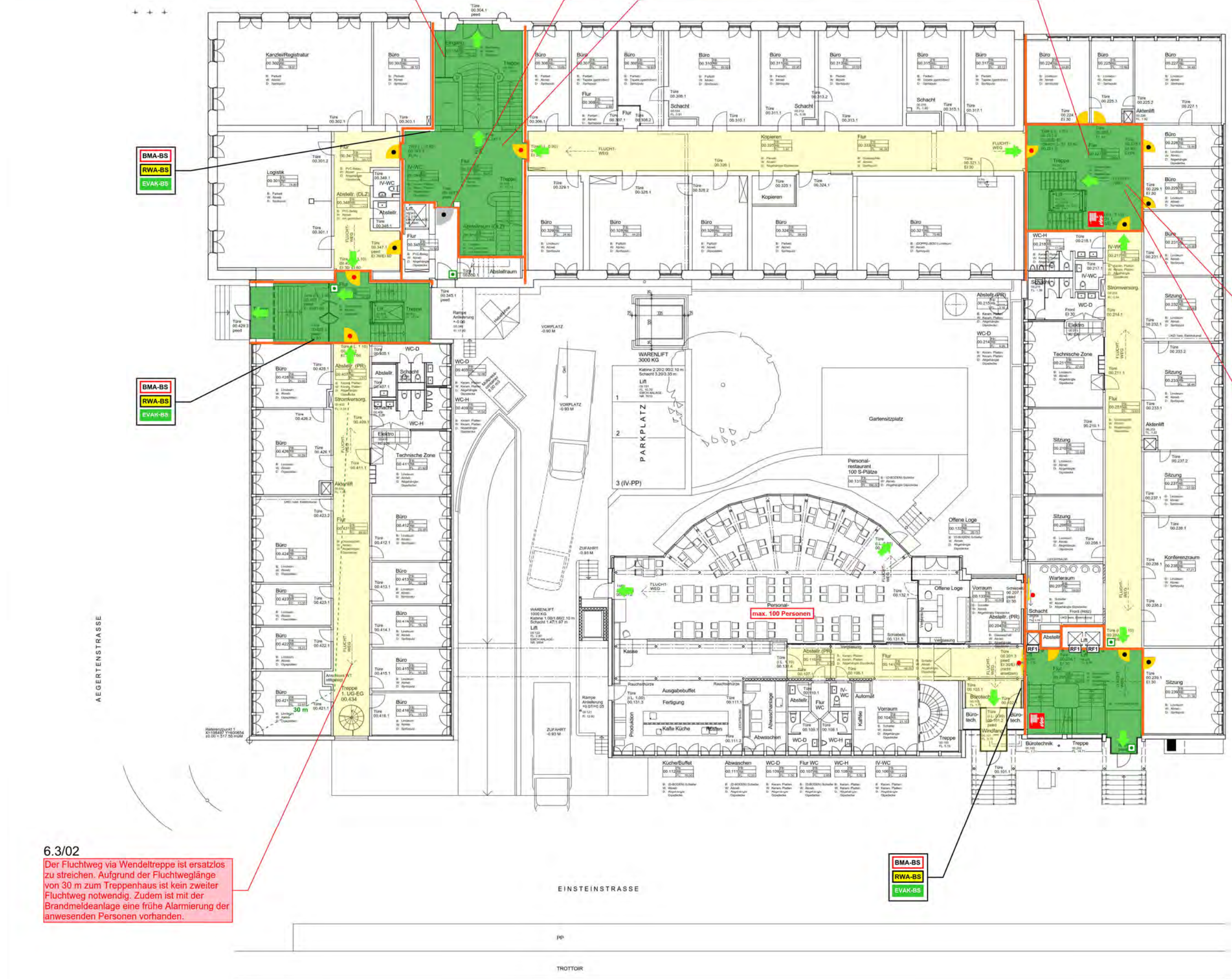
PLANVERFASSER: GC
DATUM ERSTELLT: 15.10.2009
MASSSTAB: 1:100
PLANFORMAT: 118.9/84.1

GESAMTLEITER: HERBEISEN+VATTER ARCHITEKTEN
MUNZRAIN 4
3005 BERN
HR. M. HERBEISEN

TEL 031.357.26.26
FAX 031.357.26.27
E-MAIL: info@herbeisen-vatter.ch

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Finanzdepartement EFD
Bundesamt für Bauten und Logistik BBL



6.3/02
Der Fluchtweg via Wendeltreppe ist ersatzlos zu streichen. Aufgrund der Fluchtweglänge von 30 m zum Treppenhaus ist kein zweiter Fluchtweg notwendig. Zudem ist mit der Brandmeldeanlage eine frühe Alarmierung der anwesenden Personen vorhanden.

Folgende Elemente sind zu überprüfen:

- Überwachungsumfang der Brandmeldeanlage (BMA) 7.4/01
- Sicherheitsbeleuchtung in den Fluchtwegen (gelbe und grüne Flächen) 7.2/01 - 7.2/02
- Funktionalität der Blitzschutzanlage (BLA) 7.6/01
- Lüftungssystem (in Bezug auf den baulichen Brandschutz)

6.2/05
Diese beiden Türen sind durch Brandschutztüren mit Feuerwiderstand EI 30 (inkl. Türschliessern) zu ersetzen.

8.1/09
Folgende Elemente sind aus dem Treppenhaus zu entfernen:
- Schränke
- PET-Abfallbehälter

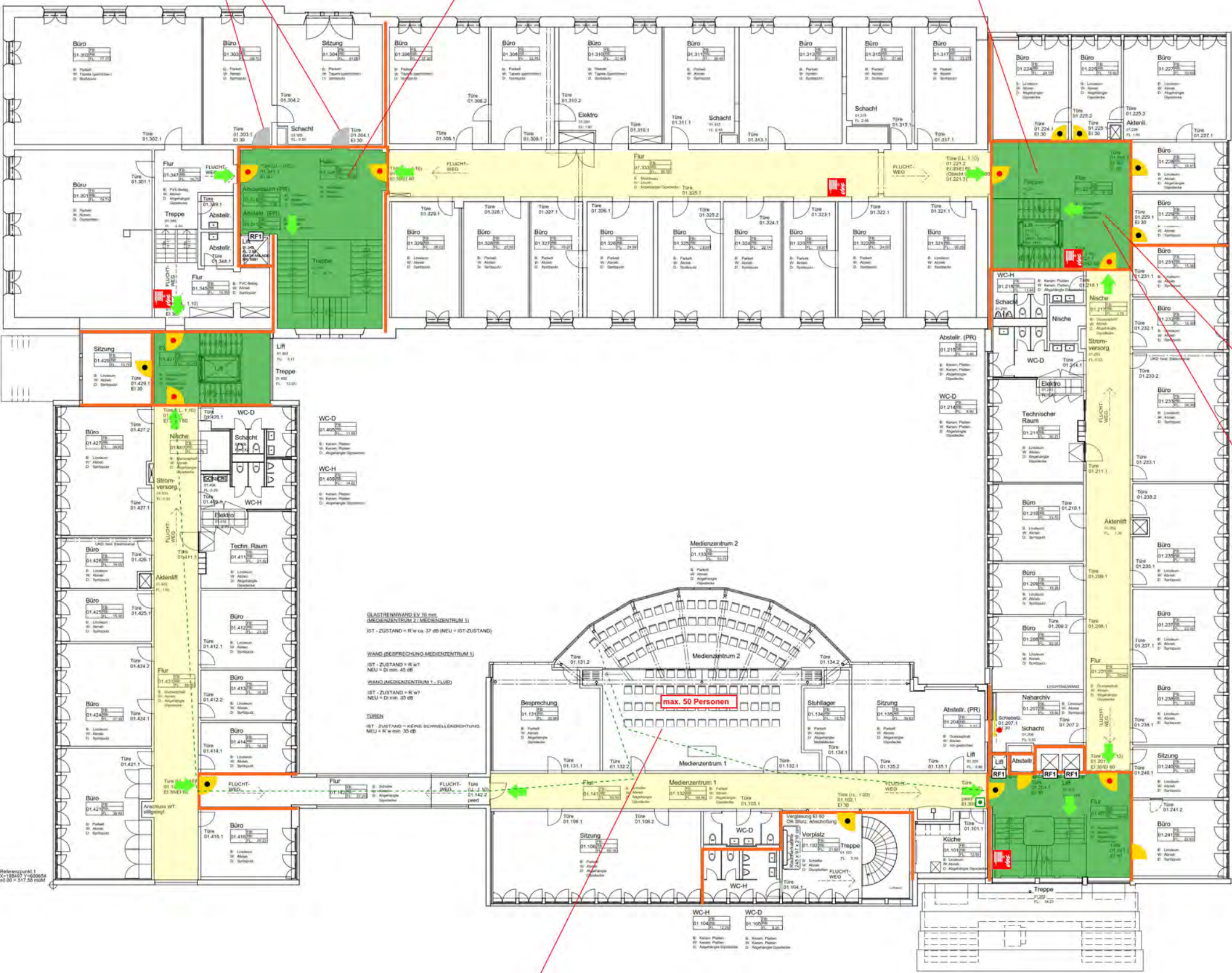
8.1/05
Folgende Elemente sind aus dem Treppenhaus zu entfernen:
- Schränke
- Aktenschränke
- PET-Abfallbehälter

- Legende:**
- Brandabschnitt EI 30 / E 30
 - Brandabschnitt EI 60 / EI 90
 - Brandschutztür EI 30
 - Brandschutztür E 30
 - Brandschutztür T30/R30 (bestehend)
 - Türschliesser (Zusatzkriterium C)
 - Brandfallgesteuertes Element
 - Vertikale Fluchtwege
 - Horizontale Fluchtwege
 - Fluchtbereiche (freizuhaltende Bereiche)
 - Fluchtrichtung
 - Horizontale Evakuierung
 - Bereiche mit notwendiger Sicherheitsbeleuchtung
 - Wasserlöschposten
 - Handfeuerlöscher
 - Elektrischer Betriebsraum
 - Notöffnungsterminal

Sanierungsanalyse Brandschutz Bern, Einsteinstrasse 2 - 1. OG		 AMSTEIN+WALTHER Hodlerstrasse 5 CH - 3011 Bern	
Phase 62: Überprüfung		Masstab: 1:250	Format: -
501873.81 - Bern, Einsteinstrasse 2		Gez. VONB	Datum: 4.9.2019

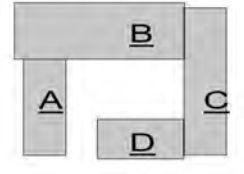
8.1/06
Die Türen zum Treppenhaus sind geschlossen zu halten. Die ausgehängten Türschliesser sind zu reaktivieren.

8.1/06
Müssen die Türen im normalen Gebrauch offen gehalten werden können, können diese mit einer Magnetrückhalterung versehen und brandfallgesteuert werden.



6.3/03
Die maximal zulässige Belegung des Medienzentrums beträgt mit den heute vorhandenen Fluchtwegen nur 50 Personen. Der markierte Fluchtweg via Gebädetrakt A kann nicht als Fluchtweg angerechnet werden, da die Fluchtweglängen stark überschritten werden und zwei Türen vorhanden sind, die sich nur gegen die Fluchtrichtung öffnen lassen. Es ist zu prüfen, ob eine Aussentreppe in den Innenhof realisierbar ist.

Trakte:



0m 1 2 3 4 5m
Ebene 00 (517.58 müM) = ±0.00
Ebene 01 =

01	REVISIONSPLAN	26.06.2015		
INDEX	BESCHREIBUNG	DATUM	PLANNR	DATUM
	REVISIONSDATEN:		BASISDATEN:	

2039VG VERWALTUNGSGEBÄUDE EINSTEINSTRASSE 2, BERN		1.OG (01) GRUNDRISS	
AUSFÜHRUNGSPLAN		PLANNUMMER: 2039.VG0.A01.6A1	
BEWIRTSCHAFTUNG ARCHITEKTUR			
PLANVERFASSER:	DATUM ERSTELLT:	MASSSTAB:	PLANFORMAT:
GC	15.10.2009	1:100	118.9/84.1
GESAMTLEITER: HERBEISEN+VATTER ARCHITEKTEN MUNZRAIN 4 3005 BERN HR. M. HERBEISEN		TEL. 031.357.26.26 FAX. 031.357.26.27 E-MAIL: info@herbeisen-vatter.ch	
 Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra		Eidgenössisches Finanzdepartement EFD Bundesamt für Bauten und Logistik BBL	

- Folgende Elemente sind zu überprüfen:**
- Überwachungsumfang der Brandmeldeanlage (BMA) 7.4/01
 - Sicherheitsbeleuchtung in den Fluchtwegen (gelbe und grüne Flächen) 7.2/01 - 7.2/02
 - Funktionalität der Blitzschutzanlage (BLA) 7.6/01
 - Lüftungssystem (in Bezug auf den baulichen Brandschutz)

8.1/05
Folgende Elemente sind aus dem Treppenhaus zu entfernen:
- Schränke
- Brennbares Möbel
- PET-Abfallbehälter

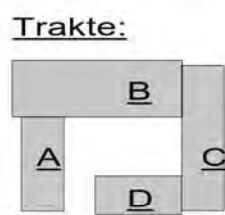


- Legende:**
- Brandabschnitt EI 30 / E 30
 - Brandabschnitt EI 60 / EI 90
 - Brandschutztür EI 30
 - Brandschutztür E 30
 - Brandschutztür T30/R30 (bestehend)
 - Türschliesser (Zusatzkriterium C)
 - Brandfallgesteuertes Element
 - Vertikale Fluchtwege
 - Horizontale Fluchtwege
 - Fluchtbereiche (freizuhaltende Bereiche)
 - Fluchtrichtung
 - Horizontale Evakuierung
 - Bereiche mit notwendiger Sicherheitsbeleuchtung
 - Wasserlöschposten
 - Handfeuerlöscher
 - Elektrischer Betriebsraum
 - Notöffnungsterminal

Sanierungsanalyse Brandschutz Bern, Einsteinstrasse 2 - 2. OG		 AMSTEIN+WALTHER Hodlerstrasse 5 CH - 3011 Bern Tel +41 31 340 59 59 Fax +41 31 340 59 60	
Phase 62: Überprüfung		Massst.: 1:250	Format: -
501873.81 - Bern, Einsteinstrasse 2		Gez. VONB	Datum: 4.9.2019

8.1/06
Die Türen zum Treppenhaus sind geschlossen zu halten. Die ausgehängten Türschliesser sind zu reaktivieren.

8.1/06
Müssen die Türen im normalen Gebrauch offen gehalten werden können, können diese mit einer Magnetrückhalterung versehen und brandfallgesteuert werden.



0m 1 2 3 4 5m
Ebene 00 (517.58 mÜM) = ±0.00
Ebene 02 =



01	REVISIONSPLAN	26.06.2015		
INDEX / BESCHREIBUNG	DATUM	PLANNR.	DATUM	
REVISIONSDATEN:		BASISDATEN:		
2039VG		2.OG (02)		
VERWALTUNGSGEBÄUDE		GRUNDRISS		
EINSTEINSTRASSE 2, BERN				
AUSFÜHRUNGSPLAN		PLANNUMMER: 2039VG.0.A02.6A1		
BEWIRTSCHAFTUNG				
ARCHITEKTUR				
PLANVERFASSTER:	DATUM ERSTELLT:	MASSSTAB:	PLANFORMAT:	
GC	15.10.2009	1:100	118.9/84.1	
GESAMTLEITER: HEBEISEN+VATTER ARCHITEKTEN		TEL 031.357.26.26		
MUNZRAIN 4		FAX 031.357.26.27		
3005 BERN		E-MAIL: info@hebeisen-vatter.ch		
HR. M. HEBEISEN				
		Eidgenössisches Finanzdepartement EFD		
Schweizerische Eidgenossenschaft		Bundesamt für Bauten und Logistik BBL		
Confédération suisse				
Confederazione Svizzera				
Confederaziun svizra				

Folgende Elemente sind zu überprüfen:

- Überwachungsumfang der Brandmeldeanlage (BMA) 7.4/01
- Sicherheitsbeleuchtung in den Fluchtwegen (gelbe und grüne Flächen) 7.2/01 - 7.2/02
- Funktionalität der Blitzschutzanlage (BLA) 7.6/01
- Lüftungssystem (in Bezug auf den baulichen Brandschutz)

6.2/06

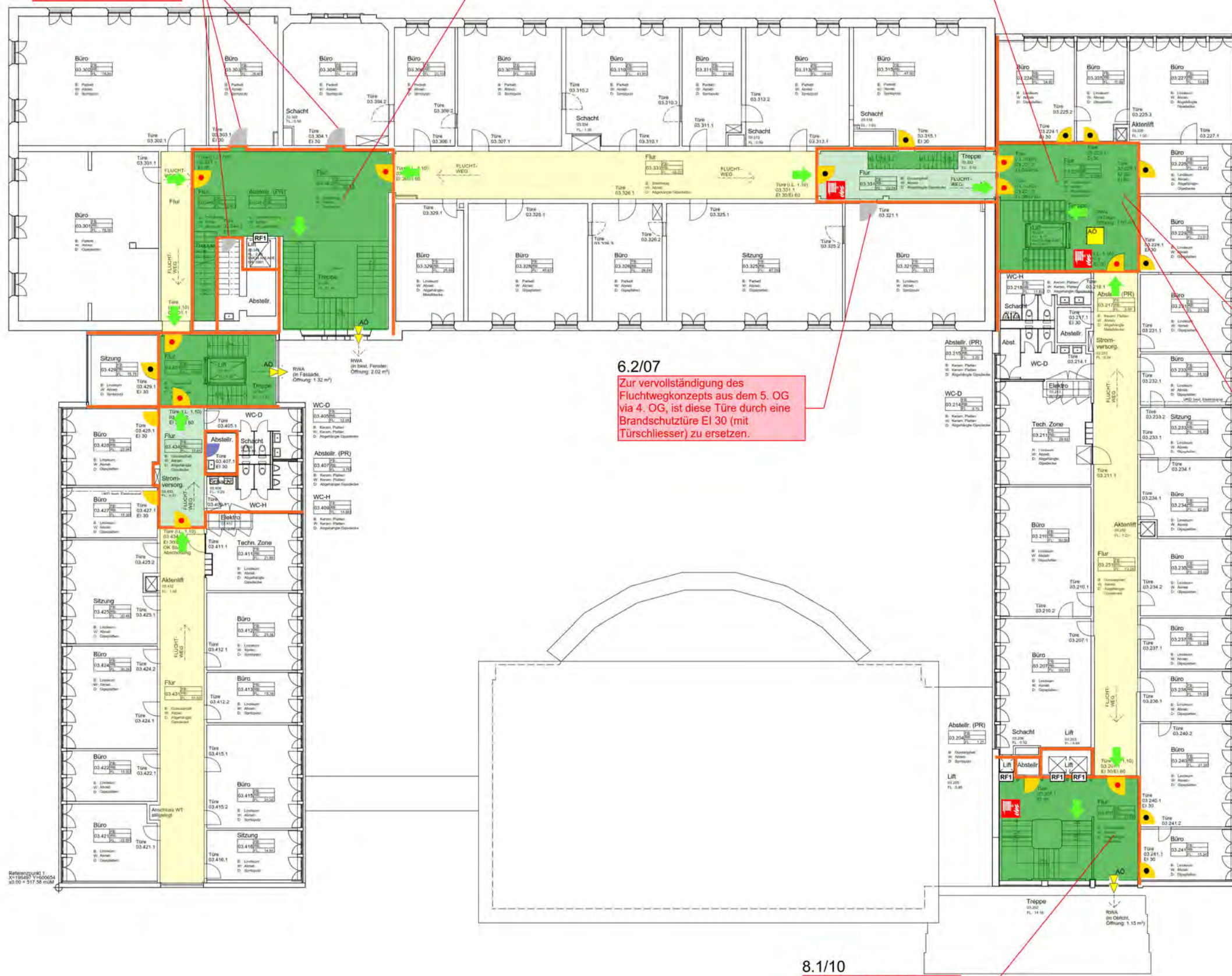
Diese drei Türen sind durch Brandschutztüren mit Feuerwiderstand EI 30 (inkl. Türschliessern) zu ersetzen.

8.1/09

Folgende Elemente sind aus dem Treppenhaus zu entfernen:
- Schränke
- Kopierer
- Papierlager
- PET-Abfallbehälter

8.1/05

Folgende Elemente sind aus dem Treppenhaus zu entfernen:
- Schränke
- Brennbarer Möbel
- PET-Abfallbehälter
- Kaffee-Ecke inkl. Kühlschrank



6.2/07

Zur vervollständigung des Fluchtwegkonzepts aus dem 5. OG via 4. OG, ist diese Türe durch eine Brandschutztüre EI 30 (mit Türschliessern) zu ersetzen.

8.1/06

Die Türen zum Treppenhaus sind geschlossen zu halten. Die ausgehängten Türschliessern sind zu reaktivieren.

8.1/06

Müssen die Türen im normalen Gebrauch offen gehalten werden können, können diese mit einer Magnetrückhalterung versehen und brandfallgesteuert werden.

8.1/10

Folgende Elemente sind aus dem Treppenhaus zu entfernen:
- Schränke
- Garderobe

Legende:

- Brandabschnitt EI 30 / E 30
- Brandabschnitt EI 60 / EI 90
- Brandschutztüre EI 30
- Brandschutztüre E 30
- Brandschutztüre T30/R30 (bestehend)
- Türschliesser (Zusatzkriterium C)
- Brandfallgesteuertes Element
- Vertikale Fluchtwege
- Horizontale Fluchtwege
- Fluchtbereiche (freizuhalten Bereiche)
- Fluchtrichtung
- Horizontale Evakuierung
- Bereiche mit notwendiger Sicherheitsbeleuchtung
- Wasserlöschposten
- Handfeuerlöscher
- Elektrischer Betriebsraum
- Notöffnungsterminal

**Sanierungsanalyse Brandschutz
Bern, Einsteinstrasse 2 - 3. OG**

Phase 62: Überprüfung

501873.81 - Bern, Einsteinstrasse 2

AMSTEIN+WALTHERT
Hollerstrasse 5
CH - 3011 Bern
Tel +41 31 340 59 59
Fax +41 31 340 59 60

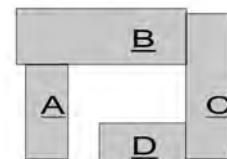
Massst.: 1:250

Format: -

Gez. VONB

Datum: 4.9.2019

Trakte:



0m 1 2 3 4 5m
Ebene 00 (517.58 mAM) = ±0.00
Ebene 03 =

01	REVISIONSPLAN	26.06.2015		
INDEX / BESCHREIBUNG		DATUM	PLANNR.	DATUM
REVISIONSDATEN:			BASISDATEN:	

2039VG
VERWALTUNGSGEBÄUDE
EINSTEINSTRASSE 2, BERN

3.OG (03)
GRUNDRISS

AUSFÜHRUNGSPLAN
**REALISIERUNG
BEWIRTSCHAFTUNG**

PLANVERFASSTER: GC
DATUM ERSTELLT: 15.10.2009
MASSSTAB: 1:100
PLANFORMAT: 118.9/84.1

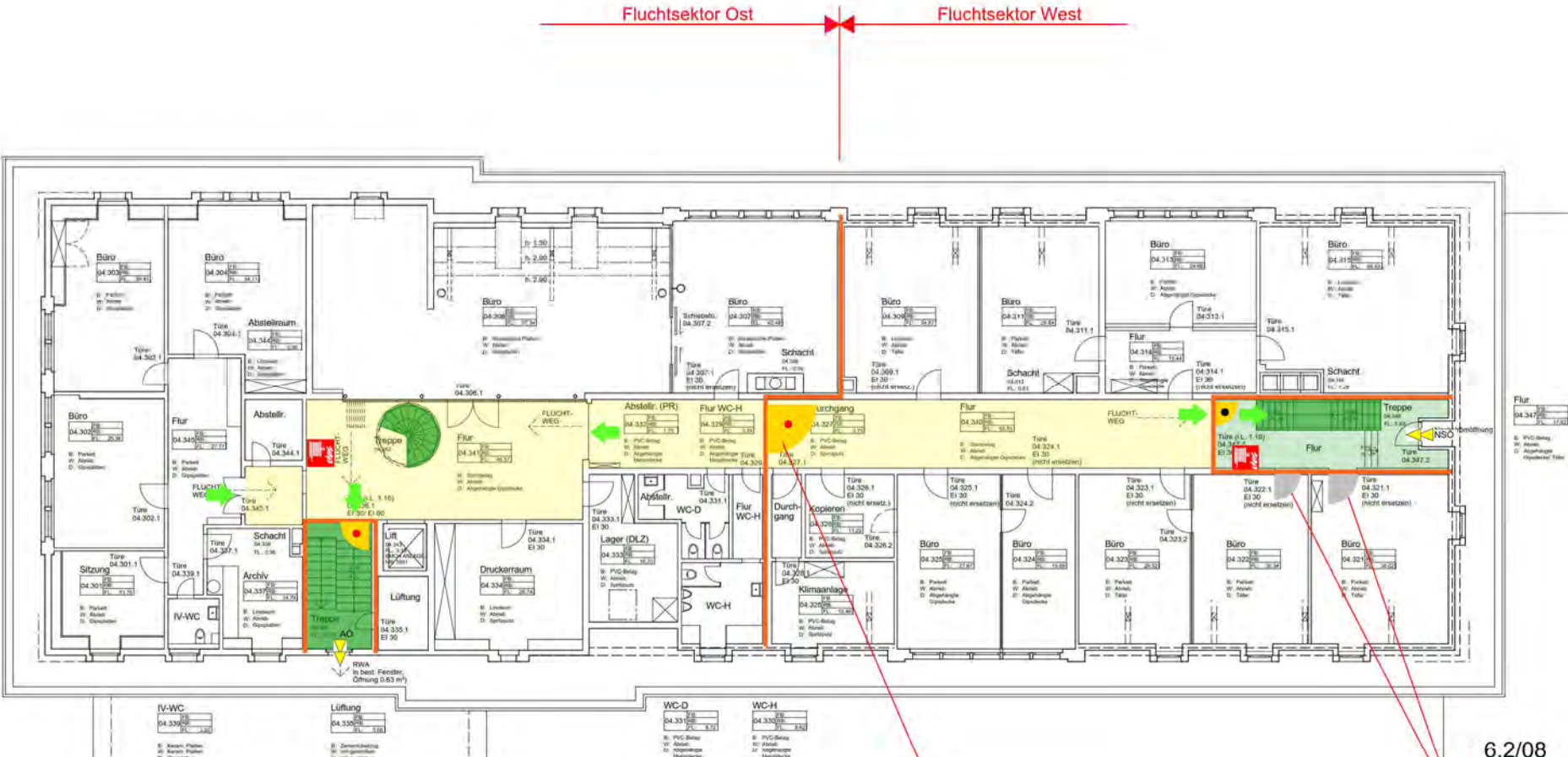
GESAMTLEITER: HEBEISEN+VATTER ARCHITEKTEN
MUNZRAI 4
3005 BERN
HR. M. HEBEISEN

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Finanzdepartement EFD
Bundesamt für Bauten und Logistik BBL

- Folgende Elemente sind zu überprüfen:**
- Überwachungsumfang der Brandmeldeanlage (BMA) 7.4/01
 - Sicherheitsbeleuchtung in den Fluchtwegen (gelbe und grüne Flächen) 7.2/01 - 7.2/02
 - Funktionalität der Blitzschutzanlage (BLA) 7.6/01
 - Lüftungssystem (in Bezug auf den baulichen Brandschutz)

Diese beiden Sektoren wurden bezeichnet, damit die Flucht aus dem 5. OG separat bis ins 3. Geschoss erfolgen kann. Dies wird notwendig, da keine geschlossenen Fluchtwegen (vor allem im Fluchtsektor Ost) vorhanden sind.

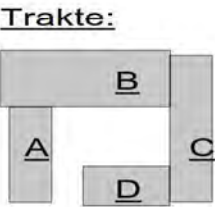


- Legende:**
- Brandabschnitt EI 30 / E 30
 - Brandabschnitt EI 60 / EI 90
 - Brandschutztür EI 30
 - Brandschutztür E 30
 - Brandschutztür T30/R30 (bestehend)
 - Türschliesser (Zusatzkriterium C)
 - Brandfallgesteuertes Element
 - Vertikale Fluchtwege
 - Horizontale Fluchtwege
 - Fluchtbereiche (freizuhalten Bereiche)
 - Fluchtrichtung
 - Horizontale Evakuierung
 - Bereiche mit notwendiger Sicherheitsbeleuchtung
 - Wasserlöschposten
 - Handfeuerlöscher
 - Elektrischer Betriebsraum
 - Notöffnungsterminal

Sanierungsanalyse Brandschutz Bern, Einsteinstrasse 2 - 4. OG		AMSTEIN+WALTHERT Hodlerstrasse 5 CH - 3011 Bern Tel +41 31 340 59 59 Fax +41 31 340 59 60	
Phase 62: Überprüfung		Masst.: 1:250	Format: -
501873.81 - Bern, Einsteinstrasse 2		Gez. VONB	Datum: 4.9.2019

6.2/08
Das ursprünglich angedachte "Flur-/Treppenhauskonzept" ist umzusetzen, indem diese beiden Türen mit Brandschutztüren EI 30 ersetzt oder aufgerüstet werden.

6.2/09
Damit aus dem 5. OG eine Flucht gewährleistet werden kann, ist das 4. OG möglichst mittig in zwei separate Hauptbrandabschnitte zu unterteilen. Das mittig angeordnete Brandschutztür kann im Normalfall offen stehen und brandfallgesteuert schliessen



0m 1 2 3 4 5m
Ebene 00 (517.58 mÜNN) = ±0.00
Ebene 04 =

01	REVISIONSPLAN	26.06.2015		
INDEX	BESCHREIBUNG	DATUM	PLANNR.	DATUM
REVISIONSDATEN:		BASISDATEN:		

2039VG VERWALTUNGSGEBÄUDE EINSTEINSTRASSE 2, BERN		4.OG (04) GRUNDRISS	
AUSFÜHRUNGSPLAN		PLANNUMMER: 2039VG.0.A04.6A1	
BEWIRTSCHAFTUNG ARCHITEKTUR			
PLANVERFASSER:	DATUM ERSTELLT:	MASSTAB:	PLANFORMAT:
GC	15.10.2009	1:100	118.9/84.1
GESAMTLEITER: HEBEISEN+VATTER ARCHITEKTEN MUNZRAIN 4 3005 BERN HR. M. HEBEISEN		TEL. 031.357.26.26 FAX. 031.357.26.27 E-MAIL: info@hebeisen-vatter.ch	
Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra		Eidgenössisches Finanzdepartement EFD Bundesamt für Bauten und Logistik BBL	

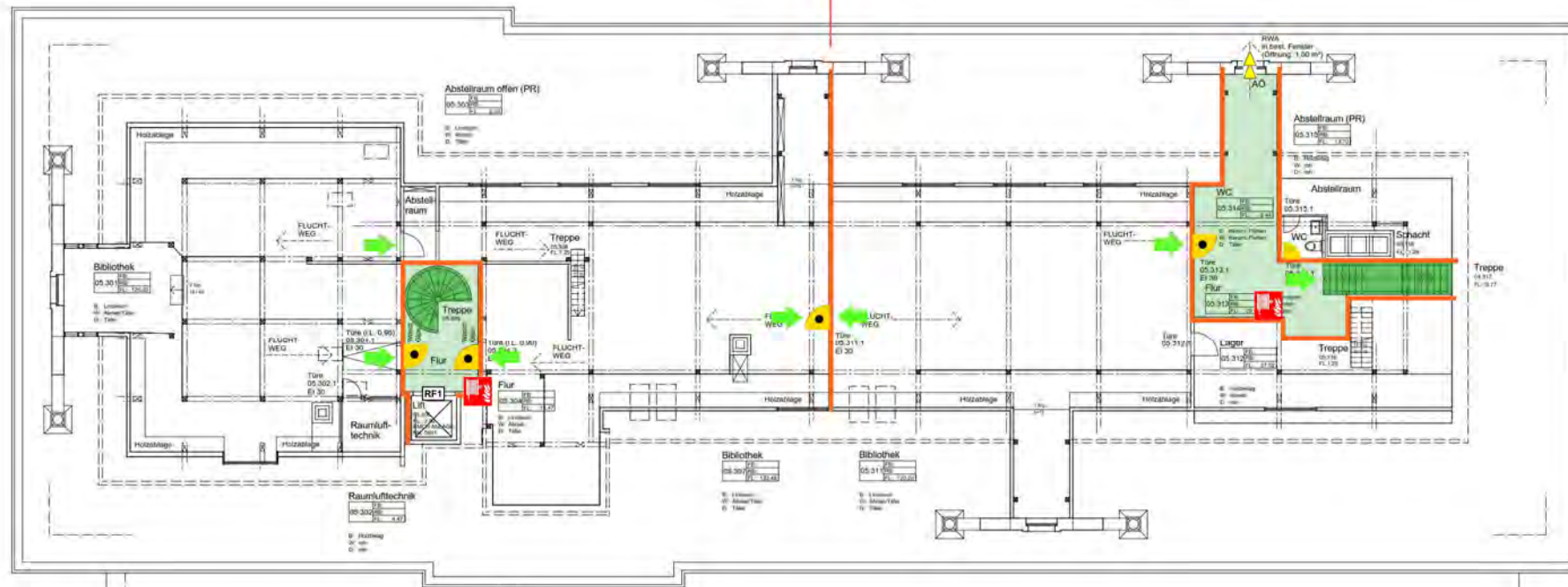
Folgende Elemente sind zu überprüfen:

- Überwachungsumfang der Brandmeldeanlage (BMA) 7.4/01
- Sicherheitsbeleuchtung in den Fluchtwegen (gelbe und grüne Flächen) 7.2/01 - 7.2/02
- Funktionalität der Blitzschutzanlage (BLA) 7.6/01
- Lüftungssystem (in Bezug auf den baulichen Brandschutz)

Diese beiden Sektoren wurden bezeichnet, damit die Flucht aus dem 5. OG separat bis ins 3. Geschoss erfolgen kann. Dies wird notwendig, da keine geschlossenen Fluchtwege (vor allem im Fluchtsektor Ost) vorhanden sind.

Fluchtsektor Ost

Fluchtsektor West



Legende:

- Brandabschnitt EI 30 / E 30
- Brandabschnitt EI 60 / EI 90
- Brandschutztür EI 30
- Brandschutztür E 30
- Brandschutztür T30/R30 (bestehend)
- Türschliesser (Zusatzkriterium C)
- Brandfallgesteuertes Element
- Vertikale Fluchtwege
- Horizontale Fluchtwege
- Fluchtbereiche (freizuhaltende Bereiche)
- Fluchtrichtung
- Horizontale Evakuierung
- Bereiche mit notwendiger Sicherheitsbeleuchtung
- Wasserlöschposten
- Handfeuerlöscher
- Elektrischer Betriebsraum
- Notöffnungsterminal

**Sanierungsanalyse Brandschutz
Bern, Einsteinstrasse 2 - 5. OG**

Phase 62: Überprüfung

501873.81 - Bern, Einsteinstrasse 2

AMSTEIN + WALTHERT
Hodlerstrasse 5
CH - 3011 Bern
Tel +41 31 340 59 59
Fax +41 31 340 59 60

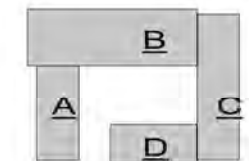
Massst.: 1:250

Format: -

Gez. VONB

Datum: 4.9.2019

Trakte:



0m 1 2 3 4 5m
Ebene 00 (517.58 mÜNN) = ±0.00
Ebene 05 =

01	REVISIONSPLAN	26.06.2015		
INDEX	BESCHREIBUNG	DATUM	PLANNR.	DATUM
	REVISIONSDATEN:		BASISDATEN:	

2039VG
VERWALTUNGSGEBÄUDE
EINSTEINSTRASSE 2, BERN

5.OG (05)
GRUNDRISS

AUSFÜHRUNGSPLAN
**BEWIRTSCHAFTUNG
ARCHITEKTUR**

PLANNUMMER: 2039VG.0.A05.6A1

PLANVERFASSTER: GC
DATUM ERSTELLT: 15.10.2009
MASSSTAB: 1:100
PLANFORMAT: 118.9/84.1

GESAMTLEITER: HEBEISEN+VATTER ARCHITEKTEN
MÜNCHEN 4
3005 BERN
HR. M. HEBEISEN

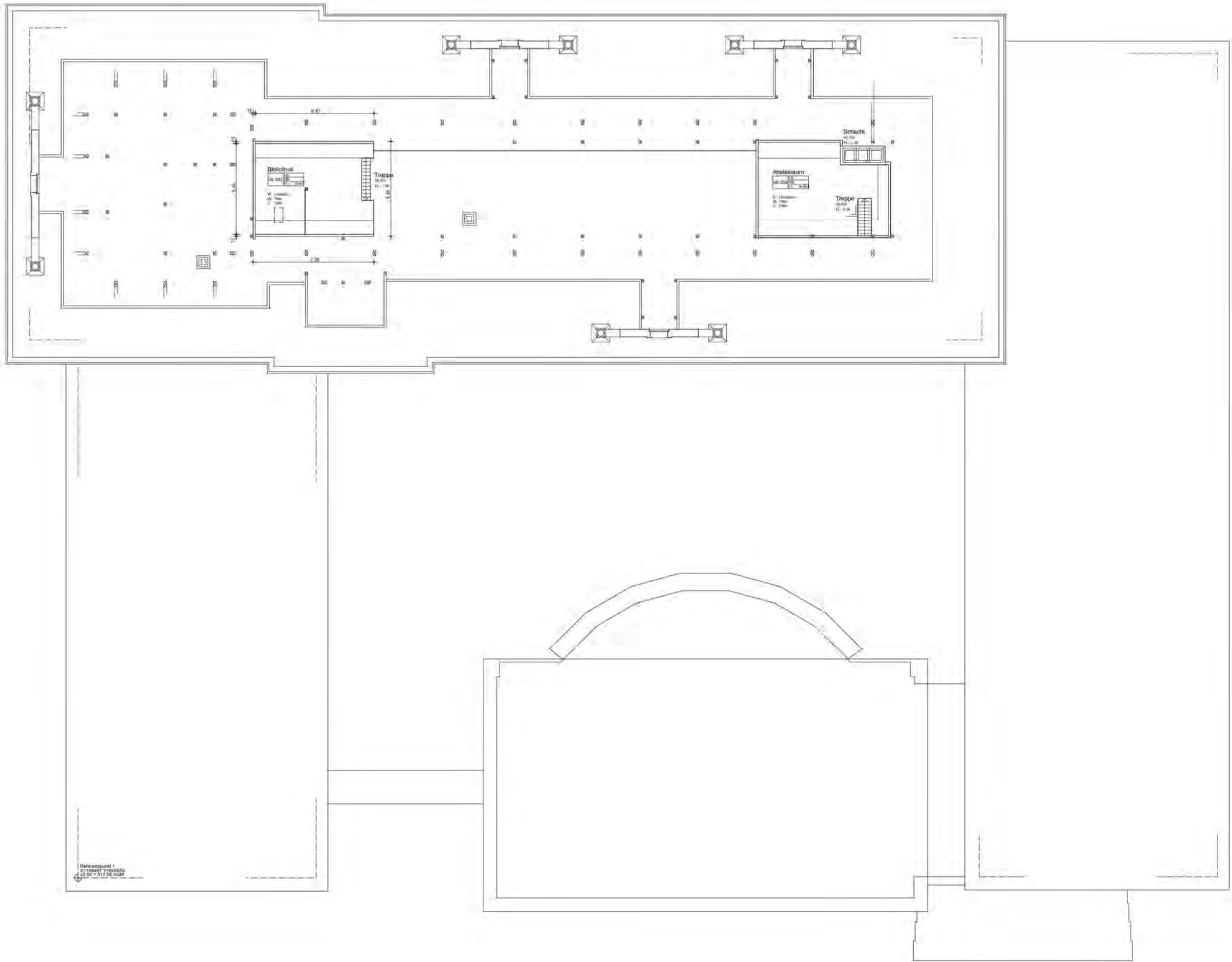
TEL. 031.357.26.26
FAX. 031.357.26.27
E-MAIL: info@hebeisen-vatter.ch

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Finanzdepartement EFD
Bundesamt für Bauten und Logistik BBL

Folgende Elemente sind zu überprüfen:

- Überwachungsumfang der Brandmeldeanlage (BMA) 7.4/01
- Sicherheitsbeleuchtung in den Fluchtwegen (gelbe und grüne Flächen) 7.2/01 - 7.2/02
- Funktionalität der Blitzschutzanlage (BLA) 7.6/01
- Lüftungssystem (in Bezug auf den baulichen Brandschutz)



Legende:

- Brandabschnitt EI 30 / E 30
- Brandabschnitt EI 60 / EI 90
- Brandschutztür EI 30
- Brandschutztür E 30
- Brandschutztür T30/R30 (bestehend)
- Türschliesser (Zusatzkriterium C)
- Brandfallgesteuertes Element
- Vertikale Fluchtwege
- Horizontale Fluchtwege
- Fluchtbereiche (freizuhaltende Bereiche)
- Fluchtrichtung
- Horizontale Evakuierung
- Bereiche mit notwendiger Sicherheitsbeleuchtung
- Wassere Löschposten
- Handfeuerlöscher
- Elektrischer Betriebsraum
- Notöffnungsterminal

Sanierungsanalyse Brandschutz
Bern, Einsteinstrasse 2 - 6. OG

Phase 62: Überprüfung

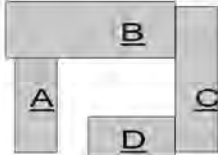
501873.81 - Bern, Einsteinstrasse 2

AMSTEIN + WALTHER
Hodlerstrasse 5
CH - 3011 Bern
Tel +41 31 340 59 59
Fax +41 31 340 59 60

Massst.: 1:250

Format: -

Trakte:



0m 1 2 3 4 5m
Ebene 00 (517.58 mAM) = ±0.00
Ebene 06 =

01	REVISIONSPLAN	26.06.2015		
INDEX	BESCHREIBUNG	DATUM	PLANNR.	DATUM
REVISIONSDATEN:		BASISDATEN:		

2039VG
VERWALTUNGSGEBÄUDE
EINSTEINSTRASSE 2, BERN
6. OG (06)
GRUNDRISSE

AUSFÜHRUNGSPLAN
BEWIRTSCHAFTUNG
ARCHITEKTUR
PLANNUMMER: 2039VG.0.A06.6A1

PLANVERFASSER: GC
DATUM ERSTELLT: 15.10.2009
MASSSTAB: 1:100
PLANFORMAT: 118.9/84.1
GESAMTLEITER: HEBEISEN+VATTER ARCHITEKTEN
MUNZRAIN 4
3005 BERN
HR. M. HEBEISEN
TEL 031.357.26.26
FAX 031.357.26.27
E-MAIL: info@hebeisen-vatter.ch

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra
Eidgenössisches Finanzdepartement EFD
Bundesamt für Bauten und Logistik BBL

Betriebsbereitschaft & Unterhalt Brandschutzeinrichtungen

Eigentümer- und Nutzerschaft von Bauten und Anlagen sind dafür verantwortlich, dass Einrichtungen für den baulichen, technischen Brandschutz sowie haustechnische Anlagen bestimmungsgemäss in Stand gehalten und jederzeit betriebsbereit sind. Erkannte Mängel sind unverzüglich beheben zu lassen.

Die Betriebsbereitschaft von brandschutztechnischen Einrichtungen ist durch regelmässige Kontrollen und Wartungen zu gewährleisten und schriftlich zu dokumentieren. Die angegebenen Kontrollintervalle sind allgemein gehalten, damit eine einfache, pragmatische Kontrolle durchgeführt werden kann. Im Weiteren sind auch die Hinweise der Fachfirmen zu beachten.

Nach den Brandschutzvorschriften sind zur Wahrung der Unterhaltspflicht der Eigentümerschaft mit dem Bezug von Bauten alle erforderlichen Dokumente zur Unterhaltsplanung abzugeben (BSR 11-15, Ziffer 2.2).

Wasserlöschposten



	Unterhalt durch Betrieb / Betreiber	Instandhaltung durch Fachfirma
vierteljährlich	<ul style="list-style-type: none"> Sichtkontrolle: <ul style="list-style-type: none"> - Löschposten gut sichtbar - leicht zugänglich 	--
jährlich	<ul style="list-style-type: none"> Funktionskontrolle: <ul style="list-style-type: none"> - Abwickeln des Schlauches - Inbetriebnahme - Zustand Schlauch (rissig, spröde) - Entleerung des Schlauches 	<ul style="list-style-type: none"> bei Mängeln Reparatur durch Fachfirma
Intervall gemäss Herstellerangaben	--	<ul style="list-style-type: none"> periodische Wartung durch Fachfirma, sofern von Betrieb gewünscht (freiwillige Massnahme)

Lebensdauer eines Wasserlöschpostens: bis 40 Jahre

Handfeuerlöscher




	Unterhalt durch Betrieb / Betreiber	Instandhaltung durch Fachfirma
vierteljährlich	<ul style="list-style-type: none"> Sichtkontrolle: <ul style="list-style-type: none"> - Feuerlöscher gut sichtbar montiert - leicht zugänglich - betriebsbereit (gefüllt / plombiert) 	--
Intervall gemäss Herstellerangaben	--	<ul style="list-style-type: none"> periodische Wartung durch Fachfirma

Lebensdauer eines Handfeuerlöschers: bis 30 Jahre

Fluchtwege (Treppenhäuser, Fluchtkorridore, Fluchttüren)

Notausgang freihalten	Unterhalt durch Betrieb / Betreiber	Instandhaltung durch Fachfirma
vierteljährlich / bei Bedarf	<ul style="list-style-type: none"> • Sicht- und Funktionskontrolle: <ul style="list-style-type: none"> - Fluchtwege müssen jederzeit frei begehbar sein - Fluchtwege müssen genügend klar erkennbar sein - Fluchtwege dürfen nicht durch Material verstellt sein - die Notausgangstüren müssen ohne Hilfsmittel geöffnet werden können 	<ul style="list-style-type: none"> • Behebung von Störungen und Defekten durch Fachfirma
jährlich	<ul style="list-style-type: none"> • Funktionskontrolle bei automatischen Schiebetüren (Fluchtwegtüren) ohne Stromnetz: <ul style="list-style-type: none"> - Kontrolle nach 60 Minuten • Schriftliche Registrierung der Funktionskontrolle (Dokumentation) 	<ul style="list-style-type: none"> • bei Mängeln Reparatur durch Fachfirma

Sicherheitsbeleuchtung und sicherheitsbeleuchtete Rettungszeichen

	Unterhalt durch Betrieb / Betreiber	Instandhaltung durch Fachfirma
vierteljährlich	<ul style="list-style-type: none"> • Sichtkontrolle: <ul style="list-style-type: none"> - gut sichtbar, nicht verdeckt - nicht beschädigt 	--
jährlich	<ul style="list-style-type: none"> • Funktionskontrolle ohne Stromnetz: <ul style="list-style-type: none"> - Die Sicherheitsbeleuchtung muss netzunabhängig mindestens 60 Min. leuchten • Schriftliche Registrierung der Funktionskontrolle (Dokumentation) 	<ul style="list-style-type: none"> • bei Mängeln Reparatur durch Fachfirma
alle 5 – 10 Jahre	--	<ul style="list-style-type: none"> • umfassende Funktionskontrolle und Überprüfung gemäss Angabe Fachfirma

Lebensdauer von Zentral-Akkus: ca. 5 – 15 Jahre

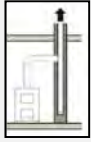
Lebensdauer von Einzel-Akkus: ca. 2 – 5 Jahre

Brandabschnitte

	Unterhalt durch Betrieb / Betreiber	Instandhaltung durch Fachfirma
jährlich	<ul style="list-style-type: none"> • Sicht- und Funktionskontrolle: <ul style="list-style-type: none"> - Brandabschnittsbildende Bauteile (Wände und Decken) - Abschottungen und Durchführungen auf Beschädigungen kontrollieren - Brandschutzklappen und dgl. kontrollieren 	<ul style="list-style-type: none"> • bei Mängeln Reparatur durch Fachperson
nach Bedarf, insbesondere bei Nutzungsänderungen und bei Umbauten	<ul style="list-style-type: none"> • Überprüfung Brandschutzkonzept aufgrund von Nutzungsänderungen 	<ul style="list-style-type: none"> • Beurteilung Brandschutzkonzept bei Umbauten durch externe Fachfirma oder Brandschutzbehörde

Brandschutztüren

	Unterhalt durch Betrieb / Betreiber	Instandhaltung durch Fachfirma
jährlich	<ul style="list-style-type: none"> • Sicht- und Funktionskontrolle: <ul style="list-style-type: none"> - Kontrolle, ob Brandschutztüren dicht verschliessen - Brandschutztüren müssen geschlossen sein (keine Keile erlaubt) - Kontrolle, ob Brandschutztüren aus betrieblichen Gründen offen stehen müssen (-> brandfallgesteuerte Türschliesser erforderlich) - Kontrolle, ob Kennzeichnung als Brandschutztüre erforderlich ist 	<ul style="list-style-type: none"> • bei Mängeln Reparatur durch Fachfirma

Feuerungsanlagen (Holz- / Ölfeuerung)

	Unterhalt durch Betrieb / Betreiber	Instandhaltung durch Fachfirma
jährlich (Reinigung nach kantonalen Vorschriften)	<ul style="list-style-type: none"> • Kontrolle der Warenlagerung: <ul style="list-style-type: none"> - keine leichtbrennbaren Materialien im Heizraum - Mittelbrennbare Materialien mind. 1.0 m Abstand vom Feuerungsaggregat 	<ul style="list-style-type: none"> • Feuerungsanlagen und Abgasanlagen durch Kaminfeger kontrollieren und sofern notwendig reinigen lassen (Intervalle gemäss kantonalen Vorschriften)
bei Bedarf	--	<ul style="list-style-type: none"> • Wartung der Feuerungsaggregate (Brenner) gemäss Angabe Fachfirma oder nach Feststellung von Defekten • Feuerungskontrolle gemäss Richtlinien Umweltschutz

Erdgasinstallationen**Erdgas**

	Unterhalt durch Betrieb / Betreiber	Instandhaltung durch Fachfirma
jährlich (Reinigung nach kantonalen Vorschriften)	<ul style="list-style-type: none"> • Sicht- und Dichtigkeitskontrolle (Gasleck, Gasgeruch) 	--
alle 2 Jahre oder bei Bedarf	--	<ul style="list-style-type: none"> • Wartung Feuerungsaggregat gemäss Angabe Fachfirma oder nach Feststellung von Defekten • Abgasanlagen kontrollieren und sofern notwendig reinigen lassen
alle 7 Jahre (nicht LRV-pflichtige Anlagen)	--	<ul style="list-style-type: none"> • Sicherheitskontrolle durch zuständiges Gaswerk
alle 14 Jahre (nicht LRV-pflichtige Anlagen)	--	<ul style="list-style-type: none"> • Sicherheitskontrolle durch zuständiges Gaswerk

Flüssiggas-Installationen (LPG)

LPG	Unterhalt durch Betrieb / Betreiber	Instandhaltung durch Fachfirma
Jährlich /bei Bedarf	<ul style="list-style-type: none"> • Sicht- und Dichtigkeitskontrolle (Gasleck, Gasgeruch) 	--
alle 2 Jahre oder bei Bedarf	--	<ul style="list-style-type: none"> • Wartung Feuerungsaggregat gemäss Angabe Fachfirma oder nach Feststellung von Defekten • Abgasanlagen kontrollieren und sofern notwendig reinigen lassen
alle 7 Jahre	--	<ul style="list-style-type: none"> • Sicherheitskontrolle durch anerkannte Fachstelle (Erdgaswerk oder SVGW etc.)

Ortsfeste Flüssiggasbehälter (LPG)

LPG- Behälter	Unterhalt durch Betrieb / Betreiber	Instandhaltung durch Fachfirma
jährlich /bei Bedarf	<ul style="list-style-type: none"> • Sicht- und Dichtigkeitskontrolle (Gasleck, Gasgeruch) • Keine brennbaren Materialien in der Nähe von Flüssiggastanks • Berieselungsanlage kontrollieren 	--
Intervall gemäss zuständiger Fachstelle	--	<ul style="list-style-type: none"> • Sicherheitskontrolle durch anerkannte Fachorganisation (SVTI etc.)

Rauch- und Wärmeabzugsanlagen (RWA)

	Unterhalt durch Betrieb / Betreiber	Instandhaltung durch Fachfirma
jährlich	<ul style="list-style-type: none"> • Sicht- und Funktionskontrolle bei netzstromunabhängiger Anlage: <ul style="list-style-type: none"> - Inbetriebnahme - Rückstellung 	--
bei Bedarf	--	<ul style="list-style-type: none"> • Wartung gemäss Angabe Fachfirma oder nach Feststellung von Defekten

Blitzschutzanlage

	Unterhalt durch Betrieb / Betreiber	Instandhaltung durch Fachfirma
jährlich	<ul style="list-style-type: none"> • Sichtkontrolle, ob Ableiter mit Erdleiter verbunden sind 	--
in der Regel alle 10 Jahre oder nach Blitzschlag	<ul style="list-style-type: none"> • Auftrag zur Kontrolle an einen Blitzschutzfachmann 	<ul style="list-style-type: none"> • Kontrolle durch Blitzschutzfachmann

Rauchwarnmelder / vernetzte Rauchwarnmelder

	Unterhalt durch Betrieb / Betreiber	Instandhaltung durch Fachfirma
Vierteljährlich / bei Bedarf	<ul style="list-style-type: none"> • Sicht- und Funktionskontrolle: <ul style="list-style-type: none"> - Kontrolle, ob Kontrolle-LED blinkt (sofern vorhanden) - Funktionstest mit Testknopf (sofern vorhanden) - Wechsel der Batterie, wenn der Signalton ertönt 	--
jährlich	<ul style="list-style-type: none"> • Sicht- und Funktionskontrolle: <ul style="list-style-type: none"> - Reinigung mit feuchtem Tuch, evt. mit Staubsauger - wechseln der Batterie gemäss Betriebsanleitung 	--

Lebensdauer Rauchwarnmelder: ca. 5 – 10 Jahre

Brandmeldeanlage**BMA****Unterhalt durch Betrieb /
Betreiber****Instandhaltung durch Fach-
firma und Inspektionsstelle****bei Bedarf**

- Kontrolle durch instruierte Person nach den Weisungen der Fachfirma:
 - Kontrolle, ob Funktion Normalbetrieb in Ordnung
 - Kontrolle, ob alle notwendigen Personen über die Funktionsweise und und Bedienung instruiert sind
 - sämtliche Ereignisse wie Störungen, Brandalarme, Ausschalten von Meldergruppe usw. sind im Kontrollheft lückenlos mit Datum und Zeitangabe einzutragen

- Behebung von Störungen und Defekten durch Fachfirma

jährlich

- Funktionskontrolle:
 - Alarmübermittlung
 - Störungsübermittlung
 - angesteuerte Komponenten

- Wartung der Brandmeldeanlage durch Fachfirma

alle 6 – 8 Jahre

--

- Werkrevision der Brandmelder durch Fachfirma

alle 15 Jahre

- Funktionskontrolle aller angesteuerten Komponenten und Beurteilung deren Zweckmässigkeit

- Beurteilung durch Fachfirma:
 - konzeptionelle Auslegung
 - technische Verfügbarkeit
 - Wirksamkeit infolge Nutzungsänderungen
 - Anpassung an die geltenden Brandvorschriften
- Abnahme durch Inspektionsstelle
- Ev. Modernisierung Anlage

Lebensdauer einer Brandmeldeanlage: ca. 15 – 25 Jahre

Brandfallsteuerungen**BFS****Unterhalt durch Betrieb /
Betreiber****Instandhaltung durch
Fachfirma****jährlich**

- Sicht- und Funktionskontrolle der Brandfallsteuerungen aufgrund Dokumentation
- Registrierung der Kontrollen im Kontrollheft

- Behebung von Störungen und Defekten durch Fachfirma

Ca. alle 5 – 8 Jahre

- Integrale Tests der Brandfallsteuerungen

- Behebung von Störungen und Defekten durch Fachfirma

	<ul style="list-style-type: none"> • Dokumentation überprüfen und ergänzen 	
Sprinkleranlage		
SPA	Unterhalt durch Betrieb / Betreiber (Sprinklerwart)	Instandhaltung durch Fachfirma und Inspektionsstelle
wöchentlich	<ul style="list-style-type: none"> • Sichtkontrollen: <ul style="list-style-type: none"> - Drücke vor und nach dem Alarmventil notieren - Stellung der Schieber kontrollieren - Wasserstände von Vorrats- und Zwischenbehälter überprüfen, soweit vorhanden 	<ul style="list-style-type: none"> • Behebung von Störungen und Defekten durch Fachfirma
monatlich	<ul style="list-style-type: none"> • Sicht- und Funktionskontrollen: <ul style="list-style-type: none"> - Gängigkeit der Schieber prüfen - Probealarm intern (Spinklerprüfbox) - Funktion der Pumpen prüfen (soweit vorhanden) - Wasserzufuhr prüfen - Nutzungsänderungen, Lagerhöhen, Mindestabstand zu Sprinkler 	<ul style="list-style-type: none"> • Behebung von Störungen und Defekten durch Fachfirma
jährlich	<ul style="list-style-type: none"> • Funktionskontrolle: <ul style="list-style-type: none"> - der Alarmübermittlung - aller angesteuerten Komponenten 	<ul style="list-style-type: none"> • Behebung von Störungen und Defekten durch Fachfirma • Funktionskontrolle und Wartung durch Fachfirma
gemäss kantonaler Regelung	--	<ul style="list-style-type: none"> • Kontrolle durch Inspektionsstelle SPA
alle 10 Jahre	--	<ul style="list-style-type: none"> • Funktionsprüfung Sprinklerdüsen
alle 20 Jahre	<ul style="list-style-type: none"> • Funktionskontrolle aller angesteuerten Komponenten und Beurteilung deren Zweckmässigkeit 	<ul style="list-style-type: none"> • Generalüberholung und Anpassung an den Stand der Sicherheitstechnik • Abnahme durch Inspektionsstelle
Lebensdauer einer Brandmeldeanlage: ca. 30 – 60 Jahre		

GEAK-Plus

Kanton:	Bern
Objekt:	Verwaltungsgebäude Einsteinstrasse Einsteinstrasse 2 3005 Bern
Bauherr:	Eidgenössisches Finanzdepartement EFD Bundesamt für Bauten und Logistik BBL Wieland Sarah Fellerstrasse 21 3003 Bern
GEAK-Experte:	Schneider Andrea Zeugin Bauberatungen AG Schulhausgasse 14 3110 Münsingen
Mitw. Fachperson:	Wüthrich Kathrin Zeugin Bauberatungen AG
Datum:	05. September 2019

GEAK Ist-Zustand

Gebäudekategorie:	Büro/Verwaltung	 BE-00013117.02
Baujahr:	1912	
Projektbezeichnung/Adresse:	Einsteinstrasse 2 3005 Bern	
EGID-Nummer:	1236253_1	



Kenndaten (Rechenwerte, basierend auf Q _{h,eff})		Beglaubigung	
Effizienz Gebäudehülle:	96 kWh/(m²a)	Ausstellungsdatum: 05.09.2019	
Effizienz Gesamtenergie:	177 kWh/(m²a)	Aussteller (Experte):	Massgeblich mitwirkende
CO ₂ -Äquivalente:	30 kg/(m²a)	Andrea Schneider	Fachperson:
Energiebedarf (gemessener durchschnittlicher Verbrauch)		Zeugin Bauberatungen AG	Kathrin Wüthrich
		Schulhausgasse 14	Zeugin Bauberatungen AG
		3110 Münsingen	
		ZEUGIN Bauberatungen AG Schulhausgasse 14 Postfach 1005 3110 Münsingen	
Elektrizität f. Haushalt- und Hilfsenergie:	0 kWh/a	Stempel, Unterschrift:	
Heizung:	1'008'000 kWh/a		
Warmwasser:	0 kWh/a		



Beschreibung des Gebäudes

Allgemeines		U-Werte [W/(m²K)]		Wärmeerzeuger	Deckungs- / Nutzungsgrad		
Energiebezugsfläche Total [m²]	16'493	Dach/Decke g.a. / ≤ 2m im Erdr.	0.46		HZ	WW	Baujahr
Anzahl Arbeitsplätze		Wand g.a. / ≤ 2m im Erdr.	1.0	Gasfeuerung kondensierend	100 % / 0.95	- / -	2009
durchschn. Zimmerzahl		Fenster und Türen	2.4	Elektro-Wasserenwärmer	- / -	100 % / 0.93	1990
Vollgeschosse	5	Boden g.a. / ≤ 2m im Erdr.	2.0				
Gebäudehüllzahl	0.75	Decken g.u. / > 2m im Erdr.	2.6				
Klimastation		Wand g.u. / > 2m im Erdr.	2.3				
Bern Liebefeld		Boden g.u. / > 2m im Erdr.	3.4				
Gebäudenutzung (Energiebezugsfläche [m²])				Spezifische Heizlast [W/m²]			
Büro/Verwaltung (16'493)				Spez. Heizlast *		34	
Lüftungsanlagen	V/AE [m³/(hm²)] flächengemittelt	Elektrizität Produktion	Leistung [kWp]	Ertrag [kWh/a]	Standard Energiekennzahlen [kWh/(m²a)]		Grenzwert Zielwert
Fensterlüftung, Gebäudehülle dicht	0.70	PV-Anlage effektiv PV-Anlage anrech.	-	-	Effizienz Gebäudehülle (SIA 380/1)		34 27
		WKK-Anlage		-	Effizienz Gesamtenergie (SIA MB 2031)		109

HZ = Heizung, WW = Warmwasser, PV = Photovoltaik, kWp = Kilowatt peak, WKK = Wärme-Kraft-Kopplungsanlage, anrech. = anrechenbar

* Die spezifische Heizlast Ph stellt eine Optimierungsgrösse dar und kann nicht zur Grobdimensionierung verwendet werden.

Beurteilung

Effizienz Gebäudehülle	F	Die Effizienz der Gebäudehülle ist aus heutiger Sicht entsprechend dem Baujahr als mässig bis schlecht einzustufen. Es besteht ein grosses energetisches Einsparpotential.
Effizienz Gesamtenergie	D	Die Gesamtenergieeffizienz ist als mässig gut zu bezeichnen. Der gewichtete Energiebedarf für Heizung, Warmwasser, Beleuchtung und Elektrogeräte ist hoch.

Gebäudehülle				Gebäudetechnik			
	intakt	leicht abgenutzt	abgenutzt		Heizung	Warmwasser	Elektrizität
sehr gut				sehr gut			
gut				gut			
mittelmässig	Da			mittelmässig			
ungenügend	Wa, Bo, Fe, De g.u., Wa g.u., Bo g.u.			ungenügend			

Die Bauteile und Gebäudetechnik-Komponenten werden in vier energietechnische Qualitätsstufen eingeteilt. Bei den Bauteilen ist zudem der Allgemeinzustand (intakt, leicht abgenutzt, abgenutzt) wichtig für die Einschätzung, ob eine Verbesserung zweckmässig und machbar ist. Legende: De, Wa, Bo = Dach/Decke, Wand, Boden gegen aussen / ≤ 2 m im Erdreich, Fe = Fenster gegen aussen, De g.u., Wa g.u., Bo g.u. = Decken, Wände, Boden gegen unbeheizt oder > 2 m im Erdreich

Hinweise zur Erneuerung

Gebäudehülle

- Aussenwand: Der Wärmeschutz der Fassaden ist aus heutiger Sicht ungenügend. Energetische Sanierungsmassnahmen werden empfohlen. Sind ohnehin Unterhaltsarbeiten erforderlich, sind energetische Massnahmen in der Regel wirtschaftlich.
- Dach: Massnahmen zur Verbesserung des Wärmeschutzes sind im Zusammenhang mit ohnehin erforderlichen Unterhaltsarbeiten mittel- bis langfristig zu empfehlen und energetisch sinnvoll.
- Boden: Massnahmen zur Reduzierung der Wärmeverluste in das Untergeschoss sind energetisch sinnvoll und wirtschaftlich mit geringem Aufwand ausführbar. Die Dämmung der Böden gegen Erdreich ist nur schwer realisierbar.
- Fenster: Der Fensterersatz erscheint aufgrund des Alters der bestehenden Fenster sinnvoll und ist in der Regel wirtschaftlich.

Haustechnik

- Heizung: Die Technologie der Wärmeerzeugung entspricht in etwa dem heutigen Stand der Technik. Der Energieträger Gas ist aus Sicht der Nachhaltigkeit schlecht zu bewerten.
- Warmwasser: Die dezentrale Warmwassererzeugung und deren Energieeffizienz entsprechen nicht mehr dem heutigen Stand der Technik. Eine Umrüstung der Toiletten und Büros von Warm- auf Kaltwasser ist zu empfehlen.
- Übrige Elektrizität: Der konsequente Einsatz von Energiesparlampen und energieeffizienten Geräten ist zu unterstützen.

Massnahmen und Empfehlungen

Gebäudehülle:	<p>Die Optimierung der Gebäudehülle ist energetisch sinnvoll und mittel- bis langfristig empfehlenswert. Dies bedingt jedoch eine umfassende Gesamtplanungsphase und die Bereitschaft das optische Erscheinungsbild des Gebäudes zu verändern. Partielle Innendämmungen werden nicht empfohlen, beziehungsweise benötigen sehr genaue bauphysikalische Detailabklärungen.</p> <p>Die Aussenwände weisen keine ausreichende Wärmedämmung auf. Dies lässt sich mit einer Kompaktfassade oder einer hinterlüfteten Fassade erreichen. Bei einem gleichzeitigen Ersatz der Fenster ist auf eine gute Dämmung der Leibungen und des Storenkastens zu achten. In jedem Fall erhöhen Dämmung und neue Fenster den Komfort. Bei einer Totalsanierung ist der Einbau einer Lüftungsanlage zu prüfen. Damit ist eine systematische Lüftererneuerung sichergestellt, was bei neuen, dichten Fenstern sehr wichtig ist.</p> <p>Das Steildach weist eine mässige Wärmedämmung auf. Da das Dachgeschoss bereits saniert wurde, müssen zurzeit keine weiteren Massnahmen getroffen werden. Die Dämmung der Flachdächer sowie der Decke kann als sinnvoll beurteilt werden.</p> <p>Die Böden (oder die Kellerdecke) über Erdreich, Aussenluft oder unbeheizten Kellerräumen sind nicht ausreichend gedämmt. Der Boden gegen Erdreich lässt sich nachträglich aber nur mit grossem Aufwand dämmen. Kellerdecken lassen sich einfach nachdämmen. Bestehende Installationen wie Wasserleitungen, Elektroleitungen und Abzweigdosen sollten zugänglich bleiben. Durch die Dämmung reduziert sich die Temperatur in den unbeheizten Räumen, was bei hoher Feuchte ein regelmässiges Lüften bedingt.</p>
Luftdichtheit der Gebäudehülle/Lüftung:	<p>Die Luftdichtheit ist heute als mehrheitlich genügend zu bezeichnen. Mit einer Sanierung wird die Dichtigkeit zusätzlich verbessert, was positive Auswirkungen auf den Energieverbrauch und der Behaglichkeit haben wird. Hierbei müssen bauphysikalische Aspekte zwingend beachtet werden. Das Nutzerverhalten (u.a. korrektes Lüften) muss an die neue Situation angepasst werden.</p> <p>Mit Ausnahme der Fensterdichtheit ist in der Regel bei Massivbauten mit keinen besonderen Undichtigkeiten zu rechnen. Beim Fensterersatz ist zwingend der korrekte Einbau der Luftdichtigkeitsebenen (Anschlüsse zum Mauerwerk) zu beachten.</p>
Heizung:	<p>Ein Systemwechsel wäre nur aus ökologischer Sicht empfehlenswert. Mögliche Heizsysteme sind dem HLK-Bericht zu entnehmen.</p> <p>Falls die Gebäudehülle nicht sehr gut gedämmt ist, empfiehlt es sich, diese vor einem Kesseleratz zu verbessern. Beim Ersatz kann dann die Leistung entsprechend reduziert werden.</p>
Warmwasser:	<p>Die Effizienz der Warmwasseraufbereitung ist schlecht. Es wird empfohlen, bei Toiletten und Büros auf Kaltwasser umzurüsten. Weitere Angaben sind dem HLK-Bericht zu entnehmen.</p>
Übriger Elektrizitätsbedarf:	<p>Nur ein Teil der elektrischen Verbraucher ist energieeffizient. Die einzelnen Verbraucher sind zu überprüfen. Leuchtmittel und Geräte, welche Abwärme in irgendeiner Form abgeben, verbrauchen viel elektrische Energie.</p> <p>Der Einsatz von Lampen mit einer Energieetikette der Klasse A, Kühlgeräten mit der Klasse A++ oder A+ und Waschmaschinen mit der Klasse AAA spart Energie und zahlt sich über die Lebensdauer aus. Zudem verbrauchen Geräte, welche rund um die Uhr im Standby-Modus sind, unnötig elektrische Energie. Mittels Steckerleisten kann dieser Standby-Verbrauch vermieden werden.</p>
Nutzerverhalten:	<p>Der GEAK® beurteilt den energietechnischen Zustand des Gebäudes bei standardisierter Benutzung und Belegung. Der effektive Energieverbrauch kann daher wesentlich von den Kennwerten des GEAK® abweichen, da das Nutzerverhalten den Energieverbrauch stark beeinflusst. Das GEAK®-Dokument beschränkt sich folgerichtig auf bauliche und technische Massnahmen. Gleichwohl gehört energiebewusstes Verhalten zu den wirksamsten und lohnendsten Massnahmen. Insbesondere sorgfältiges Lüften und tiefe Raumtemperaturen im Winter bringen grosse Einsparungen.</p>
Aufwertung:	<p>Eine energietechnische Sanierung ist eine einzigartige Gelegenheit, Komfort und Nutzwert langfristig zu erhöhen. Es lohnt sich, Komfort und nachhaltige Werterhaltung zu optimieren. Im Speziellen sind Aspekte der Bauphysik zu beachten.</p>

Der Gebäudeenergieausweis der Kantone

Was ist der GEAK®?

Mit dem Gebäudeenergieausweis der Kantone (GEAK®) kann die Qualität von Wohnbauten sowie von einfachen Dienstleistungs- und Schulbauten ermittelt werden. Er gibt ausserdem Hinweise zu möglichen energietechnischen Verbesserungsmassnahmen. Die Resultate basieren auf einem einfachen Abschätzverfahren. Von den Aussagen des GEAK® können keine Haftungsansprüche abgeleitet werden. Der GEAK® basiert auf der Methode des kombinierten Gebäudeenergieausweises gemäss Merkblatt 2031 SIA. Die Energie ist mit den nationalen Energiegewichtungsfaktoren gewichtet.

Was sagt der GEAK® aus und wozu dient er?

Der GEAK® zeigt auf, wieviel Energie ein Gebäude im Normbetrieb benötigt. Dieser Energiebedarf wird in Klassen von A bis G in einer Energieetikette angezeigt. Damit ist eine Beurteilung der energetischen Qualität gegeben. Das schafft mehr Transparenz für Kauf- und Mietentscheide im Hinblick auf zu erwartende Energiekosten und Komfort und bildet die Grundlage für die Planung von baulichen und gebäudetechnischen Verbesserungsmassnahmen.

- Die Gesamtenergieeffizienz umfasst nebst der Gebäudehülle die Heizung, Warmwassererzeugung sowie die Elektrizität für fest installierte Geräte und Leuchten. Die verwendeten Energieträger werden unterschiedlich bewertet: Elektrizität mit dem Faktor zwei, Öl mit eins, Holz mit 0,5 und Solarwärme mit null, wird also gar nicht angerechnet.

Was bedeuten die Klassen der Energieetikette?

Auf dem Deckblatt des GEAK®-Dokumentes ist die Energieetikette mit den Klassen A bis G abgebildet. In ihr wird die Energieeffizienz des Gebäudes in doppelter Weise beurteilt

- Die Effizienz der Gebäudehülle bringt die Qualität des Wärmeschutzes zum Ausdruck, d.h. die Wärmedämmung von Wand, Dach und Boden, aber auch die energetische Qualität der Fenster. Die Effizienz der Gebäudehülle ist die massgebliche Grösse zur Beurteilung der Beheizung des Gebäudes.

MINERGIE®

Die Gebäudestandards von MINERGIE® sind im Gebäudeenergieausweis nicht direkt ablesbar. MINERGIE® ist anders definiert und stellt weitergehende Anforderungen. So wird bei MINERGIE® eine systematische Lüfterneuerung vorgeschrieben und es sind Vorgaben bezüglich Komfort und Wirtschaftlichkeit einzuhalten.

Näherungsweise gilt: Neubauten nach MINERGIE® liegen mindestens in Klasse B und nach MINERGIE®-P in Klasse A. Die Umkehrung gilt aber nicht. Gebäude mit einer guten GEAK-Klassierung weisen damit noch nicht MINERGIE®-Qualität auf.

www.minergie.ch

Typische Merkmale für die GEAK®-Klassen

Effizienz Gebäudehülle		Effizienz Gesamtenergie
A	Hervorragende Wärmedämmung mit Dreifach-Wärmeschutzverglasungen.	Hocheffiziente Gebäudetechnologie für die Wärmeerzeugung (Heizung und Warmwasser) und die Beleuchtung. Ausgezeichnete Geräte. Einsatz erneuerbarer Energien
B	Neubauten nach den gesetzlichen Anforderungen müssen die Kategorie B erreichen.	Neubaustandard bezüglich Gebäudehülle und Gebäudetechnik. Einsatz erneuerbarer Energien hilft mit.
C	Bei Altbau: Umfassend sanierte Gebäudehülle.	Umfassende Altbausanierung (Wärmedämmung und Gebäudetechnik). Meistens mit Einsatz erneuerbare Energien.
D	Nachträglich gut und umfassend gedämmter Altbau, jedoch mit verbleibenden Wärmebrücken.	Weitgehende Altbausanierung, jedoch mit deutlichen Lücken oder ohne den Einsatz von erneuerbarer Energie.
E	Altbauten mit erheblicher Verbesserung der Wärmedämmung, inkl. neuer Wärmeschutzverglasung.	Altbauten, bei denen einzelne Teile saniert wurden, z.B. neue Wärmeerzeugung und evtl. neue Geräte und Beleuchtung
F	Gebäude, die teilweise gedämmt sind.	Bauten mit höchstens teilweiser Sanierung, Einsatz einzelner neuer Komponenten oder Einsatz erneuerbarer Energien.
G	Unsanierter Altbauten mit höchstens lückenhafter oder mangelhafter nachträglicher Dämmung und grossem Sanierungspotential.	Unsanierter Bauten ohne Einsatz erneuerbarer Energien, die ein grosses Verbesserungspotential aufweisen.

Weitere Informationen

Benutzen Sie die Website der Konferenz Kantonalen Energiedirektoren. Sie ist das Portal zu umfassender Information: Ratgeber, Broschüren, Adressen der kantonalen Energiefachstellen und Energieberatungsstellen, gesetzliche Grundlagen, Förderprogramme etc. www.endk.ch

Beratungsbericht

- inkl. Pläne Energiebezugsfläche

- inkl. Fotos

Beratungsbericht **GEAK**[®] Plus

Gebäudemodernisierung



Gebäudekategorie	Verwaltung
Bezeichnung	Verwaltungsgebäude Einsteinstrasse
Adresse	Einsteinstrasse 2 3005 Bern
Zu GEAK-Dokument Nr.	BE-00013117.02
Identifikation EGID_EDID	1236253_1
Auftraggeber	Eidgenössisches Finanzdepartement EFD Bundesamt für Bauten und Logistik BBL Wieland Sarah Fellerstrasse 21 3003 Bern
Expertin	Andrea Schneider; dipl. Architektin FH, MAS in nachhaltigem Bauen
Massgeblich mitwirkende Fachperson	Kathrin Wüthrich; Zeichnerin EFZ Fachrichtung Architektur Zeugin Bauberatungen AG Schulhausgasse 14 3110 Münsingen
Ausstellungsdatum	05.09.2019

Inhalt

1	Zusammenfassung	3
2	Grundlagen	4
3	Bestandaufnahme, Beurteilung und Empfehlungen	5
4	Weiteres Vorgehen - Generelle Empfehlung	8
5	Vorgeschlagene Bauteilaufbauten	9
6	Übersicht der Varianten und Vergleich	11
7	Ergebnisse: Kenndaten	15
8	Transmissionswärmeverluste	17
9	Übersicht Endenergie	18
10	Jährliche Energiekosten	18
11	Gesamtkosten der Massnahmen	19
12	Finanzierung der Massnahmen	20
13	Allgemeine Bauphysik / Hinweise	21
14	Weitere effizienzsteigernde Massnahmen	23
Anhang A.	Glossar und Erläuterungen zum GEAK	24
Anhang B.	Grundlagendaten	26
Anhang C.	Details der Erneuerungsvarianten	27
Anhang D.	Detaillierte Ergebnisse	32
Anhang E.	Fotos und Pläne	50
Anhang F.	Detaillierte Gebäude- Haustechnikdaten	81

Haftungsausschluss

Der vorliegende Bericht wurde mit dem Online-Tool „GEAK® Plus“ erstellt. Dieser ist Eigentum des Vereins GEAK-CECB-CECE. Es wird von zertifizierten GEAK®-Experten für die Erstellung von Energieberatungsberichten und von GEAK®-Dokumenten genutzt. Die Genauigkeit des Berichts hängt weitgehend davon ab, wie verlässlich die Experteneingaben sind. Das Tool ermöglicht die Erstellung von Entscheidungsgrundlagen für energetische Erneuerungen inklusive Anhaltspunkte für die zu erwartenden Kosten. Aus dem Bericht ergibt sich jedoch keine verbindliche Zusicherung, ob die dargestellten Erneuerungs-Varianten tatsächlich zu den geschätzten Preisen angeboten oder die abgeschätzten Subventionen effektiv ausbezahlt werden. Im Übrigen gilt das „Reglement zur Nutzung des GEAK®“, insbesondere dessen Ziff. 12 (Datenschutz und Nutzungsreglement sind unter geak.ch einsehbar).

1 Zusammenfassung

Das Verwaltungsgebäude entspricht in seiner Bauweise dem jeweiligen Erstellungsjahr (Trakt A, C & D 1958; Trakt B 1912), im Verlauf der Jahre wurden diverse sanfte Sanierungen vorgenommen. Die Effizienz des Gebäudes ist als mässig bis schlecht zu bezeichnen. Es besteht ein grosses energetisches Einsparpotenzial.

Die Eigentümerschaft, der Gebäude an der Einsteinstrasse 2, Wildstrasse 3 und Aegertenstrasse 68 in Bern, macht sich Gedanken über eine energetische und nachhaltige Sanierung der Gebäudehülle.

Die Firma Zeugin Bauberatungen AG wurde beigezogen, um verschiedene Sanierungsmöglichkeiten zu beurteilen. Ziel ist es, sinnvolle Varianten bezüglich Machbarkeit und möglichst grosser Effizienzverbesserung aufzuzeigen.

Variante Ist: Heutiger Zustand

Variante A: Teilsanierung der Gebäudehülle nach kantonalen Einzelbauteilanforderungen an Um- respektive Neubau.
- Ersatz der Fenster
- Dämmung der Decke gegen unbeheizt (De1)

Variante B: Teilsanierung der Gebäudehülle nach kantonalen Einzelbauteilanforderungen an Um- respektive Neubau.
- Ersatz der Fenster
- Dämmung der Decke gegen unbeheizt (De1)
- Dämmen der Flachdächer (Da1 + 2)

Variante C: Teilsanierung der Gebäudehülle nach kantonalen Einzelbauteilanforderungen an Um- respektive Neubau.
- Ersatz der Fenster
- Dämmung der Decke gegen unbeheizt (De1)
- Dämmen der Flachdächer (Da1 + 2)
- Dämmen der Aussenwände (W4 + 5)

Die Effizienz der Gebäudehülle liegt heute in der Klasse F (Gebäude, die teilweise gedämmt sind). Die Gesamtenergieeffizienz liegt gemäss GEAK in der Klasse D (Weitgehende Altbausanierung, jedoch mit deutlichen Lücken oder ohne den Einsatz erneuerbarer Energie).

Wird das Gebäude gemäss der **Variante A** saniert, kann die Effizienz der Gebäudehülle um 1 Klasse auf E und die Gesamtenergieeffizienz um 1 Klasse auf C verbessert werden (gegenüber dem heutigen Zustand).

Wird das Gebäude gemäss der **Variante B** saniert, kann die Effizienz der Gebäudehülle gegenüber der Variante A um rund 5%, nicht aber um einer weiteren Effizienz-Klasse verbessert werden. Die Gesamtenergieeffizienz kann um 1 Klasse auf C verbessert werden (gegenüber dem heutigen Zustand).

Wird das Gebäude gemäss der **Variante C** saniert, kann die Effizienz der Gebäudehülle um 2 Klassen auf D und die Gesamtenergieeffizienz um 1 Klasse auf C verbessert werden (gegenüber dem heutigen Zustand).

2 Grundlagen

2.1 Kontaktdaten

Auftraggeber

Eigentümer: Eidgenössisches Finanzdepartement EFD
Bundesamt für Bauten und Logistik BBL
Adresse: Fellerstrasse 21
3003 Bern
Name, Vorname: Sarah Wieland
E-Mail: sarah.wieland@bbl.admin.ch
Telefon: 058 462 56 28

Expertin:

Firma: Zeugin Bauberatungen AG
Adresse: Schulhausgasse 14
3110 Münsingen
Name, Vorname: Andrea Schneider
Kathrin Wüthrich
E-Mail: a.schneider@zeugin.ch
k.wuethrich@zeugin.ch
Telefon: 031 721 23 67

2.2 Begehung und Besprechung

Begehung des Objekts: 08. August 2019
Dokumentation / Situationsplan 1:1000
Grundlagen: Grundrisspläne 3.UG – 6.OG 1:100 (15.10.2009)
Schnittpläne A-A und B-B 1:100 (15.02.1994)
Fassadenpläne Nord und Ost 1:100 (15.02.1994)
Kantonale Energieverordnung, Ausgabe 2016
Wegleitung Förderprogramm Kanton Bern 2017
Norm SIA 380/1, thermische Energie im Hochbau, Ausgabe 2009
Norm SIA 180, Wärmeschutz, Feuchteschutz und Raumklima in Gebäuden, Ausgabe 2014

Die Annahmen zu den bestehenden Konstruktionsaufbauten basieren auf Angaben ersichtlich aus den zur Verfügung gestellten Planunterlagen / Fachberichten sowie der Ortsbegehung vom 08. August 2019.

Da der genaue Schichtaufbau beziehungsweise die Materialien nicht überall eindeutig bekannt sind, basieren diese für die Berechnungen, wo erforderlich, auf Annahmen. Für die energetische Beurteilung der bestehenden Gebäudehülle wird eine Wärmebedarfsrechnung nach Norm SIA 380/1 (Ausgabe 2009) durchgeführt.

3 Bestandaufnahme, Beurteilung und Empfehlungen

3.1 Beschreibung des Gebäudes im Ist-Zustand




Gebäudedaten			
Energiebezugsfläche [m²]:	16'493	Gebäudehüllzahl	0.74
Baujahr:	1912	Anzahl der Vollgeschosse	5







Nutzung / Anteil	Büro/Verwaltung
Energiebezugsfläche [m²]	16'493
Anzahl Personal	Ca. 450 (Annahme)
Anzahl Arbeitsplätze	Ca. 300 (Annahme)
Anzahl Plätze (Arbeits- oder Sitz-) / Belegung %	380 / 75 (Annahme)





- Das Verwaltungsgebäude entspricht in seiner Bauweise dem Erstellungsjahr (Trakt A, C & D 1958; Trakt B 1912), im Verlauf der Jahre wurden diverse sanfte Sanierungen vorgenommen. Die Effizienz des Gebäudes ist als schlecht zu bezeichnen. Es besteht ein grosses energetisches Einsparpotenzial.
- Die Gebäudehülle wurde teilweise energetisch ertüchtigt. Die Konstruktionen sind allgemein in einem guten Zustand, es sind keine Hinweise auf Feuchteschäden oder Risse vorhanden.
- Die Gebäudetechnik ist im Wesentlichen auf einem guten Stand der Technik. Die Heizung wurde 2009 eingebaut, der Energieträger Gas ist als nicht nachhaltig zu bezeichnen.

3.2 Beschreibung der Gebäudehülle

Der Priorisierungsgrad zeigt in den folgenden Unterkapiteln pro Bauteilkategorie und pro Element der Gebäudetechnik welche Verbesserungen am Dringlichsten sind (kann benutzt werden falls die Varianten keine chronologischen Etappen sind).

	Kurzfristige Massnahmen <1 Jahr
	Mittelfristige Massnahmen - 1 bis 5 Jahre
	Langfristige Massnahmen - 5 bis 10 Jahre

Bauteilkategorie, Bild	Beschreibung	Mögliche Verbesserungen	Pr
Dächer / Decken ≤ 2m im Erdreich 	Das Gebäude hat unterschiedliche Dachaufbauten, welche teilweise gedämmt sind. Das Hauptdach ist über der Sparrenlage gedämmt. Die verschiedenen Flachdächer sind zum Teil gedämmt.	Die Dächer können bei Bedarf energetisch ertüchtigt werden. Aus denkmalpflegerischen Gründen muss unter Umständen eine Dämmung von innen in Betracht gezogen werden.	
Übrige Decken* 	Die Decke über dem 3. Untergeschoss gegen die unbeheizte Einstellhalle besteht aus Beton und ist nicht gedämmt.	Die Decke kann gegebenenfalls von unten gedämmt werden.	
Wände gegen aussen / ≤ 2m im Erdreich 	Die Gebäudeteile haben jeweils unterschiedliche Fassadenaufbauten. Die meisten Wände sind ungedämmt.	Mittels einer Aussen- respektive Innendämmung kann der Wärmeschutz der Fassade verbessert werden. Innendämmmassnahmen bedingen genaue bauphysikalische Betrachtungen.	

Übrige Wände* 	Die Wände gegen unbeheizte Räumlichkeiten entsprechen dem Erstellungsjahr und sind ungedämmt.	Mittels einer Dämmung auf Kaltseite der Wände, kann der Wärmeverlust reduziert werden.	
Fenster und Türen 	Es wurden mehrheitlich Holzfenster mit oder ohne Dichtungen verbaut. Bei den Verglasungen handelt es sich um Doppel- oder 2-fach Isolierverglasungen. Das Gebäude weist auch einige wenige Metallfenster mit 2-fach Isolierverglasungen auf.	Durch den Fensterersatz können die Verluste reduziert werden. Neue 3-fach isolierverglaste Fenster haben nicht nur positiven Einfluss auf den Energieverbrauch, auch die Behaglichkeit kann verbessert werden.	
Böden gegen aussen / ≤ 2m im Erdreich 	Der Boden gegen Aussenluft im Verbindungskorridor zwischen Trakt A und D stammt aus dem Erstellungsjahr. Der Boden weist eine minimale Wärmedämmung auf.	Mittels einer Aussendämmung kann der Wärmeverlust reduziert werden. Auf die geringe Fläche betrachtet, wird dies aber keinen merkbaren Einfluss haben.	
Übrige Böden* 	Der Boden gegen einen unbeheizten Technikraum weist eine minimale Dämmung auf. Die Böden gegen Erdreich sind ungedämmt.	Dämmmassnahmen der Böden gegen Erdreich sind nur mit sehr grossem Aufwand möglich. Der Boden gegen unbeheizt kann von unten gedämmt werden. Auch hier ist die Fläche zu klein, um einen merkbaren Einfluss erreichen zu können.	
Wärmebrücken (linear und punktförmig)	Wärmebrücken sind insbesondere bei den Fensteranschlüssen und dem Flachdach mit Vordach (Trakt A, C & D) auszumachen.	Mittels einer Sanierung verändern sich die Wärmebrücken.	





* «Übrige» gilt für Bauteile gegen Unbeheizt, oder im Erdreich (>2m), oder gegen beheizt

Die folgende Tabelle beschreibt die Bauteile nach Typ im Ist-Zustand. Im GEAK-Dokument werden gewisse Typen zusammengefasst (z.B. Wand g.a./≤ 2m im Erdreich), und entsprechenden flächengemittelten U-Werten ermittelt.

Typ Bauelement	Nettofläche [m²]	U-Wert [W/(m²K)]	U-Wert [W/(m²K)] MuEn 14¹	Anforderungen SIA 180³	Allgemeiner Zustand
Dach gegen Aussenluft	3'379	0.46	≤ 0.25	≤ 0.40	intakt
Decke gegen unbeheizte Räume	755	2.6	≤ 0.28	≤ 0.50	intakt
Wand gegen Aussenluft	4'083	1.0	≤ 0.25	≤ 0.40	intakt
Wand gegen unbeheizte Räume	364	1.9	≤ 0.28	≤ 0.60	intakt
Wand gegen Erdreich >2m	1'367	2.5	≤ 0.28	≤ 0.60	intakt
Fenster und Türen vertikal	1'970	2.3	≤ 1.00²	≤ 2.40	intakt
Fenster horizontal	13	1.9	≤ 1.00²	≤ 2.40	intakt
Fenster und Türen gegen unbeheizte Räume	16	2.2	≤ 1.30²	≤ 2.40	intakt
Boden gegen Aussenluft	21	2.0	≤ 0.25	≤ 0.30	intakt
Boden gegen unbeheizte Räume	85	1.4	≤ 0.28	≤ 0.40	intakt
Boden gegen Erdreich >2m	3'401	3.4	≤ 0.28	≤ 0.60	intakt

- 1) Mustervorschriften der Kantone im Energiebereich 2014, Einzelanforderungen nach Art. 1.6 a) und Anhang 1b.
- 2) Türen gegen aussen 1.20 W/m²K und gegen unbeheizt 1.50 W/m²K
- 3) Norm SIA 180:2014, Wärmeschutz, Feuchteschutz und Raumklima in Gebäuden

3.3 Beschreibung der Gebäudetechnik

Typ, Bild	Beschreibung	Mögliche Verbesserungen	Pr
Heizwärme* 	Die Wärme wird mittels einer Gasheizung von 2009 erzeugt und über Radiatoren abgegeben. Die Verteilungen sind grösstenteils gedämmt. Grobdimensionierung Norm-Heizlast (gem. SIA 384.201) 645.91 kW *	Ein Systemwechsel wäre aus ökologischer Sicht empfehlenswert. Mögliche Heizsysteme sind dem HLK-Bericht zu entnehmen.	
Warmwasser* 	Das Brauchwarmwasser wird mittels Elektro-Boilern aufbereitet. Die Verteilungen sind nicht gedämmt.	Die Warmwassererzeugung und deren Energieeffizienz entsprechen nicht mehr dem heutigen Stand der Technik. Empfohlen wird, bei Toiletten und Büros auf Kaltwasser umzubauen. Weitere Angaben sind dem HLK-Bericht zu entnehmen	
Elektrizität** 	Die Geräte und Installationen entsprechen in etwa dem heutigen Stand der Technik.	Nicht Energieeffiziente Geräte sind zu ersetzen. Beim Geräteersatz ist auf die entsprechenden Effizienzklasse zu achten. Der konsequente Einsatz von Energiesparlampen ist zu unterstützen.	
Lüftung 	Die Lüftungsanlagen entsprechen dem heutigen Stand der Technik und weisen eine Wärmerückgewinnung auf.	Massnahmen sind nicht notwendig. Die Filter sind regelmässig zu wechseln.	

* Erzeugung, Verteilung, Abgabe. Die Normheizlast ist ein Richtwert des Leistungsbedarfs der Heizung. Sie beinhaltet nicht zusätzliche Leistungsreserven für die Bereitstellung von Warmwasser sowie für die Aufheizung der Räume, Verteilverluste, Wirkungsgrad Erzeuger usw. Die berechnete Heizlast abgeleitet aus SIA 380/1 ersetzt nicht die detaillierte Berechnung in einem raumweisen Verfahren.

** bei Wahl der Berechnungsoption «PVOpti» für PV-Anlagen, ist der Nachweis im Anhang anzubringen.

4 Weiteres Vorgehen - Generelle Empfehlung

4.1 Gebäudehülle

Eine Sanierung der Gebäudehülle kann als sinnvoll beurteilt werden. Generell wird die Überprüfung der Bauteile und Details durch eine Fachperson empfohlen.

Der Fenstersatz ist auf Grund des Alters der bestehenden Fenster zu empfehlen. Mit dieser Massnahme kann der Transmissionswärmeverlust über die Fenster um mehr als die Hälfte, gegenüber dem heutigen Zustand, verringert werden.

Die Dämmung der Flachdächer macht im Zusammenhang mit allfälligen Unterhaltsarbeiten Sinn. Hier kann der Wärmeverlust ebenfalls um die Hälfte reduziert werden. Da diese Flächen im Verhältnis zur gesamten Gebäudehülle eher klein sind, macht diese Massnahme auf das gesamte Gebäude nur wenig aus.

Dasselbe gilt für die in der Variante C vorgeschlagenen Dämmung der Aussenwände (Wa4+5). Da die Sandsteinwände wie auch die Wände in den Untergeschossen nicht oder nur mit sehr grossem Aufwand gedämmt werden können, ist eine Verminderung des Wärmeverlusts über alle Wände betrachtet von ca. 8% realistisch.

Die Dämmung der Decke über dem 3. Untergeschoss, gegen die unbeheizte Einstellhalle im 2. Untergeschoss, macht rechnerisch betrachtet viel aus. Hier stellt sich die Frage, inwiefern diese Dämmung im Gebäudeinnern und im Erdreich auch Sinn macht.

4.2 Gebäudetechnik

Die Technologie der Wärmeerzeugung entspricht in etwa dem heutigen Stand der Technik. Der Energieträger Gas ist als nicht nachhaltig zu bewerten. Ein Systemwechsel wäre aus ökologischer Sicht empfehlenswert. Im Zusammenhang mit allfälligen Dämmmassnahmen ist eine Reduzierung der Heizleistung zu erwarten. Angaben bezüglich möglicher ökologischer Heizsysteme sind dem HLK-Bericht zu entnehmen.

Die Technologie der Warmwassererzeugung entspricht nicht mehr dem heutigen Stand der Technik. Der Energieträger Elektro ist nicht nachhaltig. Empfohlen wird, bei Toiletten und Büros auf Kaltwasser umzubauen. Weitere Angaben sind dem HLK-Bericht zu entnehmen.

Hinweis:

Für die vorliegende Gebäudezustandsanalyse wurden die bestehenden Lüftungsanlagen (mit WRG) der Cafeteria, der Küche und den Archivräumen nicht berücksichtigt, da die Komplexität der Anlagen die Möglichkeiten des GEAK-Tools übersteigt und deren Einfluss auf die Berechnungen die Resultate nicht der Realität entsprechend abbildet.

4.3 Energiestandard

Bei der **Variante A** erfüllen die Fenster sowie die Posten-Riegel-Fassade die kantonalen Einzelbauteilanforderungen an Neubau. Die Decke gegen die Einstellhalle erfüllt die kantonalen Einzelbauteilanforderungen an Umbau.

Bei der **Variante B** erfüllen, zusätzlich zur Variante A, die Flachdächer Da1 + Da2 die kantonalen Einzelbauteilanforderungen an Umbau.

Bei der **Variante C** erfüllen, zusätzlich zur Varianten B, die Wände gegen Aussenluft W4 + W5 die kantonalen Einzelbauteilanforderungen an Umbau.

4.4 Nachhaltigkeit

Für die Umsetzung der vorgängig erwähnten Sanierungsmassnahmen stehen, bezüglich Nachhaltigkeit für die Baumaterialien (z.B. Dämmstoff für das Flachdach), unter www.eco-bau.ch umfangreichen Materiallisten mit entsprechender Nachhaltigkeitsbeurteilung zur Verfügung.

Beim Ersatz der Gebäudetechnik ist der Einsatz erneuerbarer Energien zu unterstützen.

5 Vorgeschlagene Bauteilaufbauten

5.1 Beispiel Fenster

- Rahmen; $U_f\text{-Wert} \leq 1.50 \text{ W/m}^2\text{K}$
- 3-fach Isolierverglasung; $U_g\text{-Wert} \leq 0.70 \text{ W/m}^2\text{K}$, g-Wert 50%
- Glasrandverbund z.B. ACS-Plus; $\Psi\text{-Wert} \leq 0.030 \text{ W/mK}$

Mit diesem Aufbau wird ein U-Wert von $1.00 \text{ W/m}^2\text{K}$ erreicht. Die Einzelbauteilanforderungen nach KEnV werden eingehalten.

5.2 Beispiel Pfosten-Riegel-Fassade

- Rahmen; $U_f\text{-Wert} \leq 1.50 \text{ W/m}^2\text{K}$
- 3-fach Isolierverglasung; $U_g\text{-Wert} \leq 0.60 \text{ W/m}^2\text{K}$, g-Wert 50%
- Glasrandverbund z.B. ACS-Plus; $\Psi\text{-Wert} \leq 0.030 \text{ W/mK}$
- Wärmebrücken

Mit diesem Aufbau wird ein U_{cw} -Wert von $1.00 \text{ W/m}^2\text{K}$ erreicht. Die Einzelbauteilanforderungen nach KEnV werden eingehalten.

5.3 Beispiel Decke gegen Einstellhalle (De1)

von innen nach aussen

- Deckschicht (z.B. Unitex) 1cm; $\lambda \leq 0.075 \text{ W/mK}$
- Mehrschichtdämmplatte (z.B. Unitex SW KD light) 11.5cm; $\lambda \leq 0.034 \text{ W/mK}$
- Stahlbeton (best.)
- Zementüberzug (best.)

Mit diesem Aufbau wird ein U-Wert von $0.25 \text{ W/m}^2\text{K}$ erreicht. Die Einzelbauteilanforderungen nach KEnV werden eingehalten.

5.4 Beispiel Dach gegen Aussenluft (Da1)

von innen nach aussen

- Stahlbeton (best.)
- Dampfbremse / Bauzeitabdichtung
- Wärmedämmung (z.B. Foamglas) 18cm; $\lambda \leq 0.045 \text{ W/mK}$
- bituminöse Abdichtung 2-lagig gemäss Norm SIA 271:2007
- Gussasphalt

Mit diesem Aufbau wird ein U-Wert von $0.23 \text{ W/m}^2\text{K}$ erreicht. Die Einzelbauteilanforderungen nach KEnV werden eingehalten.

5.5 Beispiel Flachdach (Da2)

von innen nach aussen

- Stahlbeton (best.)
- Dampfbremse / Bauzeitabdichtung
- Wärmedämmung (z.B. Swisspor LAMBDA Roof) 16cm; $\lambda \leq 0.029 \text{ W/mK}$
- bituminöse Abdichtung 2-lagig gemäss Norm SIA 271:2007
- extensive Begrünung

Mit diesem Aufbau wird ein U-Wert von $0.17 \text{ W/m}^2\text{K}$ erreicht. Die Einzelbauteilanforderungen nach KEnV werden eingehalten.

5.6 Beispiel Wand gegen Aussenluft (W4)

von innen nach aussen

- Innenputz (best.)
- Mauerwerk (best.)
- Wärmedämmung (ca. 6cm best.)
- Aussenputz (best.)
- Wärmedämmung (z.B. Flumroc Compact Pro) 10cm; $\lambda \leq 0.034 \text{ W/mK}$
- Aussenputz mineralisch

Mit diesem Aufbau wird ein U-Wert von $0.20 \text{ W/m}^2\text{K}$ erreicht. Die Einzelbauteilanforderungen nach KEnV werden eingehalten.

5.7 Beispiel Wand gegen Aussenluft (W5)

von innen nach aussen

- Innenputz (best.)
- Mauerwerk (best.)
- Holzlattung 22cm
dazw. Wärmedämmung (z.B. Flumroc-Dämmplatte 1) 22cm; $\lambda \leq 0.035 \text{ W/mK}$
- Windpapier
- Kunststeinplatten

Mit diesem Aufbau wird ein U-Wert von $0.20 \text{ W/m}^2\text{K}$ erreicht. Die Einzelbauteilanforderungen nach KEnV werden eingehalten.

6 Übersicht der Varianten und Vergleich

6.1 Beschrieb der Varianten

Variante A

Teilsanierung der Gebäudehülle nach kantonalen Einzelbauteilanforderungen an Um- respektive Neubau.

- Ersatz der Fenster
- Dämmung der Decke gegen unbeheizt

Nutzung	Büro/Verwaltung (Kat. III)
Anteil [%] / EBF [m²]	100 / 16'493

Kategorie	Details und Empfehlungen: Gebäudehülle
Gebäudehülle	Teilsanierung der Gebäudehülle nach kantonalen Einzelbauteilanforderungen an Um- respektive Neubau.
Dach und Decke	Die bestehenden Flach- und Steildächer bleiben unverändert. Die Decke gegen die unbeheizte Einstellhalle wird neu von unten gedämmt.
Wände	Die bestehenden Aussenwände wie auch die Wände gegen unbeheizte Räume und gegen Erdreich bleiben unverändert.
Fenster und Türen	Die Fenster werden durch neu 3-fach isolierverglaste Holzfenster ersetzt. Die Pfosten-Riegelkonstruktion des Zwischenbaus und des Rundbaus werden ebenfalls ersetzt. Die Türen gegen Aussenluft und gegen unbeheizte Räume, sowie die Dachflächenfenster und die Oberlichter im Flachdach Da2 bleiben unverändert.
Böden	Die Böden gegen Erdreich, unbeheizte Räume und Aussen bleiben unverändert.
Wärmebrücken	Die Wärmebrücken bleiben unverändert.

Kategorie	Details und Empfehlungen: Gebäudetechnik
Gebäudetechnik	Die bestehende Gebäudetechnik bleibt unverändert.
Heizung	Die bestehende Gasfeuerung bleibt unverändert. Die Wärmeabgabe erfolgt weiterhin über die Radiatoren. Grobdimensionierung Norm-Heizlast (gem. SIA 384.201) 529.64 kW *
Versorgter Bereich Warmwasser	Die Aufbereitung des Brauchwarmwassers wird weiterhin dezentral über elektrische Warmwasserboiler aufbereitet.
Elektrizität	Die Beleuchtung sowie die Gebäudeausstattung bleibt unverändert.
Lüftung	Die Lüftung erfolgt in den oberirdischen Geschossen nach wie vor manuell über die Fenster. Die Archivräume, die Cafeteria sowie die Küche werden weiterhin mit der bestehenden Lüftungsanlage mit integrierter Wärmerückgewinnung belüftet.

* Die Normheizlast ist ein Richtwert des Leistungsbedarfs der Heizung. Sie beinhaltet nicht zusätzliche Leistungsreserven für die Bereitstellung von Warmwasser sowie für die Aufheizung der Räume, Verteilverluste, Wirkungsgrad Erzeuger usw. Die berechnete Heizlast abgeleitet aus SIA 380/1 ersetzt nicht die detaillierte Berechnung in einem raumweisen Verfahren.

Variante B

Teilsanierung der Gebäudehülle nach kantonalen Einzelbauteilanforderungen an Um- respektive Neubau.

- Ersatz der Fenster
- Dämmung der Decke gegen unbeheizt
- Dämmung der Flachdächer

Nutzung	Büro/Verwaltung (Kat. III)
Anteil [%] / EBF [m²]	100 / 16'493

Kategorie	Details und Empfehlungen: Gebäudehülle
Gebäudehülle	Teilsanierung der Gebäudehülle nach kantonalen Einzelbauteilanforderungen an Um- respektive Neubau.
Dach und Decke	Das bestehende Steildach bleibt unverändert. Die Flachdächer werden neu von oben gedämmt. Die Decke gegen die unbeheizte Einstellhalle wird von unten gedämmt.
Wände	Die bestehenden Aussenwände wie auch die Wände gegen unbeheizte Räume und gegen Erdreich bleiben unverändert.
Fenster und Türen	Die Fenster werden durch neu 3-fach isolierverglaste Holzfenster ersetzt. Die Pfosten-Riegelkonstruktion des Zwischenbaus und des Rundbaus werden ebenfalls ersetzt. Die Türen gegen Aussenluft und gegen unbeheizte Räume, sowie die Dachflächenfenster und die Oberlichter im Flachdach Da2 bleiben unverändert.
Böden	Die Böden gegen Erdreich, unbeheizte Räume und Aussen bleiben unverändert.
Wärmebrücken	Die Wärmebrücken verändern sich mit den geplanten Massnahmen.

Kategorie	Details und Empfehlungen: Gebäudetechnik
Gebäudetechnik	Die bestehende Gebäudetechnik bleibt unverändert.
Heizung	Die bestehende Gasfeuerung bleibt unverändert. Die Wärmeabgabe erfolgt weiterhin über die Radiatoren. Grobdimensionierung Norm-Heizlast (gem. SIA 384.201) 509.57 kW *
Versorgter Bereich Warmwasser	Die Aufbereitung des Brauchwarmwassers wird weiterhin dezentral über elektrische Warmwasserboiler aufbereitet.
Elektrizität	Die Beleuchtung sowie die Gebäudeausstattung bleibt unverändert.
Lüftung	Die Lüftung erfolgt in den oberirdischen Geschossen nach wie vor manuell über die Fenster. Die Archivräume, die Cafeteria sowie die Küche werden weiterhin mit der bestehenden Lüftungsanlage mit integrierter Wärmerückgewinnung belüftet.

* Die Normheizlast ist ein Richtwert des Leistungsbedarfs der Heizung. Sie beinhaltet nicht zusätzliche Leistungsreserven für die Bereitstellung von Warmwasser sowie für die Aufheizung der Räume, Verteilverluste, Wirkungsgrad Erzeuger usw. Die berechnete Heizlast abgeleitet aus SIA 380/1 ersetzt nicht die detaillierte Berechnung in einem raumweisen Verfahren.

Variante C

Teilsanierung der Gebäudehülle nach kantonalen Einzelbauteilanforderungen an Um- respektive Neubau.

- Ersatz der Fenster
- Dämmung der Decke gegen unbeheizt
- Dämmung der Flachdächer
- Teilweise Dämmung der Aussenwände

Nutzung	Büro/Verwaltung (Kat. III)
Anteil [%] / EBF [m²]	100 / 16'493

Kategorie	Details und Empfehlungen: Gebäudehülle
Gebäudehülle	Teilsanierung der Gebäudehülle nach kantonalen Einzelbauteilanforderungen an Um- respektive Neubau.
Dach und Decke	Das bestehende Steildach bleibt unverändert. Die Flachdächer werden neu von oben gedämmt. Die Decke gegen die unbeheizte Einstellhalle wird von unten gedämmt.
Wände	Die bestehenden Wände gegen unbeheizte Räume und gegen Erdreich bleiben unverändert. Die Aussenwände der Gebädetrakte A,C und D werden teilweise von aussen gedämmt.
Fenster und Türen	Die Fenster werden durch neu 3-fach isolierverglaste Holzfenster ersetzt. Die Pfosten-Riegelkonstruktion des Zwischenbaus und des Rundbaus werden ebenfalls ersetzt. Die Türen gegen Aussenluft und gegen unbeheizte Räume, sowie die Dachflächenfenster und die Oberlichter im Flachdach Da2 bleiben unverändert.
Böden	Die Böden gegen Erdreich, unbeheizte Räume und Aussen bleiben unverändert.
Wärmebrücken	Die Wärmebrücken verändern sich mit den geplanten Massnahmen.

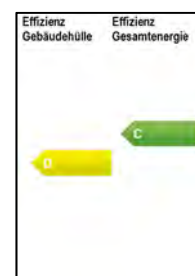
Kategorie	Details und Empfehlungen: Gebäudetechnik
Gebäudetechnik	Die bestehende Gebäudetechnik bleibt unverändert.
Heizung	Die bestehende Gasfeuerung bleibt unverändert. Die Wärmeabgabe erfolgt weiterhin über die Radiatoren. Grobdimensionierung Norm-Heizlast (gem. SIA 384.201) 499.06 kW *
Versorgter Bereich Warmwasser	Die Aufbereitung des Brauchwarmwassers wird weiterhin dezentral über elektrische Warmwasserboiler aufbereitet.
Elektrizität	Die Beleuchtung sowie die Gebäudeausstattung bleibt unverändert.
Lüftung	Die Lüftung erfolgt in den oberirdischen Geschossen nach wie vor manuell über die Fenster. Die Archivräume, die Cafeteria sowie die Küche werden weiterhin mit der bestehenden Lüftungsanlage mit integrierter Wärmerückgewinnung belüftet.

* Die Normheizlast ist ein Richtwert des Leistungsbedarfs der Heizung. Sie beinhaltet nicht zusätzliche Leistungsreserven für die Bereitstellung von Warmwasser sowie für die Aufheizung der Räume, Verteilverluste, Wirkungsgrad Erzeuger usw. Die berechnete Heizlast abgeleitet aus SIA 380/1 ersetzt nicht die detaillierte Berechnung in einem raumweisen Verfahren.

6.2 Vergleich Ist-Zustand und Varianten

	Ist-Zustand	Variante A	Variante B	Variante C
Baujahr / Renovationsjahr	1912	2019	2019	2019
Energiebezugsfläche Total [m ²]	16'493	16'493	16'493	16'493
Nutzung	Büro/Verwaltung	Büro/Verwaltung	Büro/Verwaltung	Büro/Verwaltung
Energieträger Heizung / Warmwasser	Gas, Elektrizität	Gas, Elektrizität	Gas, Elektrizität	Gas, Elektrizität
Normheizlast nach SIA 384.201 [kW]	664 / 664	530 / 530	510 / 510	499 / 499
Standard Nutzung/Aktuelle Nutzung				
Spez. Heizlast nach SIA 380/1 / Grenzwert Ph,li,korr ¹ [W/m ²] bei effektivem Luftwechsel	34 / 25	27 / 25	25 / 25	25 / 25
Heizung ² [kWh/a]	1'674'485	1'274'551	1'208'229	1'173'570
Warmwasser ³ [kWh/a]	127'137	127'137	127'137	127'137
Elektrizität [kWh/a]	497'222	496'063	495'871	495'770
Lüftung [kWh/a] / Gesamt V/AE	0 / 0.70	0 / 0.70	0 / 0.70	0 / 0.70
Anlagentyp Lüftung	-	-	-	-
Gesamtkosten der Massnahmen inkl. projektbezogene Kosten [CHF]	0	2'375'900	3'059'360	3'452'772
Total Förderbeiträge [CHF]	0	0	0	0
Total Initial-Kosten [CHF]	0	2'375'900	3'059'360	3'452'772
Jährliche Energiekosten [CHF/a]	195'239	168'070	163'564	161'210
CO ₂ -Äquivalente [kg/(m ² a)]	30	25	24	23

Etikette Energie für Standardnutzung



- 1) Eine Korrektur des Grenzwert Ph, li erfolgt allenfalls bei Standard Wetterstationen, die einen minimalen Wert Ta_{min} < -8°C vorweisen. Ein Gesamtgrenzwert des Objekts ist nur ermittelbar für Mischnutzungen, die Gebäudekategorien I-IV betreffen.
- 2) Der solarthermisch gedeckte Bedarf ist bereits abgezogen
- 3) Der solarthermisch gedeckte Bedarf sowie die gesamte Elektrizitätsproduktion sind bereits abgezogen

7 Ergebnisse: Kenndaten

Definition der Kenndaten nach Standard-Nutzungsdaten / aktuellen Nutzungsdaten:

Kenndaten Standard: Berechnung mit Standard-Nutzungsdaten der Gebäudekategorie inklusiv dem benutzerdefinierten thermisch wirksamen Aussenluftvolumenstrom (Einfluss einer eventuellen Lüftung auf $Q_{h,eff}$ berücksichtigt). Bei Mischnutzungen werden die einzelnen Standard-Nutzungsdaten flächengemittelt über jede Zone berücksichtigt.

Kenndaten Aktuell: Berechnung mit effektiven Nutzungsdaten (benutzerdefinierte Werte), zur Information. Nicht auf der Etikette dargestellt. Bei Mischnutzungen werden die einzelnen benutzerdefinierten Nutzungsdaten flächengemittelt über jede Zone berücksichtigt.

7.1 Energietechnische Kenndaten des Ist-Zustands

Bewertung	Effizienz Gebäudehülle	Effizienz Gesamtenergie	Standard	Aktuell
sehr energieeffizient				
A				
B				
C				
D		D		
E				
F	F			
G				
wenig energieeffizient				
Kenndaten (basierend auf effektivem Heizwärmebedarf $Q_{h,eff}$)				
Effizienz Gebäudehülle:			96	96 kWh/(m ² a)
Effizienz Gesamtenergie:			177	193 kWh/(m ² a)
Netto gelieferte Energie pro Jahr (basierend auf effektivem Heizwärmebedarf $Q_{h,eff}$)				
Elektrizität:			497'222	628'105 kWh/a
Heizung:			1'674'485	1'674'485 kWh/a
Warmwasser:			127'137	127'137 kWh/a
PV-Ertrag:			0	0 kWh/a
WKK-Ertrag			0	0 kWh/a
CO₂-Äquivalente			30	31 kg/(m ² a)
Gemessener Energieverbrauch pro Jahr				
Elektrizität:				0 kWh/a
Heizung / Warmwasser:				1'008'000 kWh/a

Der gemessene Verbrauch kommt in der Regel dem effektiven Bedarf (unter aktueller Nutzung) am nächsten (und sollte sich im Toleranzbereich von +/- 20% bewegen). Die Etikette basiert definitionsgemäss auf den Standardwerten der Nutzungsdaten.

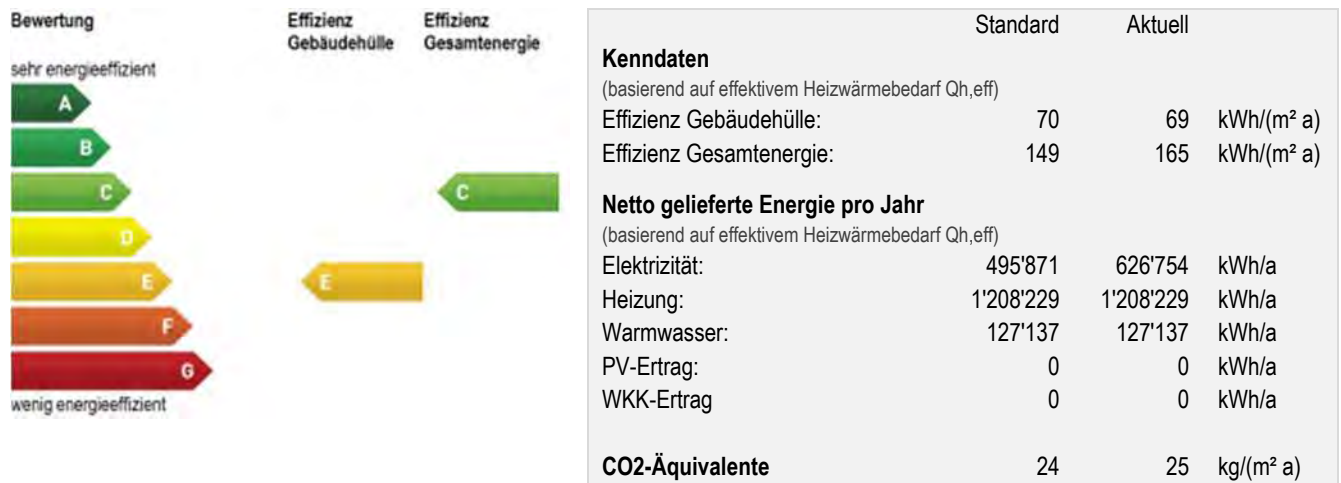
7.2 Energietechnische Kenndaten Variante A:

Bewertung	Effizienz Gebäudehülle	Effizienz Gesamtenergie	Standard	Aktuell
sehr energieeffizient				
A				
B				
C		C		
D				
E	E			
F				
G				
wenig energieeffizient				
Kenndaten (basierend auf effektivem Heizwärmebedarf $Q_{h,eff}$)				
Effizienz Gebäudehülle:			73	73 kWh/(m ² a)
Effizienz Gesamtenergie:			153	169 kWh/(m ² a)
Netto gelieferte Energie pro Jahr (basierend auf effektivem Heizwärmebedarf $Q_{h,eff}$)				
Elektrizität:			496'063	626'946 kWh/a
Heizung:			1'274'551	1'274'551 kWh/a
Warmwasser:			127'137	127'137 kWh/a
PV-Ertrag:			0	0 kWh/a
WKK-Ertrag			0	0 kWh/a
CO₂-Äquivalente			25	26 kg/(m ² a)

Die Etikette basiert definitionsgemäss auf den Standardwerten der Nutzungsdaten.

Die Effizienz der Gesamtenergie verbessert sich gegenüber dem Ist-Zustand (177 kWh/m²a) zur Variante A (153 kWh/m²a) um rund 14%.

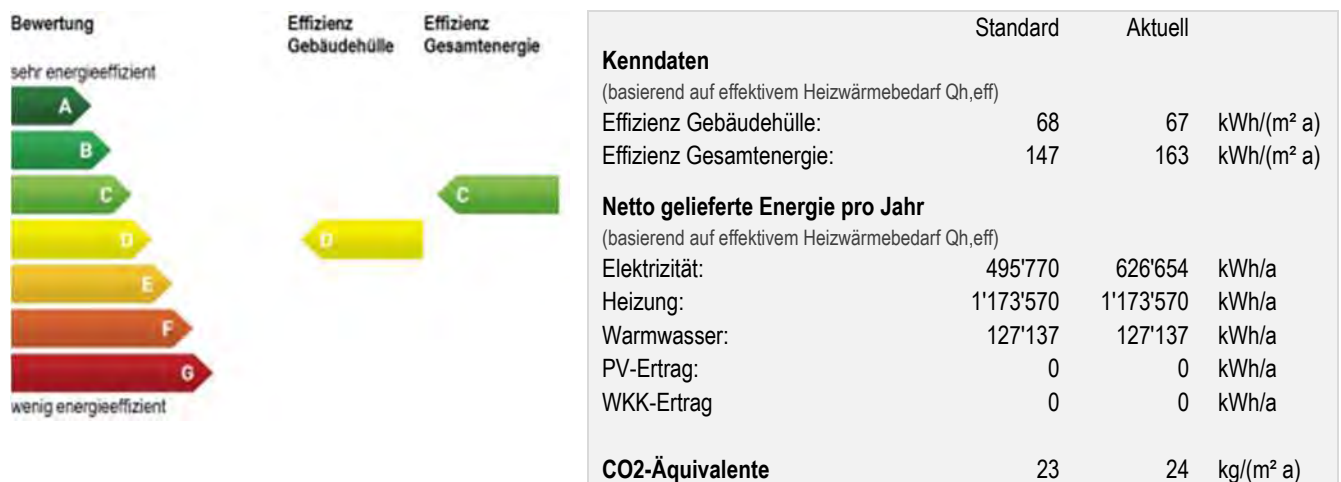
7.3 Energietechnische Kenndaten Variante B:



Die Etikette basiert definitionsgemäss auf den Standardwerten der Nutzungsdaten.

Die Effizienz der Gesamtenergie verbessert sich gegenüber dem Ist-Zustand (177 kWh/m²a) zur Variante A (149 kWh/m²a) um rund 16%.

7.4 Energietechnische Kenndaten Variante C:



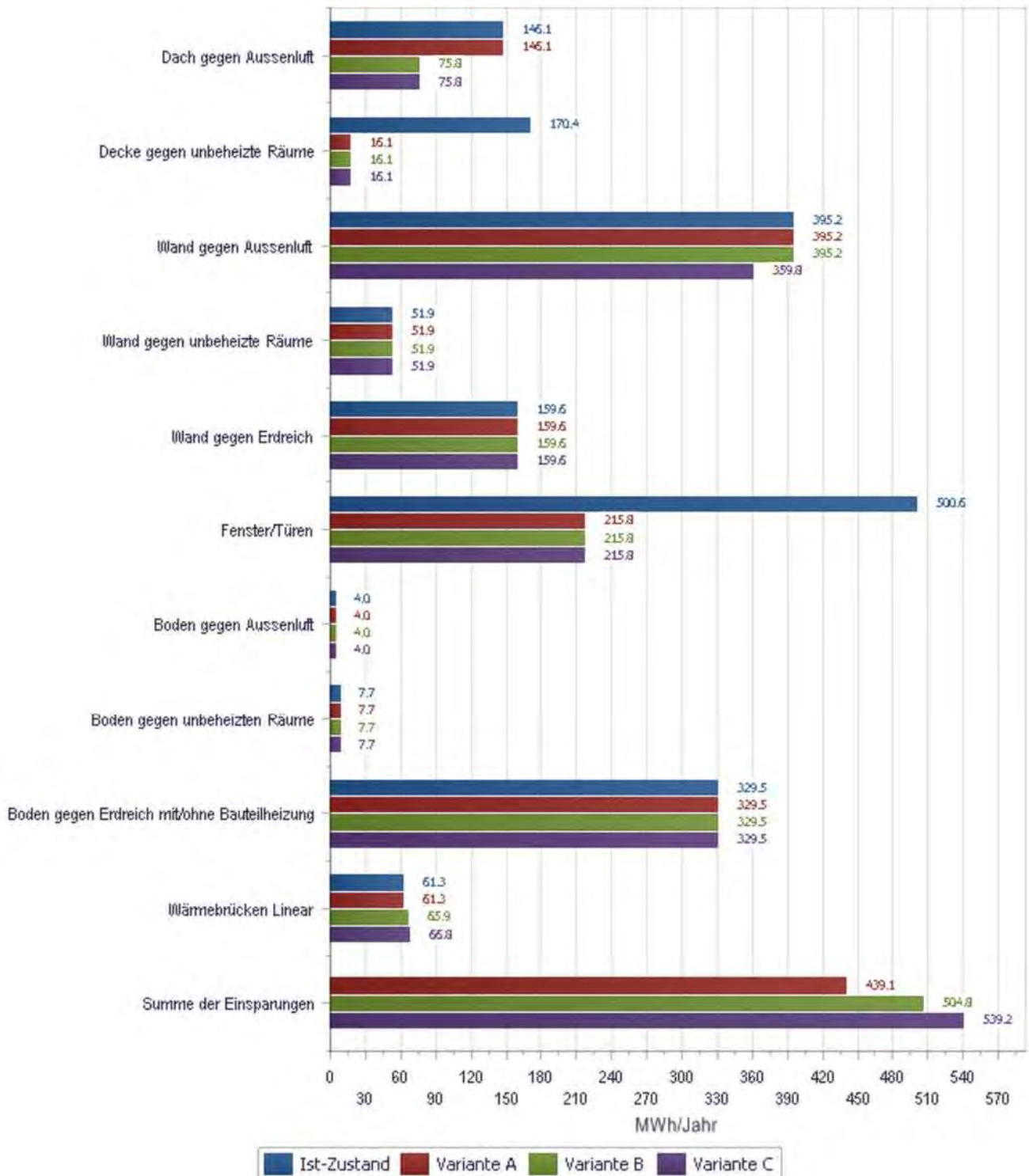
Die Etikette basiert definitionsgemäss auf den Standardwerten der Nutzungsdaten.

Die Effizienz der Gesamtenergie verbessert sich gegenüber dem Ist-Zustand (177 kWh/m²a) zur Variante A (147 kWh/m²a) um rund 17%.

8 Transmissionswärmeverluste

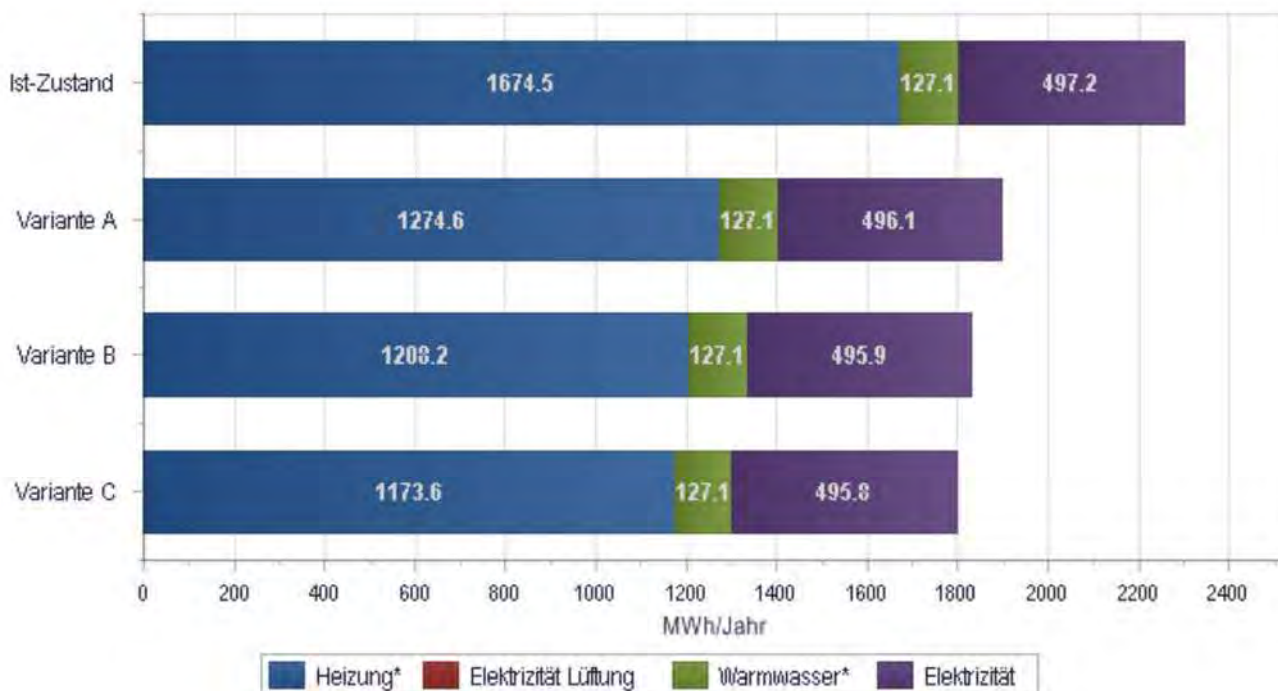
Der spezifische Transmissionswärmeverlust beschreibt die Wärmeverluste, die durch die Gebäudehülle abgegeben werden. Zur Ermittlung der Transmissionswärmeverluste werden die energetischen Verluste durch die einzelnen flächigen Bauteile des Gebäudes sowie die Energieverluste durch Wärmebrücken summiert. Die Transmissionswärmeverluste durch flächige Bauteile werden durch den U-Wert des Bauteils pro Fassadenfläche des Bauteils berechnet. Die ausführliche Beschreibung findet sich in der SIA 380/1:2009.

8.1 Bei Standard Nutzungsdaten



9 Übersicht Endenergie

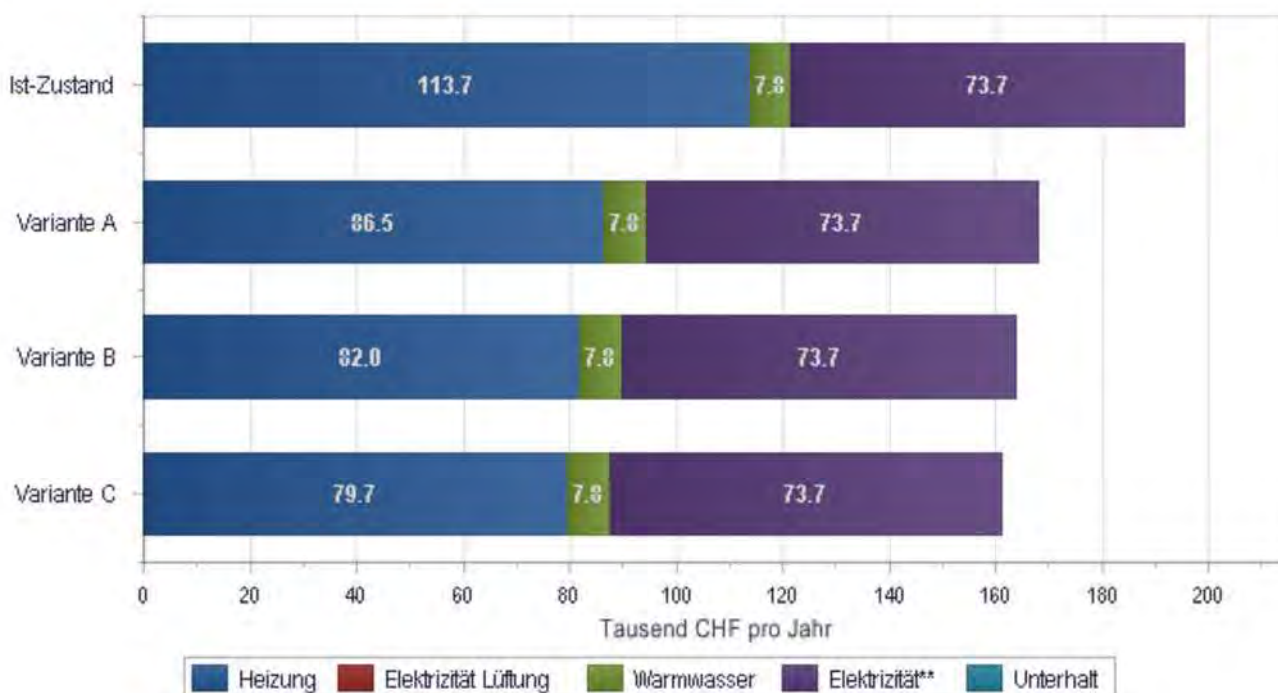
9.1 Bei Standard Nutzungsdaten:



* Der solarthermisch gedeckte Bedarf ist bereits abgezogen

10 Jährliche Energiekosten

10.1 Bei Standard Nutzungsdaten:



** Der solarthermisch gedeckte Bedarf sowie die gesamte Elektrizitätsproduktion sind bereits abgezogen

11 Gesamtkosten der Massnahmen

[Alle Kosten in CHF]

	Variante A	Variante B	Variante C
Dach und Decke	135'900	819'360	819'360
Wände	0	0	393'413
Fenster und Türen	2'240'000	2'240'000	2'240'000
Böden	0	0	0
Wärmebrücken	0	0	0
Hülle gesamt	2'375'900	3'059'360	3'452'773
Heizung/Warmwasser	0	0	0
Lüftung	0	0	0
Heizung, Warmwasser, Lüftung	0	0	0
Betriebseinrichtungen und Geräte	0	0	0
Beleuchtung	0	0	0
Weitere Verbraucher	0	0	0
Photovoltaik	0	0	0
Elektrizität gesamt	0	0	0
Vorbereitungs- und Anpassungsarbeiten	0	0	0
Planungskosten	0	0	0
Gebühren, Bewilligungen	0	0	0
Weiteres	0	0	0
Projektbezogene Kosten gesamt	0	0	0
Gesamtkosten der Massnahmen inkl. projektbezogene Kosten	2'375'900	3'059'360	3'452'773
Total Förderbeiträge	0	0	0
Total Initial-Kosten	2'375'900	3'059'360	3'452'773

Der Beratungsbericht ersetzt nicht eine Baufachperson, wie z.B. einen Architekten. Vor der Umsetzung sind entsprechende Kostenschätzungen bzw. Offerten einzuholen. Die oben aufgeführten Kosten sind Richtwerte aus dem GEAK-Tool und / oder grobe Abschätzungen. In den Kosten sind einzig Massnahmen, welche direkt mit der Effizienz der Gebäudehülle und der Haustechnik in Verbindung stehen, ausgewiesen.

12 Finanzierung der Massnahmen

Das GEAK Tool gibt eine gemischte, vereinfachte Betrachtung der wirtschaftlichen Aspekte nach Barwert-Methode aus: Energiekosten und Unterhaltskosten werden dynamisch (d.h. bei Teuerung u. A. der Energiepreise, und Kalkulationszinssatz) über einen eingestellten Zeitraum (Betrachtungsdauer in Jahren) betrachtet, während Investitionskosten sowie Ersatzinvestitionen "statisch" gerechnet sind.

Die Energieeinsparung, und damit der Ertrag der Energiekosteneinsparung, hängen von der Art der Nutzung ab. Dadurch wird folglich die Wirtschaftlichkeit der Varianten beeinflusst. Es wird deshalb unterschieden in eine Betrachtung bei Standardnutzung, die sich auf einen unbekannten künftigen Nutzer ausrichtet und eine Betrachtung bei aktueller Nutzung, die sich am gemessenen Verbrauch orientiert.

12.1 Wirtschaftlichkeitsbetrachtung bei Standardnutzung

[Alle Kosten in CHF]	Variante A	Variante B	Variante C
Gesamtkosten der Massnahmen inkl. projektbezogene Kosten	2'375'900	3'059'360	3'452'773
Summe der Zusatzinvestitionen und Restwertgutschriften über Betrachtungsdauer*	-424'296	-680'593	-877'300
Förderbeiträge über Betrachtungsdauer	0	0	0
Gesamtkosten der Massnahmen über Betrachtungsdauer	1'951'604	2'378'767	2'575'473
Barwert der Energiekosteneinsparung über Betrachtungsdauer	-772'009	-900'034	-966'936
Netto-Gesamtinvestition über Betrachtungsdauer	1'179'595	1'478'733	1'608'536

*Um Varianten vergleichen zu können muss die Entwicklung über eine einheitliche Betrachtungsdauer (i.d.R. 25 Jahre) betrachtet werden. Die anfallenden Massnahmeninvestitionen werden durch kürzere Nutzungsdauer wiederholt, was als Zusatzinvestition bezeichnet wird (z.B. der Gerätersatz nach 10 Jahren kostet über 25 Jahren betrachtet nochmals 1.5 Mal so viel). Umgekehrt muss ein noch bestehender Restwert am Ende des Betrachtungszeitraums, für Massnahmen die eine längere Nutzungsdauer halten, abgezogen werden (z.B. Kosten einer Fassade mit Nutzungsdauer 50 Jahre werden nach 25 Jahren zur Hälfte als Restwertgutschrift berücksichtigt).

Zusatzinvestition und Restwertgutschrift müssen für die Wirtschaftlichkeitsbetrachtung einbezogen werden und ergeben so die Gesamtinvestition über die Betrachtungsdauer.

[Alle Kosten in CHF]	Ist-Zustand	Variante A	Variante B	Variante C
Barwert Unterhaltskosten über Betrachtungsdauer	0	0	0	0
Barwert Kosten Total (Gesamtkosten der Massnahmen über Betrachtungsdauer - Förderbeiträge + Barwert Energiekosten + Barwert Unterhaltskosten)	5'547'664	6'727'259	7'026'397	7'156'201
Kapitalwert als Differenz zu Ist-Zustand	0	-1'179'595	-1'478'733	-1'608'536

(Kalkulationszinssatz: 3.0%, Allg. jährliche Teuerung: 2.0%, Jährliche Energiepreis-Teuerung: 4.0%, Betrachtungsdauer: 25 Jahre)

** Der «Barwert Kosten Total» beinhaltet beim Ist-Zustand nur den Barwert der Energiekosten und der Unterhaltskosten.

Ein positiver «Kapitalwert als Differenz zum Ist-Zustand» ist eine Einsparung.

Der Beratungsbericht ersetzt nicht eine Baufachperson, wie z.B. einen Architekten. Vor der Umsetzung sind entsprechende Kostenschätzungen bzw. Offerten einzuholen. Die oben aufgeführten Kosten sind Richtwerte aus dem GEAK-Tool und / oder grobe Abschätzungen. In den Kosten sind einzig Massnahmen, welche direkt mit der Effizienz der Gebäudehülle und der Haustechnik in Verbindung stehen, ausgewiesen.

13 Allgemeine Bauphysik / Hinweise

Die nachfolgenden Punkte zeigen die Relevanz einer bauphysikalisch korrekten Sanierung sowie Einflüsse aus bauphysikalischen Mechanismen auf.

13.1 Luftdichtigkeit

Bei der Beurteilung der Luftdurchlässigkeit der Gebäudehülle sind folgende Aspekte getrennt zu beachten:

- Dichtheit der Einzelbauteile gemäss Anforderungen in den Bauteilnormen.
- Gesamtluftdurchlässigkeit der Gebäudehülle zur Reduktion der Lüftungswärmeverluste (Energie).
- lokale Luftdurchlässigkeit der Gebäudehülle (vor allem raumseitig), welche zu Feuchteschäden infolge Eindringen von feuchter Raumluft in die Baukonstruktion führen kann.
- Lokale Luftdurchlässigkeit und damit verbundene Zuglufterscheinungen, welche die thermische Behaglichkeit beeinträchtigen.

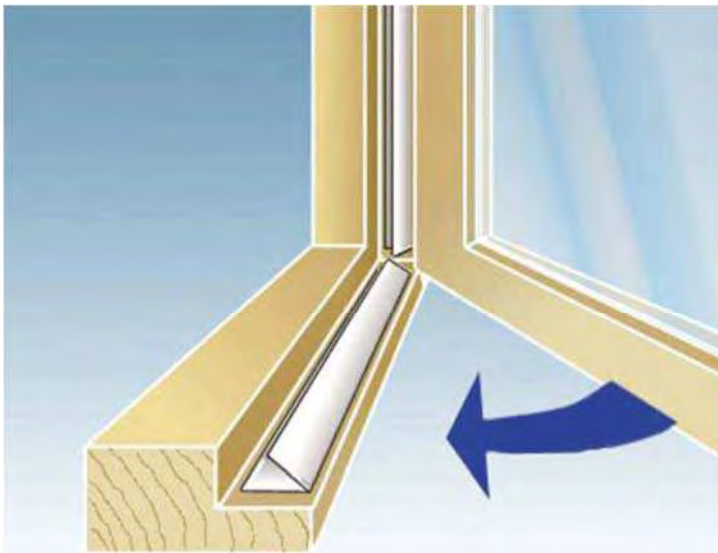
Die Luftdichtigkeit stellt ein Hauptpunkt bezüglich der Bauschadensfreiheit dar. Probleme treten hauptsächlich im Bereich der Fenster und bei den Anschlüssen angrenzender Bauteile auf. Das Problem verschärft sich mit zunehmender Dämmstärke. Grundsätzlich müssen Bauteile, welche das beheizte Volumen umschliessen, dauerhaft zu 100 % luftdicht ausgeführt werden, damit konvektive Feuchteintritte verhindert werden können.

Dichtungen an Fenstern, Türen und Zargen gehören zu den anfälligsten Stellen am Haus. Hier treten oft unbemerkt Mängel auf, die die Gebrauchstüchtigkeit der Fenster und Türen

beeinträchtigen. Durch den Einfall kalter Luft wird die Behaglichkeit im Raum beeinträchtigt und Wärmeenergie geht verloren.

Durch die Feuchtigkeit in Nischen und Ritzen wird die Lebensdauer der Fenster und Türen verkürzt und führt im schlimmsten Fall zu Fäulnis, Schimmelbildung und Verfärbungen.

Dichtungen sind Verschleissteile, sind im Baumarkt erhältlich und können bei handwerklichem Geschick auch in Eigenleistung ersetzt werden.



13.2 Lüftung / Nutzungsverhalten

Probleme mit erhöhter Raumlufftfeuchte können mit einem bewussten und korrekten Benutzerverhalten vermieden werden. Von Seite der Benutzer müssen folgende Punkte beachtet werden:

- Die Raumluffttemperatur sollte mindestens 20 °C betragen.
- Die Räume sollten 3 – 4 Mal täglich während 8 – 10 Minuten quer gelüftet werden.
- Kippfensterlüftung ist ineffizient und kann bei Dauerlüftung im Winter Bauschäden provozieren.
- Wäsche darf nicht in der Wohnung getrocknet werden.
- Möbel müssen zu den Aussenwänden je nach Grundriss, Form, Art und Grösse einen Abstand von ca. 10 – 20 cm aufweisen.
- Die Raumlufftfeuchte sollte während der Heizperiode immer < 50 % betragen.

Um während der Heizperiode die Lüftungsverluste zu minimieren und das Auskühlen der Wände und des Bodens zu vermeiden, eignet sich das sogenannte Quer- oder Stosslüften am besten. Dabei werden auf beiden Gebäudeseiten möglichst viele Fenster gleichzeitig geöffnet um einen schnellen Luftaustausch zu bewirken.

Ein dauernd geöffnetes Kippfenster hat einen zusätzlichen Energieverbrauch von 200 Litern Heizöl pro Jahr.



13.3 Thermische Behaglichkeit

Im Bereich der Fenster muss wegen dem möglichen Kaltluftabfall auf eine erhöhte Wärmezufuhr (z.B. vorgelagerte Heizkörper) geachtet werden. Besondere Aufmerksamkeit muss ebenfalls allfälligen Eckprofilen geschenkt werden (thermische Schwachstelle). Der Kaltluftabfall kann bei grösseren Gläsern mit schlechtem Wärmeschutz einen negativen Einfluss auf die thermische Behaglichkeit ausüben (Zugluferscheinungen), wodurch unter Umständen eine erhöhte Wärmezufuhr notwendig wird.

Bei Verglasungen mit einem U_g -Wert von 0.7 W/m²K ist dies in der Regel unproblematisch.

13.4 Sommerlicher Wärmeschutz

Die im Sommer der Sonne ausgesetzten, transparenten Teile der Gebäudehülle (z.B. Fenster) müssen mit wirksamen Sonnenschutzeinrichtungen versehen werden. Aussen angebrachte Lamellenstoren oder Markisen bieten einen ausreichenden Schutz.

13.5 Algenbildung

Durch hohe Dämmstärken weist die äussere Oberfläche bei klarem Himmel deutlich tiefere Temperaturen als die Aussentemperatur auf. Dadurch kann sich auf der Fassade Tauwasser bilden. Bei Kompaktfassaden verschärft sich daher die Gefahr von Algenbildungen und Verfärbungen der Fassaden. Die Situation kann durch die Verwendung geeigneten Materialien und Schichtaufbauten entschärft werden.

13.6 Wärmebrücken

Wärmebrücken sind möglichst zu vermeiden da diese den Heizwärmebedarf und die Behaglichkeit negativ beeinflussen. Wärmebrücken vermindern lokal die innere Oberflächentemperatur eines Bauteils / Details, was zu Feuchteschäden und Pilzbildungen führen kann.

14 Weitere effizienzsteigernde Massnahmen

14.1 Halogen-Spots durch LED ersetzen

Die Umrüstung von Halogen auf LED ist in den meisten Fällen unproblematisch. Das Umrüsten ist für die gängigsten Fassungen E27, E14, GU10 mit entsprechenden Hochvolt-Lampen kein Problem. Bei Niedervolt-Halogenlampen (Halogenlampen mit einer Betriebsspannung < 50V) mit vorgeschaltetem Trafo ist darauf zu achten, dass die Mindestlast des Trafos erreicht wird. Im Zweifelsfall bei einem solchen Umbau vorher den Fachmann konsultieren.

Vorteile hochwertiger LED-Lampen:

Geringe LifeCycle-Kosten

- Lebensdauer bis zu 50.000 Std., das entspricht bei 24 Std. Dauerbetrieb ca. 6 Jahren, oder bei durchschnittlichem Gebrauch von etwa 4-5 Std./Tag bis zu 30 Jahren Lebensdauer!
- geringe Lampenersatz- und Wechselkosten
- >80% Energieeinsparung
- zusätzliche Senkung der Energiekosten für Klimaanlage durch Verringerung der Wärmeabstrahlung des Lichts (z.B. im Shop- oder im Hotelbereich)

Einfacher Austausch konventioneller Leuchtmittel

- Kompatibilität mit bestehenden Installationen (Dimmer, Trafo)
- LED Ersatz gibt es heute für praktisch alle Lampenformen
- hochwertige LED-Lampen sind stufenlos dimmbar und kommen in ihrer Lichtwirkung gemütlichen Licht der Glühlampe sehr nahe
- hoher Lichtstrom & sehr gute Farbwiedergabe (Ra >80)

Energie-
einsparung
bis zu:

85%



Anhang A. Glossar und Erläuterungen zum GEAK

Energetische Gesamterneuerung vs. Erneuerung in Etappen

Unter einer energetischen **Gesamterneuerung** wird i.d.R. die umfassende energetische Erneuerung eines Gebäudes verstanden. Sie umfasst gewöhnlich Eingriffe in den Bereichen Reduktion der Betriebsenergie, effiziente Bedarfsdeckung und Substitution von fossilen durch erneuerbare Energieträger. Es werden massgebliche Veränderungen in zeitlich direkt aufeinanderfolgenden Bauschritten vorgenommen. Nach der Erneuerung entspricht das Gebäude energetisch einem Neubau.

Werden einzelne Schritte der anzuvisierenden energetischen Gesamterneuerung in zeitlich deutlich getrennten Bauschritten durchgeführt, spricht man von einer Etappierung oder „**Erneuerung in Etappen**“.

Effizienz der Gebäudehülle, Effizienz der Gesamtenergie

Die **Effizienz der Gebäudehülle** bringt die Qualität des Wärmeschutzes zum Ausdruck, d.h. die Wärmedämmung von Wand, Dach und Boden, aber auch die energetische Qualität der Fenster. Die Effizienz der Gebäudehülle ist die massgebliche Grösse zur Beurteilung der Beheizung des Gebäudes. Sie basiert auf dem effektiven Heizwärmebedarf $Q_{h,eff}$ mit effektivem Luftwechsel und gewählter Regulierung der Heizung aber Standardnutzung/Belegung und Standardtemperatur. (Nutzenergiebedarf)

Die **Effizienz der Gesamtenergie** setzt sich aus dem Energiebedarf für Heizung und Warmwasser sowie einem standardisierten Strombedarf zusammen, wobei die verschiedenen Energieträger mit den nationalen Energie-Gewichtungsfaktoren bewertet werden. Sie basiert auf $Q_{h,eff}$ unter Berücksichtigung der gewählten Wärmeerzeugung und Wärmeverteilung, Standard-bedarf Warmwasser (SIA380/1) unter Berücksichtigung der gewählten Erzeugung und Wärmeverteilung, Standard Strombedarf für Haushalt und Gerätestrom* inkl. berücksichtigter Hilfsenergien für Heizung und Warmwasser, gemäss Wahl der Erzeugung und Verteilung. Generell: der Endenergiebedarf wird gewichtet mit nationalen Energie-Gewichtungsfaktoren.

(* basiert auf Standardgeräten und Installationen, Standardbeleuchtung, Standard Kleingeräten sowie Standardverbraucher)

Endenergiebedarf

Das ist die Energiemenge, die für die Gebäudeheizung, Lüftung und Warmwasserbereitung unter Berücksichtigung des Heizwärmebedarfs und der Verluste des Heizwärmesystems sowie der Warmwasseraufbereitung aufgebracht werden muss. Die Endenergie bezieht die für den Betrieb der Anlagentechnik (Pumpen, Regelung, usw.) benötigte Hilfsenergie (i.d.R. Strom) mit ein und ist daher nach den benötigten Energieträgern zu differenzieren. Die Endenergie wird an der "Schnittstelle" Gebäudehülle übergeben und stellt die Energiemenge dar, die der Verbraucher für Heizung und Warmwasser bezahlt.

Heizwärmebedarf Standard $Q_{h,std}$ und effektiv $Q_{h,eff}$

Der Heizwärmebedarf ist die Wärme, die dem beheizten Raum während einer Berechnungsperiode (Monat oder Jahr) zugeführt werden muss, um den Sollwert der Raumtemperatur einzuhalten, bezogen auf die Energiebezugsfläche (MJ/m^2). Der Heizwärmebedarf wird durch die Bilanzierung von Wärmeverlusten (Transmission und Lüftung) und Wärmegewinnen (solare und interne) ermittelt.

Der effektive Heizwärmebedarf $Q_{h,eff}$ entspricht dem Standardwert $Q_{h,std}$ nach SIA-380/1 mit einem veränderten flächenbezogenen Aussenluft-Volumenstrom. Die Auswertung des GEAK® in der EnergieEtikette beruht auf $Q_{h,eff}$.

Luftwechsel und flächenbezogener Aussenluft-Volumenstrom

Unter **Luftwechsel** versteht man den Luftaustausch in geschlossenen Räumen. Mit der Luftwechselrate (1/h) wird angegeben, wie viele Male pro Stunde das gesamte Raumluftvolumen ausgetauscht wird.

Der flächenbezogene **Aussenluft-Volumenstrom** V'/AE ($m^3/(h \cdot m^2)$) bezeichnet den Luftaustausch über die Gebäudehülle bezogen auf die Energiebezugsfläche. Die angegebenen Werte in der SIA 380/1 beziehen sich auf einen bei Standard-Personenbelegung und Präsenzzeit hygienisch notwendigen, durchschnittlichen Aussenluft-Volumenstrom bei Solltemperatur. Diese Werte berücksichtigen den durch Abluftanlagen z.B. in Küche, Bad und WC verursachten Aussenluft-Volumenstrom. Im GEAK wird standardmässig ein thermisch wirksamer Aussenluftvolumenstrom von $0.7 m^3/(h \cdot m^2)$ angewendet. Objekte mit einer kontrollierten Wohnungslüftung haben viel tiefere Werte, undichte Gebäude höhere Werte. V'/AE fliesst in der Berechnung von $Q_{h,eff}$ ein.

Mustervorschriften der Kantone im Energiebereich (MuKEN)

Die MuKEN sind ein Bauvorschriftenkatalog mit energetischen Anforderungen für Neubauten und Erneuerungen. Ziel der Vorschriftenammlung ist es, die Harmonisierung der Anforderungen in der Schweiz voranzutreiben. Den Kantonen steht es frei, einzelne Module der MuKEN in ihre kantonalen Vorschriften zu übernehmen. Die kontinuierliche Entwicklung des GEAKs lehnt sich an die MuKEN an.

Nationalen Energie-Gewichtungsfaktoren

Die nationalen Energie-Gewichtungsfaktoren werden von der Energiedirektoren Konferenz (EnDK) und dem Bundesamt für Energie (BFE) gemeinsam festgelegt. Diese Faktoren berücksichtigen die Energie, die erforderlich ist, um die Energie zu gewinnen, umzuwandeln, zu raffinieren, zu lagern, zu transportieren und zu verteilen, sowie alle Vorgänge, die erforderlich sind, um die Energie dem Gebäude zuzuführen, welches sie verbraucht. Sie finden die aktuellen Faktoren auf der Homepage der Energiedirektorenkonferenz (www.endk.ch). Im GEAK nützen sie zur Gewichtung der gerechneten Endenergie für die jeweiligen angewendeten Energieträger.

Option Berichterstellung: Standard Nutzungsdaten oder aktuelle Nutzungsdaten

Für die **Standard-Nutzungsdaten** der energetischen und wirtschaftlichen Ergebnisse im Beratungsbericht werden die Standardwerte der Nutzungsdaten für Ist-Zustand sowie Varianten berücksichtigt. Der Heizwärmebedarf beruht auf $Q_{h,eff}$ mit Standard-Raumtemperatur, aber unter Berücksichtigung der gewählten Regulierung sowie des effektiven Luftwechsels. Insbesondere beim Warmwasser basieren diese auf dem Standardbedarf nach SIA 380/1. Beim Strombedarf wird ein Standardbedarf für gewisse Einträge der gewählten Geräte und Installationen, Kleingeräte, Beleuchtung gesetzt.

Bei der Wahl **aktuelle Nutzungsdaten** werden erhöhte oder erniedrigte Raumtemperaturen mitberücksichtigt. Der Warmwasserbedarf entspricht der überschreibbaren Einstellung "Energiebedarf Warmwasser". Bei der Elektrizität werden die in den verschiedenen Rubriken (Geräte und Installationen, Kleingeräte und Elektronik etc.) gemachten Einträge berücksichtigt. **Keinen Einfluss** hat die Einstellung der Belegungsdichte auf den Warmwasser- sowie Elektrizitätsbedarf in der heutigen Programmfassung. **Keinen Einfluss** hat die Einstellung des Elektrizitätsbedarfs nach SIA 380/1.

Standardnutzung nach SIA 380/1

Für die Berechnung des Heizwärmebedarfes nach SIA 380/1 $Q_{h, std}$ benötigt man mehrere Annahmen wie beispielsweise für die Raumtemperatur, die Personenfläche, die Wärmeabgabe pro Person, die Präsenzzeiten, den flächenbezogenen Aussenluft-Volumenstrom u.a. Zur Vereinfachung definiert der SIA für diese Grössen Standardnutzungswerte, die sich je nach Gebäudekategorie unterscheiden.

U-Werte

Der Wärmedurchgangskoeffizient U (frühere Bezeichnung „k-Wert“) gibt an, welcher Wärmestrom (in Watt) bei einer Temperaturdifferenz von 1 K (z.B. bei Raumtemperatur $20^\circ C$ und Aussentemperatur $19^\circ C$) durch $1 m^2$ eines Bauteils fliesst. Der U -Wert gibt damit die energetische Qualität eines Bauteils an. Je tiefer der U -Wert, desto energiesparender das Bauteil.

Anhang B. Grundlagendaten

B.1. Annahme Energie- und Strompreise

B.1.1. Brennstoff-/ Fernwärme-Preise in der Region respektive Strompreise gemäss Tarifblatt des EWs

	Heizwert			Preis pro Einheit			[Rp./kWh]
	gewählt:	Vorgabe:		gewählt:	Vorgabe:		
Elektrizität (HT)		1.00	kWh/kWh	22.00	22.00	Rp./kWh	22.00
Elektrizität (MT)		1.00	kWh/kWh	15.00	15.00	Rp./kWh	15.00
Elektrizität (NT)		1.00	kWh/kWh	6.00	6.00	Rp./kWh	6.00
Kohlebricks	7.80	7.80	kWh/kg	1.40	1.40	CHF/kg	17.95
Erdgas	11.20	11.20	kWh/m³ Ho	6.75	6.75	Rp./kWh Ho	6.75
Biogas	11.20	11.20	kWh/m³ Ho	6.75	6.75	Rp./kWh Ho	6.75
Heizöl	9.80	9.80	kWh/l	0.95	0.95	CHF/l	9.69
Fernwärme Anteil fossil ≤ 25%		1.00	kWh/kWh	8.50	8.50	Rp./kWh	8.50
Fernwärme Anteil fossil ≤ 50% (Kehrrichtwärme)		1.00	kWh/kWh	8.50	8.50	Rp./kWh	8.50
Fernwärme Anteil fossil ≤ 75%		1.00	kWh/kWh	8.50	8.50	Rp./kWh	8.50
Fernwärme Anteil fossil > 75%		1.00	kWh/kWh	8.50	8.50	Rp./kWh	8.50
Holzpellets	5.00	5.00	kWh/kg	0.40	0.40	CHF/kg	8.00
Holzschnitzel	3.20	3.20	kWh/kg	50.00	50.00	CHF/Sm³	6.25
Stückholz	5.50	5.50	kWh/kg	150.00	150.00	CHF/Ster	5.45
Elektrizität (Wärmepumpe)		1.00	kWh/kWh	12.00	12.00	Rp./kWh	12.00

B.1.2. Zinsen und Teuerung

Regionaler Faktor	1.0
Kalkulationszinssatz	3.0%
Allg. jährliche Teuerung	2.0%
Jährliche Energiepreis-Teuerung	4.0%
Betrachtungsdauer	25 Jahre

Anhang C. Details der Erneuerungsvarianten

C.1. Massnahmen, Variante A

Teilsanierung der Gebäudehülle nach kantonalen Einzelbauteilanforderungen an Um- respektive Neubau.

- Ersatz der Fenster
- Dämmung der Decke gegen unbeheizt

C.1.1. Gebäudehülle

Teilsanierung der Gebäudehülle nach kantonalen Einzelbauteilanforderungen an Um- respektive Neubau.

C.1.1.1 Dach und Decke

Die bestehenden Flach- und Steildächer bleiben unverändert.

Die Decke gegen die unbeheizte Einstellhalle wird neu von unten gedämmt.

Kürzel	Bezeichnung	Fläche [m²]	U-Wert [W/(m²K)]
<i>Bauteile innerhalb Ath</i>			
De-1	Betondecke gedämmt	755.00	0.25

C.1.1.2 Fenster und Türen

Die Fenster werden durch neu 3-fach isolierverglaste Holzfenster ersetzt. Die Pfosten-Riegelkonstruktion des Zwischenbaus und des Rundbaus werden ebenfalls ersetzt.

Die Türen gegen Aussenluft und gegen unbeheizte Räume, sowie die Dachflächenfenster und die Oberlichter im Flachdach Da2 bleiben unverändert.

Kürzel	Bezeichnung	Fläche [m²]	U-Wert [W/(m²K)]	g-Wert [—]
<i>Bauteile innerhalb Ath</i>				
F1n	3-fach Isolierverglasung Holz	28.00	1.00	0.50
F2n	3-fach Isolierverglasung Holz	13.00	1.00	0.50
F3n	3-fach Isolierverglasung Holz	144.00	1.00	0.50
F4n	3-fach Isolierverglasung Holz	126.00	1.00	0.50
F5n	3-fach Isolierverglasung Holz	89.00	1.00	0.50
F8n	3-fach Isolierverglasung Holz	6.00	1.00	0.50
F1o	3-fach Isolierverglasung Holz	58.00	1.00	0.50
F2o	3-fach Isolierverglasung Holz	15.00	1.00	0.50
F3o	3-fach Isolierverglasung Holz	68.00	1.00	0.50
F5o	3-fach Isolierverglasung Holz	394.00	1.00	0.50
F1s	3-fach Isolierverglasung Holz	31.00	1.00	0.50
F2s	3-fach Isolierverglasung Holz	38.00	1.00	0.50
F3s	3-fach Isolierverglasung Holz	203.00	1.00	0.50
F4s	3-fach Isolierverglasung Holz	12.00	1.00	0.50
F5s	3-fach Isolierverglasung Holz	89.00	1.00	0.50
F8s	3-fach Isolierverglasung Holz	9.00	1.00	0.50
F1w	3-fach Isolierverglasung Holz	84.00	1.00	0.50

F3w	3-fach Isolierverglasung Holz	6.00	1.00	0.50
F5w	3-fach Isolierverglasung Holz	545.00	1.00	0.50
F7n	Pfosten-Riegelkonstruktion neu	32.00	1.00	0.50
F6s	Pfosten-Riegelkonstruktion neu	99.00	1.00	0.50
F7s	Pfosten-Riegelkonstruktion neu	32.00	1.00	0.50
F6so	Pfosten-Riegelkonstruktion neu	36.00	1.00	0.50
F6sw	Pfosten-Riegelkonstruktion neu	36.00	1.00	0.50

C.2. Massnahmen, Variante B

Teilsanierung der Gebäudehülle nach kantonalen Einzelbauteilanforderungen an Um- respektive Neubau.

- Ersatz der Fenster
- Dämmung der Decke gegen unbeheizt
- Dämmung der Flachdächer

C.2.1. Gebäudehülle

Teilsanierung der Gebäudehülle nach kantonalen Einzelbauteilanforderungen an Um- respektive Neubau.

C.2.1.1 Dach und Decke

Das bestehende Steildach bleibt unverändert. Die Flachdächer werden neu von oben gedämmt.

Die Decke gegen die unbeheizte Einstellhalle wird von unten gedämmt.

Kürzel	Bezeichnung	Fläche [m²]	U-Wert [W/(m²K)]
<i>Bauteile innerhalb Ath</i>			
Da-1	Flachdach Beton gedämmt	179.00	0.23
Da-2	Flachdach Beton mit Dämmung	1'566.00	0.17
De-1	Betondecke gedämmt	755.00	0.25

C.2.1.2 Fenster und Türen

Die Fenster werden durch neu 3-fach isolierverglaste Holzfenster ersetzt. Die Pfosten-Riegelkonstruktion des Zwischenbaus und des Rundbaus werden ebenfalls ersetzt.

Die Türen gegen Aussenluft und gegen unbeheizte Räume, sowie die Dachflächenfenster und die Oberlichter im Flachdach Da2 bleiben unverändert.

Kürzel	Bezeichnung	Fläche [m²]	U-Wert [W/(m²K)]	g-Wert [—]
<i>Bauteile innerhalb Ath</i>				
F1n	3-fach Isolierverglasung Holz	28.00	1.00	0.50
F2n	3-fach Isolierverglasung Holz	13.00	1.00	0.50
F3n	3-fach Isolierverglasung Holz	144.00	1.00	0.50
F4n	3-fach Isolierverglasung Holz	126.00	1.00	0.50
F5n	3-fach Isolierverglasung Holz	89.00	1.00	0.50
F8n	3-fach Isolierverglasung Holz	6.00	1.00	0.50
F1o	3-fach Isolierverglasung Holz	58.00	1.00	0.50
F2o	3-fach Isolierverglasung Holz	15.00	1.00	0.50

F3o	3-fach Isolierverglasung Holz	68.00	1.00	0.50
F5o	3-fach Isolierverglasung Holz	394.00	1.00	0.50
F1s	3-fach Isolierverglasung Holz	31.00	1.00	0.50
F2s	3-fach Isolierverglasung Holz	38.00	1.00	0.50
F3s	3-fach Isolierverglasung Holz	203.00	1.00	0.50
F4s	3-fach Isolierverglasung Holz	12.00	1.00	0.50
F5s	3-fach Isolierverglasung Holz	89.00	1.00	0.50
F8s	3-fach Isolierverglasung Holz	9.00	1.00	0.50
F1w	3-fach Isolierverglasung Holz	84.00	1.00	0.50
F3w	3-fach Isolierverglasung Holz	6.00	1.00	0.50
F5w	3-fach Isolierverglasung Holz	545.00	1.00	0.50
F7n	Pfosten-Riegelkonstruktion neu	32.00	1.00	0.50
F6s	Pfosten-Riegelkonstruktion neu	99.00	1.00	0.50
F7s	Pfosten-Riegelkonstruktion neu	32.00	1.00	0.50
F6so	Pfosten-Riegelkonstruktion neu	36.00	1.00	0.50
F6sw	Pfosten-Riegelkonstruktion neu	36.00	1.00	0.50

C.2.1.3 Lineare Wärmebrücken

Kürzel	Bezeichnung	Länge [m]	Psi-Wert [W/(mK)]
WL-2	Fensteranschlag	4'852.00	0.12

C.3. Massnahmen, Variante C

Teilsanierung der Gebäudehülle nach kantonalen Einzelbauteilanforderungen an Um- respektive Neubau.

- Ersatz der Fenster
- Dämmung der Decke gegen unbeheizt
- Dämmung der Flachdächer
- Teilweise Dämmung der Aussenwände

C.3.1. Gebäudehülle

Teilsanierung der Gebäudehülle nach kantonalen Einzelbauteilanforderungen an Um- respektive Neubau.

C.3.1.1 Dach und Decke

Das bestehende Steildach bleibt unverändert. Die Flachdächer werden neu von oben gedämmt.

Die Decke gegen die unbeheizte Einstellhalle wird von unten gedämmt.

Kürzel	Bezeichnung	Fläche [m²]	U-Wert [W/(m²K)]
<i>Bauteile innerhalb Ath</i>			
Da-1	Flachdach Beton gedämmt	179.00	0.23
Da-2	Flachdach Beton mit Dämmung	1'566.00	0.17
De-1	Betondecke gedämmt	755.00	0.25

C.3.1.2 Wände

Die bestehenden Wände gegen unbeheizte Räume und gegen Erdreich bleiben unverändert.
Die Aussenwände der Gebäudetrakte A,C und D werden teilweise von aussen gedämmt.

Kürzel	Bezeichnung	Fläche [m²]	U-Wert [W/(m²K)]
<i>Bauteile innerhalb Ath</i>			
W4	Mauerwerk mit Aussendämmung	417.00	0.20
W5	Mauerwerk neu gedämmt	754.00	0.20

C.3.1.3 Fenster und Türen

Die Fenster werden durch neu 3-fach isolierverglaste Holzfenster ersetzt. Die Pfosten-Riegelkonstruktion des Zwischenbaus und des Rundbaus werden ebenfalls ersetzt.

Die Türen gegen Aussenluft und gegen unbeheizte Räume, sowie die Dachflächenfenster und die Oberlichter im Flachdach Da2 bleiben unverändert.

Kürzel	Bezeichnung	Fläche [m²]	U-Wert [W/(m²K)]	g-Wert [—]
<i>Bauteile innerhalb Ath</i>				
F1n	3-fach Isolierverglasung Holz	28.00	1.00	0.50
F2n	3-fach Isolierverglasung Holz	13.00	1.00	0.50
F3n	3-fach Isolierverglasung Holz	144.00	1.00	0.50
F4n	3-fach Isolierverglasung Holz	126.00	1.00	0.50
F5n	3-fach Isolierverglasung Holz	89.00	1.00	0.50
F8n	3-fach Isolierverglasung Holz	6.00	1.00	0.50
F1o	3-fach Isolierverglasung Holz	58.00	1.00	0.50
F2o	3-fach Isolierverglasung Holz	15.00	1.00	0.50
F3o	3-fach Isolierverglasung Holz	68.00	1.00	0.50
F5o	3-fach Isolierverglasung Holz	394.00	1.00	0.50
F1s	3-fach Isolierverglasung Holz	31.00	1.00	0.50
F2s	3-fach Isolierverglasung Holz	38.00	1.00	0.50
F3s	3-fach Isolierverglasung Holz	203.00	1.00	0.50
F4s	3-fach Isolierverglasung Holz	12.00	1.00	0.50
F5s	3-fach Isolierverglasung Holz	89.00	1.00	0.50
F8s	3-fach Isolierverglasung Holz	9.00	1.00	0.50
F1w	3-fach Isolierverglasung Holz	84.00	1.00	0.50
F3w	3-fach Isolierverglasung Holz	6.00	1.00	0.50
F5w	3-fach Isolierverglasung Holz	545.00	1.00	0.50
F7n	Pfosten-Riegelkonstruktion neu	32.00	1.00	0.50
F6s	Pfosten-Riegelkonstruktion neu	99.00	1.00	0.50
F7s	Pfosten-Riegelkonstruktion neu	32.00	1.00	0.50
F6so	Pfosten-Riegelkonstruktion neu	36.00	1.00	0.50
F6sw	Pfosten-Riegelkonstruktion neu	36.00	1.00	0.50

C.3.1.4 Lineare Wärmebrücken

Kürzel	Bezeichnung	Länge [m]	Psi-Wert [W/(mK)]
WL-1	Flachdach Vordach	248.00	0.49
WL-2	Fensteranschlag	4'852.00	0.12

Anhang D. Detaillierte Ergebnisse

Im Hauptbericht werden im Sinne guter Lesbarkeit nur zusammenfassende Ergebnisse wiedergegeben. Hier sind detaillierte Angaben zu den Ergebnissen oder zu Zwischenresultaten abgebildet.

D.1. Heizwärmebedarf

D.1.1. Standard Nutzung

Bezeichnung	Ist-Zustand	Variante A	Variante B	Variante C	Einheit
Raumtemperatur mit Regelungszuschlag	20	20	20	20	°C
Thermische Gebäudehüllfläche	12'448.16	12'448.16	12'448.16	12'448.16	m²
Gebäudehüllzahl	0.75	0.75	0.75	0.75	–
Dach gegen Aussenluft	31.89	31.89	16.54	16.54	MJ/(m²a)
Decke gegen unbeheizte Räume	37.19	3.52	3.52	3.52	MJ/(m²a)
Dach/Decke gegen Erdreich	0	0	0	0	MJ/(m²a)
Decke gegen benachbarten Raum	0	0	0	0	MJ/(m²a)
Wand gegen Aussenluft	86.26	86.26	86.26	78.54	MJ/(m²a)
Wand gegen unbeheizte Räume	11.32	11.32	11.32	11.32	MJ/(m²a)
Wand gegen Erdreich	34.83	34.83	34.83	34.83	MJ/(m²a)
Wand gegen benachbarten Raum	0	0	0	0	MJ/(m²a)
Boden gegen Aussenluft	0.88	0.88	0.88	0.88	MJ/(m²a)
Boden gegen unbeheizten Räume	1.69	1.69	1.69	1.69	MJ/(m²a)
Boden gegen Erdreich mit/ohne Bauteilheizung	71.92	71.92	71.92	71.92	MJ/(m²a)
Boden gegen benachbarten Raum	0	0	0	0	MJ/(m²a)
Fenster horizontal	0.5	0.5	0.5	0.5	MJ/(m²a)
Fenster Süd	27.15	10.91	10.91	10.91	MJ/(m²a)
Fenster Südost	1.87	0.75	0.75	0.75	MJ/(m²a)
Fenster Südwest	1.87	0.75	0.75	0.75	MJ/(m²a)
Fenster Ost	25.43	11.09	11.09	11.09	MJ/(m²a)
Fenster West	29.73	13.26	13.26	13.26	MJ/(m²a)
Fenster Nord	22.72	9.84	9.84	9.84	MJ/(m²a)
Fenster Nordost	0	0	0	0	MJ/(m²a)
Fenster Nordwest	0	0	0	0	MJ/(m²a)
Fenster/Türe gegen benachbarten Raum	0	0	0	0	MJ/(m²a)
Wärmebrücken Linear	13.38	13.38	14.38	14.59	MJ/(m²a)
Wärmebrücken Punktförmig	0	0	0	0	MJ/(m²a)
Total Transmissionswärmeverlust	398.62	302.79	288.44	280.93	MJ/(m²a)
Spezifische Wärmespeicherfähigkeit Luft	1'140.9	1'140.9	1'140.9	1'140.9	J/(m³K)
Lüftungswärmeverlust	75.86	75.86	75.86	75.86	MJ/(m²a)
Gesamtwärmeverlust	474.48	378.64	364.29	356.78	MJ/(m²a)
Spezifischer Wärmetransferkoeffizient	22'885.91	18'263.47	17'571.43	17'209.03	W/K
Wärmegewinn Elektrizität	72	72	72	72	MJ/(m²a)
Wärmegewinn Personen	31.54	31.54	31.54	31.54	MJ/(m²a)
Interne Wärmegewinne	103.54	103.54	103.54	103.54	MJ/(m²a)
Solarer Wärmegewinn horizontal	1.14	1.14	1.14	1.14	MJ/(m²a)

Solarer Wärmegewinn Süd	20.99	15.07	15.07	15.07	MJ/(m²a)
Solarer Wärmegewinn Südost	1.04	0.74	0.74	0.74	MJ/(m²a)
Solarer Wärmegewinn Südwest	1.04	0.74	0.74	0.74	MJ/(m²a)
Solarer Wärmegewinn Ost	14.43	10.4	10.4	10.4	MJ/(m²a)
Solarer Wärmegewinn West	19.97	14.46	14.46	14.46	MJ/(m²a)
Solarer Wärmegewinn Nord	13.01	9.58	9.58	9.58	MJ/(m²a)
Solarer Wärmegewinn Nordost	0	0	0	0	MJ/(m²a)
Solarer Wärmegewinn Nordwest	0	0	0	0	MJ/(m²a)
Solarer Wärmegewinn total	71.62	52.13	52.13	52.13	MJ/(m²a)
Wärmegewinn total	175.16	155.66	155.66	155.66	MJ/(m²a)
Wärmegewinn/-verlust-Verhältnis	0.86	0.94	0.98	1	–
Zeitkonstante	60	75	78	80	h
Parameter für Ausnutzungsgrad	1.66	1.88	1.92	1.94	–
Ausnutzungsgrad für Wärmegewinne	0.73	0.73	0.73	0.73	–
Genutzte Wärmegewinne	127.25	114.35	113.76	113.43	MJ/(m²a)
Heizwärmebedarf, effektiv	347.22	264.29	250.54	243.35	MJ/(m²a)
Heizwärmebedarf	347.22	264.29	250.54	243.35	MJ/(m²a)
Heizwärmebedarf, Grenzwert	122.95	122.95	122.95	122.95	MJ/(m²a)
Heizwärmebedarf, Zielwert	98.36	98.36	98.36	98.36	MJ/(m²a)
Grobdimensionierung Norm-Heizlast (gem. SIA 384.201), effektiv	663.69	529.64	509.57	499.06	kW
Energiebedarf Heizung (Solarthermie mit Nutzungsgrad 1 berücksichtigt)	101.53	77.28	73.26	71.16	kWh/(m²a)
Endenergiebedarf Heizung (Solarthermie abgezogen)	101.53	77.28	73.26	71.16	kWh/(m²a)
Hilfsenergie Heizung	0.26	0.21	0.2	0.19	kWh/(m²a)
Energiebedarf Warmwasser (Solarthermie mit Nutzungsgrad 1 berücksichtigt)	7.71	7.71	7.71	7.71	kWh/(m²a)
Endenergiebedarf Warmwasser (Solarthermie abgezogen)	7.71	7.71	7.71	7.71	kWh/(m²a)
Hilfsenergie Warmwasser	0.08	0.06	0.06	0.06	kWh/(m²a)
Energiebedarf Elektrizität Geräte, Beleuchtung, weitere Verbraucher (ohne PV- und WKK-Eigenverbrauch)	29.81	29.81	29.81	29.81	kWh/(m²a)
Endenergiebedarf Elektrizität Geräte, Beleuchtung und Hilfsenergie	30.15	30.08	30.07	30.06	kWh/(m²a)
Spezifische Heizlast (gem. SIA 380/1:2016), effektiv	34.17	26.6	25.47	24.87	W/m²

D.1.2. Aktuelle Nutzung

Bezeichnung	Ist-Zustand	Variante A	Variante B	Variante C	Einheit
Raumtemperatur mit Regelungszuschlag	20	20	20	20	°C
Thermische Gebäudehüllfläche	12'448.16	12'448.16	12'448.16	12'448.16	m²
Gebäudehüllzahl	0.75	0.75	0.75	0.75	–
Dach gegen Aussenluft	31.89	31.89	16.54	16.54	MJ/(m²a)
Decke gegen unbeheizte Räume	37.19	3.52	3.52	3.52	MJ/(m²a)
Dach/Decke gegen Erdreich	0	0	0	0	MJ/(m²a)
Decke gegen benachbarten Raum	0	0	0	0	MJ/(m²a)
Wand gegen Aussenluft	86.26	86.26	86.26	78.54	MJ/(m²a)
Wand gegen unbeheizte Räume	11.32	11.32	11.32	11.32	MJ/(m²a)
Wand gegen Erdreich	34.83	34.83	34.83	34.83	MJ/(m²a)
Wand gegen benachbarten Raum	0	0	0	0	MJ/(m²a)
Boden gegen Aussenluft	0.88	0.88	0.88	0.88	MJ/(m²a)
Boden gegen unbeheizten Räume	1.69	1.69	1.69	1.69	MJ/(m²a)
Boden gegen Erdreich mit/ohne Bauteilheizung	71.92	71.92	71.92	71.92	MJ/(m²a)
Boden gegen benachbarten Raum	0	0	0	0	MJ/(m²a)
Fenster horizontal	0.5	0.5	0.5	0.5	MJ/(m²a)
Fenster Süd	27.15	10.91	10.91	10.91	MJ/(m²a)
Fenster Südost	1.87	0.75	0.75	0.75	MJ/(m²a)
Fenster Südwest	1.87	0.75	0.75	0.75	MJ/(m²a)
Fenster Ost	25.43	11.09	11.09	11.09	MJ/(m²a)
Fenster West	29.73	13.26	13.26	13.26	MJ/(m²a)
Fenster Nord	22.72	9.84	9.84	9.84	MJ/(m²a)
Fenster Nordost	0	0	0	0	MJ/(m²a)
Fenster Nordwest	0	0	0	0	MJ/(m²a)
Fenster/Türe gegen benachbarten Raum	0	0	0	0	MJ/(m²a)
Wärmebrücken Linear	13.38	13.38	14.38	14.59	MJ/(m²a)
Wärmebrücken Punktförmig	0	0	0	0	MJ/(m²a)
Total Transmissionswärmeverlust	398.62	302.79	288.44	280.93	MJ/(m²a)
Spezifische Wärmespeicherfähigkeit Luft	1'140.9	1'140.9	1'140.9	1'140.9	J/(m³K)
Lüftungswärmeverlust	75.86	75.86	75.86	75.86	MJ/(m²a)
Gesamtwärmeverlust	474.48	378.64	364.29	356.78	MJ/(m²a)
Spezifischer Wärmetransferkoeffizient	22'885.91	18'263.47	17'571.43	17'209.03	W/K
Wärmegewinn Elektrizität	72	72	72	72	MJ/(m²a)
Wärmegewinn Personen	31.54	31.54	31.54	31.54	MJ/(m²a)
Interne Wärmegewinne	103.54	103.54	103.54	103.54	MJ/(m²a)
Solarer Wärmegewinn horizontal	1.14	1.14	1.14	1.14	MJ/(m²a)

Solarer Wärmegewinn Süd	20.99	15.07	15.07	15.07	MJ/(m²a)
Solarer Wärmegewinn Südost	1.04	0.74	0.74	0.74	MJ/(m²a)
Solarer Wärmegewinn Südwest	1.04	0.74	0.74	0.74	MJ/(m²a)
Solarer Wärmegewinn Ost	14.43	10.4	10.4	10.4	MJ/(m²a)
Solarer Wärmegewinn West	19.97	14.46	14.46	14.46	MJ/(m²a)
Solarer Wärmegewinn Nord	13.01	9.58	9.58	9.58	MJ/(m²a)
Solarer Wärmegewinn Nordost	0	0	0	0	MJ/(m²a)
Solarer Wärmegewinn Nordwest	0	0	0	0	MJ/(m²a)
Solarer Wärmegewinn total	71.62	52.13	52.13	52.13	MJ/(m²a)
Wärmegewinn total	175.16	155.66	155.66	155.66	MJ/(m²a)
Wärmegewinn/-verlust-Verhältnis	0.86	0.94	0.98	1	–
Zeitkonstante	60	75	78	80	h
Parameter für Ausnutzungsgrad	1.66	1.88	1.92	1.94	–
Ausnutzungsgrad für Wärmegewinne	0.73	0.73	0.73	0.73	–
Genutzte Wärmegewinne	127.25	114.35	113.76	113.43	MJ/(m²a)
Heizwärmebedarf, effektiv	347.22	264.29	250.54	243.35	MJ/(m²a)
Heizwärmebedarf	347.22	264.29	250.54	243.35	MJ/(m²a)
Heizwärmebedarf, Grenzwert	122.95	122.95	122.95	122.95	MJ/(m²a)
Heizwärmebedarf, Zielwert	98.36	98.36	98.36	98.36	MJ/(m²a)
Grobdimensionierung Norm-Heizlast (gem. SIA 384.201), effektiv	663.69	529.64	509.57	499.06	kW
Energiebedarf Heizung (Solarthermie mit Nutzungsgrad 1 berücksichtigt)	101.53	77.28	73.26	71.16	kWh/(m²a)
Endenergiebedarf Heizung (Solarthermie abgezogen)	101.53	77.28	73.26	71.16	kWh/(m²a)
Hilfsenergie Heizung	0.26	0.21	0.2	0.19	kWh/(m²a)
Energiebedarf Warmwasser (Solarthermie mit Nutzungsgrad 1 berücksichtigt)	7.71	7.71	7.71	7.71	kWh/(m²a)
Endenergiebedarf Warmwasser (Solarthermie abgezogen)	7.71	7.71	7.71	7.71	kWh/(m²a)
Hilfsenergie Warmwasser	0.08	0.06	0.06	0.06	kWh/(m²a)
Energiebedarf Elektrizität Geräte, Beleuchtung, weitere Verbraucher (ohne PV- und WKK-Eigenverbrauch)	37.74	37.74	37.74	37.74	kWh/(m²a)
Endenergiebedarf Elektrizität Geräte, Beleuchtung und Hilfsenergie	38.08	38.01	38	38	kWh/(m²a)
Spezifische Heizlast (gem. SIA 380/1: 2016), effektiv	34.17	26.6	25.47	24.87	W/m²

D.2. Übersicht Endenergie

D.2.1. Standard Nutzung

D.2.1.1 Endenergie Ist-Zustand (Standard Nutzung)

Name	Einheit	Total Hilfsenergie	Erdgas	Elektrizität (MT)	Elektrizität (NT)	Elektrizität (Produktion)	Gewichteter Gesamtbedarf
WE-1	kWh		1'674'485	0	0	0	
WE-1 Hilfsenergie	kWh	4'325	0	4'325	0	0	
WE-2	kWh		0	0	127'137	0	
WE-2 Hilfsenergie	kWh	1'279	0	1'279	0	0	
Betriebseinrichtungen und Geräte	kWh		0	221'168	0	0	
Lüftung	kWh		0	0	0	0	
Beleuchtung	kWh		0	270'450	0	0	
Weitere Verbraucher	kWh		0	0	0	0	
Photovoltaik	kWh		0	0	0	0	
Netto gelieferte Energie	kWh		1'674'485	497'222	127'137	0	
nationaler Gewichtungsfaktor	--		1	2	2	2	
P.E.-Faktor gesamt	--		1.15	2.97	2.97	2.97	
erneuerbarer P.E.-Anteil	%		0.50	14.90	14.90	14.90	
THG-Emissions-Koeffizient	kg/kWh		0.241	0.155	0.155	0.155	
Gewichtete Endenergie	kWh		1'674'485	994'443	254'275	0	2'923'203
Netto gelieferte P.E. gesamt	kWh		1'925'658	1'476'748	377'598	0	3'780'004
erneuerbare Energie	kWh		9'628	220'035	56'262	0	285'926
THG-Emissionen	Kg		403'886	76'970	19'681	0	500'537
Kennzahl gew. Endenergie	kWh/m²		101	60	16	0	177
Kennzahl P.E. gesamt	kWh/m²		117	89	23	0	229
Kennzahl THG-Emissionen	kg/m²		24	5	1	0	30
erneuerbare P.E.-Anteil	%		0.50	14.90	14.90	0.00	7.56

D.2.1.2 Endenergie Variante A (Standard Nutzung)

Name	Einheit	Total Hilfsenergie	Erdgas	Elektrizität (MT)	Elektrizität (NT)	Elektrizität (Produktion)	Gewichteter Gesamtbedarf
WE-1	kWh		1'274'551	0	0	0	
WE-1 Hilfsenergie	kWh	3'432	0	3'432	0	0	
WE-2	kWh		0	0	127'137	0	
WE-2 Hilfsenergie	kWh	1'013	0	1'013	0	0	
Betriebseinrichtungen und Geräte	kWh		0	221'168	0	0	
Lüftung	kWh		0	0	0	0	
Beleuchtung	kWh		0	270'450	0	0	
Weitere Verbraucher	kWh		0	0	0	0	
Photovoltaik	kWh		0	0	0	0	
Netto gelieferte Energie	kWh		1'274'551	496'063	127'137	0	
nationaler Gewichtungsfaktor	--		1	2	2	2	
P.E.-Faktor gesamt	--		1.15	2.97	2.97	2.97	
erneuerbarer P.E.-Anteil	%		0.50	14.90	14.90	14.90	
THG-Emissions-Koeffizient	kg/kWh		0.241	0.155	0.155	0.155	
Gewichtete Endenergie	kWh		1'274'551	992'126	254'275	0	2'520'951
Netto gelieferte P.E. gesamt	kWh		1'465'734	1'473'307	377'598	0	3'316'638
erneuerbare Energie	kWh		7'329	219'523	56'262	0	283'113
THG-Emissionen	Kg		307'422	76'791	19'681	0	403'893
Kennzahl gew. Endenergie	kWh/m²		77	60	16	0	153
Kennzahl P.E. gesamt	kWh/m²		89	89	23	0	201
Kennzahl THG-Emissionen	kg/m²		19	5	1	0	25
erneuerbare P.E.-Anteil	%		0.50	14.90	14.90	0.00	8.54

D.2.1.3 Endenergie Variante B (Standard Nutzung)

Name	Einheit	Total Hilfsenergie	Erdgas	Elektrizität (MT)	Elektrizität (NT)	Elektrizität (Produktion)	Gewichteter Gesamtbedarf
WE-1	kWh		1'208'229	0	0	0	
WE-1 Hilfsenergie	kWh	3'284	0	3'284	0	0	
WE-2	kWh		0	0	127'137	0	
WE-2 Hilfsenergie	kWh	969	0	969	0	0	
Betriebseinrichtungen und Geräte	kWh		0	221'168	0	0	
Lüftung	kWh		0	0	0	0	
Beleuchtung	kWh		0	270'450	0	0	
Weitere Verbraucher	kWh		0	0	0	0	
Photovoltaik	kWh		0	0	0	0	
Netto gelieferte Energie	kWh		1'208'229	495'871	127'137	0	
nationaler Gewichtungsfaktor	--		1	2	2	2	
P.E.-Faktor gesamt	--		1.15	2.97	2.97	2.97	
erneuerbarer P.E.-Anteil	%		0.50	14.90	14.90	14.90	
THG-Emissions-Koeffizient	kg/kWh		0.241	0.155	0.155	0.155	
Gewichtete Endenergie	kWh		1'208'229	991'741	254'275	0	2'454'245
Netto gelieferte P.E. gesamt	kWh		1'389'463	1'472'736	377'598	0	3'239'797
erneuerbare Energie	kWh		6'947	219'438	56'262	0	282'647
THG-Emissionen	Kg		291'425	76'761	19'681	0	387'866
Kennzahl gew. Endenergie	kWh/m²		73	60	16	0	149
Kennzahl P.E. gesamt	kWh/m²		84	89	23	0	196
Kennzahl THG-Emissionen	kg/m²		18	5	1	0	24
erneuerbare P.E.-Anteil	%		0.50	14.90	14.90	0.00	8.72

D.2.1.4 Endenergie Variante C (Standard Nutzung)

Name	Einheit	Total Hilfsenergie	Erdgas	Elektrizität (MT)	Elektrizität (NT)	Elektrizität (Produktion)	Gewichteter Gesamtbedarf
WE-1	kWh		1'173'570	0	0	0	
WE-1 Hilfsenergie	kWh	3'207	0	3'207	0	0	
WE-2	kWh		0	0	127'137	0	
WE-2 Hilfsenergie	kWh	945	0	945	0	0	
Betriebseinrichtungen und Geräte	kWh		0	221'168	0	0	
Lüftung	kWh		0	0	0	0	
Beleuchtung	kWh		0	270'450	0	0	
Weitere Verbraucher	kWh		0	0	0	0	
Photovoltaik	kWh		0	0	0	0	
Netto gelieferte Energie	kWh		1'173'570	495'770	127'137	0	
nationaler Gewichtungsfaktor	--		1	2	2	2	
P.E.-Faktor gesamt	--		1.15	2.97	2.97	2.97	
erneuerbarer P.E.-Anteil	%		0.50	14.90	14.90	14.90	
THG-Emissions-Koeffizient	kg/kWh		0.241	0.155	0.155	0.155	
Gewichtete Endenergie	kWh		1'173'570	991'540	254'275	0	2'419'366
Netto gelieferte P.E. gesamt	kWh		1'349'606	1'472'438	377'598	0	3'199'641
erneuerbare Energie	kWh		6'748	219'393	56'262	0	282'403
THG-Emissionen	Kg		283'065	76'745	19'681	0	379'491
Kennzahl gew. Endenergie	kWh/m²		71	60	16	0	147
Kennzahl P.E. gesamt	kWh/m²		82	89	23	0	194
Kennzahl THG-Emissionen	kg/m²		17	5	1	0	23
erneuerbare P.E.-Anteil	%		0.50	14.90	14.90	0.00	8.83

D.2.2. Aktuelle Nutzung

D.2.2.1 Endenergie Ist-Zustand (Aktuelle Nutzung)

Name	Einheit	Total Hilfsenergie	Erdgas	Elektrizität (MT)	Elektrizität (NT)	Elektrizität (Produktion)	Gewichteter Gesamtbedarf
WE-1	kWh		1'674'485	0	0	0	
WE-1 Hilfsenergie	kWh	4'325	0	4'325	0	0	
WE-2	kWh		0	0	127'137	0	
WE-2 Hilfsenergie	kWh	1'279	0	1'279	0	0	
Betriebseinrichtungen und Geräte	kWh		0	284'912	0	0	
Lüftung	kWh		0	0	0	0	
Beleuchtung	kWh		0	337'590	0	0	
Weitere Verbraucher	kWh		0	0	0	0	
Photovoltaik	kWh		0	0	0	0	
Netto gelieferte Energie	kWh		1'674'485	628'105	127'137	0	
nationaler Gewichtungsfaktor	–		1	2	2	2	
P.E.-Faktor gesamt	–		1.15	2.97	2.97	2.97	
erneuerbarer P.E.-Anteil	%		0.50	14.90	14.90	14.90	
THG-Emissions-Koeffizient	kg/kWh		0.241	0.155	0.155	0.155	
Gewichtete Endenergie	kWh		1'674'485	1'256'210	254'275	0	3'184'970
Netto gelieferte P.E. gesamt	kWh		1'925'658	1'865'472	377'598	0	4'168'728
erneuerbare Energie	kWh		9'628	277'955	56'262	0	343'846
THG-Emissionen	Kg		403'886	97'231	19'681	0	520'797
Kennzahl gew. Endenergie	kWh/m²		101	76	16	0	193
Kennzahl P.E. gesamt	kWh/m²		117	113	23	0	253
Kennzahl THG-Emissionen	kg/m²		24	6	1	0	31
erneuerbare P.E.-Anteil	%		0.50	14.90	14.90	0.00	8.25

D.2.2.2 Endenergie Variante A (Aktuelle Nutzung)

Name	Einheit	Total Hilfsenergie	Erdgas	Elektrizität (MT)	Elektrizität (NT)	Elektrizität (Produktion)	Gewichteter Gesamtbedarf
WE-1	kWh		1'274'551	0	0	0	
WE-1 Hilfsenergie	kWh	3'432	0	3'432	0	0	
WE-2	kWh		0	0	127'137	0	
WE-2 Hilfsenergie	kWh	1'013	0	1'013	0	0	
Betriebseinrichtungen und Geräte	kWh		0	284'912	0	0	
Lüftung	kWh		0	0	0	0	
Beleuchtung	kWh		0	337'590	0	0	
Weitere Verbraucher	kWh		0	0	0	0	
Photovoltaik	kWh		0	0	0	0	
Netto gelieferte Energie	kWh		1'274'551	626'946	127'137	0	
nationaler Gewichtungsfaktor	--		1	2	2	2	
P.E.-Faktor gesamt	--		1.15	2.97	2.97	2.97	
erneuerbarer P.E.-Anteil	%		0.50	14.90	14.90	14.90	
THG-Emissions-Koeffizient	kg/kWh		0.241	0.155	0.155	0.155	
Gewichtete Endenergie	kWh		1'274'551	1'253'893	254'275	0	2'782'718
Netto gelieferte P.E. gesamt	kWh		1'465'734	1'862'030	377'598	0	3'705'362
erneuerbare Energie	kWh		7'329	277'443	56'262	0	341'033
THG-Emissionen	Kg		307'422	97'051	19'681	0	424'154
Kennzahl gew. Endenergie	kWh/m²		77	76	16	0	169
Kennzahl P.E. gesamt	kWh/m²		89	113	23	0	224
Kennzahl THG-Emissionen	kg/m²		19	6	1	0	26
erneuerbare P.E.-Anteil	%		0.50	14.90	14.90	0.00	9.20

D.2.2.3 Endenergie Variante B (Aktuelle Nutzung)

Name	Einheit	Total Hilfsenergie	Erdgas	Elektrizität (MT)	Elektrizität (NT)	Elektrizität (Produktion)	Gewichteter Gesamtbedarf
WE-1	kWh		1'208'229	0	0	0	
WE-1 Hilfsenergie	kWh	3'284	0	3'284	0	0	
WE-2	kWh		0	0	127'137	0	
WE-2 Hilfsenergie	kWh	969	0	969	0	0	
Betriebseinrichtungen und Geräte	kWh		0	284'912	0	0	
Lüftung	kWh		0	0	0	0	
Beleuchtung	kWh		0	337'590	0	0	
Weitere Verbraucher	kWh		0	0	0	0	
Photovoltaik	kWh		0	0	0	0	
Netto gelieferte Energie	kWh		1'208'229	626'754	127'137	0	
nationaler Gewichtungsfaktor	--		1	2	2	2	
P.E.-Faktor gesamt	--		1.15	2.97	2.97	2.97	
erneuerbarer P.E.-Anteil	%		0.50	14.90	14.90	14.90	
THG-Emissions-Koeffizient	kg/kWh		0.241	0.155	0.155	0.155	
Gewichtete Endenergie	kWh		1'208'229	1'253'508	254'275	0	2'716'012
Netto gelieferte P.E. gesamt	kWh		1'389'463	1'861'460	377'598	0	3'628'521
erneuerbare Energie	kWh		6'947	277'357	56'262	0	340'567
THG-Emissionen	Kg		291'425	97'022	19'681	0	408'127
Kennzahl gew. Endenergie	kWh/m²		73	76	16	0	165
Kennzahl P.E. gesamt	kWh/m²		84	113	23	0	220
Kennzahl THG-Emissionen	kg/m²		18	6	1	0	25
erneuerbare P.E.-Anteil	%		0.50	14.90	14.90	0.00	9.39

D.2.2.4 Endenergie Variante C (Aktuelle Nutzung)

Name	Einheit	Total Hilfsenergie	Erdgas	Elektrizität (MT)	Elektrizität (NT)	Elektrizität (Produktion)	Gewichteter Gesamtbedarf
WE-1	kWh		1'173'570	0	0	0	
WE-1 Hilfsenergie	kWh	3'207	0	3'207	0	0	
WE-2	kWh		0	0	127'137	0	
WE-2 Hilfsenergie	kWh	945	0	945	0	0	
Betriebseinrichtungen und Geräte	kWh		0	284'912	0	0	
Lüftung	kWh		0	0	0	0	
Beleuchtung	kWh		0	337'590	0	0	
Weitere Verbraucher	kWh		0	0	0	0	
Photovoltaik	kWh		0	0	0	0	
Netto gelieferte Energie	kWh		1'173'570	626'654	127'137	0	
nationaler Gewichtungsfaktor	--		1	2	2	2	
P.E.-Faktor gesamt	--		1.15	2.97	2.97	2.97	
erneuerbarer P.E.-Anteil	%		0.50	14.90	14.90	14.90	
THG-Emissions-Koeffizient	kg/kWh		0.241	0.155	0.155	0.155	
Gewichtete Endenergie	kWh		1'173'570	1'253'307	254'275	0	2'681'152
Netto gelieferte P.E. gesamt	kWh		1'349'606	1'861'161	377'598	0	3'588'365
erneuerbare Energie	kWh		6'748	277'313	56'262	0	340'323
THG-Emissionen	Kg		283'065	97'006	19'681	0	399'752
Kennzahl gew. Endenergie	kWh/m²		71	76	16	0	163
Kennzahl P.E. gesamt	kWh/m²		82	113	23	0	218
Kennzahl THG-Emissionen	kg/m²		17	6	1	0	24
erneuerbare P.E.-Anteil	%		0.50	14.90	14.90	0.00	9.48

D.3. Geräte, Beleuchtung, PV etc.

D.3.1. Standard Nutzung

Bezeichnung	Ist-Zustand	Variante A	Variante B	Variante C	Einheit
Faktoren					
Belegungsfaktor	1.00	1.00	1.00	1.00	
Bedarf Hochtarif (mit Belegungsfaktor)					
Geräte und Installationen	0	0	0	0	kWh/a
Lüftung	0	0	0	0	kWh/a
Kleingeräte und Elektronik	0	0	0	0	kWh/a
Betriebseinrichtungen und Geräte	0	0	0	0	kWh/a
Beleuchtung	0	0	0	0	kWh/a
Weitere Verbraucher	0	0	0	0	kWh/a
Bedarf Total	0	0	0	0	kWh/a
Bedarf Mitteltarif (mit Belegungsfaktor)					
Geräte und Installationen	0	0	0	0	kWh/a
Lüftung	0	0	0	0	kWh/a
Kleingeräte und Elektronik	0	0	0	0	kWh/a
Betriebseinrichtungen und Geräte	221'168	221'168	221'168	221'168	kWh/a
Beleuchtung	270'450	270'450	270'450	270'450	kWh/a
Weitere Verbraucher	0	0	0	0	kWh/a
Bedarf Total	491'618	491'618	491'618	491'618	kWh/a
Bedarf Niedertarif (mit Belegungsfaktor)					
Geräte und Installationen	0	0	0	0	kWh/a
Lüftung	0	0	0	0	kWh/a
Kleingeräte und Elektronik	0	0	0	0	kWh/a
Betriebseinrichtungen und Geräte	0	0	0	0	kWh/a
Beleuchtung	0	0	0	0	kWh/a
Weitere Verbraucher	0	0	0	0	kWh/a
Bedarf Total	0	0	0	0	kWh/a
Total (mit Belegungsfaktor)					
Bedarf Elektrizität Total	491'618	491'618	491'618	491'618	kWh/a
Bedarf Gas	0	0	0	0	kWh/a
PV-Eigenverbrauch	0	0	0	0	kWh/a
PV-Solarstrombörse/KEV	0	0	0	0	kWh/a
Total	491'618	491'618	491'618	491'618	kWh/a

D.3.2. Aktuelle Nutzung

Bezeichnung	Ist-Zustand	Variante A	Variante B	Variante C	Einheit
Faktoren					
Belegungsfaktor	1.00	1.00	1.00	1.00	
Bedarf Hochtarif (mit Belegungsfaktor)					
Geräte und Installationen	0	0	0	0	kWh/a
Lüftung	0	0	0	0	kWh/a
Kleingeräte und Elektronik	0	0	0	0	kWh/a
Betriebseinrichtungen und Geräte	0	0	0	0	kWh/a
Beleuchtung	0	0	0	0	kWh/a
Weitere Verbraucher	0	0	0	0	kWh/a
Bedarf Total	0	0	0	0	kWh/a
Bedarf Mitteltarif (mit Belegungsfaktor)					
Geräte und Installationen	0	0	0	0	kWh/a
Lüftung	0	0	0	0	kWh/a
Kleingeräte und Elektronik	0	0	0	0	kWh/a
Betriebseinrichtungen und Geräte	284'912	284'912	284'912	284'912	kWh/a
Beleuchtung	337'590	337'590	337'590	337'590	kWh/a
Weitere Verbraucher	0	0	0	0	kWh/a
Bedarf Total	622'502	622'502	622'502	622'502	kWh/a
Bedarf Niedertarif (mit Belegungsfaktor)					
Geräte und Installationen	0	0	0	0	kWh/a
Lüftung	0	0	0	0	kWh/a
Kleingeräte und Elektronik	0	0	0	0	kWh/a
Betriebseinrichtungen und Geräte	0	0	0	0	kWh/a
Beleuchtung	0	0	0	0	kWh/a
Weitere Verbraucher	0	0	0	0	kWh/a
Bedarf Total	0	0	0	0	kWh/a
Total (mit Belegungsfaktor)					
Bedarf Elektrizität Total	622'502	622'502	622'502	622'502	kWh/a
Bedarf Gas	0	0	0	0	kWh/a
PV-Eigenverbrauch	0	0	0	0	kWh/a
PV-Solarstrombörse/KEV	0	0	0	0	kWh/a
Total	622'502	622'502	622'502	622'502	kWh/a

D.4. Wirtschaftlichkeit

D.4.1. Standard Nutzung

Bezeichnung	Ist-Zustand	Variante A	Variante B	Variante C	Einheit
Gebäudehülle					
Gesamtkosten der Massnahmen	0	2'375'900	3'059'360	3'452'773	CHF
Gesamtkosten der Massnahmen über Betrachtungszeitraum	0	1'951'604	2'378'767	2'575'473	CHF
Unterhaltskosten	0	0	0	0	CHF/a
Barwert Unterhaltskosten	0	0	0	0	CHF
Heizung					
Jährliche Energiekosten	113'676	86'547	82'048	79'697	CHF/a
Barwert Energiekosten	3'230'083	2'459'207	2'331'370	2'264'566	CHF
Gesamtkosten der Massnahmen	0	0	0	0	CHF
Gesamtkosten der Massnahmen über Betrachtungszeitraum	0	0	0	0	CHF
Unterhaltskosten	0	0	0	0	CHF/a
Barwert Unterhaltskosten	0	0	0	0	CHF
Warmwasser					
Jährliche Energiekosten	7'820	7'780	7'774	7'770	CHF/a
Barwert Energiekosten	222'204	221'070	220'882	220'784	CHF
Gesamtkosten der Massnahmen	0	0	0	0	CHF
Gesamtkosten der Massnahmen über Betrachtungszeitraum	0	0	0	0	CHF
Unterhaltskosten	0	0	0	0	CHF/a
Barwert Unterhaltskosten	0	0	0	0	CHF
Elektrizität					
Jährliche Energiekosten	73'743	73'743	73'743	73'743	CHF/a
Barwert Energiekosten	2'095'378	2'095'378	2'095'378	2'095'378	CHF
Jährlicher Solarstrombörserertrag	0	0	0	0	CHF/a
Barwert Solarstrombörserertrag	0	0	0	0	CHF
Gesamtkosten der Massnahmen	0	0	0	0	CHF
Gesamtkosten der Massnahmen über Betrachtungszeitraum	0	0	0	0	CHF
Unterhaltskosten	0	0	0	0	CHF/a
Barwert Unterhaltskosten	0	0	0	0	CHF
Lüftung					
Jährliche teuerungsgewichtete Energiekosten	0	0	0	0	CHF/a
Barwert Energiekosten	0	0	0	0	CHF
Gesamtkosten der Massnahmen	0	0	0	0	CHF
Gesamtkosten der Massnahmen über Betrachtungszeitraum	0	0	0	0	CHF
Unterhaltskosten	0	0	0	0	CHF/a
Barwert Unterhaltskosten	0	0	0	0	CHF

Projektbezogene Kosten

Vorbereitungs- und Anpassungsarbeiten	0	0	0	0	CHF
Planungskosten	0	0	0	0	CHF
Gebühren, Bewilligungen	0	0	0	0	CHF
Weiteres	0	0	0	0	CHF

Förderbeiträge

Gebäudesanierung mit Einzelmassnahmen	0	0	0	0	CHF
Gebäudesanierung mit Einzelmassnahmen über Betrachtungsdauer	0	0	0	0	CHF
Gebäudetechnik	0	0	0	0	CHF
Gebäudetechnik über Betrachtungsdauer	0	0	0	0	CHF
Förderprogramme	0	0	0	0	CHF
Förderprogramme über Betrachtungsdauer	0	0	0	0	CHF

Total Initial-Kosten

Gesamtkosten der Massnahmen	0	2'375'900	3'059'360	3'452'773	CHF
Projektbezogene Kosten	0	0	0	0	CHF
Förderbeiträge	0	0	0	0	CHF
Total Initial-Kosten	0	2'375'900	3'059'360	3'452'773	CHF

Total über Betrachtungsdauer

Barwert Energiekosten	5'547'664	4'775'655	4'647'630	4'580'728	CHF
Gesamtkosten der Massnahmen über Betrachtungszeitraum	0	1'951'604	2'378'767	2'575'473	CHF
Projektbezogene Kosten	0	0	0	0	CHF
Förderbeiträge über Betrachtungsdauer	0	0	0	0	CHF
Barwert Unterhaltskosten	0	0	0	0	CHF
Barwert Kosten Total	5'547'664	6'727'259	7'026'397	7'156'201	CHF

Differenz

Kapitalwert als Differenz zu Ist-Zustand	0	-1'179'595	-1'478'733	-1'608'536	CHF
--	---	------------	------------	------------	-----

(Kalkulationszinssatz: 3.0%, Allg. jährliche Teuerung: 2.0%, Jährliche Energiepreis-Teuerung: 4.0%, Betrachtungsdauer: 25 Jahre)

D.4.2. Aktuelle Nutzung

Bezeichnung	Ist-Zustand	Variante A	Variante B	Variante C	Einheit
Gebäudehülle					
Gesamtkosten der Massnahmen	0	2'375'900	3'059'360	3'452'773	CHF
Gesamtkosten der Massnahmen über Betrachtungszeitraum	0	1'951'604	2'378'767	2'575'473	CHF
Unterhaltskosten	0	0	0	0	CHF/a
Barwert Unterhaltskosten	0	0	0	0	CHF
Heizung					
Jährliche Energiekosten	113'676	86'547	82'048	79'697	CHF/a
Barwert Energiekosten	3'230'083	2'459'207	2'331'370	2'264'566	CHF
Gesamtkosten der Massnahmen	0	0	0	0	CHF
Gesamtkosten der Massnahmen über Betrachtungszeitraum	0	0	0	0	CHF
Unterhaltskosten	0	0	0	0	CHF/a
Barwert Unterhaltskosten	0	0	0	0	CHF
Warmwasser					
Jährliche Energiekosten	7'820	7'780	7'774	7'770	CHF/a
Barwert Energiekosten	222'204	221'070	220'882	220'784	CHF
Gesamtkosten der Massnahmen	0	0	0	0	CHF
Gesamtkosten der Massnahmen über Betrachtungszeitraum	0	0	0	0	CHF
Unterhaltskosten	0	0	0	0	CHF/a
Barwert Unterhaltskosten	0	0	0	0	CHF
Elektrizität					
Jährliche Energiekosten	93'375	93'375	93'375	93'375	CHF/a
Barwert Energiekosten	2'653'230	2'653'230	2'653'230	2'653'230	CHF
Jährlicher Solarstrombörsenertrag	0	0	0	0	CHF/a
Barwert Solarstrombörsenertrag	0	0	0	0	CHF
Gesamtkosten der Massnahmen	0	0	0	0	CHF
Gesamtkosten der Massnahmen über Betrachtungszeitraum	0	0	0	0	CHF
Unterhaltskosten	0	0	0	0	CHF/a
Barwert Unterhaltskosten	0	0	0	0	CHF
Lüftung					
Jährliche teuerungsgewichtete Energiekosten	0	0	0	0	CHF/a
Barwert Energiekosten	0	0	0	0	CHF
Gesamtkosten der Massnahmen	0	0	0	0	CHF
Gesamtkosten der Massnahmen über Betrachtungszeitraum	0	0	0	0	CHF
Unterhaltskosten	0	0	0	0	CHF/a
Barwert Unterhaltskosten	0	0	0	0	CHF

Projektbezogene Kosten

Vorbereitungs- und Anpassungsarbeiten	0	0	0	0	CHF
Planungskosten	0	0	0	0	CHF
Gebühren, Bewilligungen	0	0	0	0	CHF
Weiteres	0	0	0	0	CHF

Förderbeiträge

Gebäudesanierung mit Einzelmassnahmen	0	0	0	0	CHF
Gebäudesanierung mit Einzelmassnahmen über Betrachtungsdauer	0	0	0	0	CHF
Gebäudetechnik	0	0	0	0	CHF
Gebäudetechnik über Betrachtungsdauer	0	0	0	0	CHF
Förderprogramme	0	0	0	0	CHF
Förderprogramme über Betrachtungsdauer	0	0	0	0	CHF

Total Initial-Kosten

Gesamtkosten der Massnahmen	0	2'375'900	3'059'360	3'452'773	CHF
Projektbezogene Kosten	0	0	0	0	CHF
Förderbeiträge	0	0	0	0	CHF
Total Initial-Kosten	0	2'375'900	3'059'360	3'452'773	CHF

Total über Betrachtungsdauer

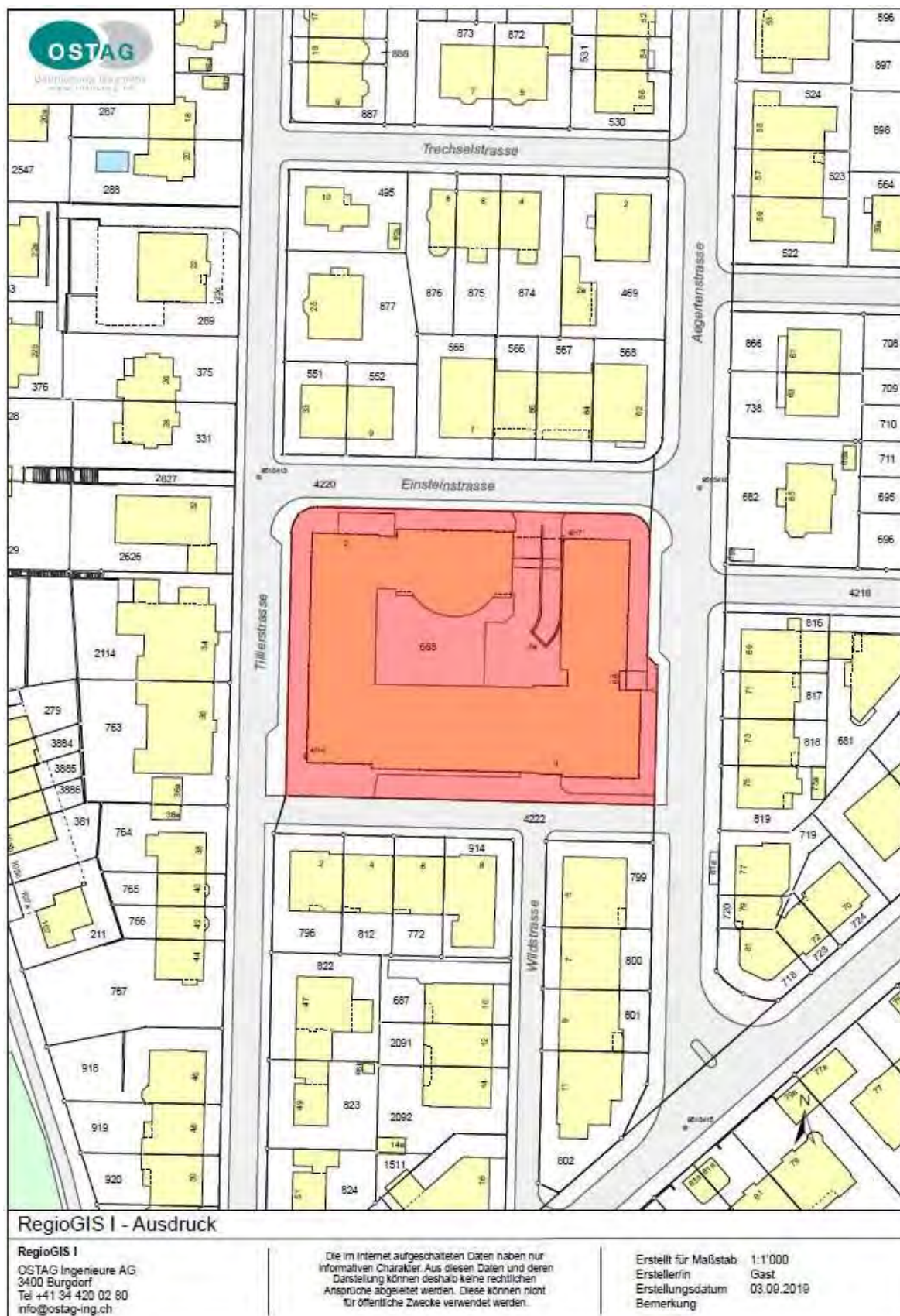
Barwert Energiekosten	6'105'516	5'333'507	5'205'482	5'138'580	CHF
Gesamtkosten der Massnahmen über Betrachtungszeitraum	0	1'951'604	2'378'767	2'575'473	CHF
Projektbezogene Kosten	0	0	0	0	CHF
Förderbeiträge über Betrachtungsdauer	0	0	0	0	CHF
Barwert Unterhaltskosten	0	0	0	0	CHF
Barwert Kosten Total	6'105'516	7'285'111	7'584'249	7'714'053	CHF

Differenz

Kapitalwert als Differenz zu Ist-Zustand	0	-1'179'595	-1'478'733	-1'608'536	CHF
--	---	------------	------------	------------	-----

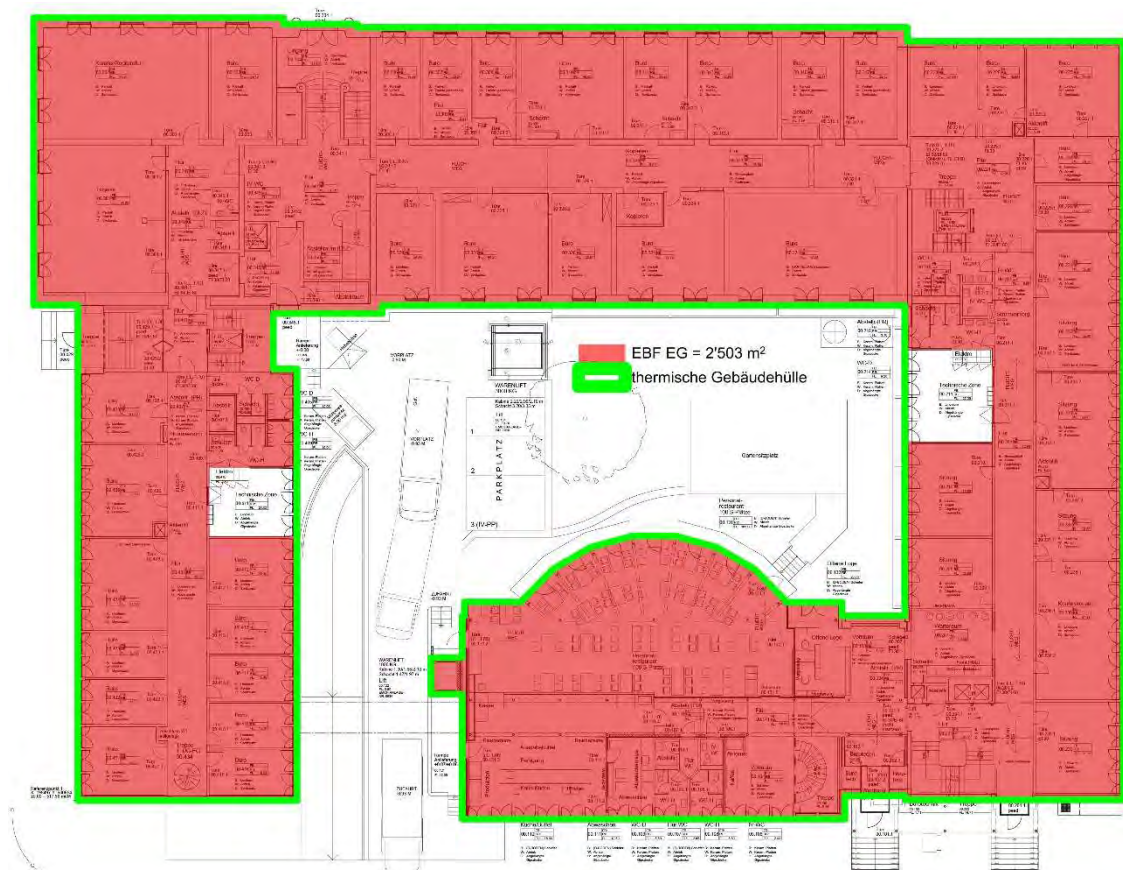
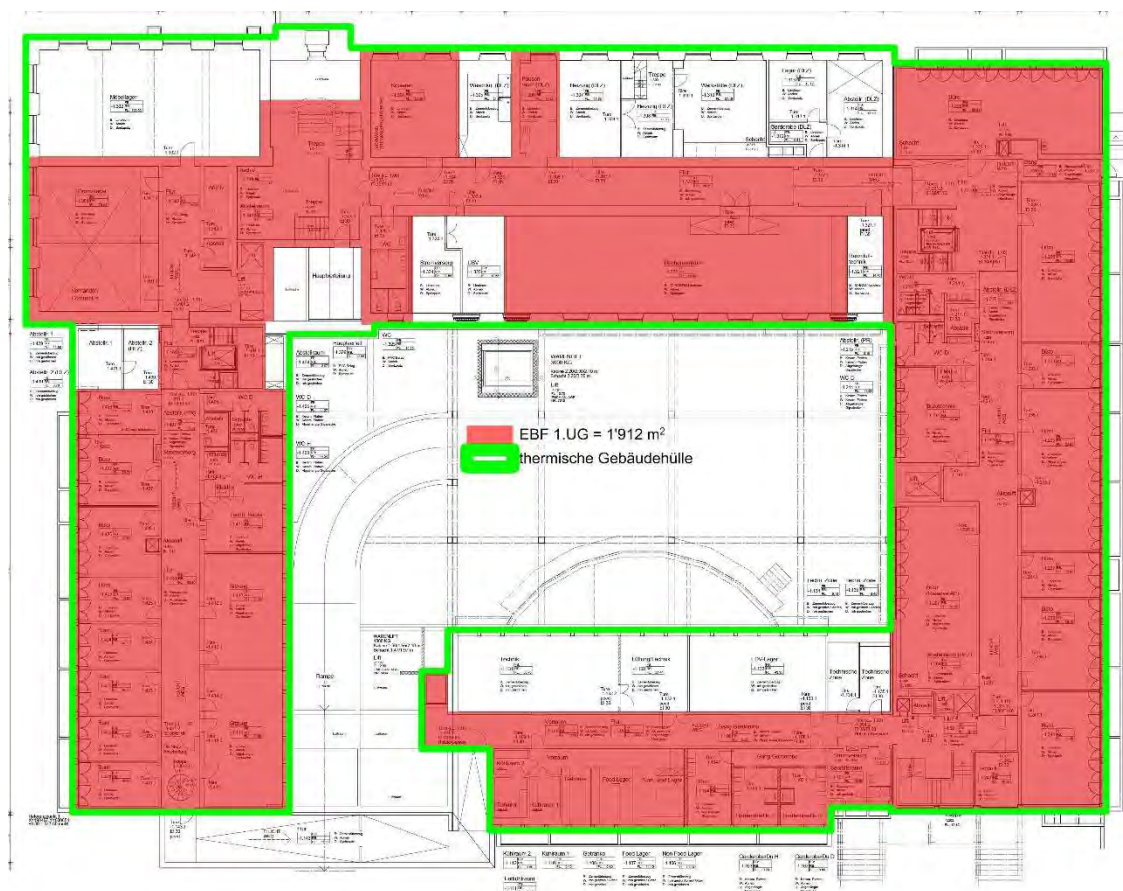
(Kalkulationszinssatz: 3.0%, Allg. jährliche Teuerung: 2.0%, Jährliche Energiepreis-Teuerung: 4.0%, Betrachtungsdauer: 25 Jahre)

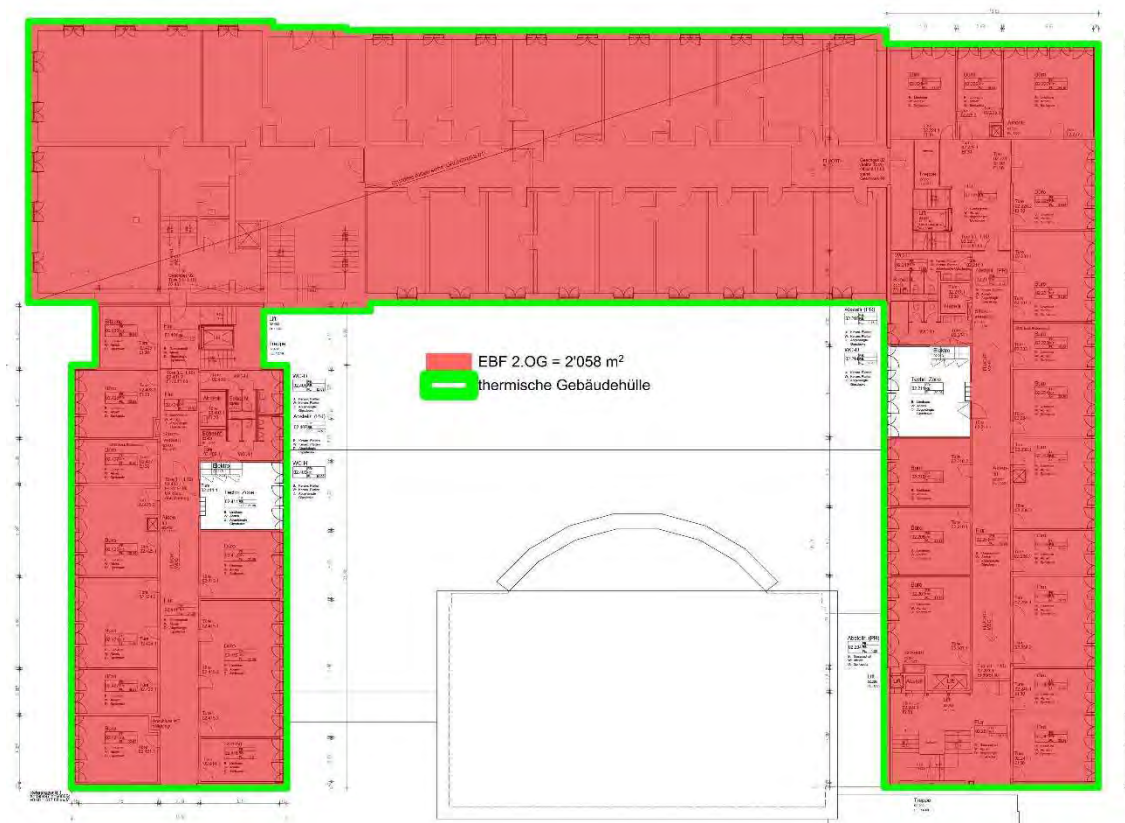
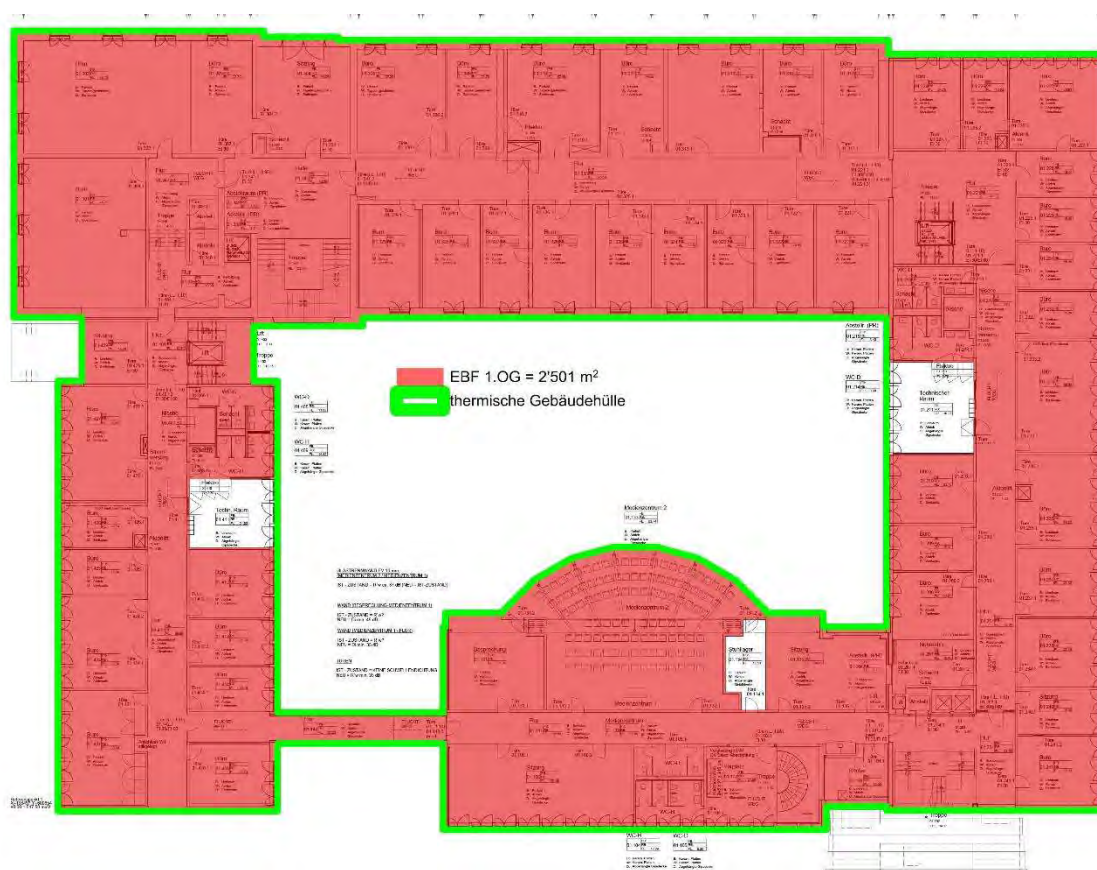
Anhang E. Fotos und Pläne

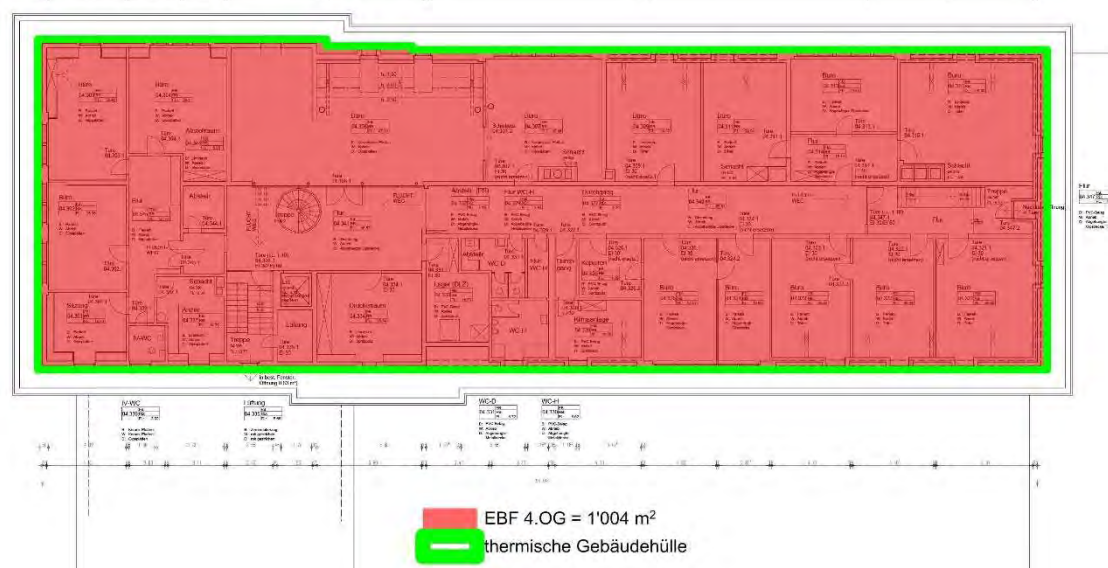
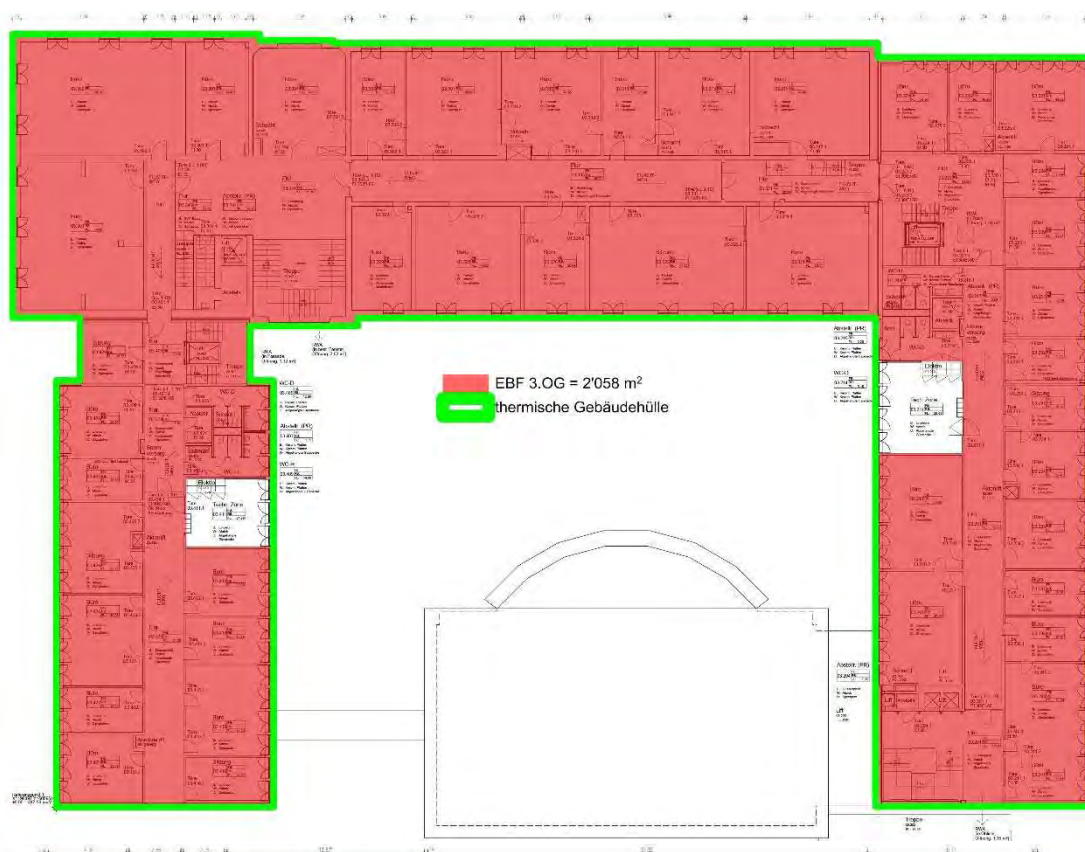


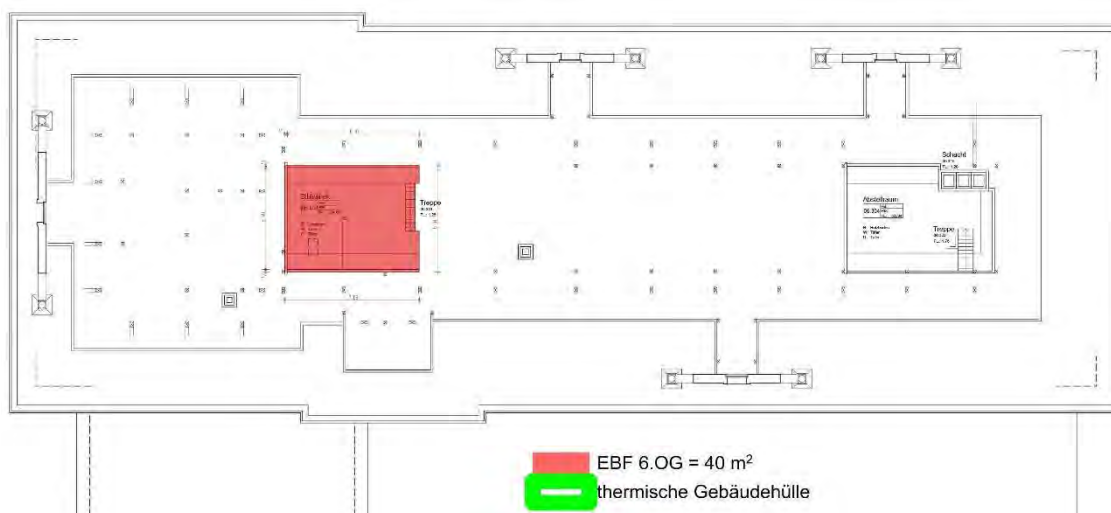
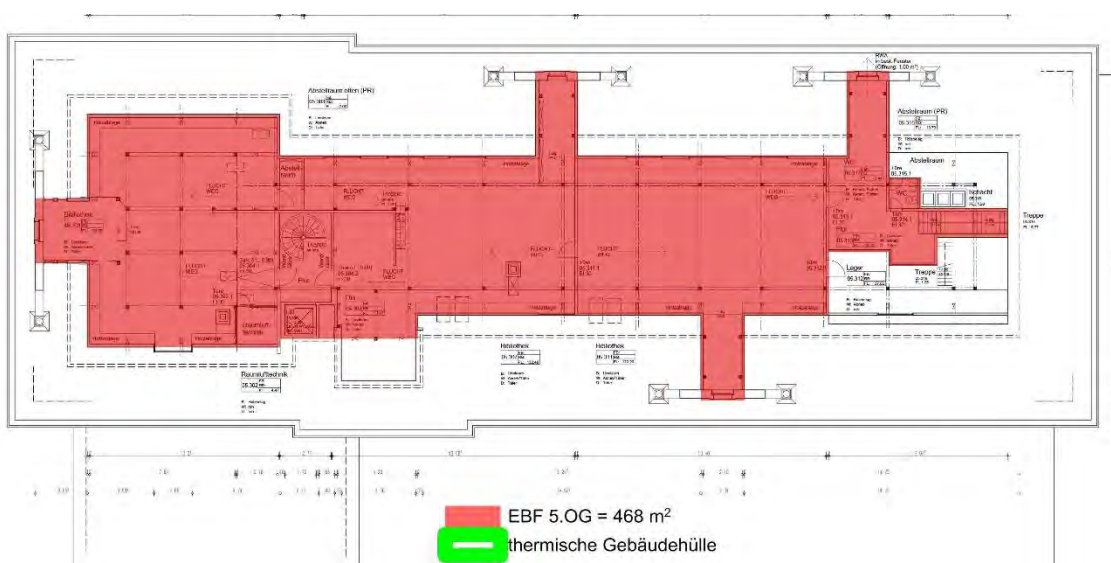
Energiebezugsflächen





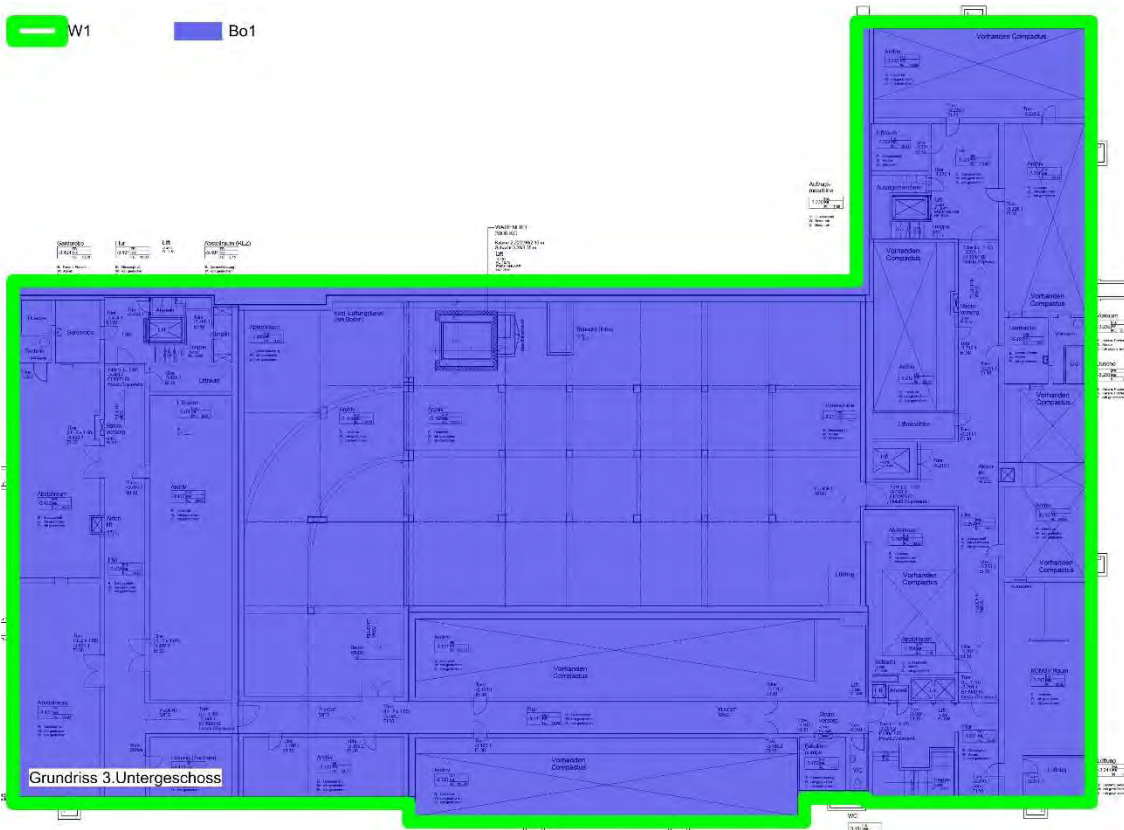


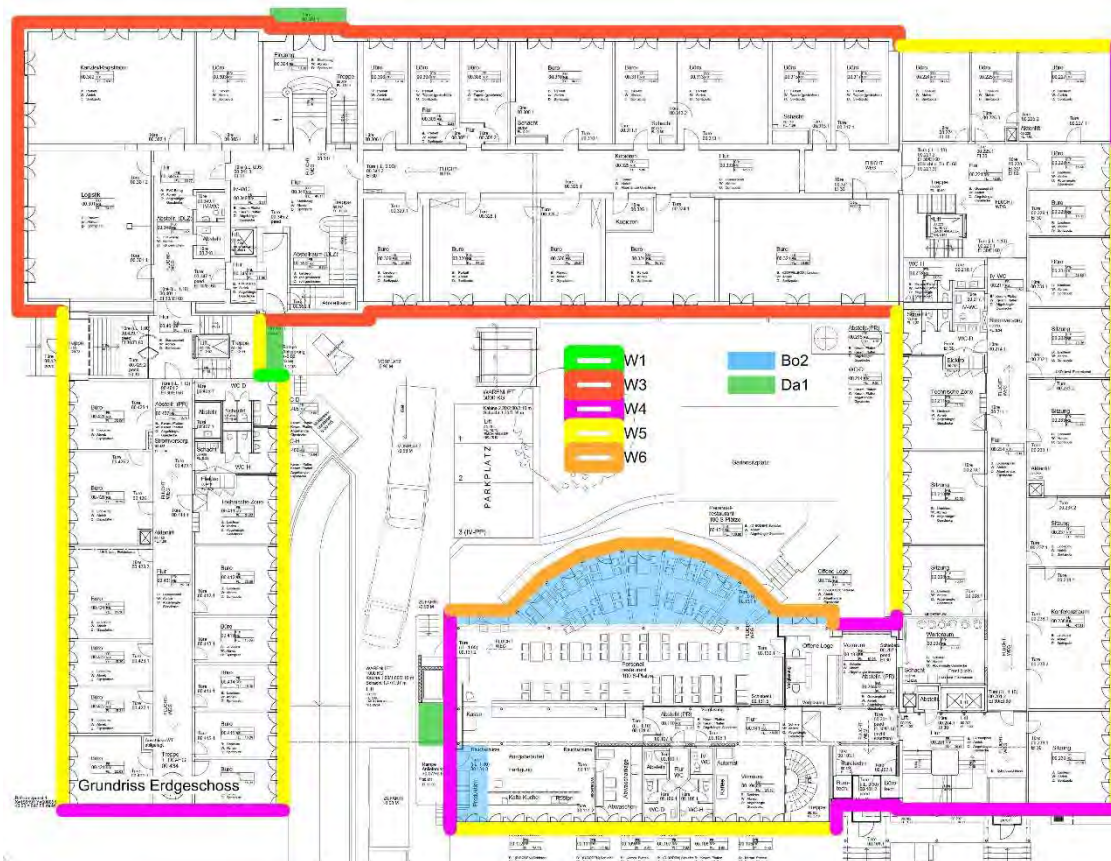
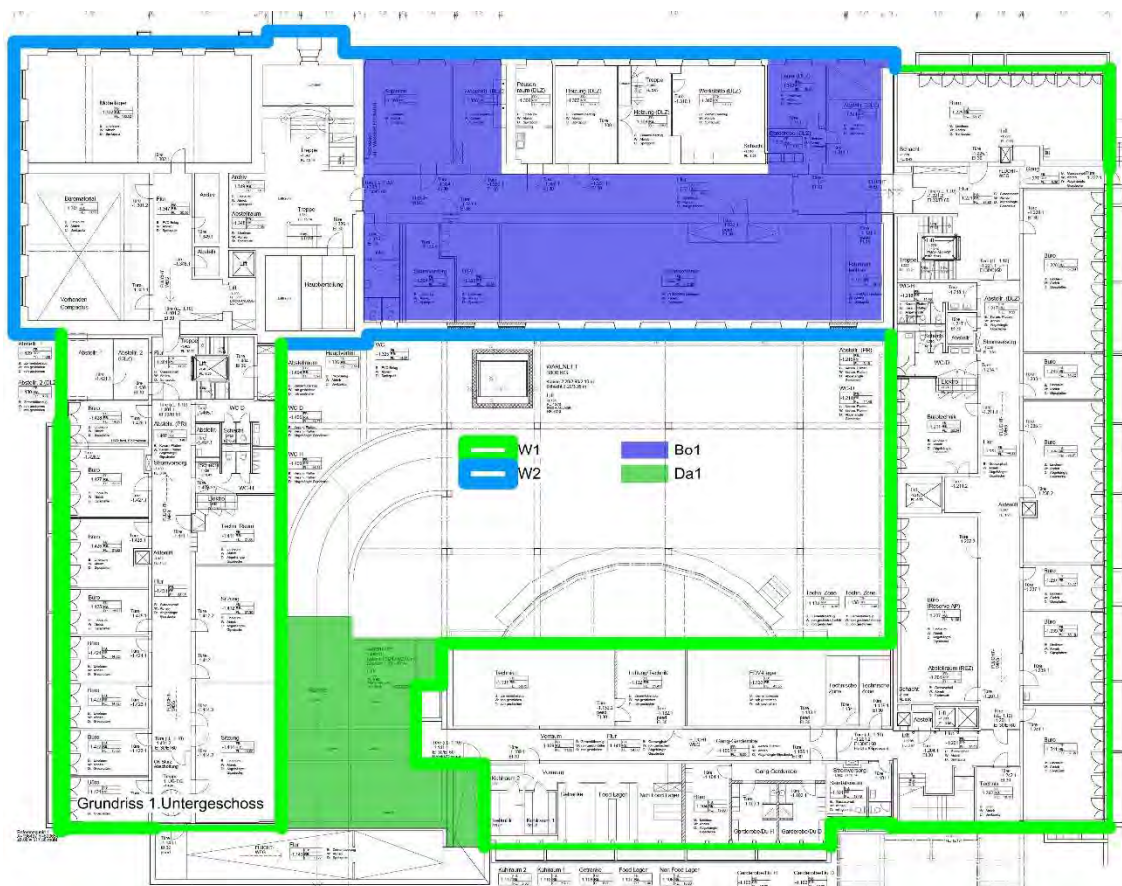


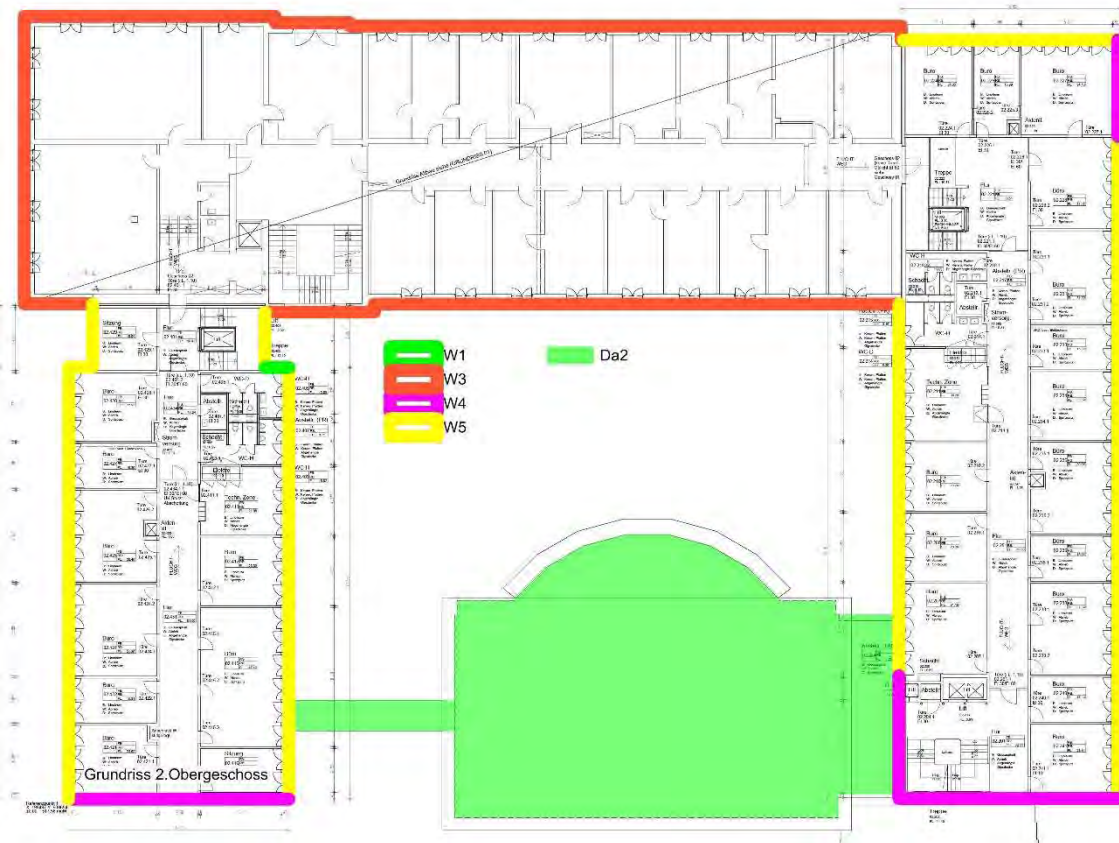
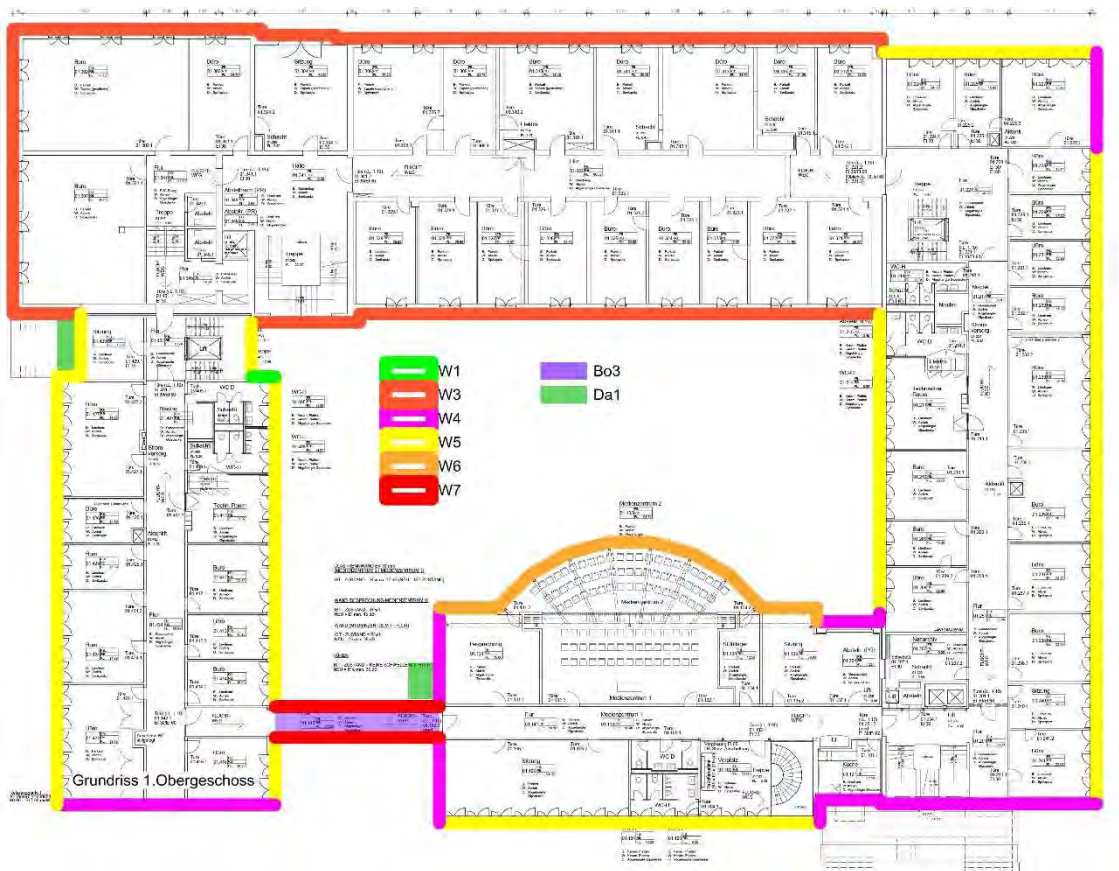


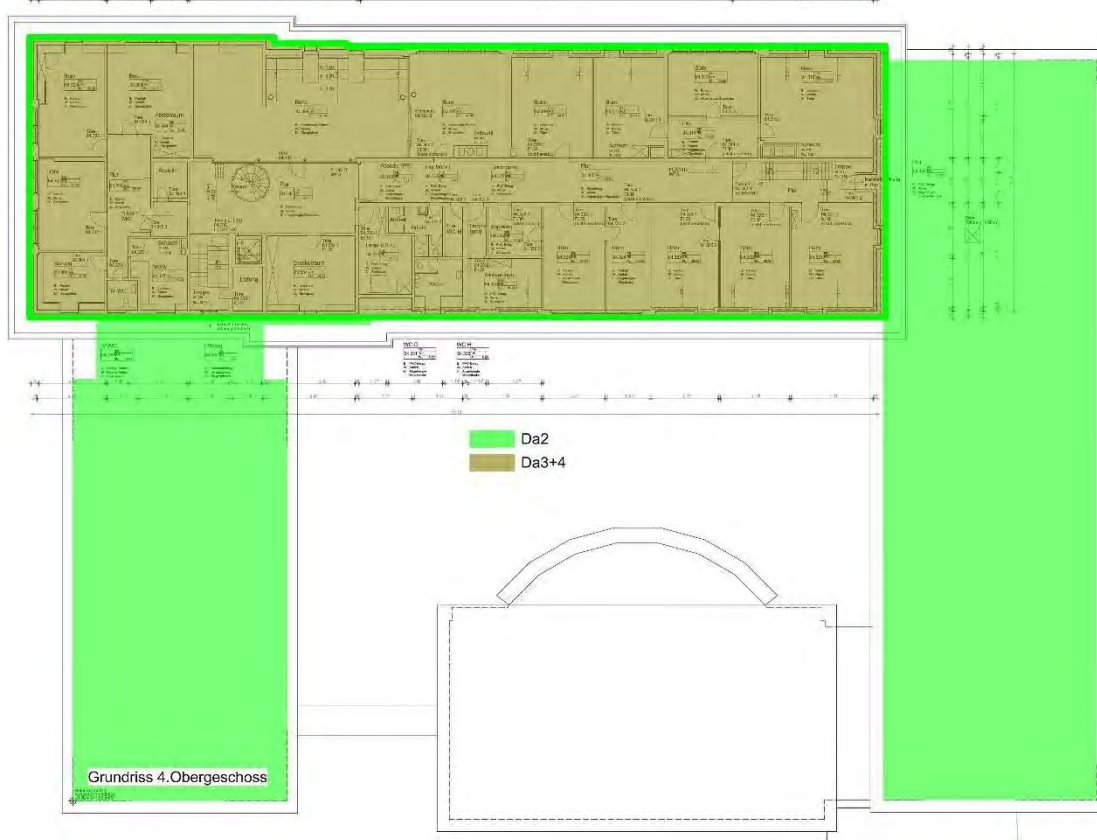
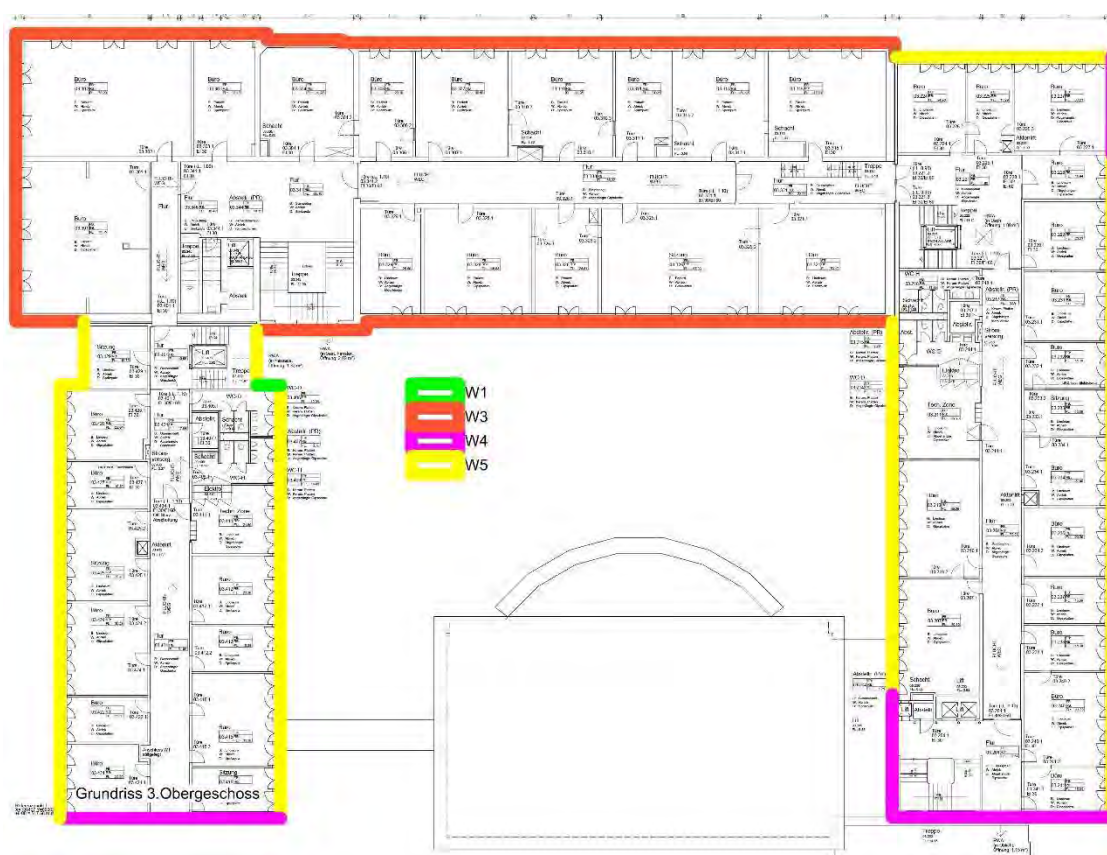
Bauteile

W1 Bo1





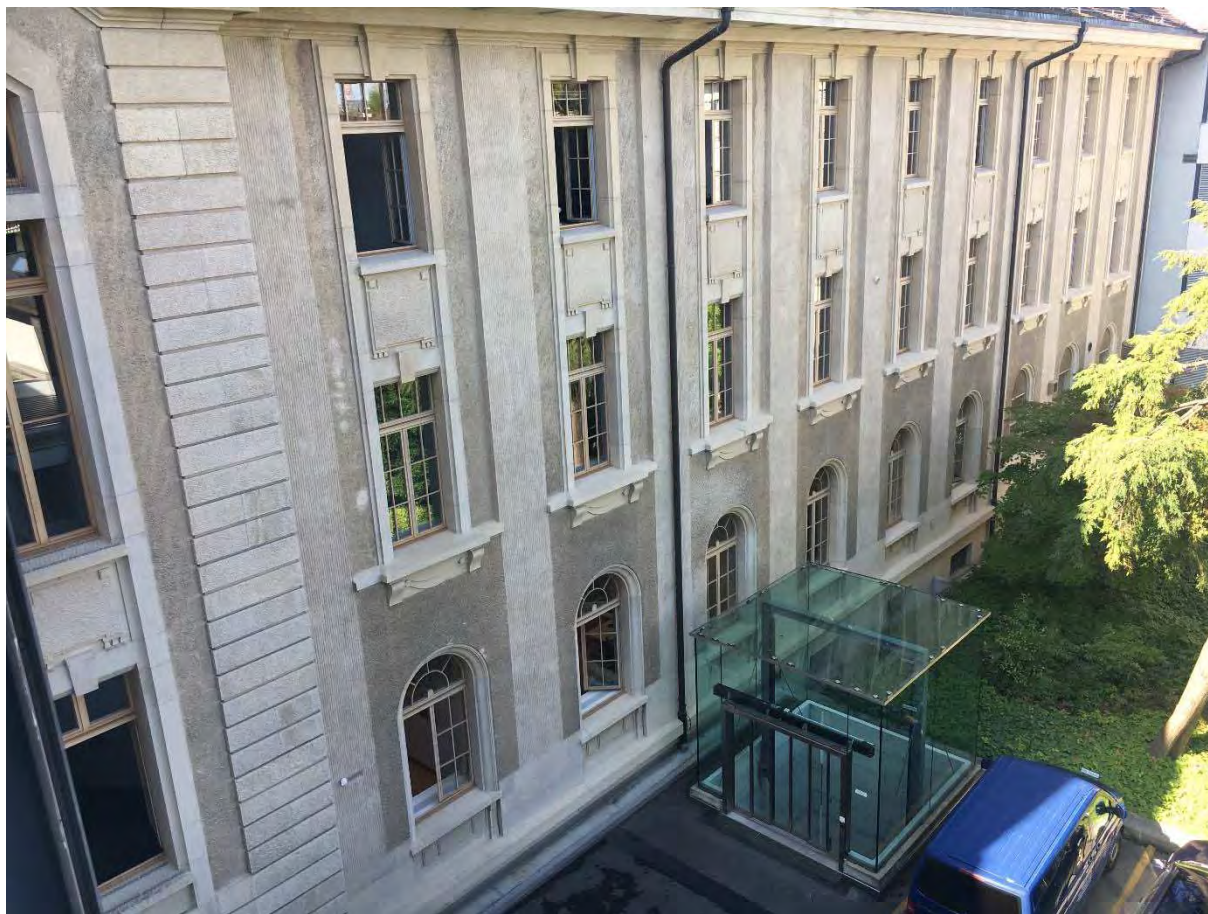




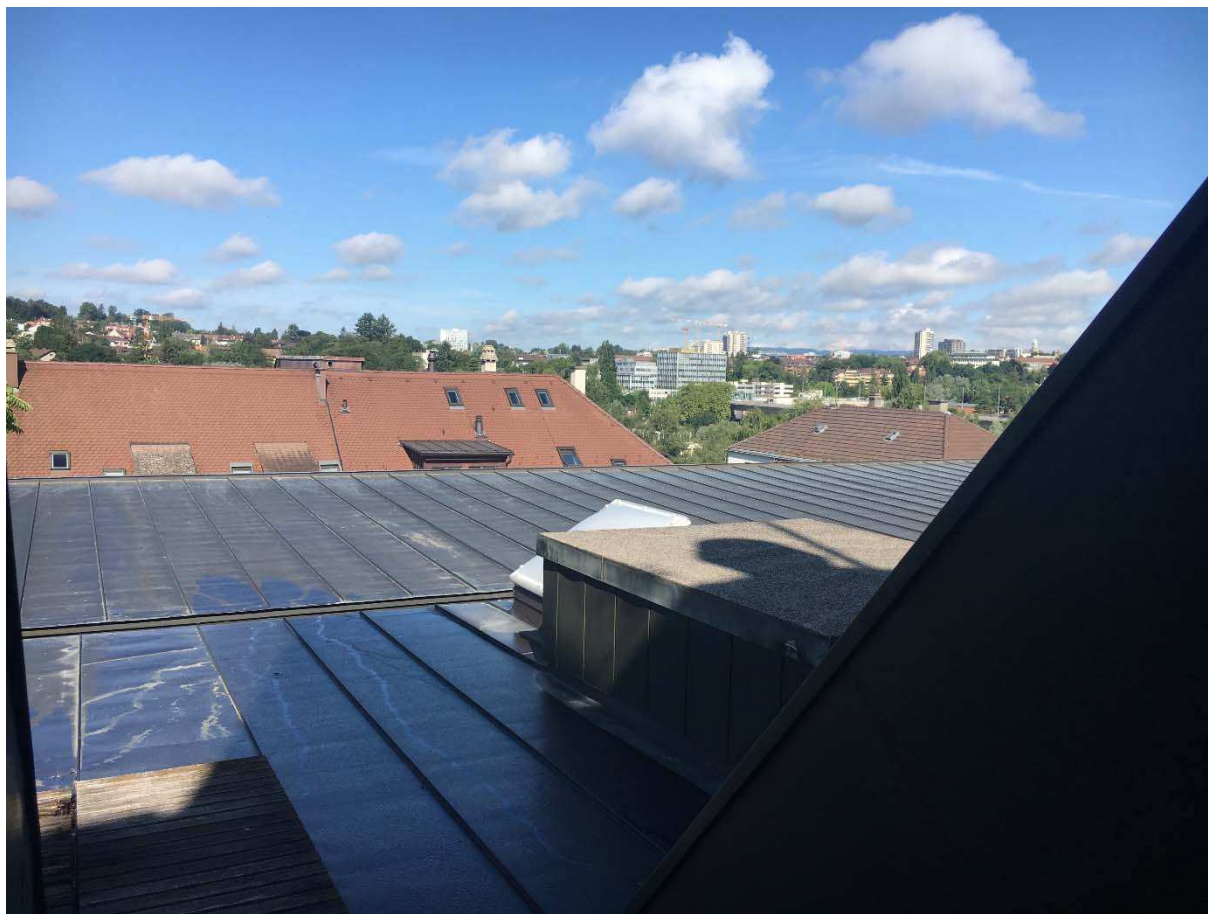














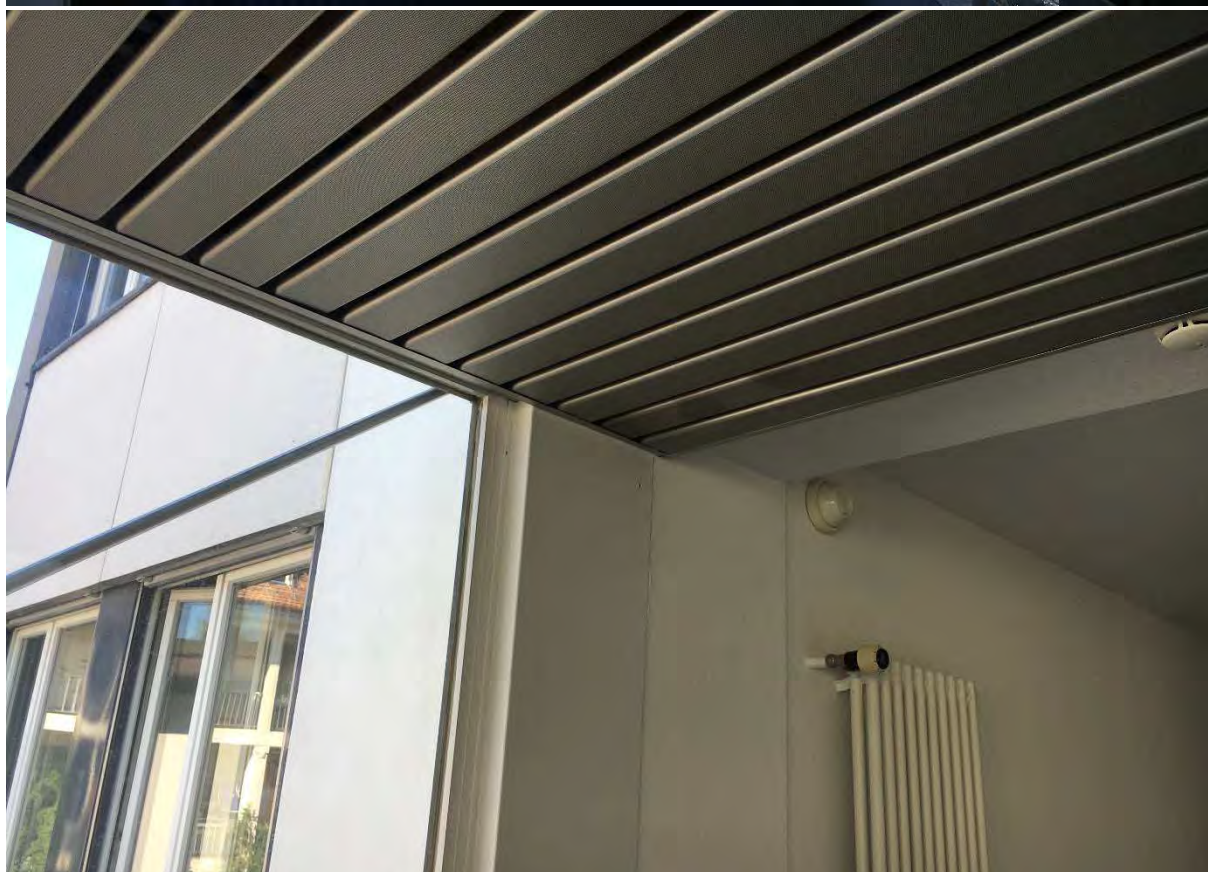


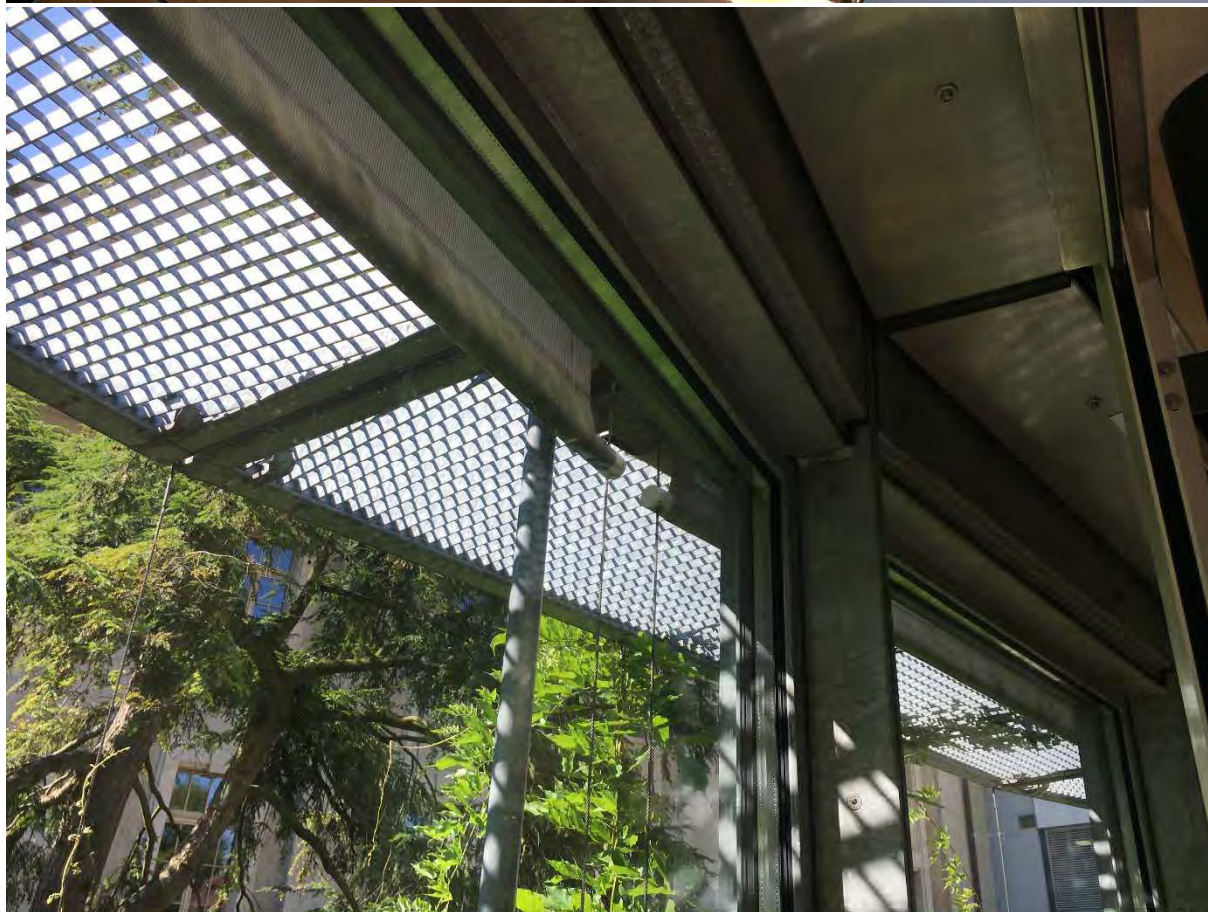
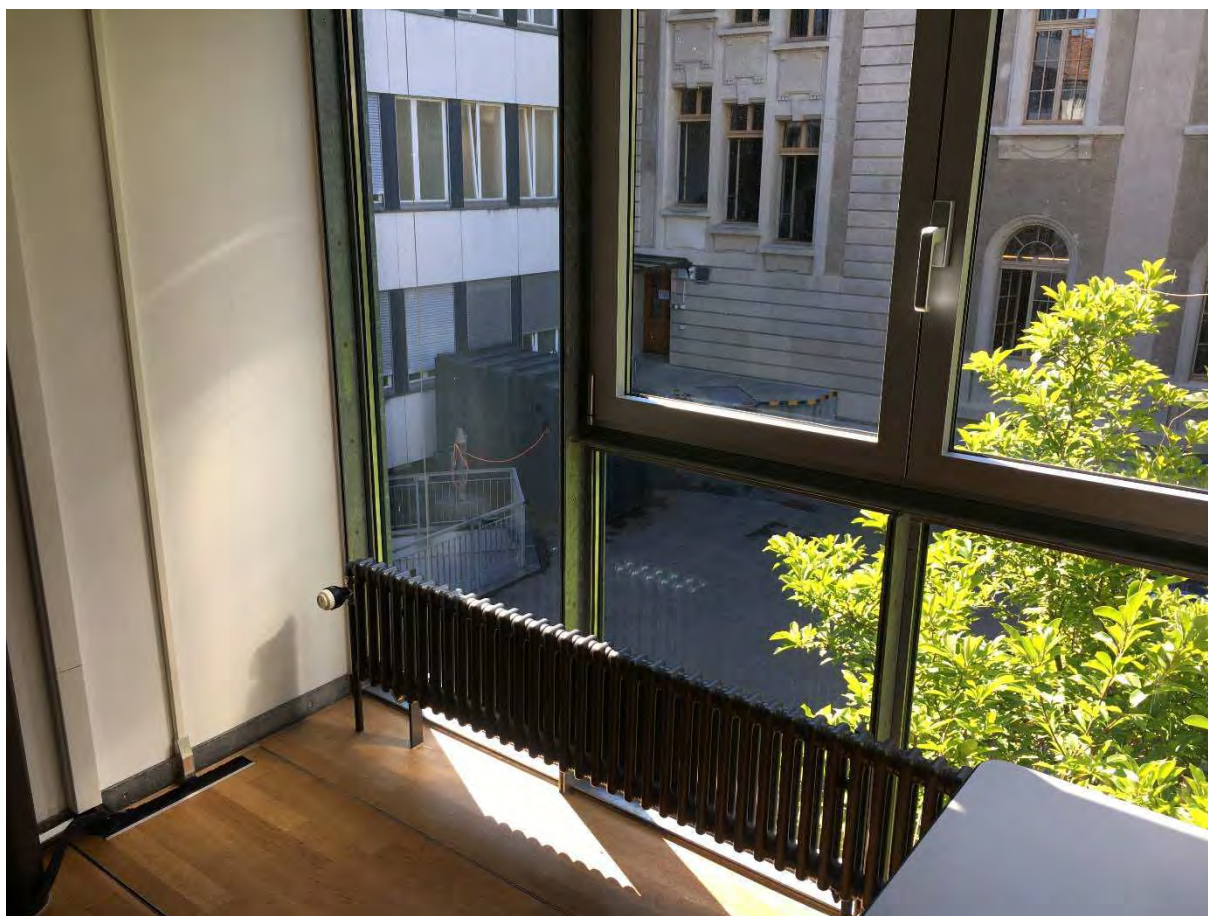


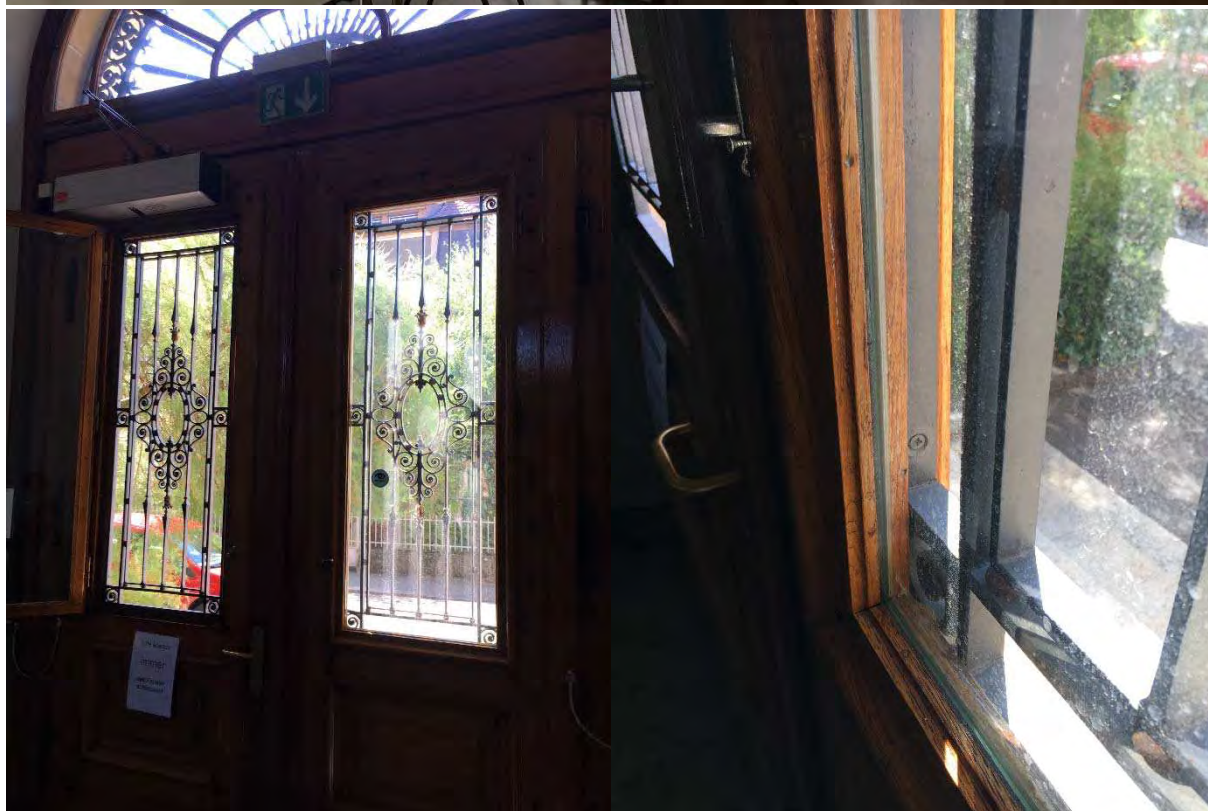




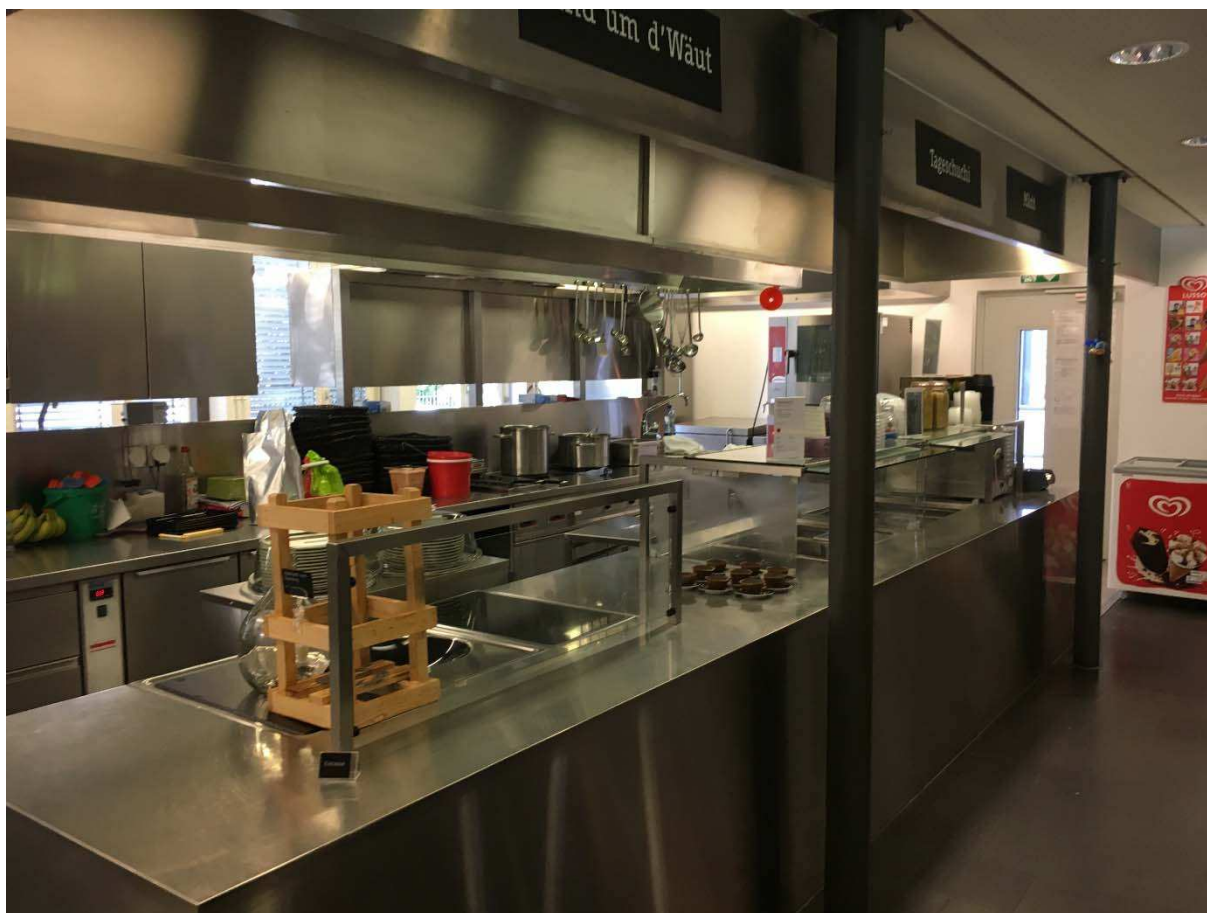




















Anhang F. Detaillierte Gebäude- Haustechnikdaten

F.1. Gebäudehülle - Berechnung des Heizwärmebedarfs

Im Folgenden sind die energierelevanten spezifischen Gebäudedaten aufgelistet, welche in die Berechnung des Ist-Zustandes sowie der Erneuerungs-Varianten eingesetzt wurden. (Fensterabzug wird in dieser Aufstellung nicht berücksichtigt)

F.1.1. Dach und Decke

F.1.1.1 Ist-Zustand

Kürzel	Erfasste Daten
Da-1	Anzahl: 1, Ausrichtung: Horiz, Bezeichnung: Flachdach Beton ohne Dämmung, b-Faktor: 1.0, Fläche: 179 m ² , Temp. Nachbarraum: 20, Typ: Flachdach/ Terrasse, Unterhaltskosten: 0.00 CHF/a, U-Wert: 2.5 W/(m ² K), innerhalb Ath
Da-2	Anzahl: 1, Ausrichtung: Horiz, Bezeichnung: Flachdach Beton mit Dämmung 10cm, b-Faktor: 1.0, Fläche: 1'566 m ² , Temp. Nachbarraum: 20, Typ: Flachdach/ Terrasse, Unterhaltskosten: 0.00 CHF/a, U-Wert: 0.38 W/(m ² K), innerhalb Ath
Da-3	Anzahl: 1, Ausrichtung: N, Bezeichnung: Steildach mit Dämmung 10 cm über Sparren, b-Faktor: 1.0, Fläche: 1'360 m ² , Temp. Nachbarraum: 20, Typ: Steildach, Unterhaltskosten: 0.00 CHF/a, U-Wert: 0.30 W/(m ² K), innerhalb Ath
Da-4	Anzahl: 1, Ausrichtung: N, Bezeichnung: Steildach Lukame mit Dämmung 10 cm über Sparren, b-Faktor: 1.0, Fläche: 274 m ² , Temp. Nachbarraum: 20, Typ: Steildach, Unterhaltskosten: 0.00 CHF/a, U-Wert: 0.30 W/(m ² K), innerhalb Ath
De-1	Anzahl: 1, Ausrichtung: N, Bezeichnung: Betondecke ohne Dämmung, b-Faktor: 0.90, Fläche: 755 m ² , Temp. Nachbarraum: 20, Typ: Decke/Estrich geg Unbeheizt, Unterhaltskosten: 0.00 CHF/a, U-Wert: 2.6 W/(m ² K), innerhalb Ath

F.1.1.2 Variante A

Kürzel	Erfasste Daten
De-1	Anzahl: 1, Ausrichtung: N, Bezeichnung: Betondecke gedämmt, b-Faktor: 0.90, Fläche: 755 m ² , Temp. Nachbarraum: 20, Typ: Decke/Estrich geg Unbeheizt, Unterhaltskosten: 0.00 CHF/a, U-Wert: 0.25 W/(m ² K), Massnahmendetails: { Modernisierungsart Innendämmung, Preis (gewählt): 150 CHF, Berechnungsgrundlage: Pro m ² , Unterhaltskosten: 0.00 %/a, Nutzungsdauer: 40 Jahre; Zuschlagsfaktor: 1.2 }, innerhalb Ath

F.1.1.3 Variante B

Kürzel	Erfasste Daten
Da-1	Anzahl: 1, Ausrichtung: Horiz, Bezeichnung: Flachdach Beton gedämmt, b-Faktor: 1.0, Fläche: 179 m ² , Temp. Nachbarraum: 20, Typ: Flachdach/ Terrasse, Unterhaltskosten: 0.00 CHF/a, U-Wert: 0.23 W/(m ² K), Massnahmendetails: { Modernisierungsart Aussendämmung, Preis (gewählt): 375 CHF, Berechnungsgrundlage: Pro m ² , Unterhaltskosten: 0.00 %/a, Nutzungsdauer: 40 Jahre; Zuschlagsfaktor: 1.2 }, innerhalb Ath
Da-2	Anzahl: 1, Ausrichtung: Horiz, Bezeichnung: Flachdach Beton mit Dämmung, b-Faktor: 1.0, Fläche: 1'566 m ² , Temp. Nachbarraum: 20, Typ: Flachdach/ Terrasse, Unterhaltskosten: 0.00 CHF/a, U-Wert: 0.17 W/(m ² K), Massnahmendetails: { Modernisierungsart Aussendämmung, Preis (gewählt): 275 CHF, Berechnungsgrundlage: Pro m ² , Unterhaltskosten: 0.00 %/a, Nutzungsdauer: 40 Jahre; Zuschlagsfaktor: 1.4 }, innerhalb Ath
De-1	Anzahl: 1, Ausrichtung: N, Bezeichnung: Betondecke gedämmt, b-Faktor: 0.90, Fläche: 755 m ² , Temp. Nachbarraum: 20, Typ: Decke/Estrich geg Unbeheizt, Unterhaltskosten: 0.00 CHF/a, U-Wert: 0.25 W/(m ² K), Massnahmendetails: { Modernisierungsart Innendämmung, Preis (gewählt): 150 CHF, Berechnungsgrundlage: Pro m ² , Unterhaltskosten: 0.00 %/a, Nutzungsdauer: 40 Jahre; Zuschlagsfaktor: 1.2 }, innerhalb Ath

F.1.1.4 Variante C

Kürzel	Erfasste Daten
Da-1	Anzahl: 1, Ausrichtung: Horiz, Bezeichnung: Flachdach Beton gedämmt, b-Faktor: 1.0, Fläche: 179 m ² , Temp. Nachbarraum: 20, Typ: Flachdach / Terrasse, Unterhaltskosten: 0.00 CHF/a, U-Wert: 0.23 W/(m ² K), Massnahmendetails { Modernisierungsart: Aussendämmung, Preis (gewählt): 375 CHF, Berechnungsgrundlage: Pro m ² , Unterhaltskosten: 0.00 %/a, Nutzungsdauer: 40 Jahre, Zuschlagsfaktor: 1.2 }, innerhalb Ath
Da-2	Anzahl: 1, Ausrichtung: Horiz, Bezeichnung: Flachdach Beton mit Dämmung, b-Faktor: 1.0, Fläche: 1'566 m ² , Temp. Nachbarraum: 20, Typ: Flachdach / Terrasse, Unterhaltskosten: 0.00 CHF/a, U-Wert: 0.17 W/(m ² K), Massnahmendetails { Modernisierungsart: Aussendämmung, Preis (gewählt): 275 CHF, Berechnungsgrundlage: Pro m ² , Unterhaltskosten: 0.00 %/a, Nutzungsdauer: 40 Jahre, Zuschlagsfaktor: 1.4 }, innerhalb Ath
De-1	Anzahl: 1, Ausrichtung: N, Bezeichnung: Betondecke gedämmt, b-Faktor: 0.90, Fläche: 755 m ² , Temp. Nachbarraum: 20, Typ: Decke/Estrich geg. Unbeheizt, Unterhaltskosten: 0.00 CHF/a, U-Wert: 0.25 W/(m ² K), Massnahmendetails { Modernisierungsart: Innendämmung, Preis (gewählt): 150 CHF, Berechnungsgrundlage: Pro m ² , Unterhaltskosten: 0.00 %/a, Nutzungsdauer: 40 Jahre, Zuschlagsfaktor: 1.2 }, innerhalb Ath

F.1.2. Wände

F.1.2.1 Ist-Zustand

Kürzel	Erfasste Daten
W1.1	Anzahl: 1, Ausrichtung: N, Bezeichnung: Beton ohne Dämmung, b-Faktor: 0.50, Fläche: 977 m ² , Temp. Nachbarraum: 20, Typ: Geg. Erdreich > 2m, Unterhaltskosten: 0.00 CHF/a, U-Wert: 2.9 W/(m ² K), innerhalb Ath
W1.2	Anzahl: 1, Ausrichtung: N, Bezeichnung: Beton ohne Dämmung, b-Faktor: 1.0, Fläche: 391 m ² , Temp. Nachbarraum: 20, Typ: Aussenwand, Unterhaltskosten: 0.00 CHF/a, U-Wert: 2.6 W/(m ² K), innerhalb Ath
W1.3	Anzahl: 1, Ausrichtung: N, Bezeichnung: Beton ohne Dämmung, b-Faktor: 0.80, Fläche: 277 m ² , Temp. Nachbarraum: 20, Typ: Geg. Unbeheizt, Unterhaltskosten: 0.00 CHF/a, U-Wert: 2.1 W/(m ² K), innerhalb Ath
W2.1	Anzahl: 1, Ausrichtung: N, Bezeichnung: Bruchsteinmauerwerk ohne Dämmung, b-Faktor: 0.50, Fläche: 390 m ² , Temp. Nachbarraum: 20, Typ: Geg. Erdreich > 2m, Unterhaltskosten: 0.00 CHF/a, U-Wert: 1.4 W/(m ² K), innerhalb Ath
W2.2	Anzahl: 1, Ausrichtung: N, Bezeichnung: Bruchsteinmauerwerk ohne Dämmung, b-Faktor: 1.0, Fläche: 175 m ² , Temp. Nachbarraum: 20, Typ: Aussenwand, Unterhaltskosten: 0.00 CHF/a, U-Wert: 1.3 W/(m ² K), innerhalb Ath
W2.3	Anzahl: 1, Ausrichtung: N, Bezeichnung: Bruchsteinmauerwerk ohne Dämmung, b-Faktor: 0.80, Fläche: 87 m ² , Temp. Nachbarraum: 20, Typ: Geg. Unbeheizt, Unterhaltskosten: 0.00 CHF/a, U-Wert: 1.2 W/(m ² K), innerhalb Ath
W3	Anzahl: 1, Ausrichtung: N, Bezeichnung: Sandsteinmauerwerk ungedämmt, b-Faktor: 1.0, Fläche: 2'230 m ² , Temp. Nachbarraum: 20, Typ: Aussenwand, Unterhaltskosten: 0.00 CHF/a, U-Wert: 1.0 W/(m ² K), innerhalb Ath
W4	Anzahl: 1, Ausrichtung: N, Bezeichnung: Mauerwerk gedämmt, b-Faktor: 1.0, Fläche: 417 m ² , Temp. Nachbarraum: 20, Typ: Aussenwand, Unterhaltskosten: 0.00 CHF/a, U-Wert: 0.46 W/(m ² K), innerhalb Ath
W5	Anzahl: 1, Ausrichtung: N, Bezeichnung: Mauerwerk mit Kunststeinverkleidung, b-Faktor: 1.0, Fläche: 754 m ² , Temp. Nachbarraum: 20, Typ: Aussenwand, Unterhaltskosten: 0.00 CHF/a, U-Wert: 0.55 W/(m ² K), innerhalb Ath
W8	Anzahl: 1, Ausrichtung: N, Bezeichnung: Riegelwand ohne Dämmung, b-Faktor: 1.0, Fläche: 116 m ² , Temp. Nachbarraum: 20, Typ: Aussenwand, Unterhaltskosten: 0.00 CHF/a, U-Wert: 0.72 W/(m ² K), innerhalb Ath

F.1.2.2 Variante C

Kürzel	Erfasste Daten
W4	Anzahl: 1, Ausrichtung: N, Bezeichnung: Mauerwerk mit Aussendämmung, b-Faktor: 1.0, Fläche: 417 m ² , Temp. Nachbarraum: 20, Typ: Aussenwand, Unterhaltskosten: 0.00 CHF/a, U-Wert: 0.20 W/(m ² K), Massnahmendetails { Modernisierungsart: Aussendämmung, Preis (gewählt): 225 CHF, Berechnungsgrundlage: Pro m ² , Unterhaltskosten: 0.00 %/a, Nutzungsdauer: 50 Jahre, Zuschlagsfaktor: 1.3 }, innerhalb Ath
W5	Anzahl: 1, Ausrichtung: N, Bezeichnung: Mauerwerk neu gedämmt, b-Faktor: 1.0, Fläche: 754 m ² , Temp. Nachbarraum: 20, Typ: Aussenwand, Unterhaltskosten: 0.00 CHF/a, U-Wert: 0.20 W/(m ² K), Massnahmendetails { Modernisierungsart: Aussendämmung, Preis (gewählt): 225 CHF, Berechnungsgrundlage: Pro m ² , Unterhaltskosten: 0.00 %/a, Nutzungsdauer: 50 Jahre, Zuschlagsfaktor: 1.6 }, innerhalb Ath

F.1.3. Fenster und Türen

F.1.3.1 Ist-Zustand

Kürzel	Erfasste Daten
DFF	Anzahl: 1, Ausrichtung: Horiz, Bezeichnung: Isolierverglasung 3-fach alt Holz, b-Faktor: 1.0, Fläche: 8.0 m ² , Glasanteil: 0.77, g-Wert: 0.63, Temp. Nachbarraum: 20, Typ: Fenster, Unterhaltskosten: 0.00 CHF/a, U-Wert: 2.2 W/(m ² K), Verschattung: 0.81, innerhalb Ath
F1n	Anzahl: 1, Ausrichtung: N, Bezeichnung: Isolierverglasung 2-fach alt, Holz, b-Faktor: 1.0, Fläche: 28 m ² , Glasanteil: 0.67, g-Wert: 0.72, Temp. Nachbarraum: 20, Typ: Fenster, Unterhaltskosten: 0.00 CHF/a, U-Wert: 2.5 W/(m ² K), Verschattung: 0.75, innerhalb Ath
F1o	Anzahl: 1, Ausrichtung: O, Bezeichnung: Isolierverglasung 2-fach alt, Holz, b-Faktor: 1.0, Fläche: 58 m ² , Glasanteil: 0.63, g-Wert: 0.70, Temp. Nachbarraum: 20, Typ: Fenster, Unterhaltskosten: 0.00 CHF/a, U-Wert: 2.5 W/(m ² K), Verschattung: 0.46, innerhalb Ath
F1s	Anzahl: 1, Ausrichtung: S, Bezeichnung: Isolierverglasung 2-fach alt, Holz, b-Faktor: 1.0, Fläche: 31 m ² , Glasanteil: 0.65, g-Wert: 0.70, Temp. Nachbarraum: 20, Typ: Fenster, Unterhaltskosten: 0.00 CHF/a, U-Wert: 2.5 W/(m ² K), Verschattung: 0.31, innerhalb Ath
F1w	Anzahl: 1, Ausrichtung: W, Bezeichnung: Isolierverglasung 2-fach alt, Holz, b-Faktor: 1.0, Fläche: 84 m ² , Glasanteil: 0.63, g-Wert: 0.70, Temp. Nachbarraum: 20, Typ: Fenster, Unterhaltskosten: 0.00 CHF/a, U-Wert: 2.5 W/(m ² K), Verschattung: 0.53, innerhalb Ath
F2n	Anzahl: 1, Ausrichtung: N, Bezeichnung: Isolierverglasung 2-fach alt, Holz, b-Faktor: 1.0, Fläche: 13 m ² , Glasanteil: 0.77, g-Wert: 0.69, Temp. Nachbarraum: 20, Typ: Fenster, Unterhaltskosten: 0.00 CHF/a, U-Wert: 2.6 W/(m ² K), Verschattung: 0.89, innerhalb Ath
F2o	Anzahl: 1, Ausrichtung: O, Bezeichnung: Doppelverglasung Holzrahmen, b-Faktor: 1.0, Fläche: 15 m ² , Glasanteil: 0.80, g-Wert: 0.76, Temp. Nachbarraum: 20, Typ: Fenster, Unterhaltskosten: 0.00 CHF/a, U-Wert: 3.0 W/(m ² K), Verschattung: 0.52, innerhalb Ath
F2s	Anzahl: 1, Ausrichtung: S, Bezeichnung: Doppelverglasung Holzrahmen, b-Faktor: 1.0, Fläche: 38 m ² , Glasanteil: 0.79, g-Wert: 0.76, Temp. Nachbarraum: 20, Typ: Fenster, Unterhaltskosten: 0.00 CHF/a, U-Wert: 3.0 W/(m ² K), Verschattung: 0.50, innerhalb Ath
F3n	Anzahl: 1, Ausrichtung: N, Bezeichnung: Isolierverglasung 2-fach alt, Holz, b-Faktor: 1.0, Fläche: 144 m ² , Glasanteil: 0.75, g-Wert: 0.69, Temp. Nachbarraum: 20, Typ: Fenster, Unterhaltskosten: 0.00 CHF/a, U-Wert: 2.5 W/(m ² K), Verschattung: 0.90, innerhalb Ath
F3o	Anzahl: 1, Ausrichtung: O, Bezeichnung: Isolierverglasung 2-fach alt, Holz, b-Faktor: 1.0, Fläche: 68 m ² , Glasanteil: 0.76, g-Wert: 0.69, Temp. Nachbarraum: 20, Typ: Fenster, Unterhaltskosten: 0.00 CHF/a, U-Wert: 2.5 W/(m ² K), Verschattung: 0.57, innerhalb Ath
F3s	Anzahl: 1, Ausrichtung: S, Bezeichnung: Isolierverglasung 2-fach alt, Holz, b-Faktor: 1.0, Fläche: 203 m ² , Glasanteil: 0.75, g-Wert: 0.69, Temp. Nachbarraum: 20, Typ: Fenster, Unterhaltskosten: 0.00 CHF/a, U-Wert: 2.5 W/(m ² K), Verschattung: 0.52, innerhalb Ath
F3w	Anzahl: 1, Ausrichtung: W, Bezeichnung: Isolierverglasung 2-fach alt, Holz, b-Faktor: 1.0, Fläche: 6.0 m ² , Glasanteil: 0.71, g-Wert: 0.69, Temp. Nachbarraum: 20, Typ: Fenster, Unterhaltskosten: 0.00 CHF/a, U-Wert: 2.5 W/(m ² K), Verschattung: 0.44, innerhalb Ath
F4n	Anzahl: 1, Ausrichtung: N, Bezeichnung: Isolierverglasung 2-fach alt, Holz, b-Faktor: 1.0, Fläche: 126 m ² , Glasanteil: 0.77, g-Wert: 0.65, Temp. Nachbarraum: 20, Typ: Fenster, Unterhaltskosten: 0.00 CHF/a, U-Wert: 2.2 W/(m ² K), Verschattung: 0.92, innerhalb Ath
F4s	Anzahl: 1, Ausrichtung: S, Bezeichnung: Isolierverglasung 2-fach alt, Holz, b-Faktor: 1.0, Fläche: 12 m ² , Glasanteil: 0.78, g-Wert: 0.69, Temp. Nachbarraum: 20, Typ: Fenster, Unterhaltskosten: 0.00 CHF/a, U-Wert: 2.5 W/(m ² K), Verschattung: 0.45, innerhalb Ath
F5n	Anzahl: 1, Ausrichtung: N, Bezeichnung: Isolierverglasung 2-fach alt, Holz, b-Faktor: 1.0, Fläche: 89 m ² , Glasanteil: 0.64, g-Wert: 0.69, Temp. Nachbarraum: 20, Typ: Fenster, Unterhaltskosten: 0.00 CHF/a, U-Wert: 2.3 W/(m ² K), Verschattung: 0.90, innerhalb Ath

F5o	Anzahl: 1, Ausrichtung: O, Bezeichnung Isolierverglasung 2-fach alt, Holz, b-Faktor: 1.0, Fläche: 394 m ² , Glasanteil: 0.51, g-Wert 0.69, Temp. Nachbarraum 20, Typ: Fenster, Unterhaltskosten: 0.00 CHF/a, U-Wert: 2.2 W/(m ² K), Verschattung: 0.53, innerhalb Ath
F5s	Anzahl: 1, Ausrichtung: S, Bezeichnung Isolierverglasung 2-fach alt, Holz, b-Faktor: 1.0, Fläche: 89 m ² , Glasanteil: 0.64, g-Wert 0.69, Temp. Nachbarraum 20, Typ: Fenster, Unterhaltskosten: 0.00 CHF/a, U-Wert: 2.3 W/(m ² K), Verschattung: 0.56, innerhalb Ath
F5w	Anzahl: 1, Ausrichtung: W, Bezeichnung Isolierverglasung 2-fach alt, Holz, b-Faktor: 1.0, Fläche: 545 m ² , Glasanteil: 0.60, g-Wert 0.69, Temp. Nachbarraum 20, Typ: Fenster, Unterhaltskosten: 0.00 CHF/a, U-Wert: 2.2 W/(m ² K), Verschattung: 0.59, innerhalb Ath
F6s	Anzahl: 1, Ausrichtung: S, Bezeichnung Pfosten-Riegelkonstruktion alt, b-Faktor: 1.0, Fläche: 99 m ² , Glasanteil: 0.75, g-Wert 0.70, Temp. Nachbarraum 20, Typ: Fenster, Unterhaltskosten: 0.00 CHF/a, U-Wert: 2.5 W/(m ² K), Verschattung: 0.31, innerhalb Ath
F6so	Anzahl: 1, Ausrichtung: SO, Bezeichnung Pfosten-Riegelkonstruktion alt, b-Faktor: 1.0, Fläche: 36 m ² , Glasanteil: 0.75, g-Wert 0.70, Temp. Nachbarraum 20, Typ: Fenster, Unterhaltskosten: 0.00 CHF/a, U-Wert: 2.5 W/(m ² K), Verschattung: 0.37, innerhalb Ath
F6sw	Anzahl: 1, Ausrichtung: SW, Bezeichnung Pfosten-Riegelkonstruktion alt, b-Faktor: 1.0, Fläche: 36 m ² , Glasanteil: 0.75, g-Wert 0.70, Temp. Nachbarraum 20, Typ: Fenster, Unterhaltskosten: 0.00 CHF/a, U-Wert: 2.5 W/(m ² K), Verschattung: 0.37, innerhalb Ath
F7n	Anzahl: 1, Ausrichtung: N, Bezeichnung Pfosten-Riegelkonstruktion alt, b-Faktor: 1.0, Fläche: 32 m ² , Glasanteil: 0.75, g-Wert 0.70, Temp. Nachbarraum 20, Typ: Fenster, Unterhaltskosten: 0.00 CHF/a, U-Wert: 2.9 W/(m ² K), Verschattung: 0.75, innerhalb Ath
F7s	Anzahl: 1, Ausrichtung: S, Bezeichnung Pfosten-Riegelkonstruktion alt, b-Faktor: 1.0, Fläche: 32 m ² , Glasanteil: 0.75, g-Wert 0.70, Temp. Nachbarraum 20, Typ: Fenster, Unterhaltskosten: 0.00 CHF/a, U-Wert: 2.9 W/(m ² K), Verschattung: 0.31, innerhalb Ath
F8n	Anzahl: 1, Ausrichtung: N, Bezeichnung Isolierverglasung 2-fach alt, Holz, b-Faktor: 1.0, Fläche: 6.0 m ² , Glasanteil: 0.73, g-Wert 0.69, Temp. Nachbarraum 20, Typ: Fenster, Unterhaltskosten: 0.00 CHF/a, U-Wert: 2.5 W/(m ² K), Verschattung: 0.94, innerhalb Ath
F8s	Anzahl: 1, Ausrichtung: S, Bezeichnung Isolierverglasung 2-fach alt, Holz, b-Faktor: 1.0, Fläche: 9.0 m ² , Glasanteil: 0.74, g-Wert 0.69, Temp. Nachbarraum 20, Typ: Fenster, Unterhaltskosten: 0.00 CHF/a, U-Wert: 2.6 W/(m ² K), Verschattung: 0.56, innerhalb Ath
OBL	Anzahl: 1, Ausrichtung: Horiz, Bezeichnung Isolierverglasung 3-fach alt Holz, b-Faktor: 1.0, Fläche: 5.0 m ² , Glasanteil: 0.75, g-Wert 0.50, Temp. Nachbarraum 20, Typ: Fenster, Unterhaltskosten: 0.00 CHF/a, U-Wert: 1.3 W/(m ² K), Verschattung: 1.0, innerhalb Ath
Ta1w	Anzahl: 1, Ausrichtung: W, Bezeichnung Holztüre ca 4 cm, b-Faktor: 1.0, Fläche: 2.2 m ² , Glasanteil: 0.40, g-Wert 0.69, Temp. Nachbarraum 20, Typ: Tür, Unterhaltskosten: 0.00 CHF/a, U-Wert: 2.2 W/(m ² K), Verschattung: 0.53, innerhalb Ath
Ta2n	Anzahl: 1, Ausrichtung: N, Bezeichnung Holztüre ca 4 cm, b-Faktor: 1.0, Fläche: 4.0 m ² , Glasanteil: 0.00, g-Wert 0.00, Temp. Nachbarraum 20, Typ: Tür, Unterhaltskosten: 0.00 CHF/a, U-Wert: 2.2 W/(m ² K), Verschattung: 1.0, innerhalb Ath
Ta2s	Anzahl: 1, Ausrichtung: S, Bezeichnung Holztüre ca 4 cm, b-Faktor: 1.0, Fläche: 6.0 m ² , Glasanteil: 0.40, g-Wert 0.69, Temp. Nachbarraum 20, Typ: Tür, Unterhaltskosten: 0.00 CHF/a, U-Wert: 2.2 W/(m ² K), Verschattung: 0.50, innerhalb Ath
Ti1	Anzahl: 1, Ausrichtung: N, Bezeichnung Holztüre ca 4 cm, b-Faktor: 0.80, Fläche: 16 m ² , Glasanteil: 0.00, g-Wert 0.00, Temp. Nachbarraum 20, Typ: Türe gegen angebauten Raum, Unterhaltskosten: 0.00 CHF/a, U-Wert: 2.2 W/(m ² K), Verschattung: 1.0, innerhalb Ath

F.1.3.2 Variante A

Kürzel	Erfasste Daten
F1n	Anzahl: 1, Ausrichtung: N, Bezeichnung 3-fach Isolierverglasung Holz, b-Faktor: 1.0, Fläche: 28 m², Glasanteil: 0.67, g-Wert: 0.50, Temp. Nachbarraum: 20, Typ: Fenster, Unterhaltskosten: 0.00 CHF/a, U-Wert: 1.0 W/(m²K), U-Wert Glas: 0.70 W/(m²K), Verschattung: 0.75, Massnahmendetails: { Modernisierungsart Neubau, Preis (gewählt): 1'000 CHF, Berechnungsgrundlage: Pro m², Unterhaltskosten: 0.00 %/a, Nutzungsdauer: 30 Jahre, Zuschlagsfaktor: 1.0 }, innerhalb Ath
F1o	Anzahl: 1, Ausrichtung: O, Bezeichnung 3-fach Isolierverglasung Holz, b-Faktor: 1.0, Fläche: 58 m², Glasanteil: 0.63, g-Wert: 0.50, Temp. Nachbarraum: 20, Typ: Fenster, Unterhaltskosten: 0.00 CHF/a, U-Wert: 1.0 W/(m²K), U-Wert Glas: 0.70 W/(m²K), Verschattung: 0.46, Massnahmendetails: { Modernisierungsart Neubau, Preis (gewählt): 1'000 CHF, Berechnungsgrundlage: Pro m², Unterhaltskosten: 0.00 %/a, Nutzungsdauer: 30 Jahre, Zuschlagsfaktor: 1.0 }, innerhalb Ath
F1s	Anzahl: 1, Ausrichtung: S, Bezeichnung 3-fach Isolierverglasung Holz, b-Faktor: 1.0, Fläche: 31 m², Glasanteil: 0.65, g-Wert: 0.50, Temp. Nachbarraum: 20, Typ: Fenster, Unterhaltskosten: 0.00 CHF/a, U-Wert: 1.0 W/(m²K), U-Wert Glas: 0.70 W/(m²K), Verschattung: 0.31, Massnahmendetails: { Modernisierungsart Neubau, Preis (gewählt): 1'000 CHF, Berechnungsgrundlage: Pro m², Unterhaltskosten: 0.00 %/a, Nutzungsdauer: 30 Jahre, Zuschlagsfaktor: 1.0 }, innerhalb Ath
F1w	Anzahl: 1, Ausrichtung: W, Bezeichnung 3-fach Isolierverglasung Holz, b-Faktor: 1.0, Fläche: 84 m², Glasanteil: 0.63, g-Wert: 0.50, Temp. Nachbarraum: 20, Typ: Fenster, Unterhaltskosten: 0.00 CHF/a, U-Wert: 1.0 W/(m²K), U-Wert Glas: 0.70 W/(m²K), Verschattung: 0.53, Massnahmendetails: { Modernisierungsart Neubau, Preis (gewählt): 1'000 CHF, Berechnungsgrundlage: Pro m², Unterhaltskosten: 0.00 %/a, Nutzungsdauer: 30 Jahre, Zuschlagsfaktor: 1.0 }, innerhalb Ath
F2n	Anzahl: 1, Ausrichtung: N, Bezeichnung 3-fach Isolierverglasung Holz, b-Faktor: 1.0, Fläche: 13 m², Glasanteil: 0.77, g-Wert: 0.50, Temp. Nachbarraum: 20, Typ: Fenster, Unterhaltskosten: 0.00 CHF/a, U-Wert: 1.0 W/(m²K), U-Wert Glas: 0.70 W/(m²K), Verschattung: 0.89, Massnahmendetails: { Modernisierungsart Neubau, Preis (gewählt): 1'000 CHF, Berechnungsgrundlage: Pro m², Unterhaltskosten: 0.00 %/a, Nutzungsdauer: 30 Jahre, Zuschlagsfaktor: 1.0 }, innerhalb Ath
F2o	Anzahl: 1, Ausrichtung: O, Bezeichnung 3-fach Isolierverglasung Holz, b-Faktor: 1.0, Fläche: 15 m², Glasanteil: 0.80, g-Wert: 0.50, Temp. Nachbarraum: 20, Typ: Fenster, Unterhaltskosten: 0.00 CHF/a, U-Wert: 1.0 W/(m²K), U-Wert Glas: 0.70 W/(m²K), Verschattung: 0.52, Massnahmendetails: { Modernisierungsart Neubau, Preis (gewählt): 1'000 CHF, Berechnungsgrundlage: Pro m², Unterhaltskosten: 0.00 %/a, Nutzungsdauer: 30 Jahre, Zuschlagsfaktor: 1.0 }, innerhalb Ath
F2s	Anzahl: 1, Ausrichtung: S, Bezeichnung 3-fach Isolierverglasung Holz, b-Faktor: 1.0, Fläche: 38 m², Glasanteil: 0.79, g-Wert: 0.50, Temp. Nachbarraum: 20, Typ: Fenster, Unterhaltskosten: 0.00 CHF/a, U-Wert: 1.0 W/(m²K), U-Wert Glas: 0.70 W/(m²K), Verschattung: 0.50, Massnahmendetails: { Modernisierungsart Neubau, Preis (gewählt): 1'000 CHF, Berechnungsgrundlage: Pro m², Unterhaltskosten: 0.00 %/a, Nutzungsdauer: 30 Jahre, Zuschlagsfaktor: 1.0 }, innerhalb Ath
F3n	Anzahl: 1, Ausrichtung: N, Bezeichnung 3-fach Isolierverglasung Holz, b-Faktor: 1.0, Fläche: 144 m², Glasanteil: 0.75, g-Wert: 0.50, Temp. Nachbarraum: 20, Typ: Fenster, Unterhaltskosten: 0.00 CHF/a, U-Wert: 1.0 W/(m²K), U-Wert Glas: 0.70 W/(m²K), Verschattung: 0.90, Massnahmendetails: { Modernisierungsart Neubau, Preis (gewählt): 1'000 CHF, Berechnungsgrundlage: Pro m², Unterhaltskosten: 0.00 %/a, Nutzungsdauer: 30 Jahre, Zuschlagsfaktor: 1.0 }, innerhalb Ath
F3o	Anzahl: 1, Ausrichtung: O, Bezeichnung 3-fach Isolierverglasung Holz, b-Faktor: 1.0, Fläche: 68 m², Glasanteil: 0.76, g-Wert: 0.50, Temp. Nachbarraum: 20, Typ: Fenster, Unterhaltskosten: 0.00 CHF/a, U-Wert: 1.0 W/(m²K), U-Wert Glas: 0.70 W/(m²K), Verschattung: 0.57, Massnahmendetails: { Modernisierungsart Neubau, Preis (gewählt): 1'000 CHF, Berechnungsgrundlage: Pro m², Unterhaltskosten: 0.00 %/a, Nutzungsdauer: 30 Jahre, Zuschlagsfaktor: 1.0 }, innerhalb Ath
F3s	Anzahl: 1, Ausrichtung: S, Bezeichnung 3-fach Isolierverglasung Holz, b-Faktor: 1.0, Fläche: 203 m², Glasanteil: 0.75, g-Wert: 0.50, Temp. Nachbarraum: 20, Typ: Fenster, Unterhaltskosten: 0.00 CHF/a, U-Wert: 1.0 W/(m²K), U-Wert Glas: 0.70 W/(m²K), Verschattung: 0.52, Massnahmendetails: { Modernisierungsart Neubau, Preis (gewählt): 1'000 CHF, Berechnungsgrundlage: Pro m², Unterhaltskosten: 0.00 %/a, Nutzungsdauer: 30 Jahre, Zuschlagsfaktor: 1.0 }, innerhalb Ath
F3w	Anzahl: 1, Ausrichtung: W, Bezeichnung 3-fach Isolierverglasung Holz, b-Faktor: 1.0, Fläche: 6.0 m², Glasanteil: 0.71, g-Wert: 0.50, Temp. Nachbarraum: 20, Typ: Fenster, Unterhaltskosten: 0.00 CHF/a, U-Wert: 1.0 W/(m²K), U-Wert Glas: 0.70 W/(m²K), Verschattung: 0.44, Massnahmendetails: { Modernisierungsart Neubau, Preis (gewählt): 1'000 CHF, Berechnungsgrundlage: Pro m², Unterhaltskosten: 0.00 %/a, Nutzungsdauer: 30 Jahre, Zuschlagsfaktor: 1.0 }, innerhalb Ath
F4n	Anzahl: 1, Ausrichtung: N, Bezeichnung 3-fach Isolierverglasung Holz, b-Faktor: 1.0, Fläche: 126 m², Glasanteil: 0.77, g-Wert: 0.50, Temp. Nachbarraum: 20, Typ: Fenster, Unterhaltskosten: 0.00 CHF/a, U-Wert: 1.0 W/(m²K), U-Wert Glas: 0.70 W/(m²K), Verschattung: 0.92, Massnahmendetails: { Modernisierungsart Neubau, Preis (gewählt): 1'000 CHF, Berechnungsgrundlage: Pro m², Unterhaltskosten: 0.00 %/a, Nutzungsdauer: 30 Jahre, Zuschlagsfaktor: 1.0 }, innerhalb Ath

	Unterhaltskosten: 0.00 %/a; Nutzungsdauer 30 Jahre; Zuschlagsfaktor: 1.0; innerhalb Ath
F4s	Anzahl: 1, Ausrichtung: S, Bezeichnung 3-fach Isolierverglasung Holz, b-Faktor: 1.0, Fläche: 12 m ² , Glasanteil: 0.78, g-Wert: 0.50, Temp. Nachbarraum 20, Typ: Fenster, Unterhaltskosten: 0.00 CHF/a, U-Wert: 1.0 W/(m ² K), U-Wert Glas: 0.70 W/(m ² K), Verschattung: 0.45, Massnahmendetails { Modernisierungsart Neubau, Preis (gewählt): 1'000 CHF, Berechnungsgrundlage: Pro m ² , Unterhaltskosten: 0.00 %/a; Nutzungsdauer: 30 Jahre; Zuschlagsfaktor: 1.0; innerhalb Ath
F5n	Anzahl: 1, Ausrichtung: N, Bezeichnung 3-fach Isolierverglasung Holz, b-Faktor: 1.0, Fläche: 89 m ² , Glasanteil: 0.64, g-Wert: 0.50, Temp. Nachbarraum 20, Typ: Fenster, Unterhaltskosten: 0.00 CHF/a, U-Wert: 1.0 W/(m ² K), U-Wert Glas: 0.70 W/(m ² K), Verschattung: 0.90, Massnahmendetails { Modernisierungsart Neubau, Preis (gewählt): 1'000 CHF, Berechnungsgrundlage: Pro m ² , Unterhaltskosten: 0.00 %/a; Nutzungsdauer: 30 Jahre; Zuschlagsfaktor: 1.0; innerhalb Ath
F5o	Anzahl: 1, Ausrichtung: O, Bezeichnung 3-fach Isolierverglasung Holz, b-Faktor: 1.0, Fläche: 394 m ² , Glasanteil: 0.51, g-Wert: 0.50, Temp. Nachbarraum 20, Typ: Fenster, Unterhaltskosten: 0.00 CHF/a, U-Wert: 1.0 W/(m ² K), U-Wert Glas: 0.70 W/(m ² K), Verschattung: 0.53, Massnahmendetails { Modernisierungsart Neubau, Preis (gewählt): 1'000 CHF, Berechnungsgrundlage: Pro m ² , Unterhaltskosten: 0.00 %/a; Nutzungsdauer: 30 Jahre; Zuschlagsfaktor: 1.0; innerhalb Ath
F5s	Anzahl: 1, Ausrichtung: S, Bezeichnung 3-fach Isolierverglasung Holz, b-Faktor: 1.0, Fläche: 89 m ² , Glasanteil: 0.64, g-Wert: 0.50, Temp. Nachbarraum 20, Typ: Fenster, Unterhaltskosten: 0.00 CHF/a, U-Wert: 1.0 W/(m ² K), U-Wert Glas: 0.70 W/(m ² K), Verschattung: 0.56, Massnahmendetails { Modernisierungsart Neubau, Preis (gewählt): 1'000 CHF, Berechnungsgrundlage: Pro m ² , Unterhaltskosten: 0.00 %/a; Nutzungsdauer: 30 Jahre; Zuschlagsfaktor: 1.0; innerhalb Ath
F5w	Anzahl: 1, Ausrichtung: W, Bezeichnung 3-fach Isolierverglasung Holz, b-Faktor: 1.0, Fläche: 545 m ² , Glasanteil: 0.60, g-Wert: 0.50, Temp. Nachbarraum 20, Typ: Fenster, Unterhaltskosten: 0.00 CHF/a, U-Wert: 1.0 W/(m ² K), U-Wert Glas: 0.70 W/(m ² K), Verschattung: 0.59, Massnahmendetails { Modernisierungsart Neubau, Preis (gewählt): 1'000 CHF, Berechnungsgrundlage: Pro m ² , Unterhaltskosten: 0.00 %/a; Nutzungsdauer: 30 Jahre; Zuschlagsfaktor: 1.0; innerhalb Ath
F6s	Anzahl: 1, Ausrichtung: S, Bezeichnung Pfosten-Riegelkonstruktion neu, b-Faktor: 1.0, Fläche: 99 m ² , Glasanteil: 0.75, g-Wert: 0.50, Temp. Nachbarraum 20, Typ: Fenster, Unterhaltskosten: 0.00 CHF/a, U-Wert: 1.0 W/(m ² K), U-Wert Glas: 0.60 W/(m ² K), Verschattung: 0.31, Massnahmendetails { Modernisierungsart Neubau, Preis (gewählt): 1'200 CHF, Berechnungsgrundlage: Pro m ² , Unterhaltskosten: 0.00 %/a; Nutzungsdauer: 30 Jahre; Zuschlagsfaktor: 1.0; innerhalb Ath
F6so	Anzahl: 1, Ausrichtung: SO, Bezeichnung Pfosten-Riegelkonstruktion neu, b-Faktor: 1.0, Fläche: 36 m ² , Glasanteil: 0.75, g-Wert: 0.50, Temp. Nachbarraum 20, Typ: Fenster, Unterhaltskosten: 0.00 CHF/a, U-Wert: 1.0 W/(m ² K), U-Wert Glas: 0.60 W/(m ² K), Verschattung: 0.37, Massnahmendetails { Modernisierungsart Neubau, Preis (gewählt): 1'200 CHF, Berechnungsgrundlage: Pro m ² , Unterhaltskosten: 0.00 %/a; Nutzungsdauer: 30 Jahre; Zuschlagsfaktor: 1.0; innerhalb Ath
F6sw	Anzahl: 1, Ausrichtung: SW, Bezeichnung Pfosten-Riegelkonstruktion neu, b-Faktor: 1.0, Fläche: 36 m ² , Glasanteil: 0.75, g-Wert: 0.50, Temp. Nachbarraum 20, Typ: Fenster, Unterhaltskosten: 0.00 CHF/a, U-Wert: 1.0 W/(m ² K), U-Wert Glas: 0.60 W/(m ² K), Verschattung: 0.37, Massnahmendetails { Modernisierungsart Neubau, Preis (gewählt): 1'200 CHF, Berechnungsgrundlage: Pro m ² , Unterhaltskosten: 0.00 %/a; Nutzungsdauer: 30 Jahre; Zuschlagsfaktor: 1.0; innerhalb Ath
F7n	Anzahl: 1, Ausrichtung: N, Bezeichnung Pfosten-Riegelkonstruktion neu, b-Faktor: 1.0, Fläche: 32 m ² , Glasanteil: 0.75, g-Wert: 0.50, Temp. Nachbarraum 20, Typ: Fenster, Unterhaltskosten: 0.00 CHF/a, U-Wert: 1.0 W/(m ² K), U-Wert Glas: 0.60 W/(m ² K), Verschattung: 0.75, Massnahmendetails { Modernisierungsart Neubau, Preis (gewählt): 1'200 CHF, Berechnungsgrundlage: Pro m ² , Unterhaltskosten: 0.00 %/a; Nutzungsdauer: 30 Jahre; Zuschlagsfaktor: 1.0; innerhalb Ath
F7s	Anzahl: 1, Ausrichtung: S, Bezeichnung Pfosten-Riegelkonstruktion neu, b-Faktor: 1.0, Fläche: 32 m ² , Glasanteil: 0.75, g-Wert: 0.50, Temp. Nachbarraum 20, Typ: Fenster, Unterhaltskosten: 0.00 CHF/a, U-Wert: 1.0 W/(m ² K), U-Wert Glas: 0.60 W/(m ² K), Verschattung: 0.31, Massnahmendetails { Modernisierungsart Neubau, Preis (gewählt): 1'200 CHF, Berechnungsgrundlage: Pro m ² , Unterhaltskosten: 0.00 %/a; Nutzungsdauer: 30 Jahre; Zuschlagsfaktor: 1.0; innerhalb Ath
F8n	Anzahl: 1, Ausrichtung: N, Bezeichnung 3-fach Isolierverglasung Holz, b-Faktor: 1.0, Fläche: 6.0 m ² , Glasanteil: 0.73, g-Wert: 0.50, Temp. Nachbarraum 20, Typ: Fenster, Unterhaltskosten: 0.00 CHF/a, U-Wert: 1.0 W/(m ² K), U-Wert Glas: 0.70 W/(m ² K), Verschattung: 0.94, Massnahmendetails { Modernisierungsart Neubau, Preis (gewählt): 1'000 CHF, Berechnungsgrundlage: Pro m ² , Unterhaltskosten: 0.00 %/a; Nutzungsdauer: 30 Jahre; Zuschlagsfaktor: 1.0; innerhalb Ath
F8s	Anzahl: 1, Ausrichtung: S, Bezeichnung 3-fach Isolierverglasung Holz, b-Faktor: 1.0, Fläche: 9.0 m ² , Glasanteil: 0.74, g-Wert: 0.50, Temp. Nachbarraum 20, Typ: Fenster, Unterhaltskosten: 0.00 CHF/a, U-Wert: 1.0 W/(m ² K), U-Wert Glas: 0.70 W/(m ² K), Verschattung: 0.56, Massnahmendetails { Modernisierungsart Neubau, Preis (gewählt): 1'000 CHF, Berechnungsgrundlage: Pro m ² , Unterhaltskosten: 0.00 %/a; Nutzungsdauer: 30 Jahre; Zuschlagsfaktor: 1.0; innerhalb Ath

F.1.3.3 Variante B

Kürzel	Erfasste Daten
F1n	Anzahl: 1, Ausrichtung: N, Bezeichnung 3-fach Isolierverglasung Holz, b-Faktor: 1.0, Fläche: 28 m ² , Glasanteil: 0.67, g-Wert: 0.50, Temp. Nachbarraum: 20, Typ: Fenster, Unterhaltskosten: 0.00 CHF/a, U-Wert: 1.0 W/(m ² K), U-Wert Glas: 0.70 W/(m ² K), Verschattung: 0.75, Massnahmendetails { Modernisierungsart Neubau, Preis (gewählt): 1'000 CHF, Berechnungsgrundlage: Pro m ² , Unterhaltskosten: 0.00 %/a, Nutzungsdauer: 30 Jahre, Zuschlagsfaktor: 1.0 }, innerhalb Ath
F1o	Anzahl: 1, Ausrichtung: O, Bezeichnung 3-fach Isolierverglasung Holz, b-Faktor: 1.0, Fläche: 58 m ² , Glasanteil: 0.63, g-Wert: 0.50, Temp. Nachbarraum: 20, Typ: Fenster, Unterhaltskosten: 0.00 CHF/a, U-Wert: 1.0 W/(m ² K), U-Wert Glas: 0.70 W/(m ² K), Verschattung: 0.46, Massnahmendetails { Modernisierungsart Neubau, Preis (gewählt): 1'000 CHF, Berechnungsgrundlage: Pro m ² , Unterhaltskosten: 0.00 %/a, Nutzungsdauer: 30 Jahre, Zuschlagsfaktor: 1.0 }, innerhalb Ath
F1s	Anzahl: 1, Ausrichtung: S, Bezeichnung 3-fach Isolierverglasung Holz, b-Faktor: 1.0, Fläche: 31 m ² , Glasanteil: 0.65, g-Wert: 0.50, Temp. Nachbarraum: 20, Typ: Fenster, Unterhaltskosten: 0.00 CHF/a, U-Wert: 1.0 W/(m ² K), U-Wert Glas: 0.70 W/(m ² K), Verschattung: 0.31, Massnahmendetails { Modernisierungsart Neubau, Preis (gewählt): 1'000 CHF, Berechnungsgrundlage: Pro m ² , Unterhaltskosten: 0.00 %/a, Nutzungsdauer: 30 Jahre, Zuschlagsfaktor: 1.0 }, innerhalb Ath
F1w	Anzahl: 1, Ausrichtung: W, Bezeichnung 3-fach Isolierverglasung Holz, b-Faktor: 1.0, Fläche: 84 m ² , Glasanteil: 0.63, g-Wert: 0.50, Temp. Nachbarraum: 20, Typ: Fenster, Unterhaltskosten: 0.00 CHF/a, U-Wert: 1.0 W/(m ² K), U-Wert Glas: 0.70 W/(m ² K), Verschattung: 0.53, Massnahmendetails { Modernisierungsart Neubau, Preis (gewählt): 1'000 CHF, Berechnungsgrundlage: Pro m ² , Unterhaltskosten: 0.00 %/a, Nutzungsdauer: 30 Jahre, Zuschlagsfaktor: 1.0 }, innerhalb Ath
F2n	Anzahl: 1, Ausrichtung: N, Bezeichnung 3-fach Isolierverglasung Holz, b-Faktor: 1.0, Fläche: 13 m ² , Glasanteil: 0.77, g-Wert: 0.50, Temp. Nachbarraum: 20, Typ: Fenster, Unterhaltskosten: 0.00 CHF/a, U-Wert: 1.0 W/(m ² K), U-Wert Glas: 0.70 W/(m ² K), Verschattung: 0.89, Massnahmendetails { Modernisierungsart Neubau, Preis (gewählt): 1'000 CHF, Berechnungsgrundlage: Pro m ² , Unterhaltskosten: 0.00 %/a, Nutzungsdauer: 30 Jahre, Zuschlagsfaktor: 1.0 }, innerhalb Ath
F2o	Anzahl: 1, Ausrichtung: O, Bezeichnung 3-fach Isolierverglasung Holz, b-Faktor: 1.0, Fläche: 15 m ² , Glasanteil: 0.80, g-Wert: 0.50, Temp. Nachbarraum: 20, Typ: Fenster, Unterhaltskosten: 0.00 CHF/a, U-Wert: 1.0 W/(m ² K), U-Wert Glas: 0.70 W/(m ² K), Verschattung: 0.52, Massnahmendetails { Modernisierungsart Neubau, Preis (gewählt): 1'000 CHF, Berechnungsgrundlage: Pro m ² , Unterhaltskosten: 0.00 %/a, Nutzungsdauer: 30 Jahre, Zuschlagsfaktor: 1.0 }, innerhalb Ath
F2s	Anzahl: 1, Ausrichtung: S, Bezeichnung 3-fach Isolierverglasung Holz, b-Faktor: 1.0, Fläche: 38 m ² , Glasanteil: 0.79, g-Wert: 0.50, Temp. Nachbarraum: 20, Typ: Fenster, Unterhaltskosten: 0.00 CHF/a, U-Wert: 1.0 W/(m ² K), U-Wert Glas: 0.70 W/(m ² K), Verschattung: 0.50, Massnahmendetails { Modernisierungsart Neubau, Preis (gewählt): 1'000 CHF, Berechnungsgrundlage: Pro m ² , Unterhaltskosten: 0.00 %/a, Nutzungsdauer: 30 Jahre, Zuschlagsfaktor: 1.0 }, innerhalb Ath
F3n	Anzahl: 1, Ausrichtung: N, Bezeichnung 3-fach Isolierverglasung Holz, b-Faktor: 1.0, Fläche: 144 m ² , Glasanteil: 0.75, g-Wert: 0.50, Temp. Nachbarraum: 20, Typ: Fenster, Unterhaltskosten: 0.00 CHF/a, U-Wert: 1.0 W/(m ² K), U-Wert Glas: 0.70 W/(m ² K), Verschattung: 0.90, Massnahmendetails { Modernisierungsart Neubau, Preis (gewählt): 1'000 CHF, Berechnungsgrundlage: Pro m ² , Unterhaltskosten: 0.00 %/a, Nutzungsdauer: 30 Jahre, Zuschlagsfaktor: 1.0 }, innerhalb Ath
F3o	Anzahl: 1, Ausrichtung: O, Bezeichnung 3-fach Isolierverglasung Holz, b-Faktor: 1.0, Fläche: 68 m ² , Glasanteil: 0.76, g-Wert: 0.50, Temp. Nachbarraum: 20, Typ: Fenster, Unterhaltskosten: 0.00 CHF/a, U-Wert: 1.0 W/(m ² K), U-Wert Glas: 0.70 W/(m ² K), Verschattung: 0.57, Massnahmendetails { Modernisierungsart Neubau, Preis (gewählt): 1'000 CHF, Berechnungsgrundlage: Pro m ² , Unterhaltskosten: 0.00 %/a, Nutzungsdauer: 30 Jahre, Zuschlagsfaktor: 1.0 }, innerhalb Ath
F3s	Anzahl: 1, Ausrichtung: S, Bezeichnung 3-fach Isolierverglasung Holz, b-Faktor: 1.0, Fläche: 203 m ² , Glasanteil: 0.75, g-Wert: 0.50, Temp. Nachbarraum: 20, Typ: Fenster, Unterhaltskosten: 0.00 CHF/a, U-Wert: 1.0 W/(m ² K), U-Wert Glas: 0.70 W/(m ² K), Verschattung: 0.52, Massnahmendetails { Modernisierungsart Neubau, Preis (gewählt): 1'000 CHF, Berechnungsgrundlage: Pro m ² , Unterhaltskosten: 0.00 %/a, Nutzungsdauer: 30 Jahre, Zuschlagsfaktor: 1.0 }, innerhalb Ath
F3w	Anzahl: 1, Ausrichtung: W, Bezeichnung 3-fach Isolierverglasung Holz, b-Faktor: 1.0, Fläche: 6.0 m ² , Glasanteil: 0.71, g-Wert: 0.50, Temp. Nachbarraum: 20, Typ: Fenster, Unterhaltskosten: 0.00 CHF/a, U-Wert: 1.0 W/(m ² K), U-Wert Glas: 0.70 W/(m ² K), Verschattung: 0.44, Massnahmendetails { Modernisierungsart Neubau, Preis (gewählt): 1'000 CHF, Berechnungsgrundlage: Pro m ² , Unterhaltskosten: 0.00 %/a, Nutzungsdauer: 30 Jahre, Zuschlagsfaktor: 1.0 }, innerhalb Ath
F4n	Anzahl: 1, Ausrichtung: N, Bezeichnung 3-fach Isolierverglasung Holz, b-Faktor: 1.0, Fläche: 126 m ² , Glasanteil: 0.77, g-Wert: 0.50, Temp. Nachbarraum: 20, Typ: Fenster, Unterhaltskosten: 0.00 CHF/a, U-Wert: 1.0 W/(m ² K), U-Wert Glas: 0.70 W/(m ² K), Verschattung: 0.92, Massnahmendetails { Modernisierungsart Neubau, Preis (gewählt): 1'000 CHF, Berechnungsgrundlage: Pro m ²

	Unterhaltskosten: 0.00 %/a; Nutzungsdauer 30 Jahre; Zuschlagsfaktor: 1.0; innerhalb Ath
F4s	Anzahl: 1, Ausrichtung: S, Bezeichnung 3-fach Isolierverglasung Holz, b-Faktor: 1.0, Fläche: 12 m², Glasanteil: 0.78, g-Wert: 0.50, Temp. Nachbarraum 20, Typ: Fenster, Unterhaltskosten: 0.00 CHF/a, U-Wert: 1.0 W/(m²K), U-Wert Glas: 0.70 W/(m²K), Verschattung: 0.45, Massnahmendetails { Modernisierungsart Neubau, Preis (gewählt): 1'000 CHF, Berechnungsgrundlage: Pro m², Unterhaltskosten: 0.00 %/a; Nutzungsdauer: 30 Jahre; Zuschlagsfaktor: 1.0; innerhalb Ath
F5n	Anzahl: 1, Ausrichtung: N, Bezeichnung 3-fach Isolierverglasung Holz, b-Faktor: 1.0, Fläche: 89 m², Glasanteil: 0.64, g-Wert: 0.50, Temp. Nachbarraum 20, Typ: Fenster, Unterhaltskosten: 0.00 CHF/a, U-Wert: 1.0 W/(m²K), U-Wert Glas: 0.70 W/(m²K), Verschattung: 0.90, Massnahmendetails { Modernisierungsart Neubau, Preis (gewählt): 1'000 CHF, Berechnungsgrundlage: Pro m², Unterhaltskosten: 0.00 %/a; Nutzungsdauer: 30 Jahre; Zuschlagsfaktor: 1.0; innerhalb Ath
F5o	Anzahl: 1, Ausrichtung: O, Bezeichnung 3-fach Isolierverglasung Holz, b-Faktor: 1.0, Fläche: 394 m², Glasanteil: 0.51, g-Wert: 0.50, Temp. Nachbarraum 20, Typ: Fenster, Unterhaltskosten: 0.00 CHF/a, U-Wert: 1.0 W/(m²K), U-Wert Glas: 0.70 W/(m²K), Verschattung: 0.53, Massnahmendetails { Modernisierungsart Neubau, Preis (gewählt): 1'000 CHF, Berechnungsgrundlage: Pro m², Unterhaltskosten: 0.00 %/a; Nutzungsdauer: 30 Jahre; Zuschlagsfaktor: 1.0; innerhalb Ath
F5s	Anzahl: 1, Ausrichtung: S, Bezeichnung 3-fach Isolierverglasung Holz, b-Faktor: 1.0, Fläche: 89 m², Glasanteil: 0.64, g-Wert: 0.50, Temp. Nachbarraum 20, Typ: Fenster, Unterhaltskosten: 0.00 CHF/a, U-Wert: 1.0 W/(m²K), U-Wert Glas: 0.70 W/(m²K), Verschattung: 0.56, Massnahmendetails { Modernisierungsart Neubau, Preis (gewählt): 1'000 CHF, Berechnungsgrundlage: Pro m², Unterhaltskosten: 0.00 %/a; Nutzungsdauer: 30 Jahre; Zuschlagsfaktor: 1.0; innerhalb Ath
F5w	Anzahl: 1, Ausrichtung: W, Bezeichnung 3-fach Isolierverglasung Holz, b-Faktor: 1.0, Fläche: 545 m², Glasanteil: 0.60, g-Wert: 0.50, Temp. Nachbarraum 20, Typ: Fenster, Unterhaltskosten: 0.00 CHF/a, U-Wert: 1.0 W/(m²K), U-Wert Glas: 0.70 W/(m²K), Verschattung: 0.59, Massnahmendetails { Modernisierungsart Neubau, Preis (gewählt): 1'000 CHF, Berechnungsgrundlage: Pro m², Unterhaltskosten: 0.00 %/a; Nutzungsdauer: 30 Jahre; Zuschlagsfaktor: 1.0; innerhalb Ath
F6s	Anzahl: 1, Ausrichtung: S, Bezeichnung Pfosten-Riegelkonstruktion neu, b-Faktor: 1.0, Fläche: 99 m², Glasanteil: 0.75, g-Wert: 0.50, Temp. Nachbarraum 20, Typ: Fenster, Unterhaltskosten: 0.00 CHF/a, U-Wert: 1.0 W/(m²K), U-Wert Glas: 0.60 W/(m²K), Verschattung: 0.31, Massnahmendetails { Modernisierungsart Neubau, Preis (gewählt): 1'200 CHF, Berechnungsgrundlage: Pro m², Unterhaltskosten: 0.00 %/a; Nutzungsdauer: 30 Jahre; Zuschlagsfaktor: 1.0; innerhalb Ath
F6so	Anzahl: 1, Ausrichtung: SO, Bezeichnung Pfosten-Riegelkonstruktion neu, b-Faktor: 1.0, Fläche: 36 m², Glasanteil: 0.75, g-Wert: 0.50, Temp. Nachbarraum 20, Typ: Fenster, Unterhaltskosten: 0.00 CHF/a, U-Wert: 1.0 W/(m²K), U-Wert Glas: 0.60 W/(m²K), Verschattung: 0.37, Massnahmendetails { Modernisierungsart Neubau, Preis (gewählt): 1'200 CHF, Berechnungsgrundlage: Pro m², Unterhaltskosten: 0.00 %/a; Nutzungsdauer: 30 Jahre; Zuschlagsfaktor: 1.0; innerhalb Ath
F6sw	Anzahl: 1, Ausrichtung: SW, Bezeichnung Pfosten-Riegelkonstruktion neu, b-Faktor: 1.0, Fläche: 36 m², Glasanteil: 0.75, g-Wert: 0.50, Temp. Nachbarraum 20, Typ: Fenster, Unterhaltskosten: 0.00 CHF/a, U-Wert: 1.0 W/(m²K), U-Wert Glas: 0.60 W/(m²K), Verschattung: 0.37, Massnahmendetails { Modernisierungsart Neubau, Preis (gewählt): 1'200 CHF, Berechnungsgrundlage: Pro m², Unterhaltskosten: 0.00 %/a; Nutzungsdauer: 30 Jahre; Zuschlagsfaktor: 1.0; innerhalb Ath
F7n	Anzahl: 1, Ausrichtung: N, Bezeichnung Pfosten-Riegelkonstruktion neu, b-Faktor: 1.0, Fläche: 32 m², Glasanteil: 0.75, g-Wert: 0.50, Temp. Nachbarraum 20, Typ: Fenster, Unterhaltskosten: 0.00 CHF/a, U-Wert: 1.0 W/(m²K), U-Wert Glas: 0.60 W/(m²K), Verschattung: 0.75, Massnahmendetails { Modernisierungsart Neubau, Preis (gewählt): 1'200 CHF, Berechnungsgrundlage: Pro m², Unterhaltskosten: 0.00 %/a; Nutzungsdauer: 30 Jahre; Zuschlagsfaktor: 1.0; innerhalb Ath
F7s	Anzahl: 1, Ausrichtung: S, Bezeichnung Pfosten-Riegelkonstruktion neu, b-Faktor: 1.0, Fläche: 32 m², Glasanteil: 0.75, g-Wert: 0.50, Temp. Nachbarraum 20, Typ: Fenster, Unterhaltskosten: 0.00 CHF/a, U-Wert: 1.0 W/(m²K), U-Wert Glas: 0.60 W/(m²K), Verschattung: 0.31, Massnahmendetails { Modernisierungsart Neubau, Preis (gewählt): 1'200 CHF, Berechnungsgrundlage: Pro m², Unterhaltskosten: 0.00 %/a; Nutzungsdauer: 30 Jahre; Zuschlagsfaktor: 1.0; innerhalb Ath
F8n	Anzahl: 1, Ausrichtung: N, Bezeichnung 3-fach Isolierverglasung Holz, b-Faktor: 1.0, Fläche: 6.0 m², Glasanteil: 0.73, g-Wert: 0.50, Temp. Nachbarraum 20, Typ: Fenster, Unterhaltskosten: 0.00 CHF/a, U-Wert: 1.0 W/(m²K), U-Wert Glas: 0.70 W/(m²K), Verschattung: 0.94, Massnahmendetails { Modernisierungsart Neubau, Preis (gewählt): 1'000 CHF, Berechnungsgrundlage: Pro m², Unterhaltskosten: 0.00 %/a; Nutzungsdauer: 30 Jahre; Zuschlagsfaktor: 1.0; innerhalb Ath
F8s	Anzahl: 1, Ausrichtung: S, Bezeichnung 3-fach Isolierverglasung Holz, b-Faktor: 1.0, Fläche: 9.0 m², Glasanteil: 0.74, g-Wert: 0.50, Temp. Nachbarraum 20, Typ: Fenster, Unterhaltskosten: 0.00 CHF/a, U-Wert: 1.0 W/(m²K), U-Wert Glas: 0.70 W/(m²K), Verschattung: 0.56, Massnahmendetails { Modernisierungsart Neubau, Preis (gewählt): 1'000 CHF, Berechnungsgrundlage: Pro m², Unterhaltskosten: 0.00 %/a; Nutzungsdauer: 30 Jahre; Zuschlagsfaktor: 1.0; innerhalb Ath

F.1.3.4 Variante C

Kürzel	Erfasste Daten
F1n	Anzahl: 1, Ausrichtung: N, Bezeichnung 3-fach Isolierverglasung Holz, b-Faktor: 1.0, Fläche: 28 m ² , Glasanteil: 0.67, g-Wert: 0.50, Temp. Nachbarraum: 20, Typ: Fenster, Unterhaltskosten: 0.00 CHF/a, U-Wert: 1.0 W/(m ² K), U-Wert Glas: 0.70 W/(m ² K), Verschattung: 0.75, Massnahmendetails { Modernisierungsart Neubau, Preis (gewählt): 1'000 CHF, Berechnungsgrundlage: Pro m ² , Unterhaltskosten: 0.00 %/a, Nutzungsdauer: 30 Jahre, Zuschlagsfaktor: 1.0 }, innerhalb Ath
F1o	Anzahl: 1, Ausrichtung: O, Bezeichnung 3-fach Isolierverglasung Holz, b-Faktor: 1.0, Fläche: 58 m ² , Glasanteil: 0.63, g-Wert: 0.50, Temp. Nachbarraum: 20, Typ: Fenster, Unterhaltskosten: 0.00 CHF/a, U-Wert: 1.0 W/(m ² K), U-Wert Glas: 0.70 W/(m ² K), Verschattung: 0.46, Massnahmendetails { Modernisierungsart Neubau, Preis (gewählt): 1'000 CHF, Berechnungsgrundlage: Pro m ² , Unterhaltskosten: 0.00 %/a, Nutzungsdauer: 30 Jahre, Zuschlagsfaktor: 1.0 }, innerhalb Ath
F1s	Anzahl: 1, Ausrichtung: S, Bezeichnung 3-fach Isolierverglasung Holz, b-Faktor: 1.0, Fläche: 31 m ² , Glasanteil: 0.65, g-Wert: 0.50, Temp. Nachbarraum: 20, Typ: Fenster, Unterhaltskosten: 0.00 CHF/a, U-Wert: 1.0 W/(m ² K), U-Wert Glas: 0.70 W/(m ² K), Verschattung: 0.31, Massnahmendetails { Modernisierungsart Neubau, Preis (gewählt): 1'000 CHF, Berechnungsgrundlage: Pro m ² , Unterhaltskosten: 0.00 %/a, Nutzungsdauer: 30 Jahre, Zuschlagsfaktor: 1.0 }, innerhalb Ath
F1w	Anzahl: 1, Ausrichtung: W, Bezeichnung 3-fach Isolierverglasung Holz, b-Faktor: 1.0, Fläche: 84 m ² , Glasanteil: 0.63, g-Wert: 0.50, Temp. Nachbarraum: 20, Typ: Fenster, Unterhaltskosten: 0.00 CHF/a, U-Wert: 1.0 W/(m ² K), U-Wert Glas: 0.70 W/(m ² K), Verschattung: 0.53, Massnahmendetails { Modernisierungsart Neubau, Preis (gewählt): 1'000 CHF, Berechnungsgrundlage: Pro m ² , Unterhaltskosten: 0.00 %/a, Nutzungsdauer: 30 Jahre, Zuschlagsfaktor: 1.0 }, innerhalb Ath
F2n	Anzahl: 1, Ausrichtung: N, Bezeichnung 3-fach Isolierverglasung Holz, b-Faktor: 1.0, Fläche: 13 m ² , Glasanteil: 0.77, g-Wert: 0.50, Temp. Nachbarraum: 20, Typ: Fenster, Unterhaltskosten: 0.00 CHF/a, U-Wert: 1.0 W/(m ² K), U-Wert Glas: 0.70 W/(m ² K), Verschattung: 0.89, Massnahmendetails { Modernisierungsart Neubau, Preis (gewählt): 1'000 CHF, Berechnungsgrundlage: Pro m ² , Unterhaltskosten: 0.00 %/a, Nutzungsdauer: 30 Jahre, Zuschlagsfaktor: 1.0 }, innerhalb Ath
F2o	Anzahl: 1, Ausrichtung: O, Bezeichnung 3-fach Isolierverglasung Holz, b-Faktor: 1.0, Fläche: 15 m ² , Glasanteil: 0.80, g-Wert: 0.50, Temp. Nachbarraum: 20, Typ: Fenster, Unterhaltskosten: 0.00 CHF/a, U-Wert: 1.0 W/(m ² K), U-Wert Glas: 0.70 W/(m ² K), Verschattung: 0.52, Massnahmendetails { Modernisierungsart Neubau, Preis (gewählt): 1'000 CHF, Berechnungsgrundlage: Pro m ² , Unterhaltskosten: 0.00 %/a, Nutzungsdauer: 30 Jahre, Zuschlagsfaktor: 1.0 }, innerhalb Ath
F2s	Anzahl: 1, Ausrichtung: S, Bezeichnung 3-fach Isolierverglasung Holz, b-Faktor: 1.0, Fläche: 38 m ² , Glasanteil: 0.79, g-Wert: 0.50, Temp. Nachbarraum: 20, Typ: Fenster, Unterhaltskosten: 0.00 CHF/a, U-Wert: 1.0 W/(m ² K), U-Wert Glas: 0.70 W/(m ² K), Verschattung: 0.50, Massnahmendetails { Modernisierungsart Neubau, Preis (gewählt): 1'000 CHF, Berechnungsgrundlage: Pro m ² , Unterhaltskosten: 0.00 %/a, Nutzungsdauer: 30 Jahre, Zuschlagsfaktor: 1.0 }, innerhalb Ath
F3n	Anzahl: 1, Ausrichtung: N, Bezeichnung 3-fach Isolierverglasung Holz, b-Faktor: 1.0, Fläche: 144 m ² , Glasanteil: 0.75, g-Wert: 0.50, Temp. Nachbarraum: 20, Typ: Fenster, Unterhaltskosten: 0.00 CHF/a, U-Wert: 1.0 W/(m ² K), U-Wert Glas: 0.70 W/(m ² K), Verschattung: 0.90, Massnahmendetails { Modernisierungsart Neubau, Preis (gewählt): 1'000 CHF, Berechnungsgrundlage: Pro m ² , Unterhaltskosten: 0.00 %/a, Nutzungsdauer: 30 Jahre, Zuschlagsfaktor: 1.0 }, innerhalb Ath
F3o	Anzahl: 1, Ausrichtung: O, Bezeichnung 3-fach Isolierverglasung Holz, b-Faktor: 1.0, Fläche: 68 m ² , Glasanteil: 0.76, g-Wert: 0.50, Temp. Nachbarraum: 20, Typ: Fenster, Unterhaltskosten: 0.00 CHF/a, U-Wert: 1.0 W/(m ² K), U-Wert Glas: 0.70 W/(m ² K), Verschattung: 0.57, Massnahmendetails { Modernisierungsart Neubau, Preis (gewählt): 1'000 CHF, Berechnungsgrundlage: Pro m ² , Unterhaltskosten: 0.00 %/a, Nutzungsdauer: 30 Jahre, Zuschlagsfaktor: 1.0 }, innerhalb Ath
F3s	Anzahl: 1, Ausrichtung: S, Bezeichnung 3-fach Isolierverglasung Holz, b-Faktor: 1.0, Fläche: 203 m ² , Glasanteil: 0.75, g-Wert: 0.50, Temp. Nachbarraum: 20, Typ: Fenster, Unterhaltskosten: 0.00 CHF/a, U-Wert: 1.0 W/(m ² K), U-Wert Glas: 0.70 W/(m ² K), Verschattung: 0.52, Massnahmendetails { Modernisierungsart Neubau, Preis (gewählt): 1'000 CHF, Berechnungsgrundlage: Pro m ² , Unterhaltskosten: 0.00 %/a, Nutzungsdauer: 30 Jahre, Zuschlagsfaktor: 1.0 }, innerhalb Ath
F3w	Anzahl: 1, Ausrichtung: W, Bezeichnung 3-fach Isolierverglasung Holz, b-Faktor: 1.0, Fläche: 6.0 m ² , Glasanteil: 0.71, g-Wert: 0.50, Temp. Nachbarraum: 20, Typ: Fenster, Unterhaltskosten: 0.00 CHF/a, U-Wert: 1.0 W/(m ² K), U-Wert Glas: 0.70 W/(m ² K), Verschattung: 0.44, Massnahmendetails { Modernisierungsart Neubau, Preis (gewählt): 1'000 CHF, Berechnungsgrundlage: Pro m ² , Unterhaltskosten: 0.00 %/a, Nutzungsdauer: 30 Jahre, Zuschlagsfaktor: 1.0 }, innerhalb Ath
F4n	Anzahl: 1, Ausrichtung: N, Bezeichnung 3-fach Isolierverglasung Holz, b-Faktor: 1.0, Fläche: 126 m ² , Glasanteil: 0.77, g-Wert: 0.50, Temp. Nachbarraum: 20, Typ: Fenster, Unterhaltskosten: 0.00 CHF/a, U-Wert: 1.0 W/(m ² K), U-Wert Glas: 0.70 W/(m ² K), Verschattung: 0.92, Massnahmendetails { Modernisierungsart Neubau, Preis (gewählt): 1'000 CHF, Berechnungsgrundlage: Pro m ²

	Unterhaltskosten: 0.00 %/a; Nutzungsdauer: 30 Jahre; Zuschlagsfaktor: 1.0; innerhalb Ath
F4s	Anzahl: 1, Ausrichtung: S, Bezeichnung: 3-fach Isolierverglasung Holz, b-Faktor: 1.0, Fläche: 12 m², Glasanteil: 0.78, g-Wert: 0.50, Temp. Nachbarraum: 20, Typ: Fenster, Unterhaltskosten: 0.00 CHF/a, U-Wert: 1.0 W/(m²K), U-Wert Glas: 0.70 W/(m²K), Verschattung: 0.45, Massnahmendetails { Modernisierungsart: Neubau, Preis (gewählt): 1'000 CHF, Berechnungsgrundlage: Pro m², Unterhaltskosten: 0.00 %/a; Nutzungsdauer: 30 Jahre; Zuschlagsfaktor: 1.0; innerhalb Ath
F5n	Anzahl: 1, Ausrichtung: N, Bezeichnung: 3-fach Isolierverglasung Holz, b-Faktor: 1.0, Fläche: 89 m², Glasanteil: 0.64, g-Wert: 0.50, Temp. Nachbarraum: 20, Typ: Fenster, Unterhaltskosten: 0.00 CHF/a, U-Wert: 1.0 W/(m²K), U-Wert Glas: 0.70 W/(m²K), Verschattung: 0.90, Massnahmendetails { Modernisierungsart: Neubau, Preis (gewählt): 1'000 CHF, Berechnungsgrundlage: Pro m², Unterhaltskosten: 0.00 %/a; Nutzungsdauer: 30 Jahre; Zuschlagsfaktor: 1.0; innerhalb Ath
F5o	Anzahl: 1, Ausrichtung: O, Bezeichnung: 3-fach Isolierverglasung Holz, b-Faktor: 1.0, Fläche: 394 m², Glasanteil: 0.51, g-Wert: 0.50, Temp. Nachbarraum: 20, Typ: Fenster, Unterhaltskosten: 0.00 CHF/a, U-Wert: 1.0 W/(m²K), U-Wert Glas: 0.70 W/(m²K), Verschattung: 0.53, Massnahmendetails { Modernisierungsart: Neubau, Preis (gewählt): 1'000 CHF, Berechnungsgrundlage: Pro m², Unterhaltskosten: 0.00 %/a; Nutzungsdauer: 30 Jahre; Zuschlagsfaktor: 1.0; innerhalb Ath
F5s	Anzahl: 1, Ausrichtung: S, Bezeichnung: 3-fach Isolierverglasung Holz, b-Faktor: 1.0, Fläche: 89 m², Glasanteil: 0.64, g-Wert: 0.50, Temp. Nachbarraum: 20, Typ: Fenster, Unterhaltskosten: 0.00 CHF/a, U-Wert: 1.0 W/(m²K), U-Wert Glas: 0.70 W/(m²K), Verschattung: 0.56, Massnahmendetails { Modernisierungsart: Neubau, Preis (gewählt): 1'000 CHF, Berechnungsgrundlage: Pro m², Unterhaltskosten: 0.00 %/a; Nutzungsdauer: 30 Jahre; Zuschlagsfaktor: 1.0; innerhalb Ath
F5w	Anzahl: 1, Ausrichtung: W, Bezeichnung: 3-fach Isolierverglasung Holz, b-Faktor: 1.0, Fläche: 545 m², Glasanteil: 0.60, g-Wert: 0.50, Temp. Nachbarraum: 20, Typ: Fenster, Unterhaltskosten: 0.00 CHF/a, U-Wert: 1.0 W/(m²K), U-Wert Glas: 0.70 W/(m²K), Verschattung: 0.59, Massnahmendetails { Modernisierungsart: Neubau, Preis (gewählt): 1'000 CHF, Berechnungsgrundlage: Pro m², Unterhaltskosten: 0.00 %/a; Nutzungsdauer: 30 Jahre; Zuschlagsfaktor: 1.0; innerhalb Ath
F6s	Anzahl: 1, Ausrichtung: S, Bezeichnung: Pfosten-Riegelkonstruktion neu, b-Faktor: 1.0, Fläche: 99 m², Glasanteil: 0.75, g-Wert: 0.50, Temp. Nachbarraum: 20, Typ: Fenster, Unterhaltskosten: 0.00 CHF/a, U-Wert: 1.0 W/(m²K), U-Wert Glas: 0.60 W/(m²K), Verschattung: 0.31, Massnahmendetails { Modernisierungsart: Neubau, Preis (gewählt): 1'200 CHF, Berechnungsgrundlage: Pro m², Unterhaltskosten: 0.00 %/a; Nutzungsdauer: 30 Jahre; Zuschlagsfaktor: 1.0; innerhalb Ath
F6so	Anzahl: 1, Ausrichtung: SO, Bezeichnung: Pfosten-Riegelkonstruktion neu, b-Faktor: 1.0, Fläche: 36 m², Glasanteil: 0.75, g-Wert: 0.50, Temp. Nachbarraum: 20, Typ: Fenster, Unterhaltskosten: 0.00 CHF/a, U-Wert: 1.0 W/(m²K), U-Wert Glas: 0.60 W/(m²K), Verschattung: 0.37, Massnahmendetails { Modernisierungsart: Neubau, Preis (gewählt): 1'200 CHF, Berechnungsgrundlage: Pro m², Unterhaltskosten: 0.00 %/a; Nutzungsdauer: 30 Jahre; Zuschlagsfaktor: 1.0; innerhalb Ath
F6sw	Anzahl: 1, Ausrichtung: SW, Bezeichnung: Pfosten-Riegelkonstruktion neu, b-Faktor: 1.0, Fläche: 36 m², Glasanteil: 0.75, g-Wert: 0.50, Temp. Nachbarraum: 20, Typ: Fenster, Unterhaltskosten: 0.00 CHF/a, U-Wert: 1.0 W/(m²K), U-Wert Glas: 0.60 W/(m²K), Verschattung: 0.37, Massnahmendetails { Modernisierungsart: Neubau, Preis (gewählt): 1'200 CHF, Berechnungsgrundlage: Pro m², Unterhaltskosten: 0.00 %/a; Nutzungsdauer: 30 Jahre; Zuschlagsfaktor: 1.0; innerhalb Ath
F7n	Anzahl: 1, Ausrichtung: N, Bezeichnung: Pfosten-Riegelkonstruktion neu, b-Faktor: 1.0, Fläche: 32 m², Glasanteil: 0.75, g-Wert: 0.50, Temp. Nachbarraum: 20, Typ: Fenster, Unterhaltskosten: 0.00 CHF/a, U-Wert: 1.0 W/(m²K), U-Wert Glas: 0.60 W/(m²K), Verschattung: 0.75, Massnahmendetails { Modernisierungsart: Neubau, Preis (gewählt): 1'200 CHF, Berechnungsgrundlage: Pro m², Unterhaltskosten: 0.00 %/a; Nutzungsdauer: 30 Jahre; Zuschlagsfaktor: 1.0; innerhalb Ath
F7s	Anzahl: 1, Ausrichtung: S, Bezeichnung: Pfosten-Riegelkonstruktion neu, b-Faktor: 1.0, Fläche: 32 m², Glasanteil: 0.75, g-Wert: 0.50, Temp. Nachbarraum: 20, Typ: Fenster, Unterhaltskosten: 0.00 CHF/a, U-Wert: 1.0 W/(m²K), U-Wert Glas: 0.60 W/(m²K), Verschattung: 0.31, Massnahmendetails { Modernisierungsart: Neubau, Preis (gewählt): 1'200 CHF, Berechnungsgrundlage: Pro m², Unterhaltskosten: 0.00 %/a; Nutzungsdauer: 30 Jahre; Zuschlagsfaktor: 1.0; innerhalb Ath
F8n	Anzahl: 1, Ausrichtung: N, Bezeichnung: 3-fach Isolierverglasung Holz, b-Faktor: 1.0, Fläche: 6.0 m², Glasanteil: 0.73, g-Wert: 0.50, Temp. Nachbarraum: 20, Typ: Fenster, Unterhaltskosten: 0.00 CHF/a, U-Wert: 1.0 W/(m²K), U-Wert Glas: 0.70 W/(m²K), Verschattung: 0.94, Massnahmendetails { Modernisierungsart: Neubau, Preis (gewählt): 1'000 CHF, Berechnungsgrundlage: Pro m², Unterhaltskosten: 0.00 %/a; Nutzungsdauer: 30 Jahre; Zuschlagsfaktor: 1.0; innerhalb Ath
F8s	Anzahl: 1, Ausrichtung: S, Bezeichnung: 3-fach Isolierverglasung Holz, b-Faktor: 1.0, Fläche: 9.0 m², Glasanteil: 0.74, g-Wert: 0.50, Temp. Nachbarraum: 20, Typ: Fenster, Unterhaltskosten: 0.00 CHF/a, U-Wert: 1.0 W/(m²K), U-Wert Glas: 0.70 W/(m²K), Verschattung: 0.56, Massnahmendetails { Modernisierungsart: Neubau, Preis (gewählt): 1'000 CHF, Berechnungsgrundlage: Pro m², Unterhaltskosten: 0.00 %/a; Nutzungsdauer: 30 Jahre; Zuschlagsfaktor: 1.0; innerhalb Ath

F.1.4. Böden

F.1.4.1 Ist-Zustand

Kürzel	Erfasste Daten
Bo1	Anzahl: 1, Bezeichnung: Beton ungedämmt, b-Faktor: 0.30, Fläche: 3'401 m², Temp. Nachbarraum: 20, Typ: Geg Erdrreich > 2m, Unterhaltskosten: 0.00 CHF/a, U-Wert: 3.4 W/(m²K), innerhalb Ath
Bo2	Anzahl: 1, Bezeichnung: Betondecke mit Dämmung 2 cm, b-Faktor: 0.70, Fläche: 85 m², Temp. Nachbarraum: 20, Typ: Geg Unbeh. (Keller im Erdrreich), Unterhaltskosten: 0.00 CHF/a, U-Wert: 1.4 W/(m²K), innerhalb Ath
Bo3	Anzahl: 1, Bezeichnung: Boden Verbindungsgang, b-Faktor: 1.0, Fläche: 21 m², Temp. Nachbarraum: 20, Typ: Geg Aussen, Unterhaltskosten: 0.00 CHF/a, U-Wert: 2.0 W/(m²K), innerhalb Ath

F.1.5. Lineare Wärmebrücken

F.1.5.1 Ist-Zustand

Kürzel	Erfasste Daten
WL-1	Anzahl: 1, Bezeichnung: Flachdach Vordach, b-Faktor: 1.0, Länge: 248 m, Psi-Wert: 0.45 W/(mK), Typ: Decke/Wand, Unterhaltskosten: 0.00 CHF/a
WL-2	Anzahl: 1, Bezeichnung: Fensteranschlag, b-Faktor: 1.0, Länge: 4'852 m, Psi-Wert: 0.11 W/(mK), Typ: Fensteranschlag, Unterhaltskosten: 0.00 CHF/a

F.1.5.2 Variante B

Kürzel	Erfasste Daten
WL-2	Anzahl: 1, Bezeichnung: Fensteranschlag, b-Faktor: 1.0, Länge: 4'852 m, Psi-Wert: 0.12 W/(mK), Typ: Fensteranschlag, Unterhaltskosten: 0.00 CHF/a, Massnahmendetails: { Modernisierungsart Keine Massnahme, Preis (gewählt): 0.00 CHF, Berechnungsgrundlage: Pauschal (pro Stück), Unterhaltskosten: 0.00 %/a, Nutzungsdauer: 25 Jahre, Zuschlagsfaktor: 1.0 }

F.1.5.3 Variante C

Kürzel	Erfasste Daten
WL-1	Anzahl: 1, Bezeichnung: Flachdach Vordach, b-Faktor: 1.0, Länge: 248 m, Psi-Wert: 0.49 W/(mK), Typ: Decke/Wand, Unterhaltskosten: 0.00 CHF/a, Massnahmendetails: { Modernisierungsart Keine Massnahme, Preis (gewählt): 0.00 CHF, Berechnungsgrundlage: Pauschal (pro Stück), Unterhaltskosten: 0.00 %/a, Nutzungsdauer: 25 Jahre, Zuschlagsfaktor: 1.0 }
WL-2	Anzahl: 1, Bezeichnung: Fensteranschlag, b-Faktor: 1.0, Länge: 4'852 m, Psi-Wert: 0.12 W/(mK), Typ: Fensteranschlag, Unterhaltskosten: 0.00 CHF/a, Massnahmendetails: { Modernisierungsart Keine Massnahme, Preis (gewählt): 0.00 CHF, Berechnungsgrundlage: Pauschal (pro Stück), Unterhaltskosten: 0.00 %/a, Nutzungsdauer: 25 Jahre, Zuschlagsfaktor: 1.0 }

F.2. Gebäudetechnik

F.2.1. Wärmeerzeuger

F.2.1.1 Ist-Zustand

Kürzel	Erfasste Daten
WE-1	Anzahl: 1, Aufstellort: Innerhalb thermischer Gebäudehülle, Baujahr: 2009, Bezeichnung: Gaskessel, Energieträger: Erdgas, Nutzungsgrad Heizung: 0.95, Nutzungsgrad Warmwasser: 0.00, Speicher: Heizungsspeicher, Speicher Volumen: 375 Liter, Stromproduktion Wärmekraftkopplung: 0.00 kWh/a, Überdimensionierung: 1, Versorgte Verteilsysteme: Heizung (H), Zustand: Gut
WE-2	Anzahl: 1, Aufstellort: Innerhalb thermischer Gebäudehülle, Baujahr: 1990, Bezeichnung: Warmwasserboiler, Energieträger: Elektrizität (NT), Nutzungsgrad Heizung: 0.00, Nutzungsgrad Warmwasser: 0.93, Speicher: WW Speicher, Speicher Volumen: 4'200 Liter, Stromproduktion Wärmekraftkopplung: 0.00 kWh/a, Überdimensionierung: 1, Versorgte Verteilsysteme: Warmwasser (WW), Zustand: Gut

F.2.2. Versorgter Bereich Heizung

F.2.2.1 Ist-Zustand

Kürzel	Erfasste Daten
HE-1	Anzahl: 1, Art der Wärmeabgabe: Radiatoren, Bezeichnung: Raumheizung, Dämmdicke: 2.0 cm, Fläche: 16'493 m², Hydraulischer Abgleich: unbekannt, Lage der horizontalen Verteilungen: Innerhalb thermischer Gebäudehülle, Typ: zentral, Verteilungen gedämmt teilweise, Vorlauf/Rücklauf: 55/40 °C, Wärmeleitfähigkeit Dämmung: 0.04 W/(mK), WE-1 Deckungsgrad: 100 %, WE-2 Deckungsgrad: 0.00 %, WE-3 Deckungsgrad: 0.00 %, WE-4 Deckungsgrad: 0.00 %, WE-5 Deckungsgrad: 0.00 %

F.2.3. Versorgter Bereich Warmwasser

F.2.3.1 Ist-Zustand

Kürzel	Erfasste Daten
WW-1	Anzahl: 1, Bezeichnung: Brauchwarmwasser, Dämmdicke: 0.00 cm, Fläche: 16'493 m², Lage der horizontalen Verteilungen: Innerhalb thermischer Gebäudehülle, Typ: dezentral, Verteilungen gedämmt: nein, Wärmeleitfähigkeit Dämmung: 0.04 W/(mK), Warmhaltung: keine, WE-1 Deckungsgrad: 0.00 %, WE-2 Deckungsgrad: 100 %, WE-3 Deckungsgrad: 0.00 %, WE-4 Deckungsgrad: 0.00 %, WE-5 Deckungsgrad: 0.00 %

F.2.4. Verbrauchsdaten HWW

F.2.4.1 Ist-Zustand

Erfasste Daten
Anzahl: 1, Energieträger: Erdgas, Φ Jahresverbrauch: 90'000, Einheit: m³, Anteil Heizung: 100 %, Anteil Warmwasser: 0.00 %

F.2.5. Betriebseinrichtungen und Geräte

F.2.5.1 Ist-Zustand

Kürzel	Erfasste Daten
BG-1	Anzahl: 1, Ausbaugrad: Hoch, Bezeichnung: Geräte Büro, Fläche: 12'543 m², Qualität: Modern, Tarifanteil (HT-MT-NT): 0-100-0 %, Unterhaltskosten: 0.00 CHF/a
BG-2	Anzahl: 1, Ausbaugrad: Standard, Bezeichnung: Geräte Nebenräume, Fläche: 3'950 m², Qualität: Standard, Tarifanteil (HT-MT-NT): 0-100-0 %, Unterhaltskosten: 0.00 CHF/a

F.2.6. Beleuchtung

F.2.6.1 Ist-Zustand

Kürzel	Erfasste Daten
BL-1	Anzahl: 1, Ausbaugrad Hoch, Bezeichnung Beleuchtung Büro, Fläche: 12'543 m ² , Qualität: 25-75% Eff-Leuchten, Tarifanteil (HT-MT-NT): 0-100-0 %, Unterhaltskosten: 0.00 CHF/a
BL-2	Anzahl: 1, Ausbaugrad Standard, Bezeichnung Beleuchtung Nebenräume, Fläche: 3'950 m ² , Qualität: 25-75% Eff-Leuchten, Tarifanteil (HT-MT-NT): 0-100-0 %, Unterhaltskosten: 0.00 CHF/a
BL-3	Anzahl: 1, Ausbaugrad Bescheiden, Bezeichnung Beleuchtung Abstellraum Keller, Fläche: 2'500 m ² , Qualität: 25-75% Eff-Leuchten, Tarifanteil (HT-MT-NT): 0-100-0 %, Unterhaltskosten: 0.00 CHF/a

Log Datei

Allgemeine Informationen zum Projekt

Projekt Nr.	14298 Umnutzung Einsteinstrasse 2 (#202677)
Projektstatus	Publiziert
Vorgänger-Projekt	#202420
Projekthistorie	Zuletzt geändert am Donnerstag, 5. September 2019 16:10 Erstellt am Donnerstag, 5. September 2019 13:36

Auftraggeber

Anrede	Eigentümergeinschaft
Name 1	Bundesamt für Bauten & Logistik BBL
Name 2	Sarah Wieland
Adresse	Fellerstrasse 21
Postfach	
PLZ/Ort	3003 Bern
Land	Schweiz
E-Mail	
Telefon 1	058 462 56 28
Telefon 2	

Gebäudeinformationen

Gebäudebezeichnung	
PLZ/Ort	3005 Bern
Gemeinde	Bern
Adresse	Einsteinstrasse 2
Parzellen-Nummer	
EGID-Nummer	1236253
Klimastation	Bern Liebefeld
Bestbekannte Werte Klimastation	
Höhe ü. M.	
Gebäudekategorie	Büro/Verwaltung (Kat. III)
Baujahr	1912 GEAK Plus
Energiebezugsfläche	16'493.0
Lichte Raumhöhe	2.4
Anzahl der Vollgeschosse	5
Gebäudebreite	18.0
Bauweise Gebäude	mittel
Grundrisstyp	gestreckt

EGID_EDID-Gruppe

Keine Daten vorhanden

Ist-Zustand

Beschreibung des Gebäudes	Das Verwaltungsgebäude entspricht in seiner Bauweise dem Erstellungsjahr (Trakt A,C & D 1958; Trakt B 1912), im Verlauf der Jahre wurden diverse sanfte Sanierungen vorgenommen. Die Effizienz des Gebäudes ist als schlecht zu bezeichnen. Es besteht ein grosses energetisches Einsparpotenzial.
---------------------------	--

Gebäudenutzungen

Kürzel	Erfasste Daten
--------	----------------

Büro/Verwaltung	Bezeichnung: , Nutzungsart: Büro/Verwaltung (Kat. III), EBF: 16493.0m² (100%), Anzahl Personen: 450, Anzahl Arbeitsplätze: 380, Anzahl Personal: 450, Mittlere Benutzungszeit [%]: 75
------------------------	---

Gebäudehülle

Beschreibung der Gebäudehülle	Die Gebäudehülle wurde teilweise energetisch ertüchtigt. Die Konstruktionen sind allgemein in einem guten Zustand, es sind keine Hinweise auf Feuchteschäden oder Risse vorhanden.
--------------------------------------	--

Dach und Decke

Dachtyp	Schrägdach, vollbeheizt
Allgemeinzustand Dächer / Decken ≤ 2m im Erdreich	intakt
Priorisierungsgrad Dächer / Decken ≤ 2m im Erdreich	Langfristige Massnahmen - 5 bis 10 Jahre
Allgemeinzustand der übrigen Decken	intakt
Priorisierungsgrad Übrige Decken	Mittelfristige Massnahmen - 1 bis 5 Jahre

Dächer / Decken ≤ 2m im Erdreich

Kürzel Erfasste Daten

Da-1	Anzahl: 1, Ausrichtung: Horiz, Bezeichnung: Flachdach Beton ohne Dämmung, b-Faktor: 1, Fläche: 179 m², Temp. Nachbarraum: 20, Typ: Flachdach / Terrasse, Unterhaltskosten: 0 CHF/a, U-Wert: 2.53 W/(m²K), innerhalb Ath
Da-2	Anzahl: 1, Ausrichtung: Horiz, Bezeichnung: Flachdach Beton mit Dämmung 10cm, b-Faktor: 1, Fläche: 1'566 m², Temp. Nachbarraum: 20, Typ: Flachdach / Terrasse, Unterhaltskosten: 0 CHF/a, U-Wert: 0.38 W/(m²K), innerhalb Ath
Da-3	Anzahl: 1, Ausrichtung: N, Bezeichnung: Steildach mit Dämmung 10 cm über Sparren, b-Faktor: 1, Fläche: 1'360 m², Temp. Nachbarraum: 20, Typ: Steildach, Unterhaltskosten: 0 CHF/a, U-Wert: 0.3 W/(m²K), innerhalb Ath
Da-4	Anzahl: 1, Ausrichtung: N, Bezeichnung: Steildach Lukarne mit Dämmung 10 cm über Sparren, b-Faktor: 1, Fläche: 274 m², Temp. Nachbarraum: 20, Typ: Steildach, Unterhaltskosten: 0 CHF/a, U-Wert: 0.3 W/(m²K), innerhalb Ath

Übrige Decken

Kürzel Erfasste Daten

De-1	Anzahl: 1, Ausrichtung: N, Bezeichnung: Betondecke ohne Dämmung , b-Faktor: 0.9, Fläche: 755 m², Temp. Nachbarraum: 20, Typ: Decke/Estrich geg Unbeheizt, Unterhaltskosten: 0 CHF/a, U-Wert: 2.64 W/(m²K), innerhalb Ath
-------------	--

Wände

Fassadengliederung	stark gegliedert
Allgemeinzustand der Wände gegen aussen / ≤ 2m im Erdreich	intakt
Priorisierungsgrad Wände gegen aussen / ≤ 2m im Erdreich	Mittelfristige Massnahmen - 1 bis 5 Jahre
Allgemeinzustand der übrigen Wände	intakt
Priorisierungsgrad Übrige Wände	Mittelfristige Massnahmen - 1 bis 5 Jahre
Fensterflächen automatisch abziehen	Nein (Um ohne Fensterabzug zu arbeiten, darf kein Fenster eingebaut sein.)

Wände gegen aussen / ≤ 2m im Erdreich

Kürzel Erfasste Daten

W1.2	Anzahl: 1, Ausrichtung: N, Bezeichnung: Beton ohne Dämmung , b-Faktor: 1, Fläche: 391 m², Temp. Nachbarraum: 20, Typ: Aussenwand, Unterhaltskosten: 0 CHF/a, U-Wert: 2.6 W/(m²K), innerhalb Ath
W2.2	Anzahl: 1, Ausrichtung: N, Bezeichnung: Bruchsteinmauerwerk ohne Dämmung , b-Faktor: 1, Fläche: 175 m², Temp. Nachbarraum: 20, Typ: Aussenwand, Unterhaltskosten: 0 CHF/a, U-Wert: 1.28 W/(m²K), innerhalb Ath
W3	Anzahl: 1, Ausrichtung: N, Bezeichnung: Sandsteinmauerwerk ungedämmt, b-Faktor: 1, Fläche: 2'230 m², Temp. Nachbarraum: 20, Typ: Aussenwand, Unterhaltskosten: 0 CHF/a, U-Wert: 1 W/(m²K), innerhalb Ath
W4	Anzahl: 1, Ausrichtung: N, Bezeichnung: Mauerwerk gedämmt, b-Faktor: 1, Fläche: 417 m², Temp. Nachbarraum: 20, Typ: Aussenwand, Unterhaltskosten: 0 CHF/a, U-Wert: 0.46 W/(m²K), innerhalb Ath
W5	Anzahl: 1, Ausrichtung: N, Bezeichnung: Mauerwerk mit Kunststeinverkleidung, b-Faktor: 1, Fläche: 754 m², Temp. Nachbarraum:

	20, Typ: Aussenwand, Unterhaltskosten: 0 CHF/a, U-Wert: 0.55 W/(m²K), innerhalb Ath
W8	Anzahl: 1, Ausrichtung: N, Bezeichnung: Riegelwand ohne Dämmung , b-Faktor: 1, Fläche: 116 m², Temp. Nachbarraum: 20, Typ: Aussenwand, Unterhaltskosten: 0 CHF/a, U-Wert: 0.72 W/(m²K), innerhalb Ath

Übrige Wände

Kürzel	Erfasste Daten
W1.1	Anzahl: 1, Ausrichtung: N, Bezeichnung: Beton ohne Dämmung, b-Faktor: 0.5, Fläche: 977 m², Temp. Nachbarraum: 20, Typ: Geg Erdreich > 2m, Unterhaltskosten: 0 CHF/a, U-Wert: 2.9 W/(m²K), innerhalb Ath
W1.3	Anzahl: 1, Ausrichtung: N, Bezeichnung: Beton ohne Dämmung, b-Faktor: 0.8, Fläche: 277 m², Temp. Nachbarraum: 20, Typ: Geg Unbeheizt, Unterhaltskosten: 0 CHF/a, U-Wert: 2.1 W/(m²K), innerhalb Ath
W2.1	Anzahl: 1, Ausrichtung: N, Bezeichnung: Bruchsteinmauerwerk ohne Dämmung, b-Faktor: 0.5, Fläche: 390 m², Temp. Nachbarraum: 20, Typ: Geg Erdreich > 2m, Unterhaltskosten: 0 CHF/a, U-Wert: 1.35 W/(m²K), innerhalb Ath
W2.3	Anzahl: 1, Ausrichtung: N, Bezeichnung: Bruchsteinmauerwerk ohne Dämmung, b-Faktor: 0.8, Fläche: 87 m², Temp. Nachbarraum: 20, Typ: Geg Unbeheizt, Unterhaltskosten: 0 CHF/a, U-Wert: 1.16 W/(m²K), innerhalb Ath

Fenster und Türen

Allgemeinzustand der Fenster	intakt
Priorisierungsgrad	Mittelfristige Massnahmen - 1 bis 5 Jahre
Fensterflächen automatisch abziehen	Nein (Um ohne Fensterabzug zu arbeiten, darf kein Fenster eingebaut sein.)

Fenster und Türen

Kürzel	Erfasste Daten
DFF	Anzahl: 1, Ausrichtung: Horiz, Bezeichnung: Isolierverglasung 3-fach alt Holz , b-Faktor: 1, Fläche: 8 m², Glasanteil: 0.77, g-Wert: 0.63, Temp. Nachbarraum: 20, Typ: Fenster, Unterhaltskosten: 0 CHF/a, U-Wert: 2.2 W/(m²K), Verschattung: 0.81, innerhalb Ath
F1n	Anzahl: 1, Ausrichtung: N, Bezeichnung: Isolierverglasung 2-fach alt, Holz , b-Faktor: 1, Fläche: 28 m², Glasanteil: 0.67, g-Wert: 0.72, Temp. Nachbarraum: 20, Typ: Fenster, Unterhaltskosten: 0 CHF/a, U-Wert: 2.5 W/(m²K), Verschattung: 0.75, innerhalb Ath
F1o	Anzahl: 1, Ausrichtung: O, Bezeichnung: Isolierverglasung 2-fach alt, Holz , b-Faktor: 1, Fläche: 58 m², Glasanteil: 0.63, g-Wert: 0.7, Temp. Nachbarraum: 20, Typ: Fenster, Unterhaltskosten: 0 CHF/a, U-Wert: 2.5 W/(m²K), Verschattung: 0.46, innerhalb Ath
F1s	Anzahl: 1, Ausrichtung: S, Bezeichnung: Isolierverglasung 2-fach alt, Holz , b-Faktor: 1, Fläche: 31 m², Glasanteil: 0.65, g-Wert: 0.7, Temp. Nachbarraum: 20, Typ: Fenster, Unterhaltskosten: 0 CHF/a, U-Wert: 2.5 W/(m²K), Verschattung: 0.31, innerhalb Ath
F1w	Anzahl: 1, Ausrichtung: W, Bezeichnung: Isolierverglasung 2-fach alt, Holz , b-Faktor: 1, Fläche: 84 m², Glasanteil: 0.63, g-Wert: 0.7, Temp. Nachbarraum: 20, Typ: Fenster, Unterhaltskosten: 0 CHF/a, U-Wert: 2.5 W/(m²K), Verschattung: 0.53, innerhalb Ath
F2n	Anzahl: 1, Ausrichtung: N, Bezeichnung: Isolierverglasung 2-fach alt, Holz , b-Faktor: 1, Fläche: 13 m², Glasanteil: 0.77, g-Wert: 0.69, Temp. Nachbarraum: 20, Typ: Fenster, Unterhaltskosten: 0 CHF/a, U-Wert: 2.55 W/(m²K), Verschattung: 0.89, innerhalb Ath
F2o	Anzahl: 1, Ausrichtung: O, Bezeichnung: Doppelverglasung Holzrahmen , b-Faktor: 1, Fläche: 15 m², Glasanteil: 0.8, g-Wert: 0.76, Temp. Nachbarraum: 20, Typ: Fenster, Unterhaltskosten: 0 CHF/a, U-Wert: 2.98 W/(m²K), Verschattung: 0.52, innerhalb Ath
F2s	Anzahl: 1, Ausrichtung: S, Bezeichnung: Doppelverglasung Holzrahmen , b-Faktor: 1, Fläche: 38 m², Glasanteil: 0.79, g-Wert: 0.76, Temp. Nachbarraum: 20, Typ: Fenster, Unterhaltskosten: 0 CHF/a, U-Wert: 2.98 W/(m²K), Verschattung: 0.5, innerhalb Ath
F3n	Anzahl: 1, Ausrichtung: N, Bezeichnung: Isolierverglasung 2-fach alt, Holz , b-Faktor: 1, Fläche: 144 m², Glasanteil: 0.75, g-Wert: 0.69, Temp. Nachbarraum: 20, Typ: Fenster, Unterhaltskosten: 0 CHF/a, U-Wert: 2.54 W/(m²K), Verschattung: 0.9, innerhalb Ath
F3o	Anzahl: 1, Ausrichtung: O, Bezeichnung: Isolierverglasung 2-fach alt, Holz , b-Faktor: 1, Fläche: 68 m², Glasanteil: 0.76, g-Wert: 0.69, Temp. Nachbarraum: 20, Typ: Fenster, Unterhaltskosten: 0 CHF/a, U-Wert: 2.5 W/(m²K), Verschattung: 0.57, innerhalb Ath
F3s	Anzahl: 1, Ausrichtung: S, Bezeichnung: Isolierverglasung 2-fach alt, Holz , b-Faktor: 1, Fläche: 203 m², Glasanteil: 0.75, g-Wert: 0.69, Temp. Nachbarraum: 20, Typ: Fenster, Unterhaltskosten: 0 CHF/a, U-Wert: 2.5 W/(m²K), Verschattung: 0.52, innerhalb Ath
F3w	Anzahl: 1, Ausrichtung: W, Bezeichnung: Isolierverglasung 2-fach alt, Holz , b-Faktor: 1, Fläche: 6 m², Glasanteil: 0.71, g-Wert: 0.69, Temp. Nachbarraum: 20, Typ: Fenster, Unterhaltskosten: 0 CHF/a, U-Wert: 2.5 W/(m²K), Verschattung: 0.44, innerhalb Ath
F4n	Anzahl: 1, Ausrichtung: N, Bezeichnung: Isolierverglasung 2-fach alt, Holz , b-Faktor: 1, Fläche: 126 m², Glasanteil: 0.77, g-Wert: 0.65, Temp. Nachbarraum: 20, Typ: Fenster, Unterhaltskosten: 0 CHF/a, U-Wert: 2.2 W/(m²K), Verschattung: 0.92, innerhalb Ath
F4s	Anzahl: 1, Ausrichtung: S, Bezeichnung: Isolierverglasung 2-fach alt, Holz , b-Faktor: 1, Fläche: 12 m², Glasanteil: 0.78, g-Wert: 0.69, Temp. Nachbarraum: 20, Typ: Fenster, Unterhaltskosten: 0 CHF/a, U-Wert: 2.5 W/(m²K), Verschattung: 0.45, innerhalb Ath
F5n	Anzahl: 1, Ausrichtung: N, Bezeichnung: Isolierverglasung 2-fach alt, Holz , b-Faktor: 1, Fläche: 89 m², Glasanteil: 0.64, g-Wert: 0.69, Temp. Nachbarraum: 20, Typ: Fenster, Unterhaltskosten: 0 CHF/a, U-Wert: 2.3 W/(m²K), Verschattung: 0.9, innerhalb Ath
F5o	Anzahl: 1, Ausrichtung: O, Bezeichnung: Isolierverglasung 2-fach alt, Holz , b-Faktor: 1, Fläche: 394 m², Glasanteil: 0.51, g-Wert: 0.69, Temp. Nachbarraum: 20, Typ: Fenster, Unterhaltskosten: 0 CHF/a, U-Wert: 2.2 W/(m²K), Verschattung: 0.53, innerhalb Ath
F5s	Anzahl: 1, Ausrichtung: S, Bezeichnung: Isolierverglasung 2-fach alt, Holz , b-Faktor: 1, Fläche: 89 m², Glasanteil: 0.64, g-Wert: 0.69, Temp. Nachbarraum: 20, Typ: Fenster, Unterhaltskosten: 0 CHF/a, U-Wert: 2.3 W/(m²K), Verschattung: 0.56, innerhalb Ath

F5w	Anzahl: 1, Ausrichtung: W, Bezeichnung: Isolierverglasung 2-fach alt, Holz, b-Faktor: 1, Fläche: 545 m², Glasanteil: 0.6, g-Wert: 0.69, Temp. Nachbarraum: 20, Typ: Fenster, Unterhaltskosten: 0 CHF/a, U-Wert: 2.21 W/(m²K), Verschattung: 0.59, innerhalb Ath
F6s	Anzahl: 1, Ausrichtung: S, Bezeichnung: Pfosten-Riegelkonstruktion alt, b-Faktor: 1, Fläche: 99 m², Glasanteil: 0.75, g-Wert: 0.7, Temp. Nachbarraum: 20, Typ: Fenster, Unterhaltskosten: 0 CHF/a, U-Wert: 2.5 W/(m²K), Verschattung: 0.31, innerhalb Ath
F6so	Anzahl: 1, Ausrichtung: SO, Bezeichnung: Pfosten-Riegelkonstruktion alt, b-Faktor: 1, Fläche: 36 m², Glasanteil: 0.75, g-Wert: 0.7, Temp. Nachbarraum: 20, Typ: Fenster, Unterhaltskosten: 0 CHF/a, U-Wert: 2.5 W/(m²K), Verschattung: 0.37, innerhalb Ath
F6sw	Anzahl: 1, Ausrichtung: SW, Bezeichnung: Pfosten-Riegelkonstruktion alt, b-Faktor: 1, Fläche: 36 m², Glasanteil: 0.75, g-Wert: 0.7, Temp. Nachbarraum: 20, Typ: Fenster, Unterhaltskosten: 0 CHF/a, U-Wert: 2.5 W/(m²K), Verschattung: 0.37, innerhalb Ath
F7n	Anzahl: 1, Ausrichtung: N, Bezeichnung: Pfosten-Riegelkonstruktion alt, b-Faktor: 1, Fläche: 32 m², Glasanteil: 0.75, g-Wert: 0.7, Temp. Nachbarraum: 20, Typ: Fenster, Unterhaltskosten: 0 CHF/a, U-Wert: 2.9 W/(m²K), Verschattung: 0.75, innerhalb Ath
F7s	Anzahl: 1, Ausrichtung: S, Bezeichnung: Pfosten-Riegelkonstruktion alt, b-Faktor: 1, Fläche: 32 m², Glasanteil: 0.75, g-Wert: 0.7, Temp. Nachbarraum: 20, Typ: Fenster, Unterhaltskosten: 0 CHF/a, U-Wert: 2.9 W/(m²K), Verschattung: 0.31, innerhalb Ath
F8n	Anzahl: 1, Ausrichtung: N, Bezeichnung: Isolierverglasung 2-fach alt, Holz, b-Faktor: 1, Fläche: 6 m², Glasanteil: 0.73, g-Wert: 0.69, Temp. Nachbarraum: 20, Typ: Fenster, Unterhaltskosten: 0 CHF/a, U-Wert: 2.54 W/(m²K), Verschattung: 0.94, innerhalb Ath
F8s	Anzahl: 1, Ausrichtung: S, Bezeichnung: Isolierverglasung 2-fach alt, Holz, b-Faktor: 1, Fläche: 9 m², Glasanteil: 0.74, g-Wert: 0.69, Temp. Nachbarraum: 20, Typ: Fenster, Unterhaltskosten: 0 CHF/a, U-Wert: 2.6 W/(m²K), Verschattung: 0.56, innerhalb Ath
OBL	Anzahl: 1, Ausrichtung: Horiz, Bezeichnung: Isolierverglasung 3-fach alt Holz, b-Faktor: 1, Fläche: 5 m², Glasanteil: 0.75, g-Wert: 0.5, Temp. Nachbarraum: 20, Typ: Fenster, Unterhaltskosten: 0 CHF/a, U-Wert: 1.3 W/(m²K), Verschattung: 1, innerhalb Ath
Ta1w	Anzahl: 1, Ausrichtung: W, Bezeichnung: Holztüre ca 4 cm, b-Faktor: 1, Fläche: 2.2 m², Glasanteil: 0.4, g-Wert: 0.69, Temp. Nachbarraum: 20, Typ: Tür, Unterhaltskosten: 0 CHF/a, U-Wert: 2.17 W/(m²K), Verschattung: 0.53, innerhalb Ath
Ta2n	Anzahl: 1, Ausrichtung: N, Bezeichnung: Holztüre ca 4 cm, b-Faktor: 1, Fläche: 4 m², Glasanteil: 0, g-Wert: 0, Temp. Nachbarraum: 20, Typ: Tür, Unterhaltskosten: 0 CHF/a, U-Wert: 2.17 W/(m²K), Verschattung: 1, innerhalb Ath
Ta2s	Anzahl: 1, Ausrichtung: S, Bezeichnung: Holztüre ca 4 cm, b-Faktor: 1, Fläche: 6 m², Glasanteil: 0.4, g-Wert: 0.69, Temp. Nachbarraum: 20, Typ: Tür, Unterhaltskosten: 0 CHF/a, U-Wert: 2.17 W/(m²K), Verschattung: 0.5, innerhalb Ath
Ti1	Anzahl: 1, Ausrichtung: N, Bezeichnung: Holztüre ca 4 cm, b-Faktor: 0.8, Fläche: 16.2 m², Glasanteil: 0, g-Wert: 0, Temp. Nachbarraum: 20, Typ: Türe gegen angebauten Raum, Unterhaltskosten: 0 CHF/a, U-Wert: 2.17 W/(m²K), Verschattung: 1, innerhalb Ath

Boden und Keller

Teilbeheizungsgrad Kellergeschoss	
Allgemeinzustand der Böden gegen aussen / ≤ 2m im Erdreich	intakt
Priorisierungsgrad Böden gegen aussen / ≤ 2m im Erdreich	Langfristige Massnahmen - 5 bis 10 Jahre
Allgemeinzustand der übrigen Böden	intakt
Priorisierungsgrad Übrige Böden	Langfristige Massnahmen - 5 bis 10 Jahre

Böden gegen aussen / ≤ 2m im Erdreich

Kürzel	Erfasste Daten
Bo3	Anzahl: 1, Bezeichnung: Boden Verbindungsgang, b-Faktor: 1, Fläche: 21 m², Temp. Nachbarraum: 20, Typ: Geg Aussen, Unterhaltskosten: 0 CHF/a, U-Wert: 2.02 W/(m²K), innerhalb Ath

Übrige Böden

Kürzel	Erfasste Daten
Bo1	Anzahl: 1, Bezeichnung: Beton ungedämmt, b-Faktor: 0.3, Fläche: 3'401 m², Temp. Nachbarraum: 20, Typ: Geg Erdreich > 2m, Unterhaltskosten: 0 CHF/a, U-Wert: 3.4 W/(m²K), innerhalb Ath
Bo2	Anzahl: 1, Bezeichnung: Betondecke mit Dämmung 2 cm, b-Faktor: 0.7, Fläche: 85 m², Temp. Nachbarraum: 20, Typ: Geg Unbeh. (Keller im Erdreich), Unterhaltskosten: 0 CHF/a, U-Wert: 1.37 W/(m²K), innerhalb Ath

Wärmebrücken

Priorisierungsgrad	Langfristige Massnahmen - 5 bis 10 Jahre
---------------------------	--

Lineare Wärmebrücken

Kürzel	Erfasste Daten
---------------	----------------

WL-1	Anzahl: 1, Bezeichnung: Flachdach Vordach, b-Faktor: 1, Länge: 248 m, Psi-Wert: 0.45 W/(mK), Typ: Decke/Wand, Unterhaltskosten: 0 CHF/a
WL-2	Anzahl: 1, Bezeichnung: Fensteranschlag, b-Faktor: 1, Länge: 4'852 m, Psi-Wert: 0.11 W/(mK), Typ: Fensteranschlag, Unterhaltskosten: 0 CHF/a

Punktförmige Wärmebrücken

Keine Daten vorhanden

Gebäudetechnik

Beschreibung Gebäudetechnik	Die Gebäudetechnik ist im Wesentlichen auf einem guten Stand der Technik. Die Heizung wurde 2009 eingebaut, der Energieträger Gas ist als nicht nachhaltig zu bezeichnen.
------------------------------------	---

Heizung / Warmwasser

Priorisierungsgrad Versorgter Bereich Heizung	Langfristige Massnahmen - 5 bis 10 Jahre
Priorisierungsgrad Versorgter Bereich Warmwasser	

Wärmeerzeuger (max. 5)

Kürzel	Erfasste Daten
WE-1	Anzahl: 1, Aufstellort: Innerhalb thermischer Gebäudehülle, Baujahr: 2009, Bezeichnung: Gaskessel, Energieträger: Erdgas, Nutzungsgrad Heizung: 0.95, Nutzungsgrad Warmwasser: 0, Speicher: Heizungsspeicher, Speicher Volumen: 375 Liter, Stromproduktion Wärmekraftkopplung: 0 kWh/a, Überdimensionierung: 1, Versorgte Verteilsysteme: Heizung (H), Zustand: Gut
WE-2	Anzahl: 1, Aufstellort: Innerhalb thermischer Gebäudehülle, Baujahr: 1990, Bezeichnung: Warmwasserboiler, Energieträger: Elektrizität (NT), Nutzungsgrad Heizung: 0, Nutzungsgrad Warmwasser: 0.93, Speicher: WW Speicher, Speicher Volumen: 4'200 Liter, Stromproduktion Wärmekraftkopplung: 0 kWh/a, Überdimensionierung: 1, Versorgte Verteilsysteme: Warmwasser (WW), Zustand: Gut

Versorgter Bereich Heizung (max. 3 Bereiche)

Kürzel	Erfasste Daten
HE-1	Anzahl: 1, Art der Wärmeabgabe: Radiatoren, Bezeichnung: Raumheizung, Dämmdicke: 2 cm, Fläche: 16'493 m², Hydraulischer Abgleich: unbekannt, Lage der horizontalen Verteilungen: Innerhalb thermischer Gebäudehülle, Typ: zentral, Verteilungen gedämmt: teilweise, Vorlauf/Rücklauf: 55/40 °C, Wärmeleitfähigkeit Dämmung: 0.04 W/(mK), WE-1 Deckungsgrad: 100 %, WE-2 Deckungsgrad: 0 %, WE-3 Deckungsgrad: 0 %, WE-4 Deckungsgrad: 0 %, WE-5 Deckungsgrad: 0 %

Versorgter Bereich Warmwasser (max. 3 Bereiche)

Kürzel	Erfasste Daten
WW-1	Anzahl: 1, Bezeichnung: Brauchwarmwasser, Dämmdicke: 0 cm, Fläche: 16'493 m², Lage der horizontalen Verteilungen: Innerhalb thermischer Gebäudehülle, Typ: dezentral, Verteilungen gedämmt: nein, Wärmeleitfähigkeit Dämmung: 0.04 W/(mK), Warmhaltung: keine, WE-1 Deckungsgrad: 0 %, WE-2 Deckungsgrad: 100 %, WE-3 Deckungsgrad: 0 %, WE-4 Deckungsgrad: 0 %, WE-5 Deckungsgrad: 0 %

Durchschnittlicher Verbrauch pro Jahr

Erfasste Daten
Anzahl: 1, Energieträger: Erdgas, Ø Jahresverbrauch: 90'000, Einheit: m³, Anteil Heizung: 100 %, Anteil Warmwasser: 0 %

Elektrizität

Priorisierungsgrad	Langfristige Massnahmen - 5 bis 10 Jahre
Beschreibung Geräte	Die Geräte und Installationen entsprechen in etwa dem heutigen Stand der Technik.
Mögliche Verbesserungen	Nicht Energieeffiziente Geräte sind zu ersetzen. Beim Geräteersatz ist auf die entsprechenden Effizienzklasse zu achten. Der konsequente Einsatz von Energiesparlampen ist zu unterstützen.

Büro/Verwaltung: Betriebseinrichtungen und Geräte

Kürzel Erfasste Daten

BG-1	Anzahl: 1, Ausbaugrad: Hoch, Bezeichnung: Geräte Büro, Fläche: 12'543 m², Qualität: Modern, Tarifanteil (HT-MT-NT): 0-100-0 %, Unterhaltskosten: 0 CHF/a
BG-2	Anzahl: 1, Ausbaugrad: Standard, Bezeichnung: Geräte Nebenräume, Fläche: 3'950 m², Qualität: Standard, Tarifanteil (HT-MT-NT): 0-100-0 %, Unterhaltskosten: 0 CHF/a

Büro/Verwaltung: Beleuchtung

Kürzel Erfasste Daten

BL-1	Anzahl: 1, Ausbaugrad: Hoch, Bezeichnung: Beleuchtung Büro, Fläche: 12'543 m², Qualität: 25-75% Eff-Leuchten, Tarifanteil (HT-MT-NT): 0-100-0 %, Unterhaltskosten: 0 CHF/a
BL-2	Anzahl: 1, Ausbaugrad: Standard, Bezeichnung: Beleuchtung Nebenräume, Fläche: 3'950 m², Qualität: 25-75% Eff-Leuchten, Tarifanteil (HT-MT-NT): 0-100-0 %, Unterhaltskosten: 0 CHF/a
BL-3	Anzahl: 1, Ausbaugrad: Bescheiden, Bezeichnung: Beleuchtung Abstellraum Keller, Fläche: 2'500 m², Qualität: 25-75% Eff-Leuchten, Tarifanteil (HT-MT-NT): 0-100-0 %, Unterhaltskosten: 0 CHF/a

Büro/Verwaltung: Weitere Verbraucher

Keine Daten vorhanden

Büro/Verwaltung: Elektrizitätsproduktion mittels Photovoltaik

Keine Daten vorhanden

Büro/Verwaltung: Durchschnittlicher Verbrauch pro Jahr

Keine Daten vorhanden

Lüftung

Priorisierungsgrad	Langfristige Massnahmen - 5 bis 10 Jahre
Beschreibung Lüftung	Die Lüftungsanlagen entsprechen dem heutigen Stand der Technik und weisen eine Wärmerückgewinnung auf.
Mögliche Verbesserungen	Massnahmen sind nicht notwendig. Die Filter sind regelmässig zu wechseln.

Keine Daten vorhanden

Varianten**Variante A: Zusammenfassung**

Kürzel Erfasste Daten

Variante A	Beschreibung: Teilsanierung der Gebäudehülle nach kantonalen Einzelbauteilanforderungen an Um- respektive Neubau. - Ersatz der Fenster - Dämmung der Decke gegen unbeheizt, Bezeichnung: Variante A, Fläche: 16'493 m², Anzahl der Vollgeschosse: 5, Bauweise Gebäude: 2, Gebäudebreite: 18 m, Grundrisstyp: 2, Lichte Raumhöhe: 2.4 m, Renovationsjahr: 2019, Anzahl Arbeitsplätze: 380, Anzahl Personal: 450, Mittlere Benutzungszeit der Arbeitsplätze: 75
-------------------	---

Variante A: Gebäudenutzungen

Kürzel Erfasste Daten

Büro/Verwaltung	Bezeichnung: , Nutzungsart: Büro/Verwaltung (Kat. III), EBF: 16493.0m² (100%), Massnahmendetails: { Berechnungsgrundlage: Pauschal (pro Stück); Unterhaltskosten: 0 %/a; Nutzungsdauer: 0 Jahre; Zuschlagsfaktor: 1 }, Anzahl Personen: 450, Anzahl Arbeitsplätze: 380, Anzahl Personal: 450, Mittlere Benutzungszeit [%]: 75
------------------------	---

Variante B: Zusammenfassung

Kürzel Erfasste Daten

Variante B	Beschreibung: Teilsanierung der Gebäudehülle nach kantonalen Einzelbauteilanforderungen an Um- respektive Neubau. - Ersatz der Fenster
-------------------	---

- Dämmung der Decke gegen unbeheizt
- Dämmung der Flachdächer, Bezeichnung: Variante B, Fläche: 16'493 m², Anzahl der Vollgeschosse: 5, Bauweise Gebäude: 2, Gebäudebreite: 18 m, Grundrisstyp: 2, Lichte Raumhöhe: 2.4 m, Renovationsjahr: 2019, Anzahl Arbeitsplätze: 380, Anzahl Personal: 450, Mittlere Benutzungszeit der Arbeitsplätze: 75

Variante B: Gebäudenutzungen

Kürzel **Erfasste Daten**

Büro/Verwaltung Bezeichnung: , Nutzungsart: Büro/Verwaltung (Kat. III), EBF: 16493.0m² (100%), Massnahmendetails: { Berechnungsgrundlage: Pauschal (pro Stück); Unterhaltskosten: 0 %/a; Nutzungsdauer: 0 Jahre; Zuschlagsfaktor: 1 }, Anzahl Personen: 450, Anzahl Arbeitsplätze: 380, Anzahl Personal: 450, Mittlere Benutzungszeit [%]: 75

Variante C: Zusammenfassung

Kürzel **Erfasste Daten**

Variante C Beschreibung: Teilsanierung der Gebäudehülle nach kantonalen Einzelbauteilanforderungen an Um- respektive Neubau.
 - Ersatz der Fenster
 - Dämmung der Decke gegen unbeheizt
 - Dämmung der Flachdächer
 - Teilweise Dämmung der Aussenwände, Bezeichnung: Variante C, Fläche: 16'493 m², Anzahl der Vollgeschosse: 5, Bauweise Gebäude: 2, Gebäudebreite: 18 m, Grundrisstyp: 2, Lichte Raumhöhe: 2.4 m, Renovationsjahr: 2019, Anzahl Arbeitsplätze: 380, Anzahl Personal: 450, Mittlere Benutzungszeit der Arbeitsplätze: 75

Variante C: Gebäudenutzungen

Kürzel **Erfasste Daten**

Büro/Verwaltung Bezeichnung: , Nutzungsart: Büro/Verwaltung (Kat. III), EBF: 16493.0m² (100%), Massnahmendetails: { Berechnungsgrundlage: Pauschal (pro Stück); Unterhaltskosten: 0 %/a; Nutzungsdauer: 0 Jahre; Zuschlagsfaktor: 1 }, Anzahl Personen: 450, Anzahl Arbeitsplätze: 380, Anzahl Personal: 450, Mittlere Benutzungszeit [%]: 75

Massnahmen und Kostenschätzung: Dach und Decke

Dächer / Decken ≤ 2m im Erdreich

Kürzel **Erfasste Daten**

Da-1 Anzahl: 1, Ausrichtung: Horiz, Bezeichnung: Flachdach Beton gedämmt, b-Faktor: 1, Fläche: 179 m², Temp. Nachbarraum: 20, Typ: Flachdach / Terrasse, Unterhaltskosten: 0 CHF/a, U-Wert: 0.23 W/(m²K), Massnahmendetails: { Modernisierungsart: Aussendämmung; Preis (gewählt): 375 CHF; Berechnungsgrundlage: Pro m²; Unterhaltskosten: 0 %/a; Nutzungsdauer: 40 Jahre; Zuschlagsfaktor: 1.2 }, innerhalb Ath

Da-2 Anzahl: 1, Ausrichtung: Horiz, Bezeichnung: Flachdach Beton mit Dämmung, b-Faktor: 1, Fläche: 1'566 m², Temp. Nachbarraum: 20, Typ: Flachdach / Terrasse, Unterhaltskosten: 0 CHF/a, U-Wert: 0.17 W/(m²K), Massnahmendetails: { Modernisierungsart: Aussendämmung; Preis (gewählt): 275 CHF; Berechnungsgrundlage: Pro m²; Unterhaltskosten: 0 %/a; Nutzungsdauer: 40 Jahre; Zuschlagsfaktor: 1.4 }, innerhalb Ath

Übrige Decken

Kürzel **Erfasste Daten**

De-1 Anzahl: 1, Ausrichtung: N, Bezeichnung: Betondecke gedämmt, b-Faktor: 0.9, Fläche: 755 m², Temp. Nachbarraum: 20, Typ: Decke/Estrich geg Unbeheizt, Unterhaltskosten: 0 CHF/a, U-Wert: 0.25 W/(m²K), Massnahmendetails: { Modernisierungsart: Innendämmung; Preis (gewählt): 150 CHF; Berechnungsgrundlage: Pro m²; Unterhaltskosten: 0 %/a; Nutzungsdauer: 40 Jahre; Zuschlagsfaktor: 1.2 }, innerhalb Ath

Massnahmen und Kostenschätzung: Wände

Wände gegen aussen / ≤ 2m im Erdreich

Kürzel **Erfasste Daten**

W4 Anzahl: 1, Ausrichtung: N, Bezeichnung: Mauerwerk mit Aussendämmung, b-Faktor: 1, Fläche: 417 m², Temp. Nachbarraum: 20, Typ: Aussenwand, Unterhaltskosten: 0 CHF/a, U-Wert: 0.2 W/(m²K), Massnahmendetails: { Modernisierungsart: Aussendämmung; Preis (gewählt): 225 CHF; Berechnungsgrundlage: Pro m²; Unterhaltskosten: 0 %/a; Nutzungsdauer: 50 Jahre; Zuschlagsfaktor: 1.3 }, innerhalb Ath

W5 Anzahl: 1, Ausrichtung: N, Bezeichnung: Mauerwerk neu gedämmt, b-Faktor: 1, Fläche: 754 m², Temp. Nachbarraum: 20, Typ:

Aussenwand, Unterhaltskosten: 0 CHF/a, U-Wert: 0.2 W/(m²K), Massnahmendetails: { Modernisierungsart: Aussendämmung; Preis (gewählt): 225 CHF; Berechnungsgrundlage: Pro m²; Unterhaltskosten: 0 %/a; Nutzungsdauer: 50 Jahre; Zuschlagsfaktor: 1.6 }, innerhalb Ath

Übrige Wände

Keine Daten vorhanden

Massnahmen und Kostenschätzung: Fenster und Türen

Fensterflächen automatisch abziehen Nein (Um ohne Fensterabzug zu arbeiten, darf kein Fenster eingebaut sein.)

Fenster und Türen

Kürzel Erfasste Daten

F1n	Anzahl: 1, Ausrichtung: N, Bezeichnung: 3-fach Isolierverglasung Holz, b-Faktor: 1, Fläche: 28 m², Glasanteil: 0.67, g-Wert: 0.5, Temp. Nachbarraum: 20, Typ: Fenster, Unterhaltskosten: 0 CHF/a, U-Wert: 1 W/(m²K), U-Wert Glas: 0.7 W/(m²K), Verschattung: 0.75, Massnahmendetails: { Modernisierungsart: Neubau; Preis (gewählt): 1'000 CHF; Berechnungsgrundlage: Pro m²; Unterhaltskosten: 0 %/a; Nutzungsdauer: 30 Jahre; Zuschlagsfaktor: 1 }, innerhalb Ath
F1o	Anzahl: 1, Ausrichtung: O, Bezeichnung: 3-fach Isolierverglasung Holz, b-Faktor: 1, Fläche: 58 m², Glasanteil: 0.63, g-Wert: 0.5, Temp. Nachbarraum: 20, Typ: Fenster, Unterhaltskosten: 0 CHF/a, U-Wert: 1 W/(m²K), U-Wert Glas: 0.7 W/(m²K), Verschattung: 0.46, Massnahmendetails: { Modernisierungsart: Neubau; Preis (gewählt): 1'000 CHF; Berechnungsgrundlage: Pro m²; Unterhaltskosten: 0 %/a; Nutzungsdauer: 30 Jahre; Zuschlagsfaktor: 1 }, innerhalb Ath
F1s	Anzahl: 1, Ausrichtung: S, Bezeichnung: 3-fach Isolierverglasung Holz, b-Faktor: 1, Fläche: 31 m², Glasanteil: 0.65, g-Wert: 0.5, Temp. Nachbarraum: 20, Typ: Fenster, Unterhaltskosten: 0 CHF/a, U-Wert: 1 W/(m²K), U-Wert Glas: 0.7 W/(m²K), Verschattung: 0.31, Massnahmendetails: { Modernisierungsart: Neubau; Preis (gewählt): 1'000 CHF; Berechnungsgrundlage: Pro m²; Unterhaltskosten: 0 %/a; Nutzungsdauer: 30 Jahre; Zuschlagsfaktor: 1 }, innerhalb Ath
F1w	Anzahl: 1, Ausrichtung: W, Bezeichnung: 3-fach Isolierverglasung Holz, b-Faktor: 1, Fläche: 84 m², Glasanteil: 0.63, g-Wert: 0.5, Temp. Nachbarraum: 20, Typ: Fenster, Unterhaltskosten: 0 CHF/a, U-Wert: 1 W/(m²K), U-Wert Glas: 0.7 W/(m²K), Verschattung: 0.53, Massnahmendetails: { Modernisierungsart: Neubau; Preis (gewählt): 1'000 CHF; Berechnungsgrundlage: Pro m²; Unterhaltskosten: 0 %/a; Nutzungsdauer: 30 Jahre; Zuschlagsfaktor: 1 }, innerhalb Ath
F2n	Anzahl: 1, Ausrichtung: N, Bezeichnung: 3-fach Isolierverglasung Holz, b-Faktor: 1, Fläche: 13 m², Glasanteil: 0.77, g-Wert: 0.5, Temp. Nachbarraum: 20, Typ: Fenster, Unterhaltskosten: 0 CHF/a, U-Wert: 1 W/(m²K), U-Wert Glas: 0.7 W/(m²K), Verschattung: 0.89, Massnahmendetails: { Modernisierungsart: Neubau; Preis (gewählt): 1'000 CHF; Berechnungsgrundlage: Pro m²; Unterhaltskosten: 0 %/a; Nutzungsdauer: 30 Jahre; Zuschlagsfaktor: 1 }, innerhalb Ath
F2o	Anzahl: 1, Ausrichtung: O, Bezeichnung: 3-fach Isolierverglasung Holz, b-Faktor: 1, Fläche: 15 m², Glasanteil: 0.8, g-Wert: 0.5, Temp. Nachbarraum: 20, Typ: Fenster, Unterhaltskosten: 0 CHF/a, U-Wert: 1 W/(m²K), U-Wert Glas: 0.7 W/(m²K), Verschattung: 0.52, Massnahmendetails: { Modernisierungsart: Neubau; Preis (gewählt): 1'000 CHF; Berechnungsgrundlage: Pro m²; Unterhaltskosten: 0 %/a; Nutzungsdauer: 30 Jahre; Zuschlagsfaktor: 1 }, innerhalb Ath
F2s	Anzahl: 1, Ausrichtung: S, Bezeichnung: 3-fach Isolierverglasung Holz, b-Faktor: 1, Fläche: 38 m², Glasanteil: 0.79, g-Wert: 0.5, Temp. Nachbarraum: 20, Typ: Fenster, Unterhaltskosten: 0 CHF/a, U-Wert: 1 W/(m²K), U-Wert Glas: 0.7 W/(m²K), Verschattung: 0.5, Massnahmendetails: { Modernisierungsart: Neubau; Preis (gewählt): 1'000 CHF; Berechnungsgrundlage: Pro m²; Unterhaltskosten: 0 %/a; Nutzungsdauer: 30 Jahre; Zuschlagsfaktor: 1 }, innerhalb Ath
F3n	Anzahl: 1, Ausrichtung: N, Bezeichnung: 3-fach Isolierverglasung Holz, b-Faktor: 1, Fläche: 144 m², Glasanteil: 0.75, g-Wert: 0.5, Temp. Nachbarraum: 20, Typ: Fenster, Unterhaltskosten: 0 CHF/a, U-Wert: 1 W/(m²K), U-Wert Glas: 0.7 W/(m²K), Verschattung: 0.9, Massnahmendetails: { Modernisierungsart: Neubau; Preis (gewählt): 1'000 CHF; Berechnungsgrundlage: Pro m²; Unterhaltskosten: 0 %/a; Nutzungsdauer: 30 Jahre; Zuschlagsfaktor: 1 }, innerhalb Ath
F3o	Anzahl: 1, Ausrichtung: O, Bezeichnung: 3-fach Isolierverglasung Holz, b-Faktor: 1, Fläche: 68 m², Glasanteil: 0.76, g-Wert: 0.5, Temp. Nachbarraum: 20, Typ: Fenster, Unterhaltskosten: 0 CHF/a, U-Wert: 1 W/(m²K), U-Wert Glas: 0.7 W/(m²K), Verschattung: 0.57, Massnahmendetails: { Modernisierungsart: Neubau; Preis (gewählt): 1'000 CHF; Berechnungsgrundlage: Pro m²; Unterhaltskosten: 0 %/a; Nutzungsdauer: 30 Jahre; Zuschlagsfaktor: 1 }, innerhalb Ath
F3s	Anzahl: 1, Ausrichtung: S, Bezeichnung: 3-fach Isolierverglasung Holz, b-Faktor: 1, Fläche: 203 m², Glasanteil: 0.75, g-Wert: 0.5, Temp. Nachbarraum: 20, Typ: Fenster, Unterhaltskosten: 0 CHF/a, U-Wert: 1 W/(m²K), U-Wert Glas: 0.7 W/(m²K), Verschattung: 0.52, Massnahmendetails: { Modernisierungsart: Neubau; Preis (gewählt): 1'000 CHF; Berechnungsgrundlage: Pro m²; Unterhaltskosten: 0 %/a; Nutzungsdauer: 30 Jahre; Zuschlagsfaktor: 1 }, innerhalb Ath
F3w	Anzahl: 1, Ausrichtung: W, Bezeichnung: 3-fach Isolierverglasung Holz, b-Faktor: 1, Fläche: 6 m², Glasanteil: 0.71, g-Wert: 0.5, Temp. Nachbarraum: 20, Typ: Fenster, Unterhaltskosten: 0 CHF/a, U-Wert: 1 W/(m²K), U-Wert Glas: 0.7 W/(m²K), Verschattung: 0.44, Massnahmendetails: { Modernisierungsart: Neubau; Preis (gewählt): 1'000 CHF; Berechnungsgrundlage: Pro m²; Unterhaltskosten: 0 %/a; Nutzungsdauer: 30 Jahre; Zuschlagsfaktor: 1 }, innerhalb Ath
F4n	Anzahl: 1, Ausrichtung: N, Bezeichnung: 3-fach Isolierverglasung Holz, b-Faktor: 1, Fläche: 126 m², Glasanteil: 0.77, g-Wert: 0.5, Temp. Nachbarraum: 20, Typ: Fenster, Unterhaltskosten: 0 CHF/a, U-Wert: 1 W/(m²K), U-Wert Glas: 0.7 W/(m²K), Verschattung:

	0.92, Massnahmendetails: { Modernisierungsart: Neubau; Preis (gewählt): 1'000 CHF; Berechnungsgrundlage: Pro m ² ; Unterhaltskosten: 0 %/a; Nutzungsdauer: 30 Jahre; Zuschlagsfaktor: 1 }, innerhalb Ath
F4s	Anzahl: 1, Ausrichtung: S, Bezeichnung: 3-fach Isolierverglasung Holz, b-Faktor: 1, Fläche: 12 m ² , Glasanteil: 0.78, g-Wert: 0.5, Temp. Nachbarraum: 20, Typ: Fenster, Unterhaltskosten: 0 CHF/a, U-Wert: 1 W/(m ² K), U-Wert Glas: 0.7 W/(m ² K), Verschattung: 0.45, Massnahmendetails: { Modernisierungsart: Neubau; Preis (gewählt): 1'000 CHF; Berechnungsgrundlage: Pro m ² ; Unterhaltskosten: 0 %/a; Nutzungsdauer: 30 Jahre; Zuschlagsfaktor: 1 }, innerhalb Ath
F5n	Anzahl: 1, Ausrichtung: N, Bezeichnung: 3-fach Isolierverglasung Holz, b-Faktor: 1, Fläche: 89 m ² , Glasanteil: 0.64, g-Wert: 0.5, Temp. Nachbarraum: 20, Typ: Fenster, Unterhaltskosten: 0 CHF/a, U-Wert: 1 W/(m ² K), U-Wert Glas: 0.7 W/(m ² K), Verschattung: 0.9, Massnahmendetails: { Modernisierungsart: Neubau; Preis (gewählt): 1'000 CHF; Berechnungsgrundlage: Pro m ² ; Unterhaltskosten: 0 %/a; Nutzungsdauer: 30 Jahre; Zuschlagsfaktor: 1 }, innerhalb Ath
F5o	Anzahl: 1, Ausrichtung: O, Bezeichnung: 3-fach Isolierverglasung Holz, b-Faktor: 1, Fläche: 394 m ² , Glasanteil: 0.51, g-Wert: 0.5, Temp. Nachbarraum: 20, Typ: Fenster, Unterhaltskosten: 0 CHF/a, U-Wert: 1 W/(m ² K), U-Wert Glas: 0.7 W/(m ² K), Verschattung: 0.53, Massnahmendetails: { Modernisierungsart: Neubau; Preis (gewählt): 1'000 CHF; Berechnungsgrundlage: Pro m ² ; Unterhaltskosten: 0 %/a; Nutzungsdauer: 30 Jahre; Zuschlagsfaktor: 1 }, innerhalb Ath
F5s	Anzahl: 1, Ausrichtung: S, Bezeichnung: 3-fach Isolierverglasung Holz, b-Faktor: 1, Fläche: 89 m ² , Glasanteil: 0.64, g-Wert: 0.5, Temp. Nachbarraum: 20, Typ: Fenster, Unterhaltskosten: 0 CHF/a, U-Wert: 1 W/(m ² K), U-Wert Glas: 0.7 W/(m ² K), Verschattung: 0.56, Massnahmendetails: { Modernisierungsart: Neubau; Preis (gewählt): 1'000 CHF; Berechnungsgrundlage: Pro m ² ; Unterhaltskosten: 0 %/a; Nutzungsdauer: 30 Jahre; Zuschlagsfaktor: 1 }, innerhalb Ath
F5w	Anzahl: 1, Ausrichtung: W, Bezeichnung: 3-fach Isolierverglasung Holz, b-Faktor: 1, Fläche: 545 m ² , Glasanteil: 0.6, g-Wert: 0.5, Temp. Nachbarraum: 20, Typ: Fenster, Unterhaltskosten: 0 CHF/a, U-Wert: 1 W/(m ² K), U-Wert Glas: 0.7 W/(m ² K), Verschattung: 0.59, Massnahmendetails: { Modernisierungsart: Neubau; Preis (gewählt): 1'000 CHF; Berechnungsgrundlage: Pro m ² ; Unterhaltskosten: 0 %/a; Nutzungsdauer: 30 Jahre; Zuschlagsfaktor: 1 }, innerhalb Ath
F6s	Anzahl: 1, Ausrichtung: S, Bezeichnung: Pfosten-Riegelkonstruktion neu, b-Faktor: 1, Fläche: 99 m ² , Glasanteil: 0.75, g-Wert: 0.5, Temp. Nachbarraum: 20, Typ: Fenster, Unterhaltskosten: 0 CHF/a, U-Wert: 1 W/(m ² K), U-Wert Glas: 0.6 W/(m ² K), Verschattung: 0.31, Massnahmendetails: { Modernisierungsart: Neubau; Preis (gewählt): 1'200 CHF; Berechnungsgrundlage: Pro m ² ; Unterhaltskosten: 0 %/a; Nutzungsdauer: 30 Jahre; Zuschlagsfaktor: 1 }, innerhalb Ath
F6so	Anzahl: 1, Ausrichtung: SO, Bezeichnung: Pfosten-Riegelkonstruktion neu, b-Faktor: 1, Fläche: 36 m ² , Glasanteil: 0.75, g-Wert: 0.5, Temp. Nachbarraum: 20, Typ: Fenster, Unterhaltskosten: 0 CHF/a, U-Wert: 1 W/(m ² K), U-Wert Glas: 0.6 W/(m ² K), Verschattung: 0.37, Massnahmendetails: { Modernisierungsart: Neubau; Preis (gewählt): 1'200 CHF; Berechnungsgrundlage: Pro m ² ; Unterhaltskosten: 0 %/a; Nutzungsdauer: 30 Jahre; Zuschlagsfaktor: 1 }, innerhalb Ath
F6sw	Anzahl: 1, Ausrichtung: SW, Bezeichnung: Pfosten-Riegelkonstruktion neu, b-Faktor: 1, Fläche: 36 m ² , Glasanteil: 0.75, g-Wert: 0.5, Temp. Nachbarraum: 20, Typ: Fenster, Unterhaltskosten: 0 CHF/a, U-Wert: 1 W/(m ² K), U-Wert Glas: 0.6 W/(m ² K), Verschattung: 0.37, Massnahmendetails: { Modernisierungsart: Neubau; Preis (gewählt): 1'200 CHF; Berechnungsgrundlage: Pro m ² ; Unterhaltskosten: 0 %/a; Nutzungsdauer: 30 Jahre; Zuschlagsfaktor: 1 }, innerhalb Ath
F7n	Anzahl: 1, Ausrichtung: N, Bezeichnung: Pfosten-Riegelkonstruktion neu, b-Faktor: 1, Fläche: 32 m ² , Glasanteil: 0.75, g-Wert: 0.5, Temp. Nachbarraum: 20, Typ: Fenster, Unterhaltskosten: 0 CHF/a, U-Wert: 1 W/(m ² K), U-Wert Glas: 0.6 W/(m ² K), Verschattung: 0.75, Massnahmendetails: { Modernisierungsart: Neubau; Preis (gewählt): 1'200 CHF; Berechnungsgrundlage: Pro m ² ; Unterhaltskosten: 0 %/a; Nutzungsdauer: 30 Jahre; Zuschlagsfaktor: 1 }, innerhalb Ath
F7s	Anzahl: 1, Ausrichtung: S, Bezeichnung: Pfosten-Riegelkonstruktion neu, b-Faktor: 1, Fläche: 32 m ² , Glasanteil: 0.75, g-Wert: 0.5, Temp. Nachbarraum: 20, Typ: Fenster, Unterhaltskosten: 0 CHF/a, U-Wert: 1 W/(m ² K), U-Wert Glas: 0.6 W/(m ² K), Verschattung: 0.31, Massnahmendetails: { Modernisierungsart: Neubau; Preis (gewählt): 1'200 CHF; Berechnungsgrundlage: Pro m ² ; Unterhaltskosten: 0 %/a; Nutzungsdauer: 30 Jahre; Zuschlagsfaktor: 1 }, innerhalb Ath
F8n	Anzahl: 1, Ausrichtung: N, Bezeichnung: 3-fach Isolierverglasung Holz, b-Faktor: 1, Fläche: 6 m ² , Glasanteil: 0.73, g-Wert: 0.5, Temp. Nachbarraum: 20, Typ: Fenster, Unterhaltskosten: 0 CHF/a, U-Wert: 1 W/(m ² K), U-Wert Glas: 0.7 W/(m ² K), Verschattung: 0.94, Massnahmendetails: { Modernisierungsart: Neubau; Preis (gewählt): 1'000 CHF; Berechnungsgrundlage: Pro m ² ; Unterhaltskosten: 0 %/a; Nutzungsdauer: 30 Jahre; Zuschlagsfaktor: 1 }, innerhalb Ath
F8s	Anzahl: 1, Ausrichtung: S, Bezeichnung: 3-fach Isolierverglasung Holz, b-Faktor: 1, Fläche: 9 m ² , Glasanteil: 0.74, g-Wert: 0.5, Temp. Nachbarraum: 20, Typ: Fenster, Unterhaltskosten: 0 CHF/a, U-Wert: 1 W/(m ² K), U-Wert Glas: 0.7 W/(m ² K), Verschattung: 0.56, Massnahmendetails: { Modernisierungsart: Neubau; Preis (gewählt): 1'000 CHF; Berechnungsgrundlage: Pro m ² ; Unterhaltskosten: 0 %/a; Nutzungsdauer: 30 Jahre; Zuschlagsfaktor: 1 }, innerhalb Ath

Massnahmen und Kostenschätzung: Böden

Böden gegen aussen / ≤ 2m im Erdreich

Keine Daten vorhanden

Übrige Böden

Keine Daten vorhanden

Massnahmen und Kostenschätzung: Wärmebrücken

Lineare Wärmebrücken

Kürzel Erfasste Daten

WL-1	Anzahl: 1, Bezeichnung: Flachdach Vordach, b-Faktor: 1, Länge: 248 m, Psi-Wert: 0.49 W/(mK), Typ: Decke/Wand, Unterhaltskosten: 0 CHF/a, Massnahmendetails: { Modernisierungsart: Keine Massnahme; Preis (gewählt): 0 CHF; Berechnungsgrundlage: Pauschal (pro Stück); Unterhaltskosten: 0 %/a; Nutzungsdauer: 25 Jahre; Zuschlagsfaktor: 1 }
WL-2	Anzahl: 1, Bezeichnung: Fensteranschlag, b-Faktor: 1, Länge: 4'852 m, Psi-Wert: 0.12 W/(mK), Typ: Fensteranschlag, Unterhaltskosten: 0 CHF/a, Massnahmendetails: { Modernisierungsart: Keine Massnahme; Preis (gewählt): 0 CHF; Berechnungsgrundlage: Pauschal (pro Stück); Unterhaltskosten: 0 %/a; Nutzungsdauer: 25 Jahre; Zuschlagsfaktor: 1 }

Punktförmige Wärmebrücken

Keine Daten vorhanden

Massnahmen und Kostenschätzung: Heizung / Warmwasser

Wärmeerzeuger (max. 5)

Keine Daten vorhanden

Versorgter Bereich Heizung (max. 3 Bereiche)

Keine Daten vorhanden

Versorgter Bereich Warmwasser (max. 3 Bereiche)

Keine Daten vorhanden

Durchschnittlicher Verbrauch pro Jahr

Keine Daten vorhanden

Massnahmen und Kostenschätzung: Elektrizität

Büro/Verwaltung: Betriebseinrichtungen und Geräte

Keine Daten vorhanden

Büro/Verwaltung: Beleuchtung

Keine Daten vorhanden

Büro/Verwaltung: Weitere Verbraucher

Keine Daten vorhanden

Büro/Verwaltung: Elektrizitätsproduktion mittels Photovoltaik

Keine Daten vorhanden

Büro/Verwaltung: Durchschnittlicher Verbrauch pro Jahr

Keine Daten vorhanden

Büro/Verwaltung: Betriebseinrichtungen und Geräte

Keine Daten vorhanden

Büro/Verwaltung: Beleuchtung

Keine Daten vorhanden

Büro/Verwaltung: Weitere Verbraucher

Keine Daten vorhanden

Büro/Verwaltung: Elektrizitätsproduktion mittels Photovoltaik

Keine Daten vorhanden

Büro/Verwaltung: Durchschnittlicher Verbrauch pro Jahr

Keine Daten vorhanden

Büro/Verwaltung: Betriebseinrichtungen und Geräte

Keine Daten vorhanden

Büro/Verwaltung: Beleuchtung

Keine Daten vorhanden

Büro/Verwaltung: Weitere Verbraucher

Keine Daten vorhanden

Büro/Verwaltung: Elektrizitätsproduktion mittels Photovoltaik

Keine Daten vorhanden

Büro/Verwaltung: Durchschnittlicher Verbrauch pro Jahr

Keine Daten vorhanden

Massnahmen und Kostenschätzung: Lüftung

Keine Daten vorhanden

Preise, Kosten und Förderprogramme**Zinsen und Teuerung**

Regionaler Faktor	1.0
Kalkulationszinssatz	3.0
Allg. jährliche Teuerung	2.0
Jährliche Energiepreis-Teuerung	4.0
Betrachtungsdauer	25

Energie- und Strompreise

Beschreibung	Heiz.[gew.]	Heiz.[Vorg.]	Einh.	Preis[gew.]	Preis[Vorg.]	Währung	Total [Rp./kWh]
Elektrizität (HT)	1.00	1.00	kWh/kWh	22.00	22.00	Rp./kWh	22.00
Elektrizität (MT)	1.00	1.00	kWh/kWh	15.00	15.00	Rp./kWh	15.00
Elektrizität (NT)	1.00	1.00	kWh/kWh	6.00	6.00	Rp./kWh	6.00
Kohlebrickets	7.80	7.80	kWh/kg	1.40	1.40	CHF/kg	17.95
Erdgas	11.20	11.20	kWh/m³ Ho	6.75	6.75	Rp./kWh Ho	6.75
Biogas	11.20	11.20	kWh/m³ Ho	6.75	6.75	Rp./kWh Ho	6.75
Heizöl	9.80	9.80	kWh/l	0.95	0.95	CHF/l	9.69
Fernwärme Anteil fossil ≤ 25%	1.00	1.00	kWh/kWh	8.50	8.50	Rp./kWh	8.50
Fernwärme Anteil fossil ≤ 50% (Kehrrichtwärme)	1.00	1.00	kWh/kWh	8.50	8.50	Rp./kWh	8.50
Fernwärme Anteil fossil ≤ 75%	1.00	1.00	kWh/kWh	8.50	8.50	Rp./kWh	8.50
Fernwärme Anteil fossil > 75%	1.00	1.00	kWh/kWh	8.50	8.50	Rp./kWh	8.50
Holzpellets	5.00	5.00	kWh/kg	0.40	0.40	CHF/kg	8.00
Holzschnitzel	3.20	3.20	kWh/kg	50.00	50.00	CHF/Sm³	6.25
Stückholz	5.50	5.50	kWh/kg	150.00	150.00	CHF/Ster	5.45
Elektrizität (Wärmepumpe)	1.00	1.00	kWh/kWh	12.00	12.00	Rp./kWh	12.00

Beitragssätze Förderprogramme

Fenster (A)	30 CHF/m ²
U_g* ≤	0.70 W/(m ² K)
Bauteile geg Aussen (B)	30 CHF/m ²
U_e ≤	0.20 W/(m ² K)
Bauteile geg Unbeheizt (C)	10 CHF/m ²
U_u ≤	0.25 W/(m ² K)

Förderbeiträge**Variantenzuordnung****Dach und Decke**

Kürzel	Bezeichnung	Variante A	Förderung	Variante B	Förderung	Variante C	Förderung
Da-1	1x Flachdach Beton ohne Dämmung (Horiz)						
Da-2	1x Flachdach Beton mit Dämmung 10cm (Horiz)						
Da-3	1x Steildach mit Dämmung 10 cm über Sparren (N)						
Da-4	1x Steildach Lukarne mit Dämmung 10 cm über Sparren (N)						
De-1	1x Betondecke gedämmt (N)	X		X		X	
Da-1	1x Flachdach Beton gedämmt (Horiz)			X		X	
Da-2	1x Flachdach Beton mit Dämmung (Horiz)			X		X	

Wände

Kürzel	Bezeichnung	Variante A	Förderung	Variante B	Förderung	Variante C	Förderung
W1.1	1x Beton ohne Dämmung (N)						
W1.2	1x Beton ohne Dämmung (N)						
W1.3	1x Beton ohne Dämmung (N)						
W2.1	1x Bruchsteinmauerwerk ohne Dämmung (N)						
W2.2	1x Bruchsteinmauerwerk ohne Dämmung (N)						
W2.3	1x Bruchsteinmauerwerk ohne Dämmung (N)						
W3	1x Sandsteinmauerwerk ungedämmt (N)						
W4	1x Mauerwerk gedämmt (N)						
W5	1x Mauerwerk mit Kunststeinverkleidung (N)						
W8	1x Riegelwand ohne Dämmung (N)						
W4	1x Mauerwerk mit Aussendämmung (N)					X	
W5	1x Mauerwerk neu gedämmt (N)					X	

Fenster und Türen

Kürzel	Bezeichnung	Variante A	Förderung	Variante B	Förderung	Variante C	Förderung
DFF	1x Isolierverglasung 3-fach alt Holz (Horiz)						
F1n	1x 3-fach Isolierverglasung Holz (N)	X		X		X	
F1o	1x 3-fach Isolierverglasung Holz (O)	X		X		X	
F1s	1x 3-fach Isolierverglasung Holz (S)	X		X		X	
F1w	1x 3-fach Isolierverglasung Holz (W)	X		X		X	
F2n	1x 3-fach Isolierverglasung Holz (N)	X		X		X	
F2o	1x 3-fach Isolierverglasung Holz (O)	X		X		X	
F2s	1x 3-fach Isolierverglasung Holz (S)	X		X		X	
F3n	1x 3-fach Isolierverglasung Holz (N)	X		X		X	
F3o	1x 3-fach Isolierverglasung Holz (O)	X		X		X	

F3s	1x 3-fach Isolierverglasung Holz (S)	X		X		X	
F3w	1x 3-fach Isolierverglasung Holz (W)	X		X		X	
F4n	1x 3-fach Isolierverglasung Holz (N)	X		X		X	
F4s	1x 3-fach Isolierverglasung Holz (S)	X		X		X	
F5n	1x 3-fach Isolierverglasung Holz (N)	X		X		X	
F5o	1x 3-fach Isolierverglasung Holz (O)	X		X		X	
F5s	1x 3-fach Isolierverglasung Holz (S)	X		X		X	
F5w	1x 3-fach Isolierverglasung Holz (W)	X		X		X	
F6s	1x Pfosten-Riegelkonstruktion neu (S)	X		X		X	
F6so	1x Pfosten-Riegelkonstruktion neu (SO)	X		X		X	
F6sw	1x Pfosten-Riegelkonstruktion neu (SW)	X		X		X	
F7n	1x Pfosten-Riegelkonstruktion neu (N)	X		X		X	
F7s	1x Pfosten-Riegelkonstruktion neu (S)	X		X		X	
F8n	1x 3-fach Isolierverglasung Holz (N)	X		X		X	
F8s	1x 3-fach Isolierverglasung Holz (S)	X		X		X	
OBL	1x Isolierverglasung 3-fach alt Holz (Horiz)						
Ta1w	1x Holztüre ca 4 cm (W)						
Ta2n	1x Holztüre ca 4 cm (N)						
Ta2s	1x Holztüre ca 4 cm (S)						
Ti1	1x Holztüre ca 4 cm (N)						

Böden

Kürzel	Bezeichnung	Variante A	Förderung	Variante B	Förderung	Variante C	Förderung
Bo1	1x Beton ungedämmt						
Bo2	1x Betondecke mit Dämmung 2 cm						
Bo3	1x Boden Verbindungsgang						

Wärmebrücken

Kürzel	Bezeichnung	Variante A	Förderung	Variante B	Förderung	Variante C	Förderung
WL-1	1x Flachdach Vordach						
WL-2	1x Fensteranschlag						
WL-2	1x Fensteranschlag			X		X	
WL-1	1x Flachdach Vordach					X	

Heizung / Warmwasser

Kürzel	Bezeichnung	Variante A	Förderung	Variante B	Förderung	Variante C	Förderung
WE-1	1x Gaskessel						
WE-2	1x Warmwasserboiler						
HE-1	1x Raumheizung						
WW-1	1x Brauchwarmwasser						

Elektrizität

Kürzel	Bezeichnung	Variante A	Förderung	Variante B	Förderung	Variante C	Förderung
BG-1	1x Geräte Büro						
BG-2	1x Geräte Nebenräume						
BL-1	1x Beleuchtung Büro						
BL-2	1x Beleuchtung Nebenräume						
BL-3	1x Beleuchtung Abstellraum Keller						

Plausibilitätskontrolle

Plausibilität	Verbrauch [kWh/(m²a)]	Bedarf aktuelle Nutzungsdaten	Abweichung: Verbrauch zu Bedarf aktuelle Nutzungsdaten	Bedarf [kWh/(m²a)], standard Nutzungsdaten
---------------	--------------------------	----------------------------------	---	---

	[kWh/(m²a)]		[%]	
Heizung	61	102	-40	102
Warmwasser		8	-100	8
Heizung und Warmwasser	61	109	-44	109
Elektrizität inkl. Hilfsenergie	0	38	-100	30
Solarthermisch gedeckter Bedarf abgezogen (0 kWh/(m²a))				
Eigenverbrauch produzierte Elektrizität abgezogen (0 kWh/(m²a) / 0 kWh/(m²a))				
Plausibilität	Produktion gem. [kWh/a]	Produktion unter akt. Nutzung [kWh/a]	Abweichung Produktion gem. zu Produktion berechnet [%]	Produktion unter Standardnutz. [kWh/a]
Produktion Elektrizität				

Zwischenergebnisse

Standard-Nutzungsdaten

Bezeichnung	Ω	Tabellen-werte	Experteneingabe	Einheit
Raumtemperatur	θ _o	20.0		°C
Regelungszuschlag für Raumtemperatur	Δθ _o	0		K
Personenfläche	AP	20.0		m²/P
Wärmeabgabe pro Person	QP	80.0		W/P
Präsenzzeit pro Tag	tP	6		h/d
Elektrizitätsbedarf pro Jahr	QEI	80.0		MJ/m²
Reduktionsfaktor Elektrizität	FEL	0.9		–
Flächenbezogener Aussenluft-Volumenstrom	V/AE	0.70		m³/(hm²)

Klimadaten

Bezeichnung	Ω	Tabellen-werte	Experteneingabe	Einheit
Länge der Berechnungsperiode	t _c	365	365	d
Höhenlage in Meter über Meer	h	565.0	565.0	m
Aussentemperatur	θ _e	9.1	9.1	°C
globale Sonnenstrahlung horizontal	G _{sH}	4'178.0	4'178.0	MJ/m²
globale Sonnenstrahlung Süd	G _{sS}	3'203.0	3'203.0	MJ/m²
globale Sonnenstrahlung Ost	G _{sE}	2'396.0	2'396.0	MJ/m²
globale Sonnenstrahlung West	G _{sW}	2'372.0	2'372.0	MJ/m²
globale Sonnenstrahlung Nord	G _{sN}	1'243.0	1'243.0	MJ/m²

Flächen

Bezeichnung	Ω	Tabellen-werte	Experteneingabe	Einheit
Energiebezugsfläche	AE	16'493.0	16'493.0	m²
Dach gegen Aussenluft	AR _e	3'379.0	3'379.0	m²
Decke gegen unbeheizte Räume	AR _u	755.0	755.0	m²
Decke gegen benachbarten beheizten Raum	AR _n	0	0	m²
Dach/Decke gegen Erdreich	AR _g	0	0	m²
Wand gegen Aussenluft	AW _e	4'083.0	4'083.0	m²
Wand gegen unbeheizte Räume	AW _u	364.0	364.0	m²
Wand gegen Erdreich	AW _G	1'367.0	1'367.0	m²
Wand gegen beheizt	AW _n	0	0	m²
Boden gegen Aussenluft	AF _e	21.0	21.0	m²
Boden gegen unbeheizte Räume	AF _u	85.0	85.0	m²
Boden gegen Erdreich mit/ohne Bauteilheizung	AF _G	3'401.0	3'401.0	m²
Boden gegen benachbarten beheizten Raum	AF _n	0	0	m²
Fenster horizontal	Aw _H	13.0	13.0	m²

Fenster Süd	AwS	519.0	519.0	m²
Fenster Südost	AwSE	36.0	36.0	m²
Fenster Südwest	AwSW	36.0	36.0	m²
Fenster Ost	AwE	535.0	535.0	m²
Fenster West	AwW	637.2	637.2	m²
Fenster Nord	AwN	458.2	458.2	m²
Fenster Nordost	AwNE	0	0	m²
Fenster Nordwest	AwNW	0	0	m²
Fenster gegen benachbarten beheizten Raum	AwN	0	0	m²
Lineare Wärmebrücken	l	5'100.0	5'100.0	m
Wärmebrücken Punktförmig	z	0	0	–

U-Werte, Diverses

Bezeichnung	Ω	Tabellen-werte	Experteneingabe	Einheit
Dach gegen Aussenluft	UR _e	0.46	0.46	W/(m²K)
Decke gegen unbeheizte Räume	UR _u	2.6	2.6	W/(m²K)
Reduktionsfaktor Decke gegen unbeheizte Räume	bu _R	0.90	0.90	–
Decke gegen benachbarten beheizten Raum	UR _n	0	0	W/(m²K)
Dach/Decke gegen Erdreich	UR _g	0	0	W/(m²K)
Wand gegen Aussenluft	UW _e	1.0	1.0	W/(m²K)
Wand gegen unbeheizte Räume	UW _u	1.9	1.9	W/(m²K)
Reduktionsfaktor Wand gegen unbeheizte Räume	bu _W	0.80	0.80	–
Wand gegen Erdreich	UWG ₀	2.5	2.5	W/(m²K)
Reduktionsfaktor Wand gegen Erdreich	bGW	0.5	0.5	–
Wand gegen beheizt	UW _n	0	0	W/(m²K)
Boden gegen Aussenluft	UF _e	2.0	2.0	W/(m²K)
Boden gegen unbeheizte Räume	UF _u	1.4	1.4	W/(m²K)
Reduktionsfaktor Boden gegen unbeheizte Räume	bUF	0.70	0.70	–
Boden gegen Erdreich mit/ohne Bauteilheizung	UFG ₀	3.4	3.4	W/(m²K)
Reduktionsfaktor Boden gegen Erdreich	bGF	0.30	0.30	–
Boden gegen benachbarten beheizten Raum	UF _n	0	0	W/(m²K)
Fenster horizontal	Uw _H	1.9	1.9	W/(m²K)
Fenster Süd	Uw _S	2.5	2.5	W/(m²K)
Fenster Südost	Uw _{SE}	2.5	2.5	W/(m²K)
Fenster Südwest	Uw _{SW}	2.5	2.5	W/(m²K)
Fenster Ost	Uw _E	2.3	2.3	W/(m²K)
Fenster West	Uw _W	2.3	2.3	W/(m²K)
Fenster Nord	Uw _N	2.4	2.4	W/(m²K)
Fenster Nordost	Uw _{NE}	0	0	W/(m²K)
Fenster Nordwest	Uw _{NW}	0	0	W/(m²K)
Fenster gegen benachbarten beheizten Raum	Uw _n	0	0	W/(m²K)
Lineare Wärmebrücken	Ψ	0.13	0.13	W/(mK)
Reduktionsfaktor lineare Wärmebrücken	bWBI	1.00	1.00	–
Wärmebrücken Punktförmig	X	0	0	W/K
Reduktionsfaktor punktförmige Wärmebrücken	bWBp	0	0	–
Gesamtenergiedurchlassgrad Fenster (senkrecht)	g _L	0.7	0.7	–
Abminderungsfaktor für Fensterrahmen	FF	0.6	0.6	–
Verschattungsfaktor horizontal	FSH	0.9	0.9	–
Verschattungsfaktor Süd	FSS	0.5	0.5	–
Verschattungsfaktor Südost	FSSE	0.4	0.4	–
Verschattungsfaktor Südwest	FSSW	0.4	0.4	–
Verschattungsfaktor Ost	FSE	0.5	0.5	–
Verschattungsfaktor West	FSW	0.6	0.6	–

Verschattungsfaktor Nord	FSN	0.9	0.9	–
Verschattungsfaktor Nordost	FSNO	0	0	–
Verschattungsfaktor Nordwest	FSNW	0	0	–
Reduktionsfaktor Fenster horizontal	bwH	1.0	1.0	–
Reduktionsfaktor Fenster Süd	bwS	1.0	1.0	–
Reduktionsfaktor Fenster Südost	bwSE	1.0	1.0	–
Reduktionsfaktor Fenster Südwest	bwSW	1.0	1.0	–
Reduktionsfaktor Fenster Ost	bwE	1.0	1.0	–
Reduktionsfaktor Fenster West	bwW	1.0	1.0	–
Reduktionsfaktor Fenster Nord	bwN	1.0	1.0	–
Reduktionsfaktor Fenster Nordost	bwNE	0	0	–
Reduktionsfaktor Fenster Nordwest	bwNW	0	0	–
Reduktionsfaktor Fenster gegen benachbarten beheizten Raum	bwn	0	0	–

Besondere Eingangsdaten

Bezeichnung	Ω	Tabellen-werte	Experteneingabe	Einheit
Wärmespeicherfähigkeit pro Energiebezugsfläche	C/AE	0.3	0.3	MJ/(m²K)
Numerischer Parameter für Ausnutzungsgrad	a0	0.8	0.8	–
Referenzzeitkonstante für Ausnutzungsgrad	τ_0	70	70	h

Resultate**Standard Nutzung**

Bezeichnung	Ist-Zustand	Variante A	Variante B	Variante C	Einheit
Gebäudehülle	96	73	70	68	kWh/(m²a)
Grenzwert Gebäudehülle	34	34	34	34	kWh/(m²a)
Gesamtenergie	177	153	149	147	kWh/(m²a)
Effizienz der Gebäudehülle	F	E	E	D	–
Effizienz Gesamtenergie	D	C	C	C	–
Gesamtkosten der Massnahmen	0	2'375'900	3'059'360	3'452'773	CHF
Total Förderbeiträge	0	0	0	0	CHF

Heizwärmebedarf**Standard Nutzung****Allgemeines**

Bezeichnung	Ω	Ist-Zustand	Variante A	Variante B	Variante C	Einheit
Raumtemperatur mit Regelungszuschlag	θ_{oc}	20.0	20.0	20.0	20.0	°C
Thermische Gebäudehüllfläche	ATH	12'448.2	12'448.2	12'448.2	12'448.2	m²
Gebäudehüllzahl	–	0.8	0.8	0.8	0.8	–

Transmissionswärmeverlust

Bezeichnung	Ω	Ist-Zustand	Variante A	Variante B	Variante C	Einheit
Dach gegen Aussenluft	QRe	31.9	31.9	16.5	16.5	MJ/(m²a)
Decke gegen unbeheizte Räume	QRu	37.2	3.5	3.5	3.5	MJ/(m²a)
Dach/Decke gegen Erdreich	QRg	0	0	0	0	MJ/(m²a)
Decke gegen benachbarten Raum	QRn	0	0	0	0	MJ/(m²a)
Wand gegen Aussenluft	QWe	86.3	86.3	86.3	78.5	MJ/(m²a)
Wand gegen unbeheizte Räume	QWu	11.3	11.3	11.3	11.3	MJ/(m²a)
Wand gegen Erdreich	QWG	34.8	34.8	34.8	34.8	MJ/(m²a)
Wand gegen benachbarten Raum	QWn	0	0	0	0	MJ/(m²a)
Boden gegen Aussenluft	QFe	0.9	0.9	0.9	0.9	MJ/(m²a)

Boden gegen unbeheizten Räume	QFu	1.7	1.7	1.7	1.7	MJ/(m²a)
Boden gegen Erdreich mit/ohne Bauteilheizung	QFG	71.9	71.9	71.9	71.9	MJ/(m²a)
Boden gegen benachbarten Raum	QFn	0	0	0	0	MJ/(m²a)
Fenster horizontal	QwH	0.5	0.5	0.5	0.5	MJ/(m²a)
Fenster Süd	QwS	27.2	10.9	10.9	10.9	MJ/(m²a)
Fenster Südost	QwSE	1.9	0.7	0.7	0.7	MJ/(m²a)
Fenster Südwest	QwSW	1.9	0.7	0.7	0.7	MJ/(m²a)
Fenster Ost	QwE	25.4	11.1	11.1	11.1	MJ/(m²a)
Fenster West	QwW	29.7	13.3	13.3	13.3	MJ/(m²a)
Fenster Nord	QwN	22.7	9.8	9.8	9.8	MJ/(m²a)
Fenster Nordost	QwNE	0	0	0	0	MJ/(m²a)
Fenster Nordwest	QwNW	0	0	0	0	MJ/(m²a)
Fenster/Türe gegen benachbarten Raum	Qwn	0	0	0	0	MJ/(m²a)
Wärmebrücken Linear	Ql	13.4	13.4	14.4	14.6	MJ/(m²a)
Wärmebrücken Punktförmig	Qp	0	0	0	0	MJ/(m²a)
Total Transmissionswärmeverlust	QT	398.6	302.8	288.4	280.9	MJ/(m²a)

Lüftungswärmeverlust

Bezeichnung	Ω	Ist-Zustand	Variante A	Variante B	Variante C	Einheit
Spezifische Wärmespeicherfähigkeit Luft	pa.Ca	1'140.9	1'140.9	1'140.9	1'140.9	J/(m³K)
Lüftungswärmeverlust	QV	75.9	75.9	75.9	75.9	MJ/(m²a)

Gesamtwärmeverlust

Bezeichnung	Ω	Ist-Zustand	Variante A	Variante B	Variante C	Einheit
Gesamtwärmeverlust	Qtot	474.5	378.6	364.3	356.8	MJ/(m²a)
Spezifischer Wärmetransferkoeffizient	H	22'885.9	18'263.5	17'571.4	17'209.0	W/K

Wärmegewinne

Bezeichnung	Ω	Ist-Zustand	Variante A	Variante B	Variante C	Einheit
Wärmegewinn Elektrizität	QIEI	72.0	72.0	72.0	72.0	MJ/(m²a)
Wärmegewinn Personen	QiP	31.5	31.5	31.5	31.5	MJ/(m²a)
Interne Wärmegewinne	Qi	103.5	103.5	103.5	103.5	MJ/(m²a)
Solarer Wärmegewinn horizontal	QsH	1.1	1.1	1.1	1.1	MJ/(m²a)
Solarer Wärmegewinn Süd	QsS	21.0	15.1	15.1	15.1	MJ/(m²a)
Solarer Wärmegewinn Südost	QsSE	1.0	0.7	0.7	0.7	MJ/(m²a)
Solarer Wärmegewinn Südwest	QsSW	1.0	0.7	0.7	0.7	MJ/(m²a)
Solarer Wärmegewinn Ost	QsE	14.4	10.4	10.4	10.4	MJ/(m²a)
Solarer Wärmegewinn West	QsW	20.0	14.5	14.5	14.5	MJ/(m²a)
Solarer Wärmegewinn Nord	QsN	13.0	9.6	9.6	9.6	MJ/(m²a)
Solarer Wärmegewinn Nordost	QsNE	0	0	0	0	MJ/(m²a)
Solarer Wärmegewinn Nordwest	QsNW	0	0	0	0	MJ/(m²a)
Solarer Wärmegewinn total	Qs	71.6	52.1	52.1	52.1	MJ/(m²a)
Wärmegewinn total	Qg	175.2	155.7	155.7	155.7	MJ/(m²a)
Wärmegewinn/-verlust-Verhältnis	γ	0.9	0.9	1.0	1.0	–
Zeitkonstante	τ	60	75	78	80	h
Parameter für Ausnutzungsgrad	a	1.7	1.9	1.9	1.9	–
Ausnutzungsgrad für Wärmegewinne	ng	0.73	0.73	0.73	0.73	–
Genutzte Wärmegewinne	Qug	127.3	114.4	113.8	113.4	MJ/(m²a)

Heizwärmebedarf

Bezeichnung	Ω	Ist-Zustand	Variante A	Variante B	Variante C	Einheit
Heizwärmebedarf, effektiv	Qh,eff	347.2	264.3	250.5	243.4	MJ/(m²a)
Heizwärmebedarf	Qh	347.2	264.3	250.5	243.4	MJ/(m²a)

Heizwärmebedarf, Grenzwert	Q _{h,li}	123.0	123.0	123.0	123.0	MJ/(m²a)
Heizwärmebedarf, Zielwert	–	98.4	98.4	98.4	98.4	MJ/(m²a)
Grobdimensionierung Norm-Heizlast (gem. SIA 384.201), effektiv	–	663.7	529.6	509.6	499.1	kW

Basis für GEAk®-Dokument

Bezeichnung	Ω	Ist-Zustand	Variante A	Variante B	Variante C	Einheit
Energiebedarf Heizung (Solarthermie mit Nutzungsgrad 1 berücksichtigt)	–	101.5	77.3	73.3	71.2	kWh/(m²a)
Endenergiebedarf Heizung (Solarthermie abgezogen)	–	101.5	77.3	73.3	71.2	kWh/(m²a)
Hilfsenergie Heizung	–	0.3	0.2	0.2	0.2	kWh/(m²a)
Energiebedarf Warmwasser (Solarthermie mit Nutzungsgrad 1 berücksichtigt)	–	7.7	7.7	7.7	7.7	kWh/(m²a)
Endenergiebedarf Warmwasser (Solarthermie abgezogen)	–	7.7	7.7	7.7	7.7	kWh/(m²a)
Hilfsenergie Warmwasser	–	0.1	0.1	0.1	0.1	kWh/(m²a)
Energiebedarf Elektrizität Geräte, Beleuchtung, weitere Verbraucher (ohne PV- und WKK-Eigenverbrauch)	–	29.8	29.8	29.8	29.8	kWh/(m²a)
Endenergiebedarf Elektrizität Geräte, Beleuchtung und Hilfsenergie	–	30.1	30.1	30.1	30.1	kWh/(m²a)
Spezifische Heizlast(gem. SIA 380/1: 2016), effektiv	Ph	34.2	26.6	25.5	24.9	W/m²
Korr. Grenzwert Spezifische Heizlast, effektiv	Ph,li,korr	25.0	25.0	25.0	25.0	W/m²

Aktuelle Nutzung**Allgemeines**

Bezeichnung	Ω	Ist-Zustand	Variante A	Variante B	Variante C	Einheit
Raumtemperatur mit Regelungszuschlag	θ _{oc}	20.0	20.0	20.0	20.0	°C
Thermische Gebäudehüllfläche	ATH	12'448.2	12'448.2	12'448.2	12'448.2	m²
Gebäudehüllzahl	–	0.8	0.8	0.8	0.8	–

Transmissionswärmeverlust

Bezeichnung	Ω	Ist-Zustand	Variante A	Variante B	Variante C	Einheit
Dach gegen Aussenluft	Q _{Re}	31.9	31.9	16.5	16.5	MJ/(m²a)
Decke gegen unbeheizte Räume	Q _{Ru}	37.2	3.5	3.5	3.5	MJ/(m²a)
Dach/Decke gegen Erdreich	Q _{Rg}	0	0	0	0	MJ/(m²a)
Decke gegen benachbarten Raum	Q _{Rn}	0	0	0	0	MJ/(m²a)
Wand gegen Aussenluft	Q _{We}	86.3	86.3	86.3	78.5	MJ/(m²a)
Wand gegen unbeheizte Räume	Q _{Wu}	11.3	11.3	11.3	11.3	MJ/(m²a)
Wand gegen Erdreich	Q _{WG}	34.8	34.8	34.8	34.8	MJ/(m²a)
Wand gegen benachbarten Raum	Q _{Wn}	0	0	0	0	MJ/(m²a)
Boden gegen Aussenluft	Q _{Fe}	0.9	0.9	0.9	0.9	MJ/(m²a)
Boden gegen unbeheizten Räume	Q _{Fu}	1.7	1.7	1.7	1.7	MJ/(m²a)
Boden gegen Erdreich mit/ohne Bauteilheizung	Q _{FG}	71.9	71.9	71.9	71.9	MJ/(m²a)
Boden gegen benachbarten Raum	Q _{Fn}	0	0	0	0	MJ/(m²a)
Fenster horizontal	Q _{wH}	0.5	0.5	0.5	0.5	MJ/(m²a)
Fenster Süd	Q _{wS}	27.2	10.9	10.9	10.9	MJ/(m²a)
Fenster Südost	Q _{wSE}	1.9	0.7	0.7	0.7	MJ/(m²a)
Fenster Südwest	Q _{wSW}	1.9	0.7	0.7	0.7	MJ/(m²a)
Fenster Ost	Q _{wE}	25.4	11.1	11.1	11.1	MJ/(m²a)
Fenster West	Q _{wW}	29.7	13.3	13.3	13.3	MJ/(m²a)
Fenster Nord	Q _{wN}	22.7	9.8	9.8	9.8	MJ/(m²a)
Fenster Nordost	Q _{wNE}	0	0	0	0	MJ/(m²a)
Fenster Nordwest	Q _{wNW}	0	0	0	0	MJ/(m²a)
Fenster/Türe gegen benachbarten Raum	Q _{wn}	0	0	0	0	MJ/(m²a)

Wärmebrücken Linear	Ql	13.4	13.4	14.4	14.6	MJ/(m²a)
Wärmebrücken Punktförmig	Qp	0	0	0	0	MJ/(m²a)
Total Transmissionswärmeverlust	QT	398.6	302.8	288.4	280.9	MJ/(m²a)

Lüftungswärmeverlust

Bezeichnung	Ω	Ist-Zustand	Variante A	Variante B	Variante C	Einheit
Spezifische Wärmespeicherfähigkeit Luft	pa.Ca	1'140.9	1'140.9	1'140.9	1'140.9	J/(m³K)
Lüftungswärmeverlust	QV	75.9	75.9	75.9	75.9	MJ/(m²a)

Gesamtwärmeverlust

Bezeichnung	Ω	Ist-Zustand	Variante A	Variante B	Variante C	Einheit
Gesamtwärmeverlust	Qtot	474.5	378.6	364.3	356.8	MJ/(m²a)
Spezifischer Wärmetransferkoeffizient	H	22'885.9	18'263.5	17'571.4	17'209.0	W/K

Wärmegewinne

Bezeichnung	Ω	Ist-Zustand	Variante A	Variante B	Variante C	Einheit
Wärmegewinn Elektrizität	QiEl	72.0	72.0	72.0	72.0	MJ/(m²a)
Wärmegewinn Personen	QiP	31.5	31.5	31.5	31.5	MJ/(m²a)
Interne Wärmegewinne	Qi	103.5	103.5	103.5	103.5	MJ/(m²a)
Solarer Wärmegewinn horizontal	QsH	1.1	1.1	1.1	1.1	MJ/(m²a)
Solarer Wärmegewinn Süd	QsS	21.0	15.1	15.1	15.1	MJ/(m²a)
Solarer Wärmegewinn Südost	QsSE	1.0	0.7	0.7	0.7	MJ/(m²a)
Solarer Wärmegewinn Südwest	QsSW	1.0	0.7	0.7	0.7	MJ/(m²a)
Solarer Wärmegewinn Ost	QsE	14.4	10.4	10.4	10.4	MJ/(m²a)
Solarer Wärmegewinn West	QsW	20.0	14.5	14.5	14.5	MJ/(m²a)
Solarer Wärmegewinn Nord	QsN	13.0	9.6	9.6	9.6	MJ/(m²a)
Solarer Wärmegewinn Nordost	QsNE	0	0	0	0	MJ/(m²a)
Solarer Wärmegewinn Nordwest	QsNW	0	0	0	0	MJ/(m²a)
Solarer Wärmegewinn total	Qs	71.6	52.1	52.1	52.1	MJ/(m²a)
Wärmegewinn total	Qg	175.2	155.7	155.7	155.7	MJ/(m²a)
Wärmegewinn/-verlust-Verhältnis	γ	0.9	0.9	1.0	1.0	–
Zeitkonstante	τ	60	75	78	80	h
Parameter für Ausnutzungsgrad	a	1.7	1.9	1.9	1.9	–
Ausnutzungsgrad für Wärmegewinne	η_g	0.73	0.73	0.73	0.73	–
Genutzte Wärmegewinne	Qug	127.3	114.4	113.8	113.4	MJ/(m²a)

Heizwärmebedarf

Bezeichnung	Ω	Ist-Zustand	Variante A	Variante B	Variante C	Einheit
Heizwärmebedarf, effektiv	Qh,eff	347.2	264.3	250.5	243.4	MJ/(m²a)
Heizwärmebedarf	Qh	347.2	264.3	250.5	243.4	MJ/(m²a)
Heizwärmebedarf, Grenzwert	Qh,li	123.0	123.0	123.0	123.0	MJ/(m²a)
Heizwärmebedarf, Zielwert	–	98.4	98.4	98.4	98.4	MJ/(m²a)
Grobdimensionierung Norm-Heizlast (gem. SIA 384.201), effektiv	–	663.7	529.6	509.6	499.1	kW

Basis für GEAK®-Dokument

Bezeichnung	Ω	Ist-Zustand	Variante A	Variante B	Variante C	Einheit
Energiebedarf Heizung (Solarthermie mit Nutzungsgrad 1 berücksichtigt)	–	101.5	77.3	73.3	71.2	kWh/(m²a)
Endenergiebedarf Heizung (Solarthermie abgezogen)	–	101.5	77.3	73.3	71.2	kWh/(m²a)
Hilfsenergie Heizung	–	0.3	0.2	0.2	0.2	kWh/(m²a)
Energiebedarf Warmwasser (Solarthermie mit Nutzungsgrad 1)	–	7.7	7.7	7.7	7.7	kWh/(m²a)

berücksichtigt)						
Endenergiebedarf Warmwasser (Solarthermie abgezogen)	–	7.7	7.7	7.7	7.7	kWh/(m²a)
Hilfsenergie Warmwasser	–	0.1	0.1	0.1	0.1	kWh/(m²a)
Energiebedarf Elektrizität Geräte, Beleuchtung, weitere Verbraucher (ohne PV- und WKK-Eigenverbrauch)	–	37.7	37.7	37.7	37.7	kWh/(m²a)
Endenergiebedarf Elektrizität Geräte, Beleuchtung und Hilfsenergie	–	38.1	38.0	38.0	38.0	kWh/(m²a)
Spezifische Heizlast(gem. SIA 380/1: 2016), effektiv	Ph	34.2	26.6	25.5	24.9	W/m²
Korr. Grenzwert Spezifische Heizlast, effektiv	Ph,li,korr	25.0	25.0	25.0	25.0	W/m²

Übersicht Endenergie

Standard Nutzung

Ist-Zustand

Name	Einheit	Total Hilfsenergie	Erdgas	Elektrizität (MT)	Elektrizität (NT)	Elektrizität (Produktion)	Gewichteter Gesamtbedarf
WE-1	kWh		1'674'485	0	0	0	
WE-1 Hilfsenergie	kWh	4'325	0	4'325	0	0	
WE-2	kWh		0	0	127'137	0	
WE-2 Hilfsenergie	kWh	1'279	0	1'279	0	0	
Betriebseinrichtungen und Geräte	kWh		0	221'168	0	0	
Lüftung	kWh		0	0	0	0	
Beleuchtung	kWh		0	270'450	0	0	
Weitere Verbraucher	kWh		0	0	0	0	
Photovoltaik	kWh		0	0	0	0	
Netto gelieferte Energie	kWh		1'674'485	497'222	127'137	0	
nationaler Gewichtungsfaktor	--		1	2	2	2	
P.E.-Faktor gesamt	--		1.15	2.97	2.97	2.97	
erneuerbarer P.E.-Anteil	%		0.50	14.90	14.90	14.90	
THG-Emissions-Koeffizient	kg/kWh		0.241	0.155	0.155	0.155	
Gewichtete Endenergie	kWh		1'674'485	994'443	254'275	0	2'923'203
Netto gelieferte P.E. gesamt	kWh		1'925'658	1'476'748	377'598	0	3'780'004
erneuerbare Energie	kWh		9'628	220'035	56'262	0	285'926
THG-Emissionen	Kg		403'886	76'970	19'681	0	500'537
Kennzahl gew. Endenergie	kWh/m²		101	60	16	0	177
Kennzahl P.E. gesamt	kWh/m²		117	89	23	0	229

Kennzahl THG-Emissionen	kg/m ²		24	5	1	0	30
erneuerbare P.E.-Anteil	%		0.50	14.90	14.90	0.00	7.56

Variante A

Name	Einheit	Total Hilfsenergie	Erdgas	Elektrizität (MT)	Elektrizität (NT)	Elektrizität (Produktion)	Gewichteter Gesamtbedarf
WE-1	kWh		1'274'551	0	0	0	
WE-1 Hilfsenergie	kWh	3'432	0	3'432	0	0	
WE-2	kWh		0	0	127'137	0	
WE-2 Hilfsenergie	kWh	1'013	0	1'013	0	0	
Betriebseinrichtungen und Geräte	kWh		0	221'168	0	0	
Lüftung	kWh		0	0	0	0	
Beleuchtung	kWh		0	270'450	0	0	
Weitere Verbraucher	kWh		0	0	0	0	
Photovoltaik	kWh		0	0	0	0	
Netto gelieferte Energie	kWh		1'274'551	496'063	127'137	0	
nationaler Gewichtungsfaktor	--		1	2	2	2	
P.E.-Faktor gesamt	--		1.15	2.97	2.97	2.97	
erneuerbarer P.E.-Anteil	%		0.50	14.90	14.90	14.90	
THG-Emissions-Koeffizient	kg/kWh		0.241	0.155	0.155	0.155	
Gewichtete Endenergie	kWh		1'274'551	992'126	254'275	0	2'520'951
Netto gelieferte P.E. gesamt	kWh		1'465'734	1'473'307	377'598	0	3'316'638
erneuerbare Energie	kWh		7'329	219'523	56'262	0	283'113
THG-Emissionen	Kg		307'422	76'791	19'681	0	403'893
Kennzahl gew. Endenergie	kWh/m ²		77	60	16	0	153
Kennzahl P.E. gesamt	kWh/m ²		89	89	23	0	201
Kennzahl THG-Emissionen	kg/m ²		19	5	1	0	25
erneuerbare P.E.-Anteil	%		0.50	14.90	14.90	0.00	8.54

Variante B

Name	Einheit	Total Hilfsenergie	Erdgas	Elektrizität (MT)	Elektrizität (NT)	Elektrizität (Produktion)	Gewichteter Gesamtbedarf
WE-1	kWh		1'208'229	0	0	0	
WE-1 Hilfsenergie	kWh	3'284	0	3'284	0	0	
WE-2	kWh		0	0	127'137	0	
WE-2 Hilfsenergie	kWh	969	0	969	0	0	
Betriebseinrichtungen und Geräte	kWh		0	221'168	0	0	
Lüftung	kWh		0	0	0	0	
Beleuchtung	kWh		0	270'450	0	0	
Weitere Verbraucher	kWh		0	0	0	0	
Photovoltaik	kWh		0	0	0	0	
Netto gelieferte Energie	kWh		1'208'229	495'871	127'137	0	
nationaler Gewichtungsfaktor	--		1	2	2	2	
P.E.-Faktor gesamt	--		1.15	2.97	2.97	2.97	
erneuerbarer P.E.-Anteil	%		0.50	14.90	14.90	14.90	
THG-Emissions-Koeffizient	kg/kWh		0.241	0.155	0.155	0.155	
Gewichtete Endenergie	kWh		1'208'229	991'741	254'275	0	2'454'245
Netto gelieferte P.E. gesamt	kWh		1'389'463	1'472'736	377'598	0	3'239'797
erneuerbare Energie	kWh		6'947	219'438	56'262	0	282'647
THG-Emissionen	Kg		291'425	76'761	19'681	0	387'866
Kennzahl gew. Endenergie	kWh/m²		73	60	16	0	149
Kennzahl P.E. gesamt	kWh/m²		84	89	23	0	196
Kennzahl THG-Emissionen	kg/m²		18	5	1	0	24
erneuerbare P.E.-Anteil	%		0.50	14.90	14.90	0.00	8.72

Variante C

Name	Einheit	Total Hilfsenergie	Erdgas	Elektrizität (MT)	Elektrizität (NT)	Elektrizität (Produktion)	Gewichteter Gesamtbedarf
WE-1	kWh		1'173'570	0	0	0	

WE-1 Hilfsenergie	kWh	3'207	0	3'207	0	0	
WE-2	kWh		0	0	127'137	0	
WE-2 Hilfsenergie	kWh	945	0	945	0	0	
Betriebseinrichtungen und Geräte	kWh		0	221'168	0	0	
Lüftung	kWh		0	0	0	0	
Beleuchtung	kWh		0	270'450	0	0	
Weitere Verbraucher	kWh		0	0	0	0	
Photovoltaik	kWh		0	0	0	0	
Netto gelieferte Energie	kWh		1'173'570	495'770	127'137	0	
nationaler Gewichtungsfaktor	--		1	2	2	2	
P.E.-Faktor gesamt	--		1.15	2.97	2.97	2.97	
erneuerbarer P.E.-Anteil	%		0.50	14.90	14.90	14.90	
THG-Emissions-Koeffizient	kg/kWh		0.241	0.155	0.155	0.155	
Gewichtete Endenergie	kWh		1'173'570	991'540	254'275	0	2'419'386
Netto gelieferte P.E. gesamt	kWh		1'349'606	1'472'438	377'598	0	3'199'641
erneuerbare Energie	kWh		6'748	219'393	56'262	0	282'403
THG-Emissionen	Kg		283'065	76'745	19'681	0	379'491
Kennzahl gew. Endenergie	kWh/m²		71	60	16	0	147
Kennzahl P.E. gesamt	kWh/m²		82	89	23	0	194
Kennzahl THG-Emissionen	kg/m²		17	5	1	0	23
erneuerbare P.E.-Anteil	%		0.50	14.90	14.90	0.00	8.83

Aktuelle Nutzung

Ist-Zustand

Name	Einheit	Total Hilfsenergie	Erdgas	Elektrizität (MT)	Elektrizität (NT)	Elektrizität (Produktion)	Gewichteter Gesamtbedarf
WE-1	kWh		1'674'485	0	0	0	
WE-1 Hilfsenergie	kWh	4'325	0	4'325	0	0	
WE-2	kWh		0	0	127'137	0	
WE-2 Hilfsenergie	kWh	1'279	0	1'279	0	0	
Betriebseinrichtungen und Geräte	kWh		0	284'912	0	0	

Lüftung	kWh		0	0	0	0	
Beleuchtung	kWh		0	337'590	0	0	
Weitere Verbraucher	kWh		0	0	0	0	
Photovoltaik	kWh		0	0	0	0	
Netto gelieferte Energie	kWh		1'674'485	628'105	127'137	0	
nationaler Gewichtungsfaktor	--		1	2	2	2	
P.E.-Faktor gesamt	--		1.15	2.97	2.97	2.97	
erneuerbarer P.E.-Anteil	%		0.50	14.90	14.90	14.90	
THG-Emissions- Koeffizient	kg/kWh		0.241	0.155	0.155	0.155	
Gewichtete Endenergie	kWh		1'674'485	1'256'210	254'275	0	3'184'970
Netto gelieferte P.E. gesamt	kWh		1'925'658	1'865'472	377'598	0	4'168'728
erneuerbare Energie	kWh		9'628	277'955	56'262	0	343'846
THG-Emissionen	Kg		403'886	97'231	19'681	0	520'797
Kennzahl gew. Endenergie	kWh/m²		101	76	16	0	193
Kennzahl P.E. gesamt	kWh/m²		117	113	23	0	253
Kennzahl THG- Emissionen	kg/m²		24	6	1	0	31
erneuerbare P.E.-Anteil	%		0.50	14.90	14.90	0.00	8.25

Variante A

Name	Einheit	Total Hilfsenergie	Erdgas	Elektrizität (MT)	Elektrizität (NT)	Elektrizität (Produktion)	Gewichteter Gesamtbedarf
WE-1	kWh		1'274'551	0	0	0	
WE-1 Hilfsenergie	kWh	3'432	0	3'432	0	0	
WE-2	kWh		0	0	127'137	0	
WE-2 Hilfsenergie	kWh	1'013	0	1'013	0	0	
Betriebseinrichtungen und Geräte	kWh		0	284'912	0	0	
Lüftung	kWh		0	0	0	0	
Beleuchtung	kWh		0	337'590	0	0	
Weitere Verbraucher	kWh		0	0	0	0	
Photovoltaik	kWh		0	0	0	0	
Netto gelieferte Energie	kWh		1'274'551	626'946	127'137	0	
nationaler Gewichtungsfaktor	--		1	2	2	2	

P.E.-Faktor gesamt	--		1.15	2.97	2.97	2.97	
erneuerbarer P.E.-Anteil	%		0.50	14.90	14.90	14.90	
THG-Emissions-Koeffizient	kg/kWh		0.241	0.155	0.155	0.155	
Gewichtete Endenergie	kWh		1'274'551	1'253'893	254'275	0	2'782'718
Netto gelieferte P.E. gesamt	kWh		1'465'734	1'862'030	377'598	0	3'705'362
erneuerbare Energie	kWh		7'329	277'443	56'262	0	341'033
THG-Emissionen	Kg		307'422	97'051	19'681	0	424'154
Kennzahl gew. Endenergie	kWh/m²		77	76	16	0	169
Kennzahl P.E. gesamt	kWh/m²		89	113	23	0	224
Kennzahl THG-Emissionen	kg/m²		19	6	1	0	26
erneuerbare P.E.-Anteil	%		0.50	14.90	14.90	0.00	9.20

Variante B

Name	Einheit	Total Hilfsenergie	Erdgas	Elektrizität (MT)	Elektrizität (NT)	Elektrizität (Produktion)	Gewichteter Gesamtbedarf
WE-1	kWh		1'208'229	0	0	0	
WE-1 Hilfsenergie	kWh	3'284	0	3'284	0	0	
WE-2	kWh		0	0	127'137	0	
WE-2 Hilfsenergie	kWh	969	0	969	0	0	
Betriebseinrichtungen und Geräte	kWh		0	284'912	0	0	
Lüftung	kWh		0	0	0	0	
Beleuchtung	kWh		0	337'590	0	0	
Weitere Verbraucher	kWh		0	0	0	0	
Photovoltaik	kWh		0	0	0	0	
Netto gelieferte Energie	kWh		1'208'229	626'754	127'137	0	
nationaler Gewichtungsfaktor	--		1	2	2	2	
P.E.-Faktor gesamt	--		1.15	2.97	2.97	2.97	
erneuerbarer P.E.-Anteil	%		0.50	14.90	14.90	14.90	
THG-Emissions-Koeffizient	kg/kWh		0.241	0.155	0.155	0.155	
Gewichtete Endenergie	kWh		1'208'229	1'253'508	254'275	0	2'716'012
Netto gelieferte P.E. gesamt	kWh		1'389'463	1'861'460	377'598	0	3'628'521

erneuerbare Energie	kWh		6'947	277'357	56'262	0	340'567
THG-Emissionen	Kg		291'425	97'022	19'681	0	408'127
Kennzahl gew. Endenergie	kWh/m²		73	76	16	0	165
Kennzahl P.E. gesamt	kWh/m²		84	113	23	0	220
Kennzahl THG-Emissionen	kg/m²		18	6	1	0	25
erneuerbare P.E.-Anteil	%		0.50	14.90	14.90	0.00	9.39

Variante C

Name	Einheit	Total Hilfsenergie	Erdgas	Elektrizität (MT)	Elektrizität (NT)	Elektrizität (Produktion)	Gewichteter Gesamtbedarf
WE-1	kWh		1'173'570	0	0	0	
WE-1 Hilfsenergie	kWh	3'207	0	3'207	0	0	
WE-2	kWh		0	0	127'137	0	
WE-2 Hilfsenergie	kWh	945	0	945	0	0	
Betriebseinrichtungen und Geräte	kWh		0	284'912	0	0	
Lüftung	kWh		0	0	0	0	
Beleuchtung	kWh		0	337'590	0	0	
Weitere Verbraucher	kWh		0	0	0	0	
Photovoltaik	kWh		0	0	0	0	
Netto gelieferte Energie	kWh		1'173'570	626'654	127'137	0	
nationaler Gewichtungsfaktor	--		1	2	2	2	
P.E.-Faktor gesamt	--		1.15	2.97	2.97	2.97	
erneuerbarer P.E.-Anteil	%		0.50	14.90	14.90	14.90	
THG-Emissions-Koeffizient	kg/kWh		0.241	0.155	0.155	0.155	
Gewichtete Endenergie	kWh		1'173'570	1'253'307	254'275	0	2'681'152
Netto gelieferte P.E. gesamt	kWh		1'349'606	1'861'161	377'598	0	3'588'365
erneuerbare Energie	kWh		6'748	277'313	56'262	0	340'323
THG-Emissionen	Kg		283'065	97'006	19'681	0	399'752
Kennzahl gew. Endenergie	kWh/m²		71	76	16	0	163
Kennzahl P.E. gesamt	kWh/m²		82	113	23	0	218
Kennzahl THG-Emissionen	kg/m²		17	6	1	0	24

erneuerbare P.E.-Anteil	%		0.50	14.90	14.90	0.00	9.48
-------------------------	---	--	------	-------	-------	------	------

Geräte, Beleuchtung, PV etc.

Standard Nutzung

Faktoren

Bezeichnung	Ist-Zustand	Variante A	Variante B	Variante C	Einheit
Belegungsfaktor	-	-	-	-	-

Bedarf Hochtarif (mit Belegungsfaktor)

Bezeichnung	Ist-Zustand	Variante A	Variante B	Variante C	Einheit
Geräte und Installationen	0	0	0	0	kWh/a
Kleingeräte und Elektronik	0	0	0	0	kWh/a
Betriebseinrichtungen und Geräte	0	0	0	0	kWh/a
Lüftung	0	0	0	0	kWh/a
Beleuchtung	0	0	0	0	kWh/a
Weitere Verbraucher	0	0	0	0	kWh/a
Bedarf Total	0	0	0	0	kWh/a

Bedarf Mitteltarif (mit Belegungsfaktor)

Bezeichnung	Ist-Zustand	Variante A	Variante B	Variante C	Einheit
Geräte und Installationen	0	0	0	0	kWh/a
Kleingeräte und Elektronik	0	0	0	0	kWh/a
Betriebseinrichtungen und Geräte	221'168	221'168	221'168	221'168	kWh/a
Lüftung	0	0	0	0	kWh/a
Beleuchtung	270'450	270'450	270'450	270'450	kWh/a
Weitere Verbraucher	0	0	0	0	kWh/a
Bedarf Total	491'618	491'618	491'618	491'618	kWh/a

Bedarf Niedertarif (mit Belegungsfaktor)

Bezeichnung	Ist-Zustand	Variante A	Variante B	Variante C	Einheit
Geräte und Installationen	0	0	0	0	kWh/a
Kleingeräte und Elektronik	0	0	0	0	kWh/a
Betriebseinrichtungen und Geräte	0	0	0	0	kWh/a
Lüftung	0	0	0	0	kWh/a
Beleuchtung	0	0	0	0	kWh/a
Weitere Verbraucher	0	0	0	0	kWh/a
Bedarf Total	0	0	0	0	kWh/a

Total (mit Belegungsfaktor)

Bezeichnung	Ist-Zustand	Variante A	Variante B	Variante C	Einheit
Bedarf Elektrizität Total	491'618	491'618	491'618	491'618	kWh/a
Bedarf Gas	0	0	0	0	kWh/a
PV-Eigenverbrauch	0	0	0	0	kWh/a
PV-Solarstrombörse/KEV	0	0	0	0	kWh/a
Total	491'618	491'618	491'618	491'618	kWh/a

Aktuelle Nutzung

Faktoren

Bezeichnung	Ist-Zustand	Variante A	Variante B	Variante C	Einheit
Belegungsfaktor	-	-	-	-	-

Bedarf Hochtarif (mit Belegungsfaktor)

Bezeichnung	Ist-Zustand	Variante A	Variante B	Variante C	Einheit
Geräte und Installationen	0	0	0	0	kWh/a
Kleingeräte und Elektronik	0	0	0	0	kWh/a
Betriebseinrichtungen und Geräte	0	0	0	0	kWh/a
Lüftung	0	0	0	0	kWh/a
Beleuchtung	0	0	0	0	kWh/a
Weitere Verbraucher	0	0	0	0	kWh/a
Bedarf Total	0	0	0	0	kWh/a

Bedarf Mitteltarif (mit Belegungsfaktor)

Bezeichnung	Ist-Zustand	Variante A	Variante B	Variante C	Einheit
Geräte und Installationen	0	0	0	0	kWh/a
Kleingeräte und Elektronik	0	0	0	0	kWh/a
Betriebseinrichtungen und Geräte	284'912	284'912	284'912	284'912	kWh/a
Lüftung	0	0	0	0	kWh/a
Beleuchtung	337'590	337'590	337'590	337'590	kWh/a
Weitere Verbraucher	0	0	0	0	kWh/a
Bedarf Total	622'502	622'502	622'502	622'502	kWh/a

Bedarf Niedertarif (mit Belegungsfaktor)

Bezeichnung	Ist-Zustand	Variante A	Variante B	Variante C	Einheit
Geräte und Installationen	0	0	0	0	kWh/a
Kleingeräte und Elektronik	0	0	0	0	kWh/a
Betriebseinrichtungen und Geräte	0	0	0	0	kWh/a
Lüftung	0	0	0	0	kWh/a
Beleuchtung	0	0	0	0	kWh/a
Weitere Verbraucher	0	0	0	0	kWh/a
Bedarf Total	0	0	0	0	kWh/a

Total (mit Belegungsfaktor)

Bezeichnung	Ist-Zustand	Variante A	Variante B	Variante C	Einheit
Bedarf Elektrizität Total	622'502	622'502	622'502	622'502	kWh/a
Bedarf Gas	0	0	0	0	kWh/a
PV-Eigenverbrauch	0	0	0	0	kWh/a
PV-Solarstrombörse/KEV	0	0	0	0	kWh/a
Total	622'502	622'502	622'502	622'502	kWh/a

Förderbeiträge**Variante A**

Keine Daten vorhanden

Wirtschaftlichkeit**Standard Nutzung****Gebäudehülle**

Bezeichnung	Ist-Zustand	Variante A	Variante B	Variante C	Einheit
Gesamtkosten der Massnahmen	0	2'375'900	3'059'360	3'452'773	–
Gesamtkosten der Massnahmen über Betrachtungszeitraum	0	1'951'604	2'378'767	2'575'473	–
Unterhaltskosten	0	0	0	0	–
Barwert Unterhaltskosten	0	0	0	0	–

Heizung

Bezeichnung	Ist-Zustand	Variante A	Variante B	Variante C	Einheit
Jährliche Energiekosten	113'676	86'547	82'048	79'697	–
Barwert Energiekosten	3'230'083	2'459'207	2'331'370	2'264'566	–
Gesamtkosten der Massnahmen	0	0	0	0	–
Gesamtkosten der Massnahmen über Betrachtungszeitraum	0	0	0	0	–
Unterhaltskosten	0	0	0	0	–
Barwert Unterhaltskosten	0	0	0	0	–

Warmwasser

Bezeichnung	Ist-Zustand	Variante A	Variante B	Variante C	Einheit
Jährliche Energiekosten	7'820	7'780	7'774	7'770	–
Barwert Energiekosten	222'204	221'070	220'882	220'784	–
Gesamtkosten der Massnahmen	0	0	0	0	–
Gesamtkosten der Massnahmen über Betrachtungszeitraum	0	0	0	0	–
Unterhaltskosten	0	0	0	0	–
Barwert Unterhaltskosten	0	0	0	0	–

Elektrizität

Bezeichnung	Ist-Zustand	Variante A	Variante B	Variante C	Einheit
Jährliche Energiekosten	73'743	73'743	73'743	73'743	–
Barwert Energiekosten	2'095'378	2'095'378	2'095'378	2'095'378	–
Jährlicher Solarstrombörsenertrag	0	0	0	0	–
Barwert Solarstrombörsenertrag	0	0	0	0	–
Gesamtkosten der Massnahmen	0	0	0	0	–
Gesamtkosten der Massnahmen über Betrachtungszeitraum	0	0	0	0	–
Unterhaltskosten	0	0	0	0	–
Barwert Unterhaltskosten	0	0	0	0	–

Lüftung

Bezeichnung	Ist-Zustand	Variante A	Variante B	Variante C	Einheit
Jährliche teuerungsgewichtete Energiekosten	0	0	0	0	CHF/a
Barwert Energiekosten	0	0	0	0	CHF
Gesamtkosten der Massnahmen	0	0	0	0	CHF
Gesamtkosten der Massnahmen über Betrachtungszeitraum	0	0	0	0	CHF
Unterhaltskosten	0	0	0	0	CHF/a
Barwert Unterhaltskosten	0	0	0	0	CHF

Projektbezogene Kosten

Bezeichnung	Ist-Zustand	Variante A	Variante B	Variante C	Einheit
Vorbereitungs- und Anpassungsarbeiten	0	0	0	0	CHF
Planungskosten	0	0	0	0	CHF
Gebühren, Bewilligungen	0	0	0	0	CHF
Weiteres	0	0	0	0	CHF

Förderbeiträge

Bezeichnung	Ist-Zustand	Variante A	Variante B	Variante C	Einheit
Gebäudesanierung mit Einzelmassnahmen	0	0	0	0	–
Gebäudesanierung mit Einzelmassnahmen über Betrachtungsdauer	0	0	0	0	–
Gebäudetechnik	0	0	0	0	–
Gebäudetechnik über Betrachtungsdauer	0	0	0	0	–
Förderprogramme	0	0	0	0	CHF
Förderprogramme über Betrachtungsdauer	0	0	0	0	CHF

Total Initial-Kosten

Bezeichnung	Ist-Zustand	Variante A	Variante B	Variante C	Einheit
Gesamtkosten der Massnahmen	0	2'375'900	3'059'360	3'452'773	CHF
Projektbezogene Kosten	0	0	0	0	CHF
Förderbeiträge	0	0	0	0	CHF
Total Initial-Kosten	0	2'375'900	3'059'360	3'452'773	CHF

Total über Betrachtungsdauer

Bezeichnung	Ist-Zustand	Variante A	Variante B	Variante C	Einheit
Barwert Energiekosten	5'547'664	4'775'655	4'647'630	4'580'728	CHF
Gesamtkosten der Massnahmen über Betrachtungszeitraum	0	1'951'604	2'378'767	2'575'473	CHF
Projektbezogene Kosten	0	0	0	0	CHF
Förderbeiträge über Betrachtungsdauer	0	0	0	0	CHF
Barwert Unterhaltskosten	0	0	0	0	CHF
Barwert Kosten Total	5'547'664	6'727'259	7'026'397	7'156'201	CHF

Differenz

Bezeichnung	Ist-Zustand	Variante A	Variante B	Variante C	Einheit
Kapitalwert als Differenz zu Ist-Zustand	0	-1'179'595	-1'478'733	-1'608'536	CHF

Aktuelle Nutzung**Gebäudehülle**

Bezeichnung	Ist-Zustand	Variante A	Variante B	Variante C	Einheit
Gesamtkosten der Massnahmen	0	2'375'900	3'059'360	3'452'773	–
Gesamtkosten der Massnahmen über Betrachtungszeitraum	0	1'951'604	2'378'767	2'575'473	–
Unterhaltskosten	0	0	0	0	–
Barwert Unterhaltskosten	0	0	0	0	–

Heizung

Bezeichnung	Ist-Zustand	Variante A	Variante B	Variante C	Einheit
Jährliche Energiekosten	113'676	86'547	82'048	79'697	–
Barwert Energiekosten	3'230'083	2'459'207	2'331'370	2'264'566	–
Gesamtkosten der Massnahmen	0	0	0	0	–
Gesamtkosten der Massnahmen über Betrachtungszeitraum	0	0	0	0	–
Unterhaltskosten	0	0	0	0	–
Barwert Unterhaltskosten	0	0	0	0	–

Warmwasser

Bezeichnung	Ist-Zustand	Variante A	Variante B	Variante C	Einheit
Jährliche Energiekosten	7'820	7'780	7'774	7'770	–
Barwert Energiekosten	222'204	221'070	220'882	220'784	–
Gesamtkosten der Massnahmen	0	0	0	0	–
Gesamtkosten der Massnahmen über Betrachtungszeitraum	0	0	0	0	–
Unterhaltskosten	0	0	0	0	–
Barwert Unterhaltskosten	0	0	0	0	–

Elektrizität

Bezeichnung	Ist-Zustand	Variante A	Variante B	Variante C	Einheit
Jährliche Energiekosten	93'375	93'375	93'375	93'375	–
Barwert Energiekosten	2'653'230	2'653'230	2'653'230	2'653'230	–
Jährlicher Solarstrombörsenertrag	0	0	0	0	–
Barwert Solarstrombörsenertrag	0	0	0	0	–
Gesamtkosten der Massnahmen	0	0	0	0	–

Gesamtkosten der Massnahmen über Betrachtungszeitraum	0	0	0	0	–
Unterhaltskosten	0	0	0	0	–
Barwert Unterhaltskosten	0	0	0	0	–

Lüftung

Bezeichnung	Ist-Zustand	Variante A	Variante B	Variante C	Einheit
Jährliche teuerungsgewichtete Energiekosten	0	0	0	0	CHF/a
Barwert Energiekosten	0	0	0	0	CHF
Gesamtkosten der Massnahmen	0	0	0	0	CHF
Gesamtkosten der Massnahmen über Betrachtungszeitraum	0	0	0	0	CHF
Unterhaltskosten	0	0	0	0	CHF/a
Barwert Unterhaltskosten	0	0	0	0	CHF

Projektbezogene Kosten

Bezeichnung	Ist-Zustand	Variante A	Variante B	Variante C	Einheit
Vorbereitungs- und Anpassungsarbeiten	0	0	0	0	CHF
Planungskosten	0	0	0	0	CHF
Gebühren, Bewilligungen	0	0	0	0	CHF
Weiteres	0	0	0	0	CHF

Förderbeiträge

Bezeichnung	Ist-Zustand	Variante A	Variante B	Variante C	Einheit
Gebäudesanierung mit Einzelmassnahmen	0	0	0	0	–
Gebäudesanierung mit Einzelmassnahmen über Betrachtungsdauer	0	0	0	0	–
Gebäudetechnik	0	0	0	0	–
Gebäudetechnik über Betrachtungsdauer	0	0	0	0	–
Förderprogramme	0	0	0	0	CHF
Förderprogramme über Betrachtungsdauer	0	0	0	0	CHF

Total Initial-Kosten

Bezeichnung	Ist-Zustand	Variante A	Variante B	Variante C	Einheit
Gesamtkosten der Massnahmen	0	2'375'900	3'059'360	3'452'773	CHF
Projektbezogene Kosten	0	0	0	0	CHF
Förderbeiträge	0	0	0	0	CHF
Total Initial-Kosten	0	2'375'900	3'059'360	3'452'773	CHF

Total über Betrachtungsdauer

Bezeichnung	Ist-Zustand	Variante A	Variante B	Variante C	Einheit
Barwert Energiekosten	6'105'516	5'333'507	5'205'482	5'138'580	CHF
Gesamtkosten der Massnahmen über Betrachtungszeitraum	0	1'951'604	2'378'767	2'575'473	CHF
Projektbezogene Kosten	0	0	0	0	CHF
Förderbeiträge über Betrachtungsdauer	0	0	0	0	CHF
Barwert Unterhaltskosten	0	0	0	0	CHF
Barwert Kosten Total	6'105'516	7'285'111	7'584'249	7'714'053	CHF

Differenz

Bezeichnung	Ist-Zustand	Variante A	Variante B	Variante C	Einheit
Kapitalwert als Differenz zu Ist-Zustand	0	-1'179'595	-1'478'733	-1'608'536	CHF

Beurteilung



01 Dachentwässerung

Hauptdach mit eingelegter Rinne. Im Gebäude geführte Abläufe. Mit Laubkorb und Rinnenheizung. Anschluss west mit Flachdachablauf zu Gussasphalt. Runder Anbau mit horizontalen, freien Ausläufen, in Kasten mit Ablaufrohr.



02 Schutz-/Nutzschicht

Anschluss west mit Gussasphalt. Runder Anbau mit Rundkies 16/32 mm, Schichtdicke 50 mm. Hauptdach mit Kupferblech belegt.



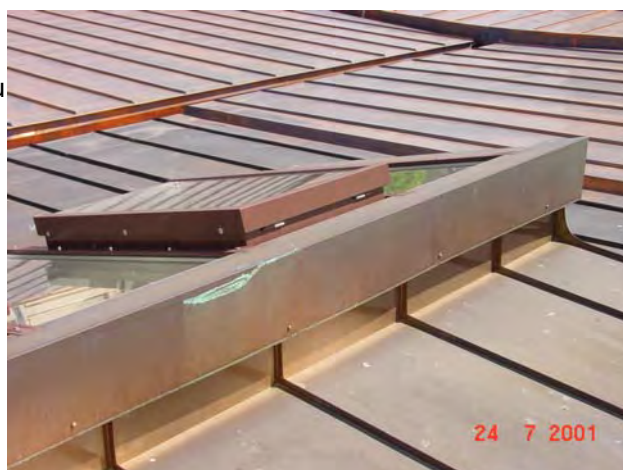
03 Dachhaut

Anschluss west mit bituminöser Abdichtung unter Gussasphalt. Runder Anbau mit bituminöser Abdichtung. Hauptdach mit Kupferblech als Doppelfalzdach.



04 Wärmedämmung

Hauptdach als Kaltdach ausgeführt, freie Querlüftung Rinne zu Dachrand.
Runder Anbau Annahme Polyurethan-Hartschaumplatten.



05 Einfassungen/Aufbauten

Anschluss west mit Klebeflächen für bituminösen Anschluss.
Runder Anbau mit Klebeflächen für bituminösen Anschluss.
Hauptdach mit eingefalzten, gefällstrennenden Bahnen ausgeführt.



06 Dachrand

Hauptdach mit 2-teiligem, hinterlüfteten Stirnblech in Kupfer.
Anbauten mit Ortabschlüssen mit Klebeflächen für bituminösen Anschluss.



07 Fassadenanschlüsse

Winkelbleche mit Klebeflächen für bituminösen Anschluss.



08 Fugen und Dichtungen

Anbau west, die Kaltbitumenfugen weisen grosse Risse auf, jedoch keine Rinnstellen zu erkennen.
Weitere Silikondichtungen i.O.



09 Blitzschutzanlage

Soweit einsehbar intakt.



Wartungsinstruktionen

Freihalten der Flachdachabläufe sowie der Einlegerinne.
Die Bestimmungen der SUVA sind einzuhalten. www.suva.ch

Bericht



01 Sofortmassnahmen

Kosten CHF

Zur Zeit keine zu erkennen.

0.00

02 Mittelfristige Massnahmen (2 Jahre)

Ersetzen der Fugen auf Gussasphaltdach

6'000.00

03 Langfristige Massnahmen (5 Jahre)

Zur Zeit keine zu erkennen.
Neubeurteilung.

0.00

Beurteilung



01 Dachentwässerung

Hauptdach mit eingelegten Rinnen, mit Laubkörben und Rinnenheizung.
Zwischenbau mit horizontalem Flachdachablauf, schlechte Leitungsführung, zu klein dimensioniert.



02 Schutz-/Nutzschicht

Zwischenbau mit beschieferter Bitumenbahn, abgedeckt mit Gummischrotmatten.
Hauptdach mit Kupferblech belegt.



03 Dachhaut

Zwischenbau mit beschieferter Bitumenbahn, abgedeckt mit Gummischrotmatten.
Hauptdach mit Kupferblech als Doppelfalzdach.



04 Wärmedämmung

Hauptdach als Kaltdach mit Querlüftung Rinne zu Ort.



05 Einfassungen/Aufbauten

Einfassungen in Blechdach eingefalzt.



06 Dachrand

Hauptdach mit 2-teiligem, hinterlüfteten Stirnblech in Kupfer.
Anbauten mit Ortabschlüssen mit Klebeflächen für bituminösen Anschluss.



07 Fassadenanschlüsse

Hinterlüftete Teile des Blechdaches mit Gesimsblech und Deckstreifen.
Zwischenbau mit Bitumenbahn aufgebordet.



08 Fugen und Dichtungen

Silikonfugen und bituminöse Dichtungen i.O.



09 Blitzschutzanlage

Soweit einsehbar intakt.



Wartungsinstruktionen

Freihalten der eingelegten Rinne.

Die Bestimmungen der SUVA sind einzuhalten. www.suva.ch

Bericht



01 Sofortmassnahmen

Kosten CHF

Zur Zeit keine zu erkennen.

0.00

02 Mittelfristige Massnahmen (2 Jahre)

Ändern der Ablaufleitung des Zwischenbaus.

4'000.00

03 Langfristige Massnahmen (5 Jahre)

Zur Zeit keine zu erkennen.
Neubeurteilung

0.00

Beurteilung



01 Dachentwässerung

Eingelegte Dachrinne mit liegendem Entwässerungsrohr und Laubkorb.



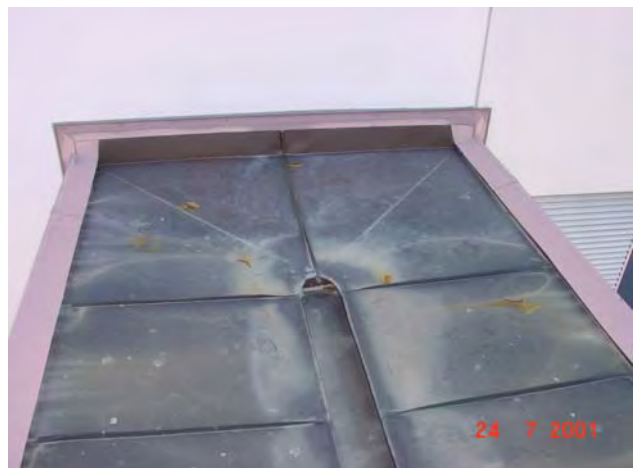
02 Schutz-/Nutzschicht

Blechdach in Kupfer als Doppelfalzdach ausgeführt.



03 Dachhaut

Blechdach in Kupfer als Doppelfalzdach ausgeführt.
Traufe direkt eingehängt und unterkittet.
Roststellen von Eisenteilen zu erkennen.



04 Wärmedämmung

Konnte nicht eingesehen werden.
Annahme Steinwolle



05 Einfassungen/Aufbauten

Keine vorhanden.



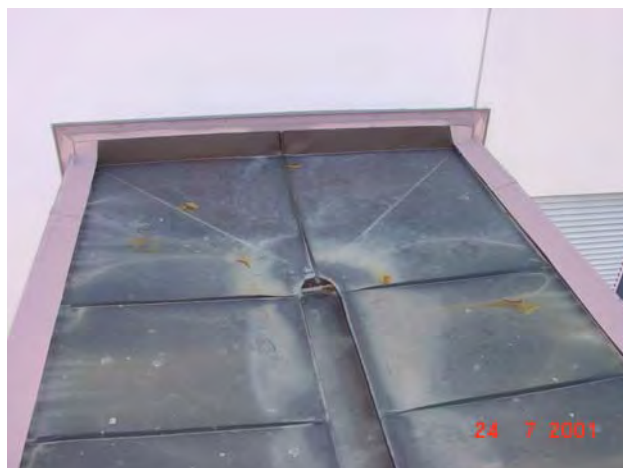
06 Dachrand

Ortabdeckung in Eisenblech lackiert, in Verkleidung und
Blechdach direkt eingehängt.
Keine Hinterlüftung.



07 Fassadenanschlüsse

Kupferblech aufgebogen und mit lackiertem Deckstreifen
abgedeckt.



08 Fugen und Dichtungen

Teilweise vom Verputz abgelöste Kittdichtungen. Risse.



09 Blitzschutzanlage

Keine vorhanden.



Wartungsinstruktionen

Reinigen der eingelegten Dachrinne mit Auslauf.
Die Bestimmungen der SUVA sind einzuhalten. www.suva.ch

Bericht



01 Sofortmassnahmen

Kosten CHF

Zur Zeit keine zu erkennen.

0.00

02 Mittelfristige Massnahmen (2 Jahre)

Zur Zeit keine zu erkennen.

0.00

03 Langfristige Massnahmen (5 Jahre)

Zur Zeit keine zu erkennen.
Neubeurteilung

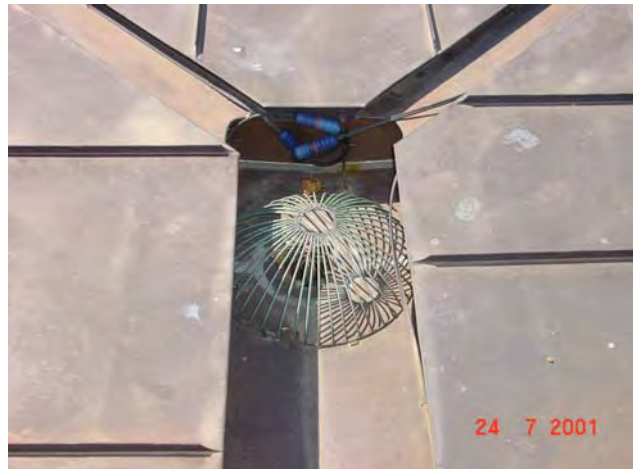
0.00

Beurteilung



01 Dachentwässerung

Eingelegte Rinne mit vertikalen Abläufen und Laubkorb sowie Rinnenheizung. Die Rinne ist um die Aufbauten geführt.



02 Schutz-/Nutzschicht

Blechdach in Kupfer.
Aufbauten mit Gussasphalt.



03 Dachhaut

Blechdach in Kupfer als Doppelfalzdach ausgeführt.
Aufbauten mit bituminöser Abdichtung unter Gussasphalt.



04 Wärmedämmung

Kaltdachkonstruktion mit Hinterlüftung.
Annahme Stein/Glaswolle auf Betondecke.



05 Einfassungen/Aufbauten

Einfassungen sind in Blechdach eingelötet.
Aufbauten mit aufgebogenen Blechbahnen als Passbahnen eingebaut.



06 Dachrand

Hauptdach mit 2-teiligem, hinterlüfteten Stirnblech in Kupfer.
Anbauten mit Ortabschläüssen mit Klebeflächen für bituminösen Anschluss und Gussasphalt.



07 Fassadenanschlüsse

Blechbahnen aufgebogen, mit 2-teiligem Gesimsblech abgedeckt. Hinterlüftung durch Steildach mit Einlaufblech.



08 Fugen und Dichtungen

Silikondichtungen bei Fensterbänken und Lüftungsgittern in Aufbauten.



09 Blitzschutzanlage

Soweit einsehbar intakt.



Wartungsinstruktionen

Freihalten der Rinne mit Einlauftrichtern.
Die Bestimmungen der SUVA sind einzuhalten. www.suva.ch

Bericht



01 Sofortmassnahmen

Kosten CHF

Zur Zeit keine zu erkennen.

0.00

02 Mittelfristige Massnahmen (2 Jahre)

Zur Zeit keine zu erkennen.

0.00

03 Langfristige Massnahmen (5 Jahre)

Zur Zeit keine zu erkennen.
Neubeurteilung.

0.00

IHRE PERSÖNLICHE ZUSAMMENFASSUNG

Elektrizitätswerk der Stadt Zürich (ewz)

Tramstrasse 35
8050 Zürich
Tel: 058 319 47 00
energieberatung@ewz.ch

Dario Betschart

Einsteinstrasse 2
3005 Bern
Tel: 0
db@marty-architektur.ch

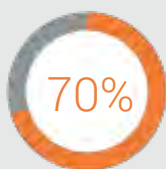
Ihre Referenz: ewz-00430

Datum: 08.10.2019

UNABHÄNGIGKEIT UND EIGENVERBRAUCH



Unabhängig-
keitsgrad



Eigen-
verbrauch

AMORTISATIONSZEIT

Ihr System amortisiert sich über

mit Batteriespeicher

9.1 Jahre

ohne Batteriespeicher

8.9 Jahre

INVESTITION

Einmalige Investition von

205'150.00 CHF

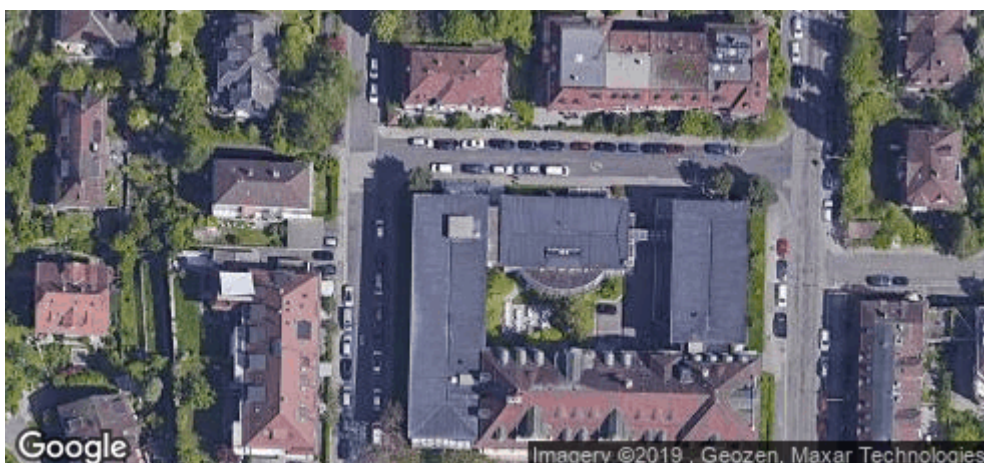
inkl. Photovoltaikanlage
inkl. Batteriespeicher
inkl. Installation
inkl. MWST
inkl. Fördergelder

IHR ENERGIESYSTEM

Heizung: Öl, Gas, Holz
Warmwasser: El. Boiler
Verbrauch: 492'000 kWh

Neigung: 0°
Ausrichtung: 90°
Solaranlage: 143.64 kWp
Batterie: 9.8 kWh

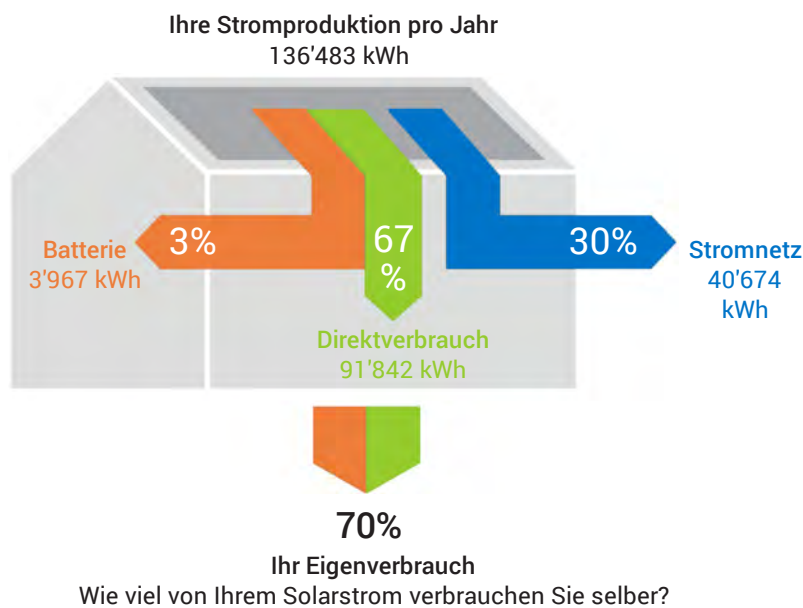
Jahresertrag: 136'483 kWh



UNABHÄNGIGKEIT & EIGENVERBRAUCH

SEITE
2

WOHIN GEHT MEIN STROM?



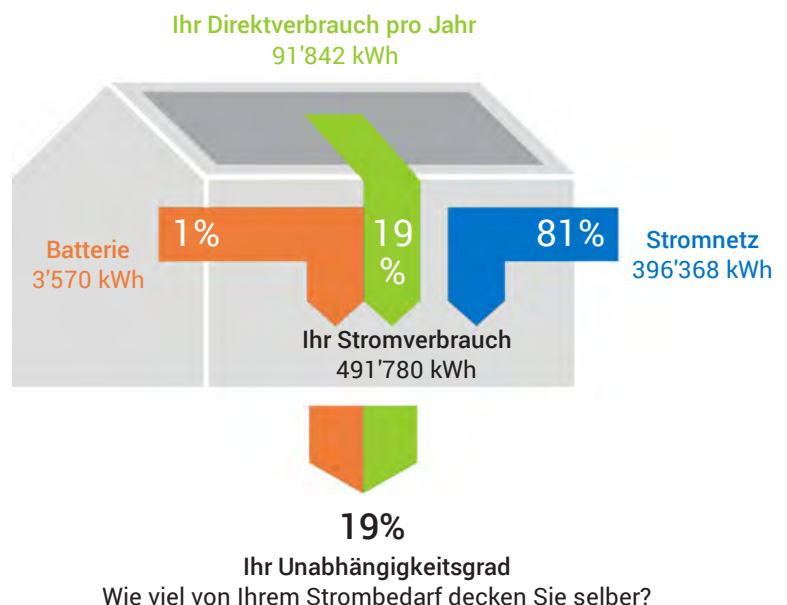
Warum speise ich Strom ins Netz ein?

Sie können Ihren Solarstrom, den Sie nicht direkt verbrauchen, in der Batterie speichern und auch nachts verwenden. Wenn die Batterie vollständig geladen ist, wird der überschüssige Solarstrom direkt ins Netz eingespeist.

WOHER KOMMT MEIN STROM?

Warum brauche ich Strom vom Netz?

Selbst wenn Ihre Solarstromanlage über das ganze Jahr gesehen mehr Strom produziert als Sie verbrauchen, kann es vorkommen, dass Sie zum Beispiel trotz Batteriespeicher in den Winternächten Strom vom Netz beziehen müssen.



WIRTSCHAFT- LICHKEIT

«SOLARENERGIE LOHNT SICH FÜR SIE»

SEITE
3

INVESTITIONSKOSTEN

Photovoltaikanlage	225'093.00 CHF
Batteriespeicher	7'815.00 CHF
MWST 7.7%	17'934.00 CHF
Total exkl. MWST	232'908.00 CHF
Total inkl. MWST	250'842.00 CHF
Einmalvergütung (EIV*)	-45'692.00 CHF
Ihre Investition	205'150.00 CHF
Erwartete Steuerersparnis**	30'773.00 CHF
Effektive Kosten	174'377.00 CHF

* Bei Inbetriebnahme vor dem 31.3.2020

** Annahme Grenzsteuersatz 15.0%

ERTRÄGE

über 25 Jahre

Ohne Batteriespeichersystem

663'472 CHF

Mit Batteriespeichersystem

671'781 CHF

Total Einsparungen durch Eigenstromproduktion und Einnahmen aus dem Stromverkauf, abzüglich Betriebskosten über Lebensdauer der Photovoltaikanlage / Batteriespeichers.

VERZINSUNG

Verzinsung Ihres Kapitals / Interner Zinsfuss:

Ohne Batteriespeichersystem

12.8%

Mit Batteriespeichersystem

12.4%

Der interne Zinsfuss entspricht der mittleren, jährlichen Rendite Ihres Kapitals über die gesamte Laufzeit.

GRUNDLAGEN

Energieversorger: Energie Wasser Bern ewb

Stromprodukt: ewb.NATUR.Strom

PV-Lebensdauer: 25 Jahre

Inflation Strompreise: 2.10% Inflation Einspeisetarife: 2.10%

Unterhalt PV: 0.04 CHF/kWh p.a. Unterhalt Bat.: 129.24 CHF p.a.

Kapitalkosten: 1%

PRODUKTIONSKOSTEN

1 kWh Solarstrom vom eigenen Dach kostet Sie:

Ohne Batteriespeichersystem

11.2 Rappen

Mit Batteriespeichersystem

11.6 Rappen

über Lebensdauer der Photovoltaikanlage inkl. Investition und Unterhalt.

CO₂-BILANZ

«EIN WICHTIGER BEITRAG
FÜR DIE UMWELT»

SEITE
4

Mit Ihrer jährlichen CO₂-Ersparnis von 11'192 kg...



fahren Sie mit Ihrem Auto 55'960 km
um die Welt



reduzieren Sie Ihren CO₂-Fussabdruck
um 224%



sparen Sie gleich viel CO₂ wie 895
Bäume pro Jahr verbrauchen

INSTALLATIONS- ABLAUF

«IN WENIGEN SCHRITTEN
ZU IHRER ANLAGE»

SEITE
5

TELEFON

+41 58 319 47 00

Mo-Fr

08.00 - 17.00 Uhr

E-MAIL

energieberatung@ewz.ch

1

PERSÖNLICHE ZUSAMMENFASSUNG STUDIEREN

Wir gratulieren Ihnen! Einen ersten Schritt auf dem Weg zur Solarstromproduzentin und Solarstromproduzenten haben Sie mit Ihrer Anfrage erfolgreich hinter sich gebracht. Nehmen Sie sich nun Zeit und prüfen Sie Ihre persönliche Zusammenfassung. Bei Fragen sind wir gerne für Sie da.

2

VOR-ORT-BEGEHUNG

Um die Dacheignung zu prüfen und Ihnen ein verbindliches Angebot zu Investitionskosten mit Prognose der Energieproduktion machen zu können, ist eine Vor-Ort-Begehung unerlässlich.

Bei der Dacheignungsprüfung, für nur Fr. 250.- (dieser Betrag wird Ihnen bei einer Bestellung einer Solarstromanlage komplett angerechnet), erhalten Sie vor Ort eine Beratung zur idealen Grösse Ihrer Solarstromanlage und zum Eigenverbrauch.

3

INSTALLATION IHRER ANLAGE

Nach Vertragsabschluss werden Sie innerhalb von 3 Monaten zum Solarstromproduzenten.

GESCHÄFTS- BEDINGUNGEN

SEITE
6

Allgemeine Geschäftsbedingungen

der Firma Elektrizitätswerk der Stadt Zürich (ewz)

Die vorliegende Analyse ihres persönlichen Solarenergiesystems wurde für Sie auf Basis von Marktpreisen erstellt. Die Grundlagen für die Berechnung basieren auf klimatologischen Solarstrahlungsdaten, einem für Ihren Gebäude und Heizungstyp typischen Lastprofil, dem Schweizerischen Vergütungssystem EIV sowie plausiblen Annahmen zur Entwicklung der Strompreise (Inflation 2.1%) für den ausgewählten Energieversorger.

Das Elektrizitätswerk der Stadt Zürich (ewz) übernimmt keine Gewähr dafür, dass das Solarsystem zu den abgebildeten Kosten gekauft werden kann.

Für Rückfragen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.

Ihr Elektrizitätswerk der Stadt Zürich (ewz)
energieberatung@ewz.ch, www.ewz.ch

Anhang

I Zustandsanalyse Einsteinstrasse 2, Marty Architektur AG, 27.11.2019

II Dokumentation BBL, 2009

III Feuchtigkeitsprotokoll, BBL, DLZ 4, 17.11.2020

IV Beschlussprotokoll Beurteilung Geländerhöhe, WBF, 05.06.2015

V Bauinventar Wildstrasse 3, Denkmalpflege Stadt Bern, 2017

06 Verwaltung

Bern, Einsteinstrasse 2
Umbau und Sanierung

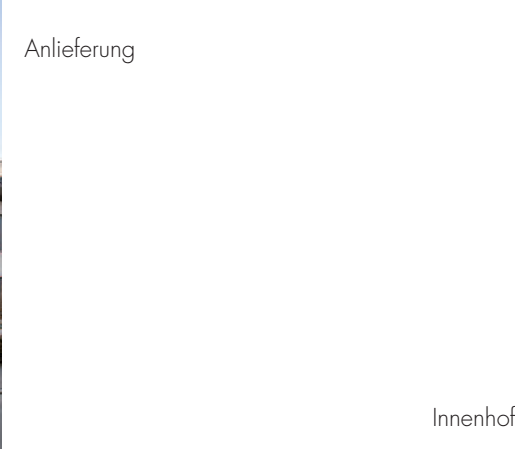
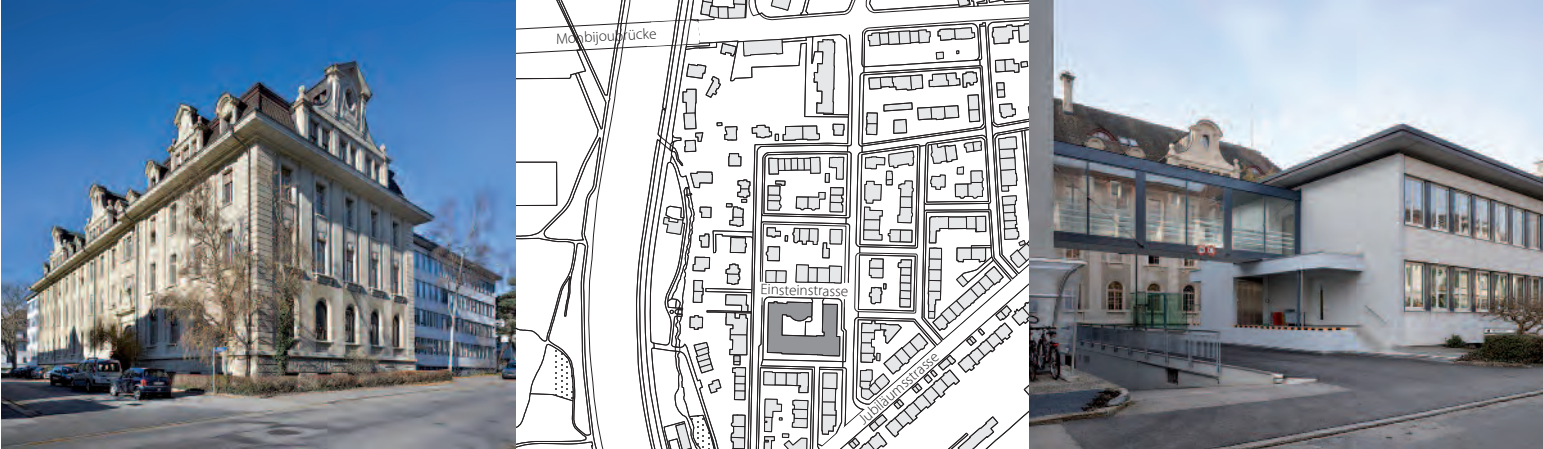
Bauherrschaft		Bundesamt für Bauten und Logistik, Bern
Nutzer		Eidgenössische Finanzmarktaufsicht FINMA, Bern
Generalplaner	Architektur	Hebeisen + Vatter Architekten, Bern
	Bauingenieur	Marchand + Partner AG, Bern
	Elektroingenieur	CSP Meier AG, Bern
	HLKKS-Ingenieur	H + K Planungs AG, Bolligen
	Bauphysik	Grolimund & Partner AG, Bern
	Sicherheit	Hügli Ingenieurunternehmung AG, Bern
Text		Werner Huber, Hochparterre, Zürich
Fotografie		Alexander Gempeler, Bern

Ausgangslage und Aufgabe		
Im November 1914 konnte das Schweizerische Amt für Mass und Gewicht an der Wildstrasse in Bern seinen Neubau beziehen. In den Fünfzigerjahren wurde das mächtige Gebäude mit Anbauten zu einem Baublock ergänzt, der einen Hof umschloss und auch die Adresse wechselte: Einsteinstrasse 2. Umbauten und Erweiterungen	fügten dem nun vom Institut für Geistiges Eigentum (IGE) genutzten Baukomplex weitere Schichten an. So entstanden in den Neunzigerjahren der halbrunde Stahl- und Glasanbau im Hof und die doppelte Eingangssituation an der Strasse. Der Altbau und der Trakt an der Tillierstrasse sind von der Denkmalpflege als schützenswert eingestuft.	Nach dem Auszug des IGE sollte die Liegenschaft betrieblich, technisch und sicherheitsmässig auf einen zeitgemässen Stand gebracht werden. Als neue Mieterin hat die Finanzmarktaufsicht FINMA die Gebäude übernommen, doch wurde die Instandsetzung nicht auf einen bestimmten Nutzer zugeschnitten.

Architektur und Gestaltung		
Bei dem als Sanftsanierung ausgelegten Umbau beschränkten sich die architektonischen Eingriffe auf ein Minimum; lediglich das Erdgeschoss erfuhr grössere Veränderungen. Hier entstand anstelle der geschlossenen Loge ein offener Empfangsbereich, und im hofseitigen Stahl- und Glasbau fand das öffentlich zugängliche Personalrestaurant einen neuen Platz. Neu sind zudem der verglaste Warenlift im Hof, der die Untergeschosse für einen Fremdmietler erschliesst, und die Anlieferung des	Restaurants. Anstelle von Sitzungszimmern wurde im Dach des Altbaus eine Bibliothek eingerichtet. Ansonsten blieben die Gebäude weitgehend unverändert; das Vorgefundene wurde wo möglich saniert und ergänzt, bloss in Ausnahmefällen ersetzt. In der Gestaltung ablesbar ist der jüngste Eingriff vor allem bei den Bodenbelägen: schwarz sind die Sitzungszimmer, gelb die Büros und rot die Bibliothek - wobei die Parkettböden im Altbau selbstverständlich erhalten blieben, teilweise sogar freigelegt wurden. Wie Jahrringe sind so die Zutaten der unterschiedlichen Epochen am Gebäude ablesbar: die bald hundertjährigen gestemmt	weisen sogar freigelegt wurden. Wie Jahrringe sind so die Zutaten der unterschiedlichen Epochen am Gebäude ablesbar: die bald hundertjährigen gestemmt Türen, die über fünfzigjährigen, stillgelegten Aktenlifte, die dreissigjährigen Lichtinstallationen im Lesesaal der Bibliothek und die zehnjährigen Leuchten in den Korridoren.
Technik und Sicherheit		
Aufwendig waren vor allem die Arbeiten, von denen man am fertigen Bau kaum etwas sieht. So mussten die drei neueren Gebäudetrakte erdbebensicher gemacht und der ganze Gebäudekomplex den Brandschutzvorschriften angepasst werden. Die Gebäudehülle und die Haustechnik		wurden wo nötig instand gestellt, so dass das Bauensemble nun auf absehbare Zeit wieder optimale Arbeitsplätze bietet.

Grundmengen				
nach SIA 416		Gebäudevolumen 56 280 m³		Geschossfläche total 17 780 m²
Kosten CHF				
1 Vorbereitungsarbeiten	300 000	21 Rohbau 1	690 000	Kennwerte Gebäudekosten SIA 416 BKP 2/m³ GV 136 BKP 2/m² GF 430
2 Gebäude	7 675 000	22 Rohbau 2	300 000	
3 Betriebseinrichtungen	440 000	23 Elektroanlagen	1 855 000	
5 Baunebenkosten	260 000	24 HLKK	915 000	Baukostenindex espace Mittelland, Neubau Bürogebäude April 2009 122.2 Basis Oktober 1998 100.0
9 Ausstattung	370 000	25 Sanitäranlagen	85 000	
		26 Transportanlagen	315 000	
		27 Ausbau 1	1 545 000	
		28 Ausbau 2	930 000	
		29 Honorare	1 040 000	
Anlagekosten	9 045 000			

Termine		
Planungsbeginn Juni 2007	Baubeginn Juli 2008	Bauende Juni 2009



Anlieferung

Innenhof



Trakt aus den Fünfzigerjahren





Lesesaal Bibliothek



Treppenhaus aus den Fünfzigerjahren



Büro Altbau



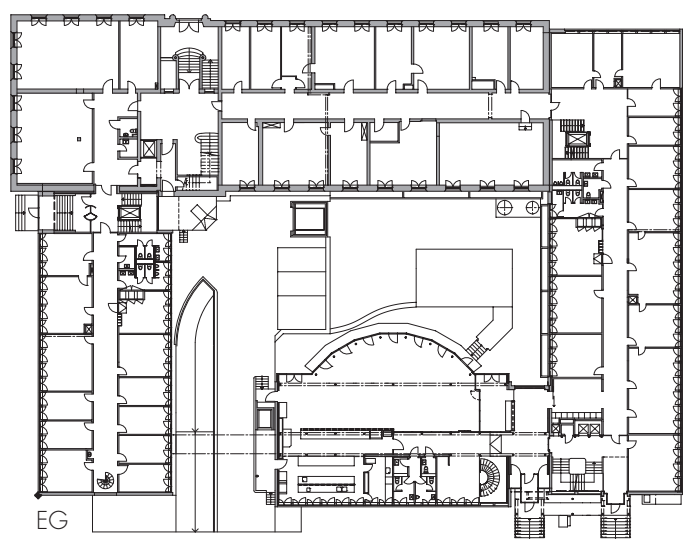
Büro Altbau



Eingangsbereich mit Loge



Personalrestaurant



Anhang

- I Zustandsanalyse Einsteinstrasse 2, Marty Architektur AG, 27.11.2019
- II Dokumentation BBL, 2009
- III Feuchtigkeitsprotokoll, BBL, DLZ 4, 17.11.202020**
- IV Beschlussprotokoll Beurteilung Geländerhöhe, WBF, 05.06.2015
- V Bauinventar Wildstrasse 3, Denkmalpflege Stadt Bern, 2017

Wasserinfiltration Einsteinstrasse 2
Korrespondiert mit PDF Bilder Wasserinfiltration

Spalte1	S Spalte3	Spalte4	Spalte5	Spalte6
Nr. Auf PDF	Was soll gemacht werden	Was wurde gemacht	Wer	Wann wurde es gemacht
1		Messung (Sonntag)	Udo	30.7.20
2		"	"	"
3		"	"	"
4		"	"	"
5		"	"	"
6		"	"	"
7		"	"	"
8		"	"	"
9		"	"	"
10		"	"	"
11		"	"	"
12		"	"	"
13		"	"	"
14		"	"	"
15		"	"	"
16		"	"	"
17		"	"	"
18		"	"	"
19		"	"	"
20		"	"	"
21		"	"	"
22		"	"	"
23		"	"	"
24		"	"	"
25		"	"	"
26		"	"	"
27		"	"	"
28		"	"	"
29		"	"	"
30		"	"	"
31		"	"	"
32		"	"	"
33		"	"	"
34		"	"	"
35		"	"	"
36		"	"	"
37		"	"	"
38		"	"	"
39		"	"	"
40		"	"	"
41		"	"	"
42		"	"	"
43		"	"	"
44		"	"	"
45		"	"	"
46		"	"	"
47		"	"	"
48		"	"	"
49		"	"	"
50		"	"	"
51		"	"	"
52		"	"	"
53		"	"	"
54		"	"	"
55		"	"	"
56		"	"	"
57		"	"	"
58		"	"	"
59		"	"	"
60		"	"	"
61		"	"	"
62		"	"	"
63		"	"	"
64		"	"	"
65		"	"	"
66		"	"	"
67		"	"	"
68		"	"	"
69		"	"	"
70		"	"	"
71		"	"	"
72		"	"	"
73		"	"	"
74		"	"	"
75		"	"	"
76		"	"	"
77		"	"	"
78		"	"	"
79		"	"	"
80		"	"	"
81		"	"	"
82		"	"	"
83		"	"	"
84		"	"	"
85		"	"	"
86		"	"	"
87		"	"	"
88		"	"	"
89		"	"	"
90		"	"	"
91		"	"	"
92		"	"	"
93		"	"	"
94		"	"	"
95		"	"	"
96		"	"	"
97		"	"	"
98		"	"	"
99		"	"	"
100		"	"	"

Wasserinfiltration Einsteinstrasse 2
Korrespondiert mit PDF Bilder Wasserinfiltration

Spalte1	S	Spalte3	Spalte4	Spalte5	Spalte6
Nr. Auf PDF	Was soll gemacht werden	Was wurde gemacht	Wer	Wann wurde es gemacht	
13.1		Wasser	U+H	23.0.7.20	
13.2		"	"	"	
13.3		"	"	"	
13.4		"	"	"	
14.1		"	"	"	
14.2		"	"	"	
15		"	"	"	
16		"	"	"	
17		"	"	"	
18.1		"	"	"	
18.2		"	"	"	
18.3		"	"	"	
18.4		"	"	"	
19		"	"	"	

Wasserinfiltration Einsteinstrasse 2
Korrespondiert mit PDF Bilder Wasserinfiltration

Spalte1	S Spalte3	Spalte4	Spalte5	Spalte6
Nr. Auf PDF	Was soll gemacht werden	Was wurde gemacht	Wer	Wann wurde es gemacht
1		Messung (Sonntag)	UATD	28.5.20
2		"	"	"
3		"	"	"
4		"	"	"
5		"	"	"
6		"	"	"
7		"	"	"
8		"	"	"
9		"	"	"
10		"	"	"
11		"	"	"
12		"	"	"
13		"	"	"
14		"	"	"
15		"	"	"
16		"	"	"
17		"	"	"
18		"	"	"
19		"	"	"
20		"	"	"
21		"	"	"
22		"	"	"
23		"	"	"
24		"	"	"
25		"	"	"
26		"	"	"
27		"	"	"
28		"	"	"
29		"	"	"
30		"	"	"
31		"	"	"
32		"	"	"
33		"	"	"
34		"	"	"
35		"	"	"
36		"	"	"
37		"	"	"
38		"	"	"
39		"	"	"
40		"	"	"
41		"	"	"
42		"	"	"
43		"	"	"
44		"	"	"
45		"	"	"
46		"	"	"
47		"	"	"
48		"	"	"
49		"	"	"
50		"	"	"
51		"	"	"
52		"	"	"
53		"	"	"
54		"	"	"
55		"	"	"
56		"	"	"
57		"	"	"
58		"	"	"
59		"	"	"
60		"	"	"
61		"	"	"
62		"	"	"
63		"	"	"
64		"	"	"
65		"	"	"
66		"	"	"
67		"	"	"
68		"	"	"
69		"	"	"
70		"	"	"
71		"	"	"
72		"	"	"
73		"	"	"
74		"	"	"
75		"	"	"
76		"	"	"
77		"	"	"
78		"	"	"
79		"	"	"
80		"	"	"
81		"	"	"
82		"	"	"
83		"	"	"
84		"	"	"
85		"	"	"
86		"	"	"
87		"	"	"
88		"	"	"
89		"	"	"
90		"	"	"
91		"	"	"
92		"	"	"
93		"	"	"
94		"	"	"
95		"	"	"
96		"	"	"
97		"	"	"
98		"	"	"
99		"	"	"
100		"	"	"

Wasserinfiltration Einsteinstrasse 2
Korrespondiert mit PDF Bilder Wasserinfiltration

Spalte1	S Spalte3	Spalte4	Spalte5	Spalte6
Nr. Auf PDF	Was soll gemacht werden	Was wurde gemacht	Wer	Wann wurde es gemacht
13.1		Messung (Sonntag)	UKA70	28.5.20
13.2		"	"	" " "
13.3		"	"	" " "
13.4		"	"	" " "
14.1		"	"	" " "
14.2		"	"	" " "
15		"	"	" " "
16		"	"	" " "
17		"	"	" " "
18.1		"	"	" " "
18.2		"	"	" " "
18.3		"	"	" " "
18.4		"	"	" " "
19		"	"	" " "
20		"	"	" " "
		Doku vor Ort		

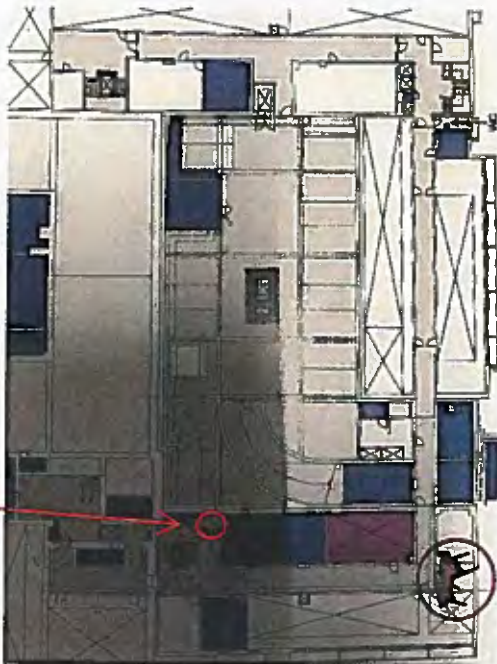
Wasserinfiltration Einsteinstrasse 2
 Korrespondiert mit PDF Bilder Wasserinfiltration

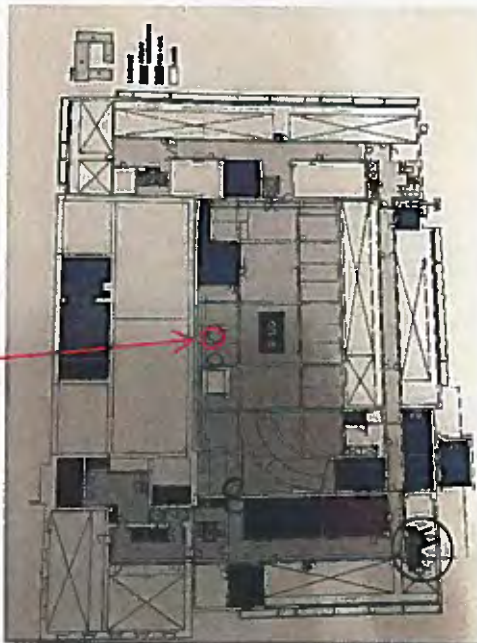
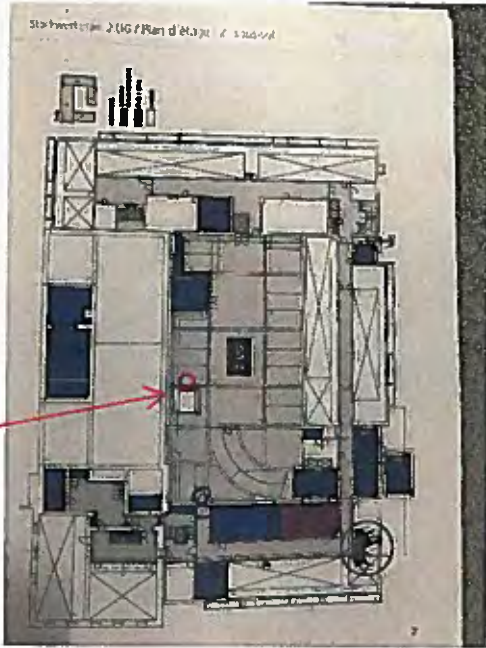
Spalte1	S Spalte3	Spalte4	Spalte5	Spalte6
Nr. Auf PDF	Was soll gemacht werden	Was wurde gemacht	Wer	Wann wurde es gemacht
1		Messung (Saugung)	U720	17.11.20
2		"	"	"
3		"	"	"
4		"	"	"
5		"	"	"
6.1	Das Wasser wissen	"	"	"
6.2	Umgeleiten (Fogel)	"	"	"
6.3	Dehnmur abtät	"	"	"
7		"	"	"
8	Ausschluss abgelehnt	"	"	"
9.1		"	"	"
9.2		"	"	"
9.3		"	"	"
10.1		"	"	"
10.2		"	"	"
10.3		"	"	"
11		"	"	"
12		"	"	"

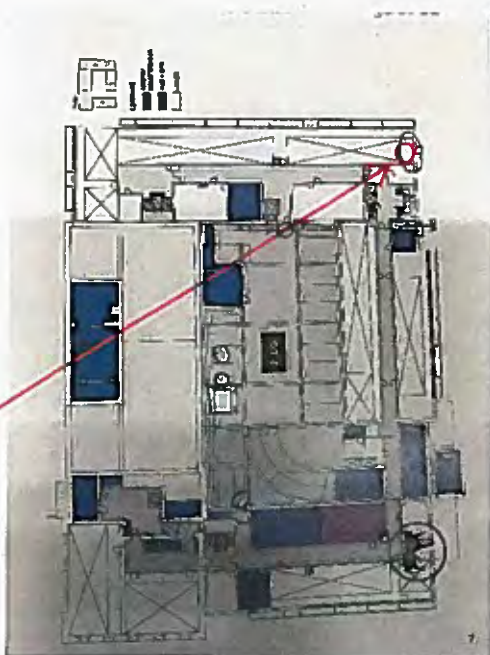
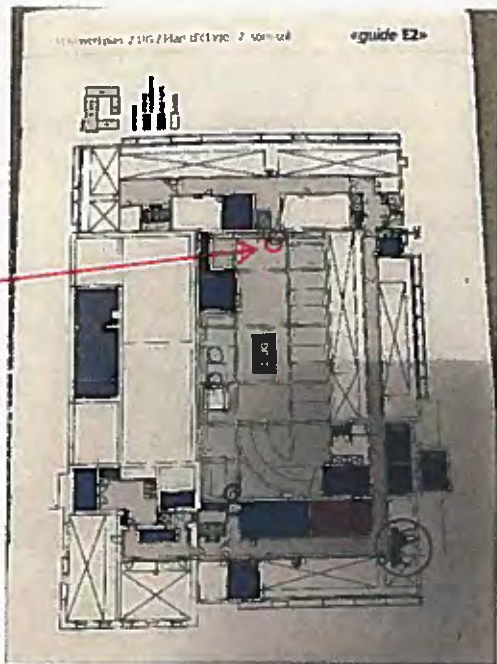
Wasserinfiltration Einsteinstrasse 2
Korrespondiert mit PDF Bilder Wasserinfiltration

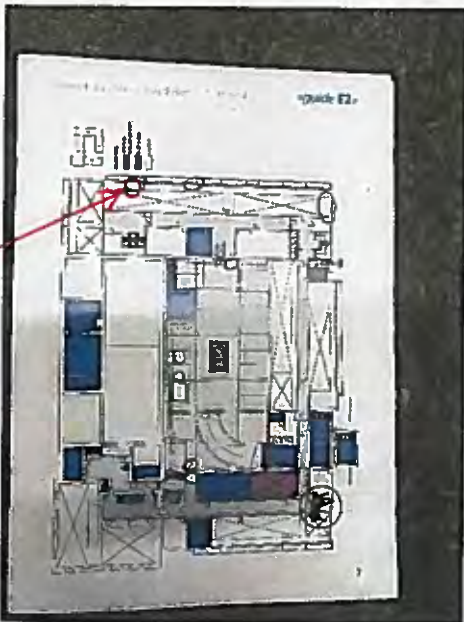
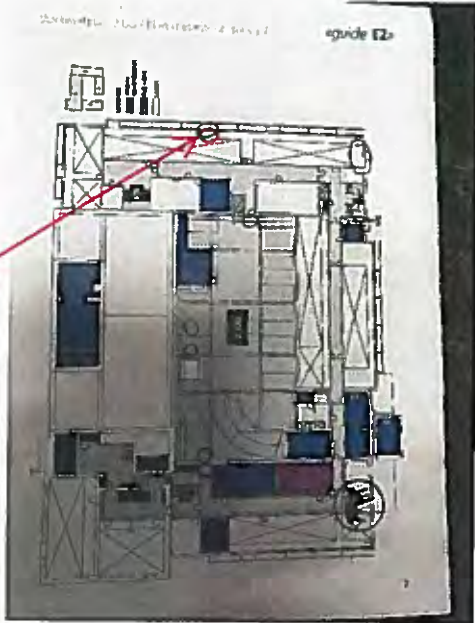
Spalte1	S Spalte3	Spalte4	Spalte5	Spalte6
Nr. Auf PDF	Was soll gemacht werden	Was wurde gemacht	Wer	Wann wurde es gemacht
13.1		Wasser (Sensitiv)	Uwe	17.11.20
13.7		"	"	"
13.8		"	"	"
13.4		"	"	"
14.1		"	"	"
14.2		"	"	"
15		"	"	"
16		"	"	"
17		"	"	"
18.1		"	"	"
18.2		"	"	"
18.3		"	"	"
18.4		"	"	"
19		"	"	"

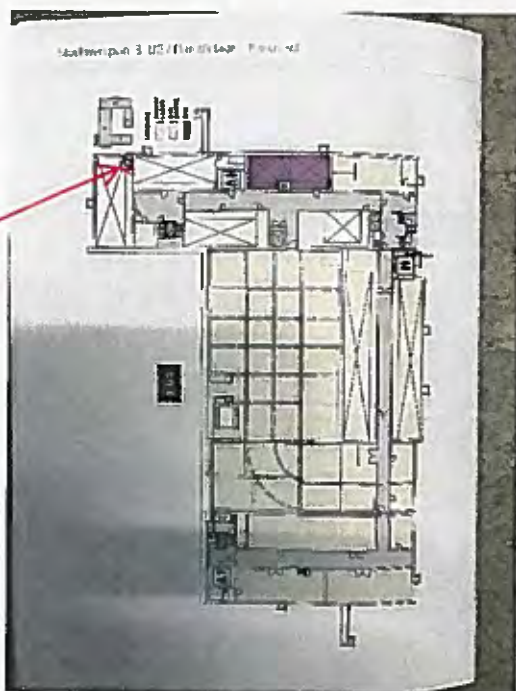
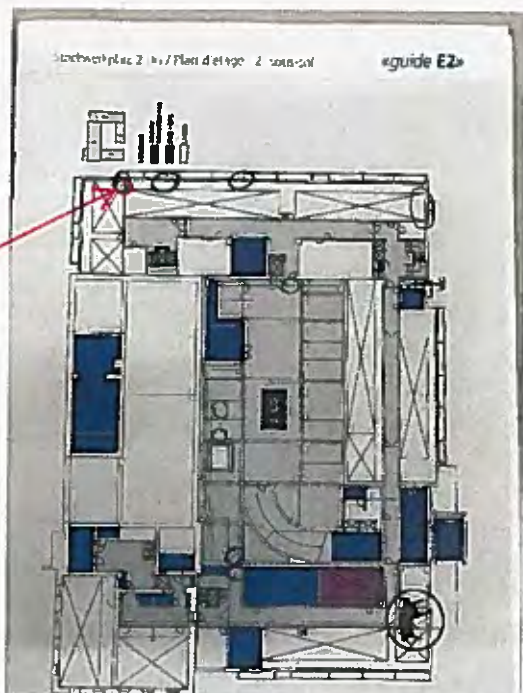
Wasserinfiltration Einsteinstrasse 2
Bilder Aufgenommen am 14.5.20



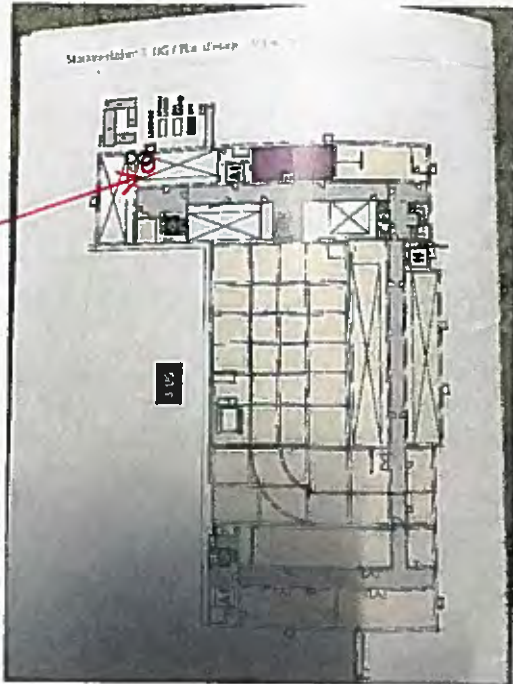




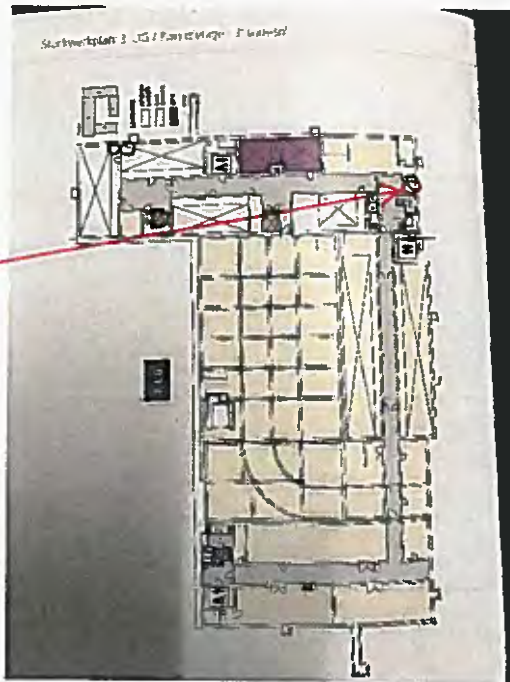


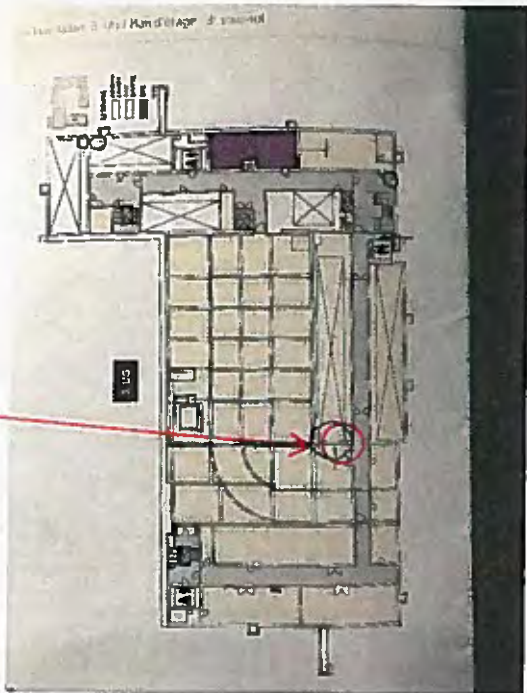


11



12





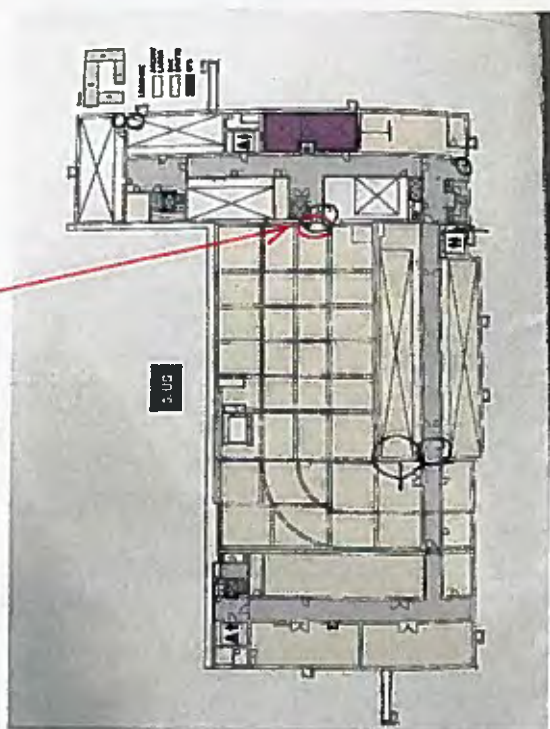
13



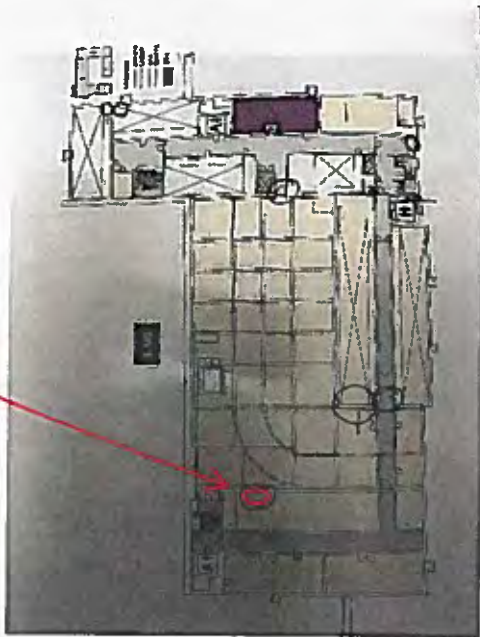
14



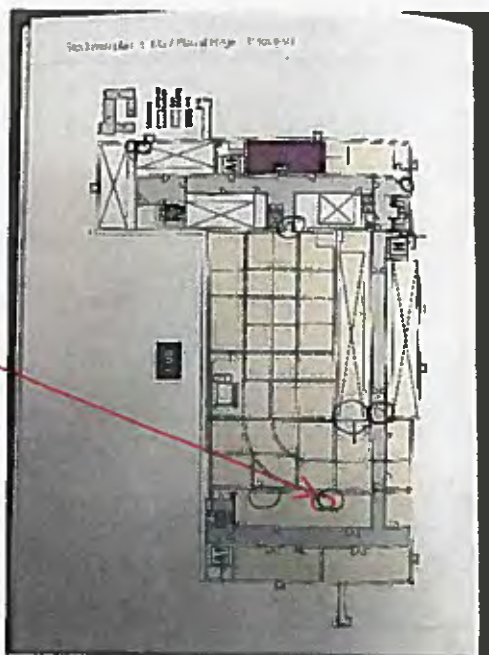
15



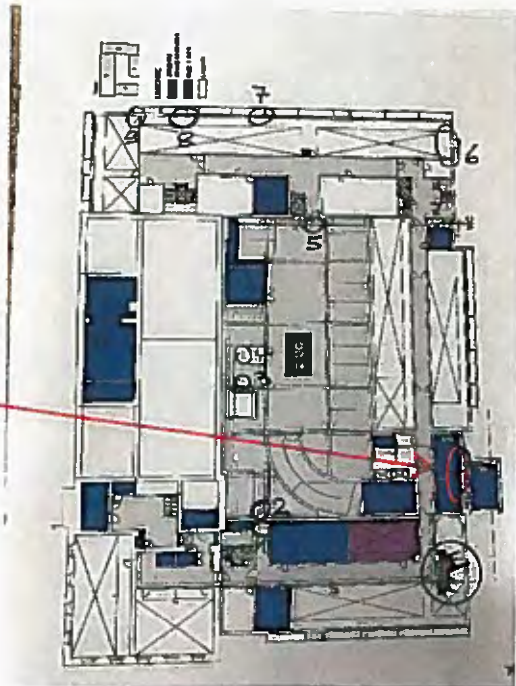
16



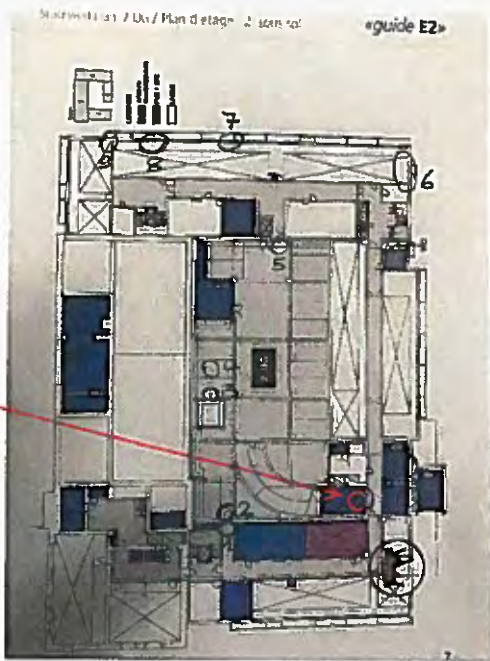
17



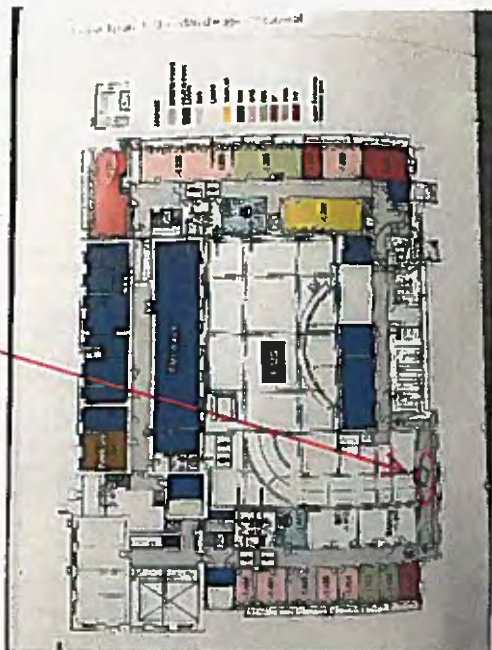
18

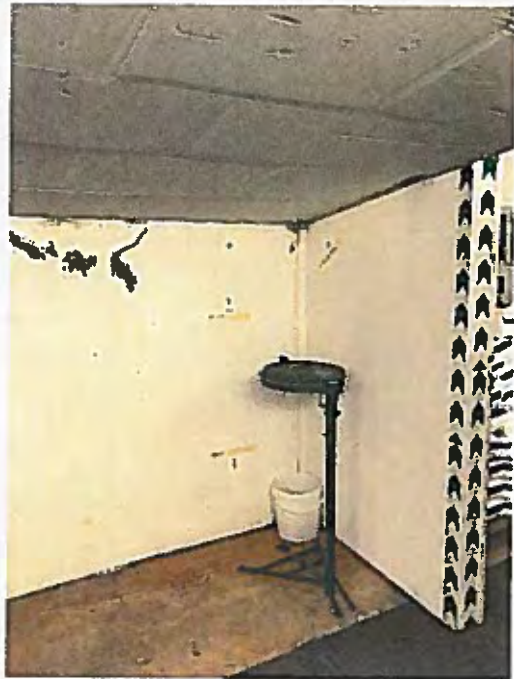






20





Anhang

- I Zustandsanalyse Einsteinstrasse 2, Marty Architektur AG, 27.11.2019
- II Dokumentation BBL, 2009
- III Feuchtigkeitsprotokoll, BBL, DLZ 4, 17.11.2020
- IV Beschlussprotokoll Beurteilung Geländerhöhe, WBF, 05.06.2015**
- V Bauinventar Wildstrasse 3, Denkmalpflege Stadt Bern, 2017



Beschlussfassungsprotokoll „Beurteilung Treppengeländer“

Datum: Freitag, 05.06.2015, 1300 - 1415 Uhr
Name: SBFI Campus (Einheiten des Departement WBF - SBFI, KTI, PUE, BfK)
Hausherrschaft: SBFI, vertreten durch Markus Glauser
Ort: 3003 Bern, Einsteinstrasse 2

Teilnehmende:	Markus Glauser	Leiter Logistik & Empfang SBFI
	Andreas Scheidegger	Stv. Leiter Logistik & Empfang SBFI
	Vesna Sormaz	wiss. Mitarbeiterin KV ABEA SECO
	Regula Hug	Bauberaterin Denkmalpflege Bern
	Urs Jungo	Objektverantwortlicher BBL
Protokoll:	Christof Zeller	Verantwortlicher Sicherheit & Logistik GS-WBF

Ziel: - Beurteilung des Treppengeländers – Treppe Trakt B
- Beschlussfassung über bauliche oder kompensatorische Massnahmen in Bezug auf die Arbeitnehmersicherheit im Treppenbereich

Referenz: Über die nicht konforme Geländerbeschaffenheit (ungenügende Masse) gibt das Besuchsprotokoll der Eidg. Bankenkommission EBK (Vormieterschaft) vom 08.05.2009 Auskunft.

Nach nochmaliger Begutachtung durch die Teilnehmenden der Treppenbegebenheit (u.a. Geländer) im Trakt B wurde beschlossen, auf bauliche Massnahmen zu verzichten. Anstelle werden kompensatorische und organisatorische Massnahmen umgesetzt. Nachstehende Begründung führte zu diesem Entscheid:

Unter Beachtung des Denkmalschutzes und der Tatsache, dass keine bedeutenden Änderungen, z.B. Änderung der Nutzung, vorgenommen wurde, wird von baulichen Massnahmen abgesehen. Wie bei der Vormieterschaft handelt es sich nicht um eine grundlegend andere Arbeitnehmerschaft, also wird die Treppe in der Regel nicht von Kindern oder Senioren benutzt. Des Weiteren herrscht kein Publikumsverkehr, da dieser Trakt nur durch berechtigtes Personal mittels Zutrittsbadge begehen werden kann.

Folglich wurden durch die Hausherrschaft die nachstehenden kompensatorischen Massnahmen umgesetzt:

Als Absturzsicherung bei den Gefahrenstellen (zu niedriges Geländer auf den Etagenflächen) wurden im 1. OG mobile Pflanzentröge und im 2. OG nebst einem Pflanzentrog zusätzliche Hochschranke platziert. Dadurch wird vermieden, dass Personen weder sich an das Geländer anlehnen noch in unmittelbarer Nähe aufhalten können.

Als Eigentümerin, und somit Trägerin der Verantwortung und Haftung in einem Schadenfall, des Objekts Einsteinstrasse 2, 3003 Bern, zeichnet sich das Bundesamt für Bauten und Logistik BBL.

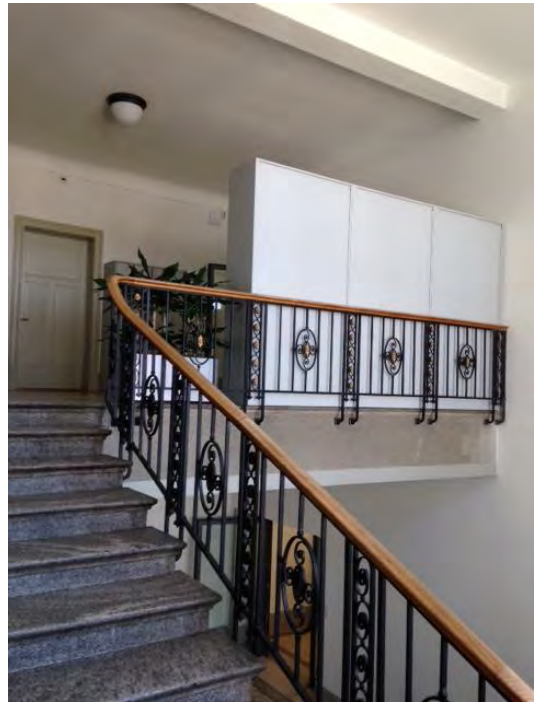
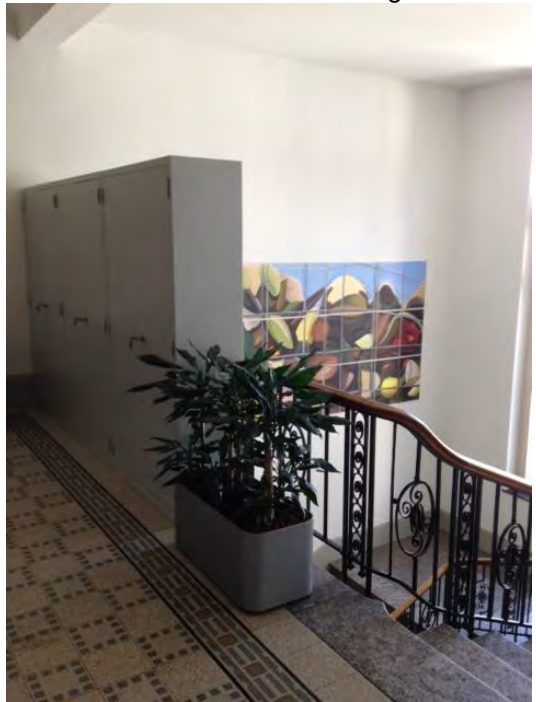
Beilagen:

- Fotos der kompensatorischen Massnahmen
- Besuchsprotokoll vom 08.05.2009

Mobile Pflanzentröge 1. OG



Hochschr. und mob. Pflanzentrog 2.OG



Anhang

- I Zustandsanalyse Einsteinstrasse 2, Marty Architektur AG, 27.11.2019
- II Dokumentation BBL, 2009
- III Feuchtigkeitsprotokoll, BBL, DLZ 4, 17.11.2020
- IV Beschlussprotokoll Beurteilung Geländerhöhe, WBF, 05.06.2015
- V Bauinventar Wildstrasse 3, Denkmalpflege Stadt Bern, 2017**



Wildstrasse 3

schützenswert

K

Quartier	Kirchenfeld-Brunnadern	Baugruppe Kirchenfeld
Baujahr	1912-1914	
Architekten	Direktion der eidgenössischen Bauten, Bern	
Bauherrschaft	Direktion der eidgenössischen Bauten, Bern	
Parzellen-Nr.	668	

Baugeschichtliche Daten

- 1912-14 Neubau Verwaltungsgebäude Eidg. Amt für Mass und Gewicht
- 1956 Anbauten (Einsteinstrasse 2, Aegertenstrasse 68)
- 1979 Anbau (für Institut für Geistiges Eigentum (IGE))
- 2007-09 Sanierung (Hebeisen + Vatter, Architekten, Bern, für Bundesamt für Bauten und Logistik BBL, seither Sitz der Finanzmarktaufsicht FINMA)

Verwaltungsgebäude, erb. 1912-1914

Langgestreckter neubarocker Baukörper mit massigem Walmdach entlang der Wildstrasse, gegen die Aegertenstrasse gleichhoher, allseits vorspringender Eckbau mit Mansarddach. Eckbau und Längstrakt sind gleich gegliedert: Über einem gebänderten Sockel liegen im Erdgeschoss hohe Rundbogenfenster, während die Hochrechteckfenster des ersten und zweiten Stocks in der Art von Kolossalordnungen zu senkrechten Bändern zusammengefasst sind. Zwischen den Fensterachsen sind in voller Höhe durchgehende kannelierte Lisenen angebracht. Im Winkel zwischen Ecktrakt und Längsflügel liegt die schwach vorkragende Portalachse mit den Drillingsfenstern des Treppenhauses. Das Portal selbst wird von einem Vorbau mit flankierenden Säulen und geradem Architrav gerahmt. Auf dem Architrav stehen seitlich zwei Obelisken und in der Mitte das Schweizerwappen in reicher Kartusche mit zwei Wappenhalterinnen. Alle gliedernden Elemente sind in gelbem Kunststein ausgeführt, die Fassadenflächen sind ocker verputzt. Das Dach zeigt neben einfachen Lukarnen monumentale Öffnungen mit hochragendem Segmentgiebelaufsatz. 1956 ist der ehemalige Seitenflügel entlang der Tillierstrasse durch einen das ganze Geviert einnehmenden Block mit Innenhof ersetzt beziehungsweise erweitert worden.

Bel 1985

