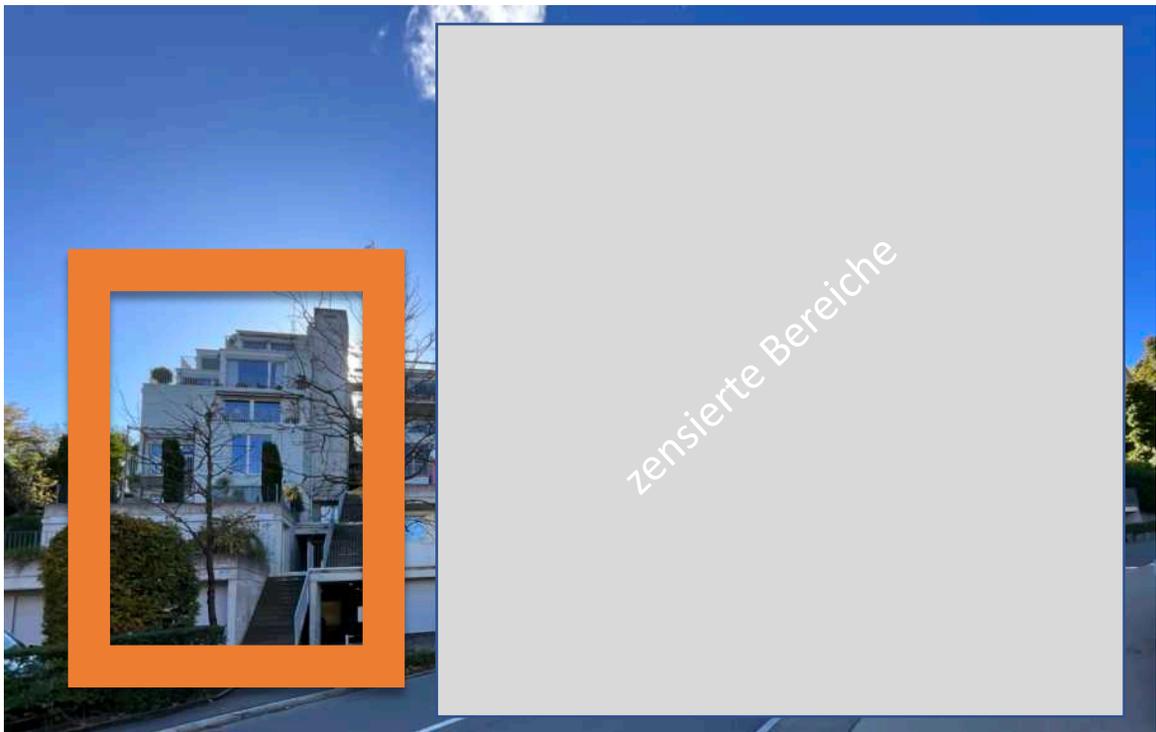


ANALYSE GEBÄUDEHÜLLE EMPFEHLUNGEN GEBÄUDEHÜLLE

MFH zensierte Bereiche



INHALTSVERZEICHNIS

1.	AUFTRAGGEBER	3
2.	QUELLENANGABEN.....	3
3.	AUSGANGSLAGE	4
4.	BEGUTACHTUNG / ANALYSE	5-16
5.	IST-ZUSTAND DACH / NEUEMPFEHLUNG DACH / U-WERT BERECHNUNGEN	17-19
6.	SANIERUNGSEMPFEHLUNGEN	20-22
7.	KOSTENSCHÄTZUNGEN	23-24

1. AUFTRAGGEBER

Auftraggeber

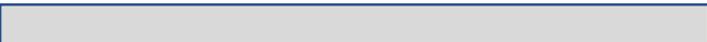


Auftragnehmer

STREULI Bauberatung & Realisierung
Krähstelstrasse 2
8107 Buchs

Vertreten durch:
Urs Streuli
Bauherrenvertreter HWZ
Experte äussere Gebäudehülle

2. Quellenangaben

- zur Verfügung gestellte Baupläne 
- zur Verfügung gestellte Fotos und Infos von erstellten Dachöffnungen durch 
- Besichtigung, Messungen und Feuchtigkeitsmessungen durch U. Streuli vom 
- 
- 

3. Ausgangslage



Die Liegenschaft ist somit gut 20 Jahre alt und wurde als Terrassenhaus mit diversen Balkonen, Terrassen und Flachdächern gebaut.

Die Fassaden wurden grösstenteils mit einer sägerohren Fichten Romboid Holzschalung erstellt, teilweise mit isolierter und verputzter Fassade.

Seit einiger Zeit sind in gewissen Wohnungen diverse Feuchtigkeitsstellen und faule Holzteile ersichtlich. Ebenso ist der Wunsch nach neuen Plattenbelägen auf den Terrassen durch diverse Eigentümer geäussert worden.

Da somit diverse Sanierungen in nächster Zeit anstehen, sollte der Zustand über die äussere Gebäudehülle beurteilt werden, die Notwendigkeiten kategorisiert werden, sowie die Dringlichkeiten und die daraus folgenden Kosten mittels Grober Schätzung KS (Kostenschätzung) aufgezeigt werden.

Bei diesem Bericht wurden nur die Dächer, Terrassen und Balkone im Wohnbereich inspiziert und für eine Sanierung beurteilt.

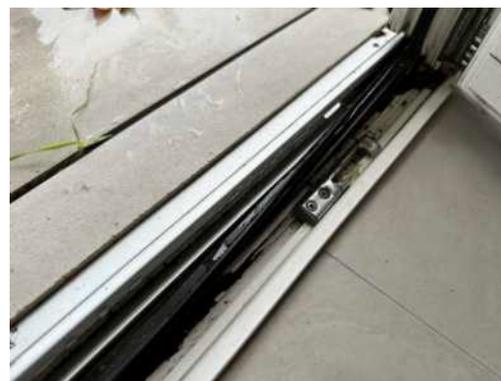
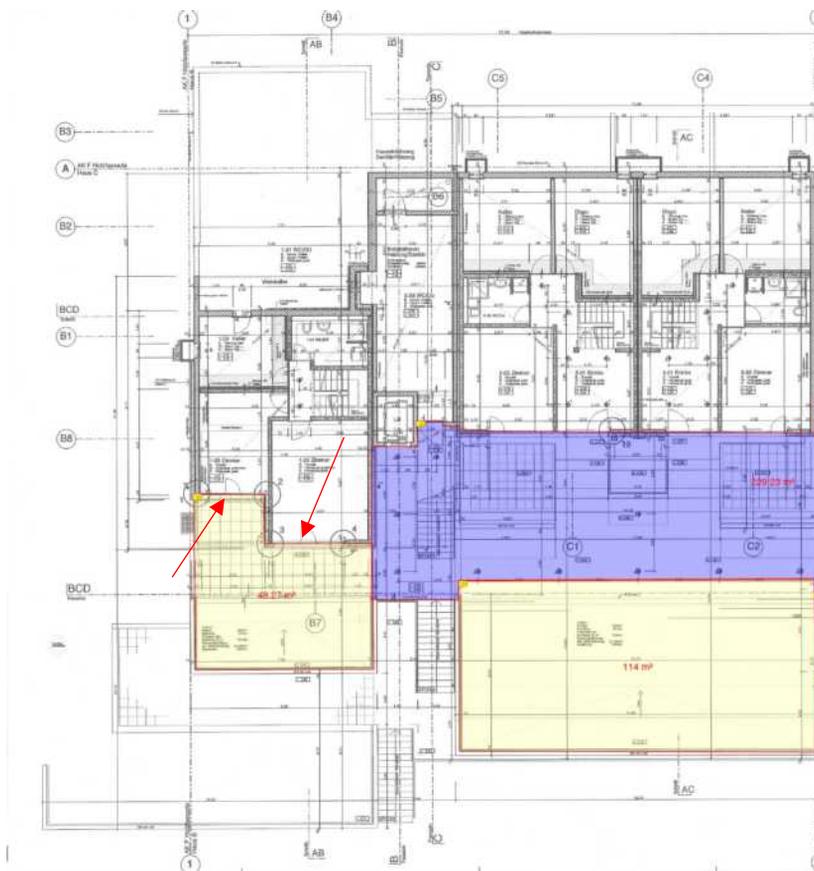


4. BEGUTACHTUNG / ANALYSE

Festgestellte Mängel

Haus

- Verfaulte und durchnässte Fensterrahmen
- Plattenbeläge zu hoch verlegt / Fensterentwässerung u. Rückstauhöhe nicht mehr gewährleistet

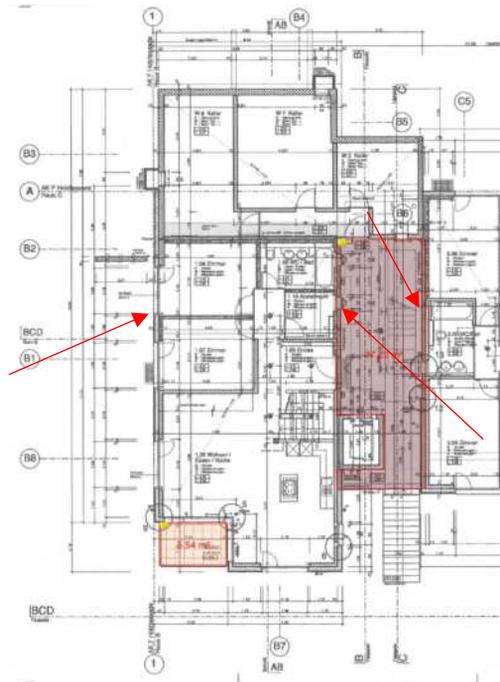


4. BEGUTACHTUNG / ANALYSE

Festgestellte Mängel

Haus

- Holzschalung zu tief im Terrain-Bereich (gem. Norm 250 mm ab Boden)
- Putzablösungen infolge fehlendem Sockelblech und zu eng verlegtem Plattenbelag

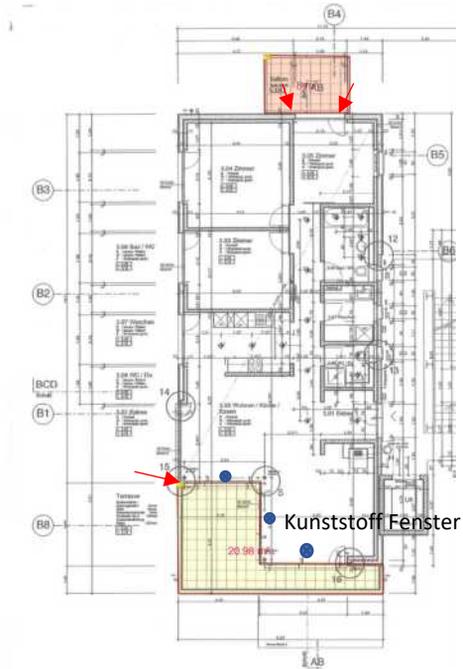


4. BEGUTACHTUNG / ANALYSE

Festgestellte Mängel

Haus Nr.

- Feuchte Zimmerecke / Fensterecke
- Mangelhafte Detaillösungen der Spengleranschlüsse bei Balkon und Terrasse
- Verfaulte Leibungshölzer

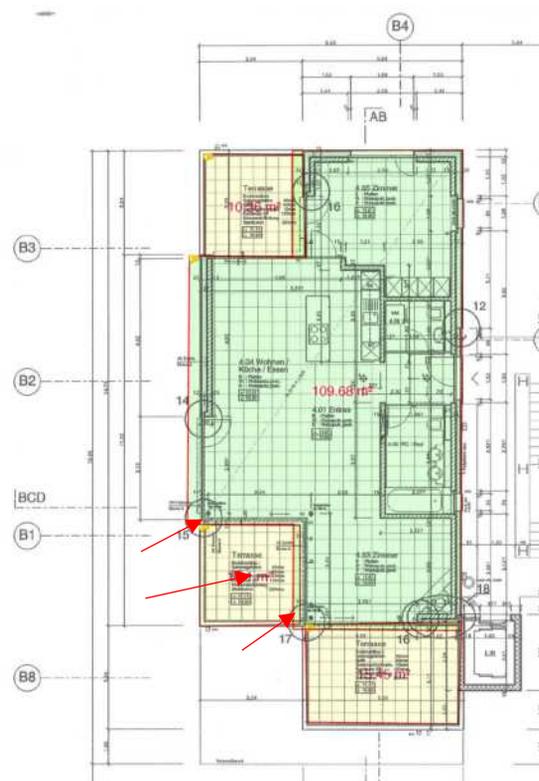


4. BEGUTACHTUNG / ANALYSE

Festgestellte Mängel

Haus Nr.

- Feuchte Zimmerecke / Fensterecke (identisch Ebene 6)
- Verfaulte Fensterrahmen (Durchbohrung Rahmen für Satelliten-Kabel)
- Verfaulte Leibungs- und Sturzhölzer
- Verfaulte Holzroste
- Rückstauhöhen Fenster mit Doppel-Bodenaufbau nicht mehr gewährleistet
- SUVA Geländerhöhen mit Doppel-Bodenaufbau massiv unterschritten

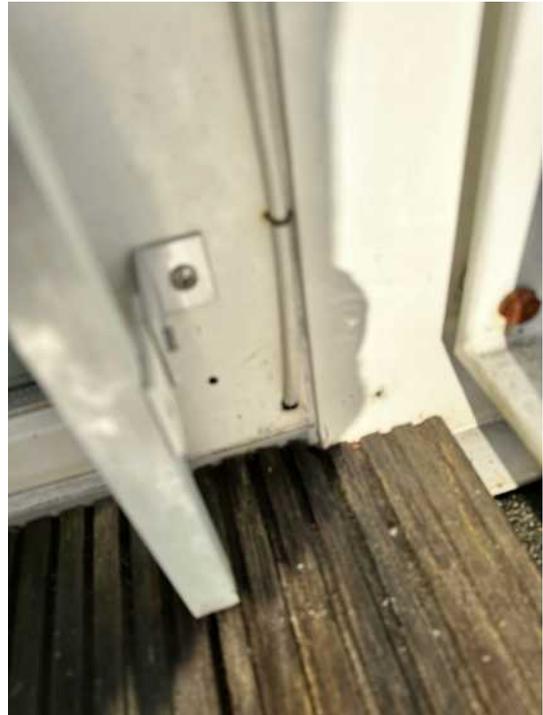


4. BEGUTACHTUNG / ANALYSE

Festgestellte Mängel

Haus

- Feuchte Zimmerecke / Fensterecke (identisch Ebene 6)
- Verfaulte Fensterrahmen (Durchbohrung Rahmen für SAT-Kabel)
- Verfaulte Leibungs- und Sturzhölzer
- Verfaulte Holzroste
- Rückstauhöhen bei Fenster mit Doppel-Bodenaufbau nicht mehr gewährleistet
- SUVA Geländerhöhen



4. BEGUTACHTUNG / ANALYSE

Festgestellte Mängel

Haus [REDACTED] (sanierte Terrassenfläche)

- Fragwürdige Kitt-Übergänge von Holz zu Metall
- Fehlende Wetterschenkel
- Lose Holzteile
- Fehlende Dachwasser-Gitterroste

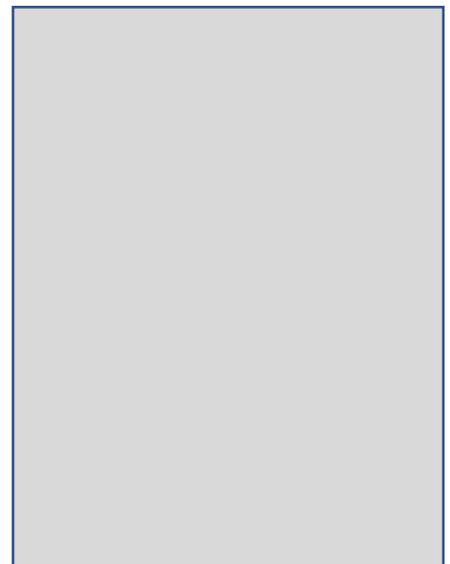
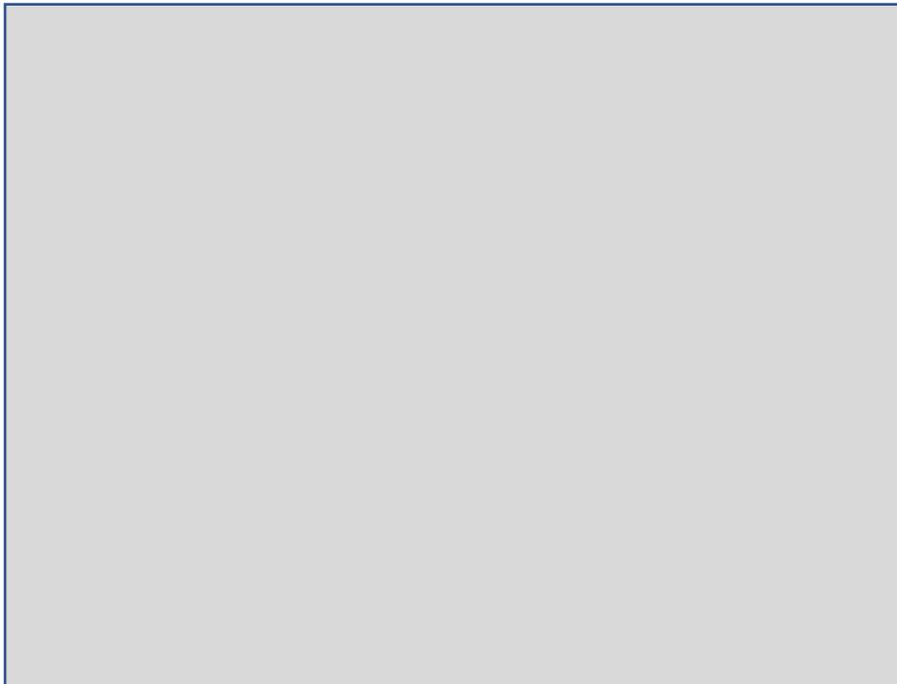


4. BEGUTACHTUNG / ANALYSE

Festgestellte Mängel

Haus

- Evtl. Undichtheit des Daches (Feuchtigkeit in Ecke in 2 darunter liegenden WG)
- Starke Vermoosung nicht vorhandener Begrünung / viel Fremdwuchs (Wurzelwuchs)
- Fassadenverschmutzung infolge fehlender Abtropfkanten/Rinne an Glasdach
- Defekte Kittfugen
- Kälte-/Wärmeverlust infolge nicht mehr funktionstüchtiger XPS-Dämmung
- Gesetzlich vorgeschriebenes Sicherungssystem fehlt



4. BEGUTACHTUNG / ANALYSE

Festgestellte Mängel

Haus Allgemeinzustand Fassade

Der Zustand der Fassade zeigt leider auf, dass ein Unterhalt in den letzten Jahren vernachlässigt wurde, ist aber im Allgemeinen als gut zu bezeichnen, und kann nun mit korrekt gewählter Unterhaltsarbeiten werterhaltend verlängert werden.



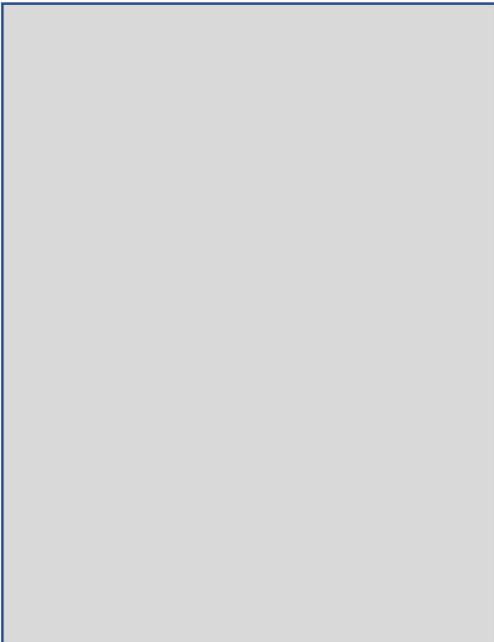
EMPFOHLENE UNTERHALTSARBEITEN

- Überarbeiten der verzogenen Bretter durch Anschrauben mittels A2 Fassadenschrauben
- Ersetzen verfaulter und stark verzogener Bretter und Deckleisten
- Ersetzen verfaulter Sockelleisten
- Anbringen von Lüftungsgittern
- Sämtliches Nachschrauben der Befestigungen und entfernen loser Klammern
- Bürsten, imprägnieren und neu streichen sämtlicher Holzteile



4. BEGUTACHTUNG / ANALYSE

Balkone vorgehängt als Stahlbau
(keine darunterliegenden Wohnräume)



Analyse / Meinung:

Dieser vorgehängte Balkon, welcher die Wohnflächen nicht tangiert, und bis jetzt keine Wasseraustritte anzeigt, würde ich als solches belassen und "NUR" (diese haben es in sich) die Wandanschlüsse korrekt ausführen lassen.



4. BEGUTACHTUNG / ANALYSE

Festgestellte Mängel

Haus Allgemeinzustand Fassade

Von Maler- und Holzbau-Verbänden empfohlene Wartungsintervalle sind wie folgt festgelegt:

Wartungsintervalle einer Dünnschichtlasur in Jahren

		Exposition									
		Nord			Ost			Süd/West			
Waagrecht montiert	Riftbrett	4-6	3-5	2-4	3-5	2-4	2-4	2-4	2-4	1-3	sägeroh
	Seitenbrett	3-5	2-4	1-3	2-4	1-3	1-3	1-3	1-3	1-3	geschliffen
Senkrecht montiert	Riftbrett	5-8	4-6	3-5	4-6	3-5	3-5	3-5	3-5	2-4	gehobelt
	Seitenbrett	4-6	3-5	2-4	3-5	2-4	2-4	2-4	2-4	1-3	

Wartungsintervalle einer deckenden Beschichtung in Jahren Deckend lasiert 2-fach

		Exposition									
		Nord			Ost			Süd/West			
Waagrecht montiert	Riftbrett	5-8	4-6	3-5	4-6	3-5	3-5	3-5	3-5	2-4	sägeroh
	Seitenbrett	4-6	3-5	2-4	3-5	2-4	2-4	2-4	2-4	1-3	geschliffen
Senkrecht montiert	Riftbrett	5-8	5-8	4-6	5-8	4-6	3-5	4-6	3-5	3-5	gehobelt
	Seitenbrett	5-8	4-6	3-5	4-6	3-5	3-5	3-5	3-5	2-4	

Diese Wartungsintervalle sind sehr tief gehalten. Dies ist sicher nicht üblich, zeigt aber klar auf, wie wichtig Kontrollen im Turnus von 2-3 Jahren durch einen Eigentümer oder Fachmann sind.

4. BEGUTACHTUNG / ANALYSE

Festgestellte Mängel

Haus Fassade (Beurteilung mittels Fassaden-Unterhaltsrechner)



Beanspruchungsrechner für Fassaden

Version: 2.09 | Ausführungs-Datum: 07.11.2023

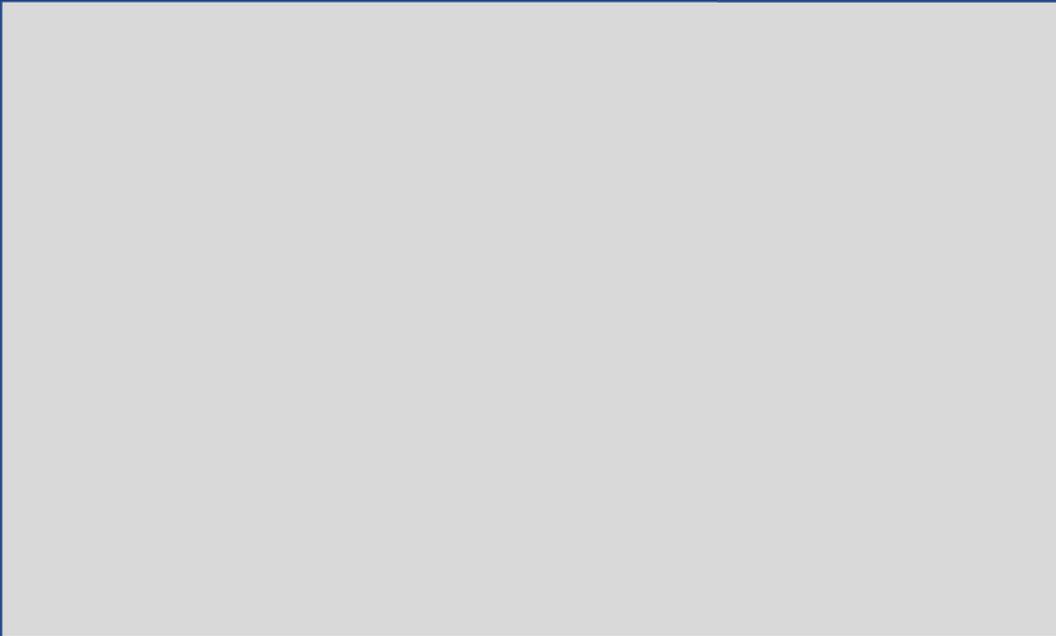
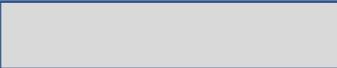
Klimatische Einflüsse wie starke Sonneneinstrahlung oder häufiger Nebel sowie der natürliche Alterungsprozess führen zu Verschleiss- und Abnutzungserscheinungen. Das gilt auch für einwandfrei ausgeführte Fassaden. Mit dem Beanspruchungsrechner von Eisenring berechnen Sie schnell und einfach die Beanspruchung der Fassade und das ideale Kontrollintervall.

Folgende Kontaktdaten haben wir von Ihnen gespeichert:

Name: STREULI BAUBERATUNG + REALISIERUNG Urs Streuli

E-Mail: info@streuli-real.ch | Telefon:

Sie wünschen die Kontaktaufnahme durch uns: **Nein**



Das Ergebnis

Ausführliche Kontrolle: **jedes 3. Jahr** | Beanspruchung: **Mittel** | Punkte: **59**

Die ausführliche Kontrolle kann durch den Bauherren oder durch einen Fachmann erfolgen und wird am besten in einem Protokoll erfasst. Je nach Resultat ist eine Wartung durchzuführen. [Mehr zur Wartung von Fassaden](#)

Gebrauchstauglichkeit: **7 bis 10 Jahre**

Als gebrauchstauglich gilt eine intakte Beschichtung, die vor äusseren Einflüssen schützt, reinigungsfähig sowie licht-/farbbeständig ist und intakte bauphysikalische Eigenschaften aufweist.

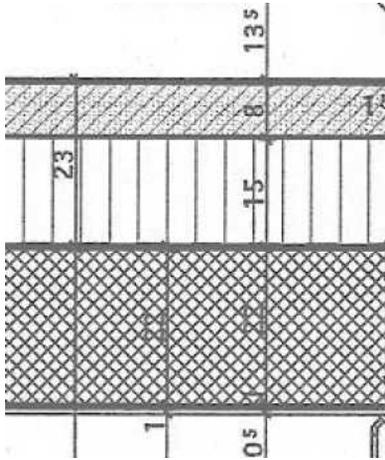
Anmerkung: Die Informationen und Ergebnisse des Beanspruchungsrechners sind Richtwerte ohne Gewähr. Eine jährliche Sichtkontrolle ist unabhängig davon erforderlich. Wir empfehlen, einen Wartungsvertrag mit einem Maler abzuschliessen. Das Kontrollintervall hängt in erster Linie von der Konstruktion, von der Art des Holzes und vom Profil ab. Die Berechnung ist jedoch komplexer als für die bereits ermittelten Faktoren. Gerne übernehmen wir die Berechnung für Sie. Nehmen Sie einfach mit uns Kontakt auf.

5. IST-ZUSTAND DACH- UND TERRASSENANFBAU (Ausführung Umkehrdach)

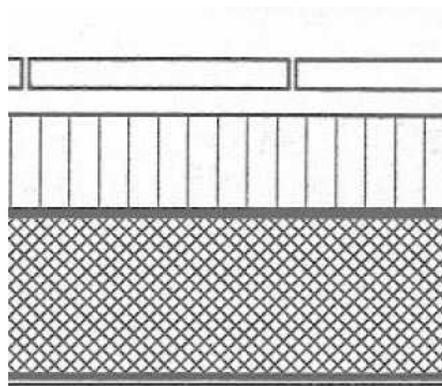
DACHAUFBAU BESTEHEND:

- Stahlbeton 220 mm (ohne Gefälle)
- Abdichtung verschweisst oder vergossen (bituminös)
- Hauptdach: XPS Roofmate SL 140 mm Terrassen: XPS Roofmate SL 120 mm
- Hauptdach: Polyestervlies Terrassen: Gummimatte
- Hauptdach: Extensive Begrünung Terrassen: Splitt und Plattenbelag

HAUPTDACH



TERRASSEN



Analyse / Meinung:

Die XPS Dämmung (extrudierter Polystyrol) galt lange Zeit als wasserdichter Dämmstoff,

Nach neuen Normen dürfen im Dachbereich solche Dämmungen nur noch mit Untergrundgefällen von mindestens 1.5% ausgeführt werden und sind in der Stärke massiv dicker zu dimensionieren. Zu erwähnen ist auch, dass der Werkstoff XPS schon im neuen Zustand gut 25% schlechtere Dämmleistung

5. NEUEMPFEHLUNG DACH- UND TERRASSENAUFBAU (Ausführung Warmdach)

DACHAUFBAU NEU:

- Stahlbeton 220mm (ohne Gefälle)
- Dampfsperre EGV 3.5 Flam vollflächig aufgeschweisst
- Hauptdach-Dämmung
PIR Gefälldämmung MD 30mm und Überdämmung PIR ALU 80mm
- Terrassen-Dämmung
Trittschall 5mm / Vakkum Dämmung 30mm und Überdämmung PIR Gefälldämmung MD 35mm
- Abdichtung: 2lagig (EGV 3.5 Flam TOP / VAPRO JARDIN 5.0mm)
- Hauptdach: Speichervlies und Drainagematte
- Terrassen: TP Folie / Brandschutzvlies
- Hauptdach: Extensive Begrünung 90mm
- Terrassen: Plattenbelag 20mm (Feinsteinzeug) auf Stelzlager oder Holzroste

Analyse / Meinung:

Mit diesem Aufbau erhält man +/- die exakte Flachdach-Aufbauhöhen, aber mit einer massiven Steigerung der Dämmleistung. Massive Verbesserung von Kälte-/Wärmeschutz. Ebenso wird das Gefälle, welches gem. SIA Norm 271 vorgeschrieben wird, mit dem Einbau der Gefälldämmung erreicht, welches ein korrektes Abfließen des Wassers bedeutet. Der heute verlangte Trittschall auf den Terrassen wird mittels entsprechender Trittschall-Matte erreicht.

Ebenso sind neu Notüberläufe an Terrassen, wie auch auf den Hauptdächern zu planen. Auch wird von der SUVA verlangt, dass auf Dächern Absturzsicherungen

GEBÄUDEPROGRAMM / FÖRDERGELDER

--

5. DACH- UND TERRASSEN AUFBAU (Ausführung Warmdach)

U-Wert Nachweise / Vor-Berechnungen:

Terrassen:

Opakes Bauteil: - Terrasse

Nr.:
 Art: Dach/Decke
 Nutzung in: Alle
 Abschnitte: 1 (homogen)

Bezeichnung: Terrasse
 Lage gegen: Aussen
 BTH [°C]: -

Schicht	Dicke	Ber.	Schichtfolge/Material	Wärmeleitfähigkeit	Widerstand	Total
[-]	[mm]	[-]	[-]	[W/(mK)]	[m ² K/W]	[m ² K/W]
				Wärmeübergang innen:		0.130
1	240.0	ja	Beton armiert mit 1% Stahl	2.300	0.104	0.104
2	3.5	ja		0.170	0.021	0.021
3	5.0	ja		0.045	0.111	0.111
4	30.0	ja		0.007	4.286	4.286
5	35.0	ja		0.027	1.296	1.296
6	3.5	ja		0.170	0.021	0.021
7	5.2	ja		0.170	0.031	0.031
				Wärmeübergang aussen:		0.040
Total:	322.2			Summe der Widerstände:		6.039

* Material und Wärmeleitfähigkeit wurden direkt in die Schichtenfolge eingegeben.

Wärmedurchgangswiderstand: R_t 6.039 [(m²K)/W]
Wärmedurchgangskoeffizient - U-Wert: 0.166 [(W/m²K)]
 Störung punktförmig: spez. Anzahl - [Stk/m²]
 χ (Chi) - [W/K]
 Störung linear: spez. Länge - [m/m²]
 ψ (Psi) - [W/(mK)]
Effektiver U-Wert: 0.17 [(W/m²K)]

Hauptdach:

Opakes Bauteil: - Dach

Nr.:
 Art: Dach/Decke
 Nutzung in: Alle
 Abschnitte: 1 (homogen)

Bezeichnung: Dach
 Lage gegen: Aussen
 BTH [°C]: -

Schicht	Dicke	Ber.	Schichtfolge/Material	Wärmeleitfähigkeit	Widerstand	Total
[-]	[mm]	[-]	[-]	[W/(mK)]	[m ² K/W]	[m ² K/W]
				Wärmeübergang innen:		0.130
1	240.0	ja	Beton armiert mit 1% Stahl	2.300	0.104	0.104
2	3.5	ja		0.170	0.021	0.021
3	5.0	ja		0.045	0.111	0.111
4	30.0	ja		0.027	1.111	1.111
5	80.0	ja		0.020	4.000	4.000
6	3.5	ja		0.170	0.021	0.021
7	5.2	ja		0.170	0.031	0.031
				Wärmeübergang aussen:		0.040
Total:	367.2			Summe der Widerstände:		5.568

Wärmedurchgangswiderstand: R_t 5.568 [(m²K)/W]
Wärmedurchgangskoeffizient - U-Wert: 0.180 [(W/m²K)]
 Störung punktförmig: spez. Anzahl - [Stk/m²]
 χ (Chi) - [W/K]
 Störung linear: spez. Länge - [m/m²]
 ψ (Psi) - [W/(mK)]
Effektiver U-Wert: 0.18 [(W/m²K)]

6. SANIERUNGSEMPFEHLUNG

Analyse / Meinung:

Fassade: professioneller Unterhalt schnellstmöglich nötig

Undichte Dächer / Wandanschlüsse: Handlungsbedarf schnellstmöglich nötig

Verfaulte Fenster: Ersatz schnellstmöglich nötig

Dämmung mit fehlendem Dämmwert: Ersatz baldmöglichst nötig

Verputzte Fassade: Hätte noch Zeit, macht aber Sinn, diese zeitgleich aufzufrischen

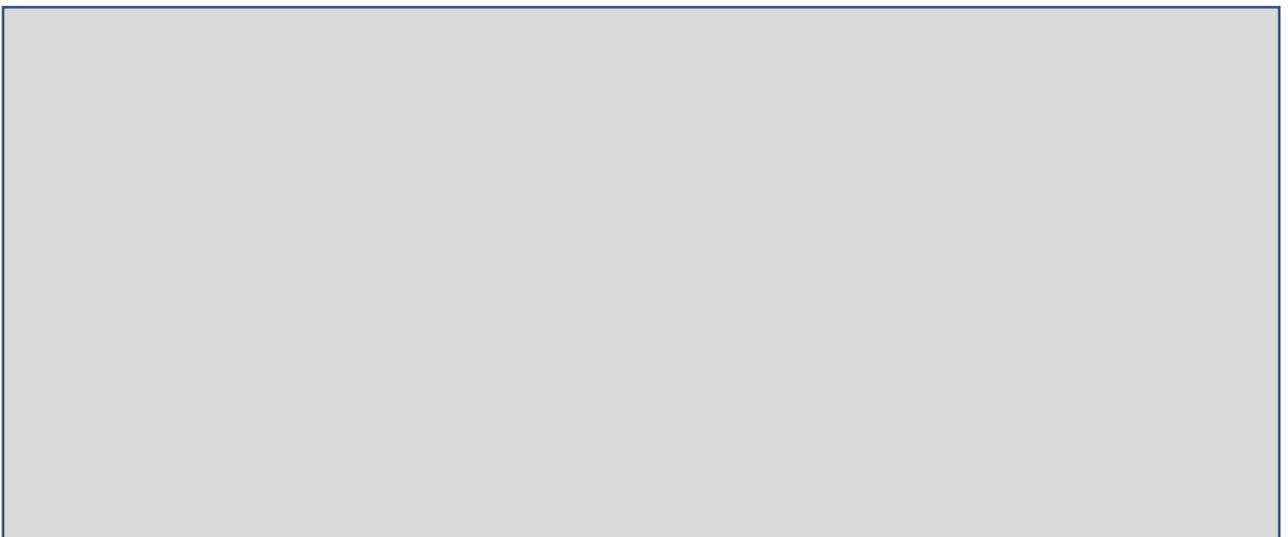
Meine Empfehlung lautet ganz klar, eine möglichst zeitnahe Sanierung der Aussenhülle einzuplanen. Um Doppelspurigkeit zu vermeiden und Synergien optimal zu nutzen, ist es empfehlenswert, mit der Erstellung des zwingend nötigen Fassadenunterhaltes auch die Dächer/Terrassen mitzusaniieren:

Diese Sanierung beinhaltet:



Schluss-Fazit:

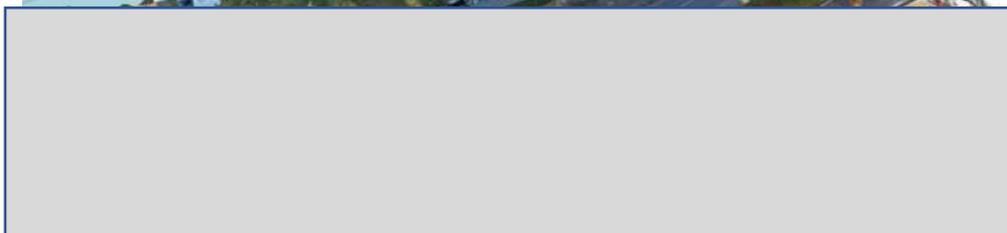
Eine Flachdachabdichtung hat eine durchschnittliche Lebensdauer von 25 Jahren.



6. SANIERUNGSEMPFEHLUNG

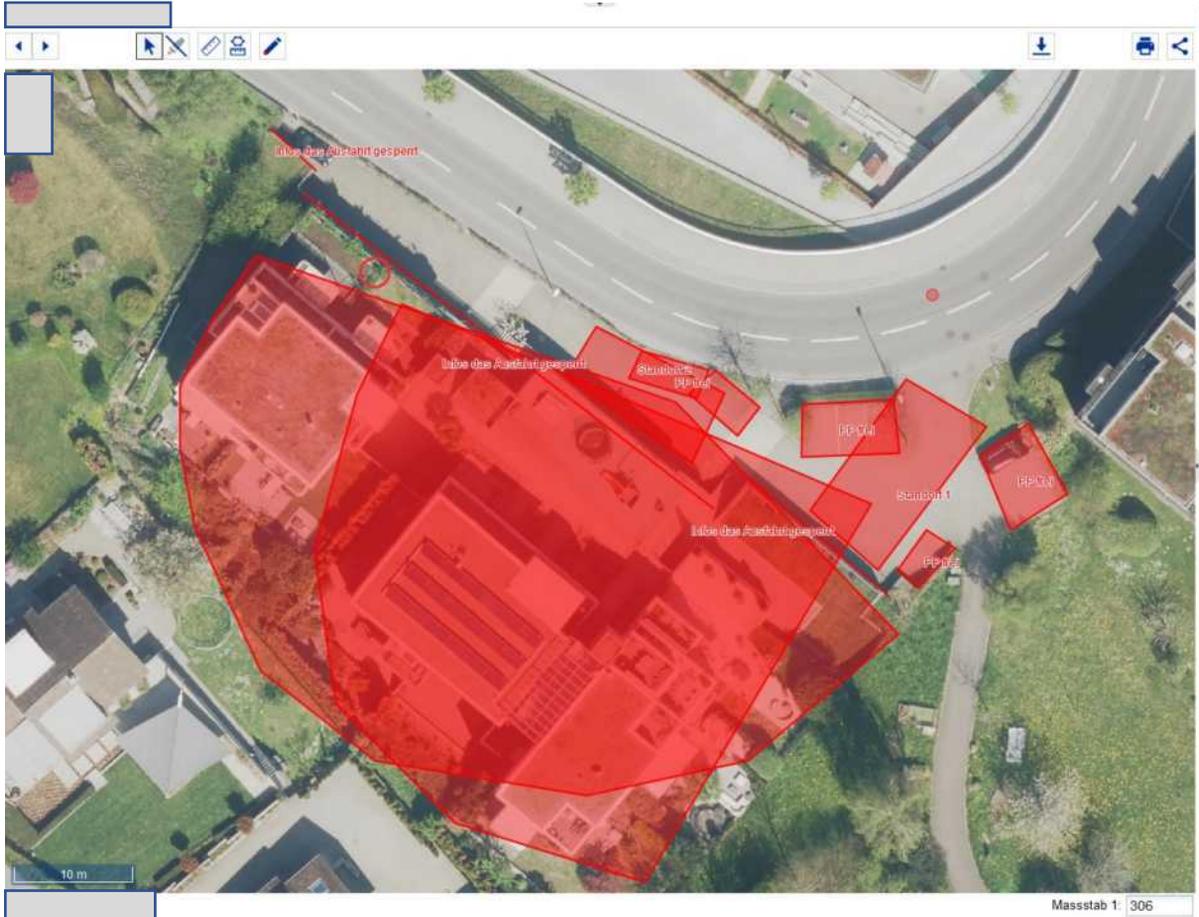
Analyse / Meinung:

- **ROTE PFEILE** KOMPLETT SANIEREN
- **BLAUE PFEILE** ANSCHLUSS-SANIERUNG
- **GRÜNE PFEILE** FEHLENDE WETTERSCHENKEL/GITTRÖSTE
- FASSADE KOMPLETTRENOVATION



6. SANIERUNGSEMPFEHLUNG

In meine Beurteilung habe ich auch die "Bedienbarkeit" der Dächer in Augenschein genommen und will hier bereits im Vorfeld darauf aufmerksam machen, dass bei einer Sanierung an gewissen Tagen infolge Kraneinsatz der gesamte Platz wie auch die Garagenplätze nicht zu benutzen sind.



7. GROB-KOSTENSCHÄTZUNG KS

Sobald entschieden ist, welche Richtung in Bezug auf eine mögliche Sanierung eingeschlagen wird,

Grobe Kostenschätzung KS:

INSTALLATIONEN / VORARBEITEN / KRANZÜGE / BAULEITUNG / GEAK

- Installationen (Strom Prov. / WC / Absperrungen/ Abdeck-Massnahmen)
- Kranarbeiten
- Bauleitung / Gebäudeprogramm / Erstellen Devisierungen / etc.
- GEAK+ (Gebäude-Energie-Nachweis der Kantone)

Zwischentotal

ALLGEMEINE UNTERHALTSARBEITEN GEBÄUDEHÜLLE

- Spülen DW-Leitungen
- Gärtnerarbeiten Platten de- u. montieren, Platten fräsen, etc. bei Fassade
- Gärtnerarbeiten Nachbesserung Umgebung nach Gerüst Demontage
- Kleinere Reparaturen allgemein
- Sockelbleche Terrain
- Kittfugen-Ersatz

Zwischentotal

FASSADEN REPARATUREN UND UNTERHALT

- Gerüstarbeiten
- Zimmerarbeiten nachschrauben und kontrollieren der Holzteile
- Zimmerarbeiten Ersatz verfallter Brett-Teile
- Zimmerarbeiten erstellen von korrekter Zuluft im Sockelbereich West/Süd
- Zimmerarbeiten erstellen Öffnungen für Notüberläufe inkl. Anschl. m. Windpapier
- Malerarbeiten (Holz und Fassade)

Zwischentotal

HAUPTDACH SANIERUNG

- Spengler- und Flachdacharbeiten

Zwischentotal

BALKON ANSCHLUSS SANIERUNG EBENE 6 SÜDSEITIG

- Anschlüsse Balkon/Haus korrekt erstellen

Zwischentotal

7. GROB-KOSTENSCHÄTZUNG KS

TERRASSENSANIERUNG EBENE 3 NORDSEITIG

- Fassadenarbeiten (Aufschneiden Dämmung und Wiederverputzen) Schätzung
- Demontage und Montage Plattenbeläge auf korrekte Höhe Schätzung
- Abdichtungen an Fassade und Fensterfront Schätzung
- Fenster Ersatz durch 3-fach verglaste Kunststoffenster PER WG*
- Zwischentotal

TERRASSENSANIERUNG EBENE 5 NORDSEITIG

- Schlosserarbeiten (De- und Montage Geländer und Anpassungen)
- Schlosserarbeiten Handlauf erhöhen auf SUVA Vorschrift 100 cm
- Spengler- und Flachdacharbeiten inkl. neuer Platten
- Zwischentotal

TERRASSENSANIERUNG EBENE 6 NORDSEITIG

- Schlosserarbeiten (De- und Montage Geländer und Anpassungen)
- Schlosserarbeiten Handlauf erhöhen auf SUVA Vorschrift 100 cm
- Spengler- und Flachdacharbeiten inkl. neuer Platten
- Zwischentotal

TERRASSENSANIERUNG EBENE 7 NORDSEITIG 2Stk.

- Schlosserarbeiten (De- und Montage Geländer und Anpassungen)
- Schlosserarbeiten Handlauf erhöhen auf SUVA Vorschrift 100 cm
- Spengler- und Flachdacharbeiten inkl. neuer Platten
- Fenster Ersatz durch 3-fach verglaste Kunststoffenster PER WG*
- Zwischentotal

KOSTENSCHÄTZUNG DIFFERENZEN

-

KS