

**Institut für Gebäudehülle AG**

Alte Landstrasse 3  
5643 Sins

041 725 07 70  
mail@ifgh.ch  
www.ifgh.ch

**ifgh** Institut für  
Gebäudehülle

# ZUSTANDSANALYSE & SANIERUNGSVORSCHLAG

## Wohnüberbauung XXX

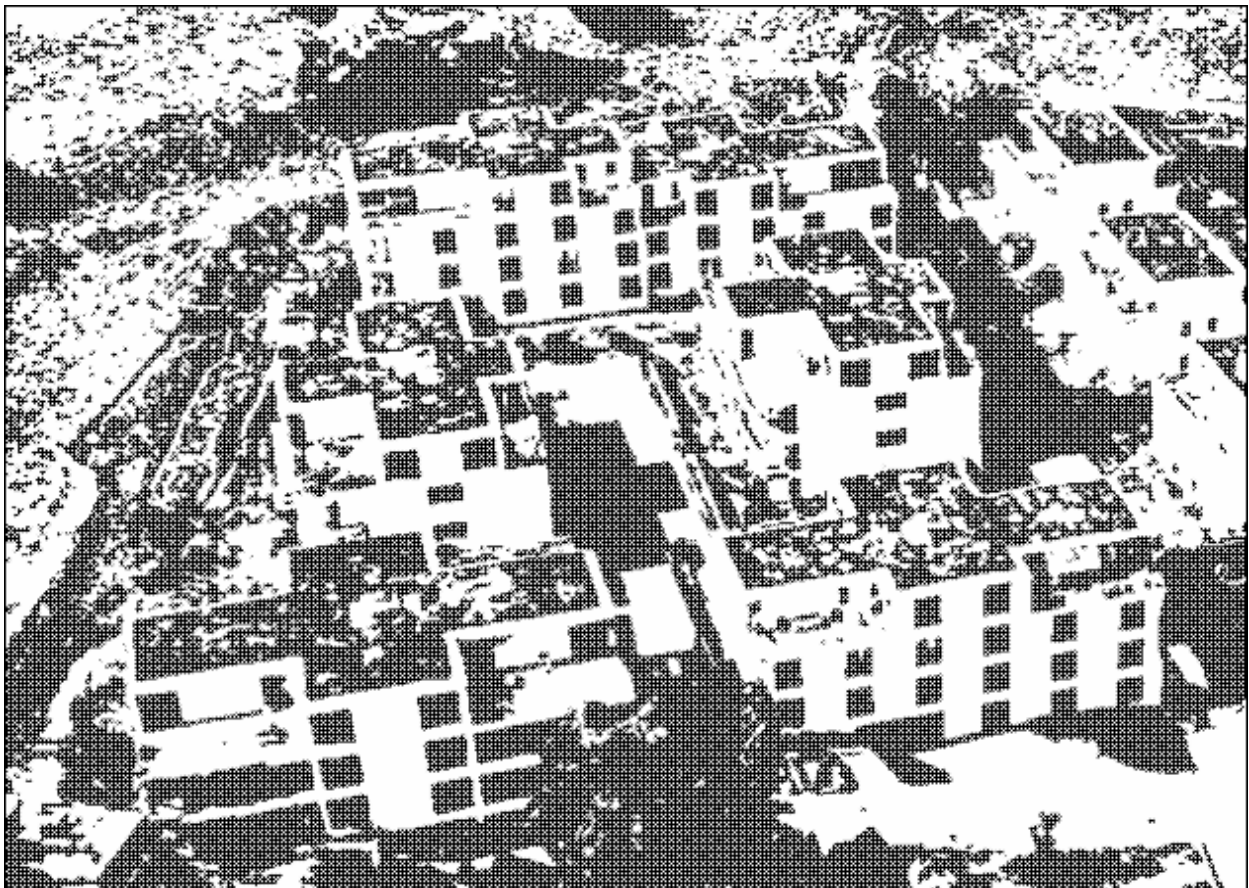


Abbildung 1: Überbauung XXX | Bild Google Earth

13-01-2023

# INHALTSVERZEICHNIS

<b>1. AUFTRAGGEBER</b> .....	<b>3</b>
<b>2. AUSGANGSLAGE</b> .....	<b>4</b>
<b>3. ZIELE DES AUFTRAGS</b> .....	<b>5</b>
<b>4. BESTANDESAUFNAHME</b> .....	<b>6</b>
4.1 Terrassen Dachgeschoss Haus 30.....	6
4.2 Terrassen Dachgeschoss Haus 32.....	16
4.3 Terrassen Dachgeschoss Haus 38.....	21
4.4 Terrassen Dachgeschoss Haus 34.....	24
4.5 Terrassen Dachgeschoss Haus 40.....	27
<b>5. ANALYSE UND BEURTEILUNG</b> .....	<b>30</b>
5.1 Terrassen Dachgeschoss .....	30
5.2 Fassaden Dachgeschoss.....	31
5.3 Fenstertüren Dachgeschoss.....	31
<b>6. SANIERUNGSVORSCHLAG</b> .....	<b>32</b>
6.1 Variante "sinnvoll & wirtschaftlich" .....	32
6.2 Variante "maximal" .....	34
<b>7. KOSTENSCHÄTZUNG</b> .....	<b>35</b>
7.1 Variante "sinnvoll & wirtschaftlich" .....	35
7.2 Details BKP zu Variante "sinnvoll & wirtschaftlich" .....	36
7.3 Variante "maximal" .....	38
7.4 Details BKP zu Variante "maximal".....	39
<b>8. QUELLENANGABEN</b> .....	<b>41</b>

## 1. AUFTRAGGEBER

Auftraggeber	Auftragnehmer
XXX	XXX
XXX	XXX
XXX	XXX
Vertreten durch:	Vertreten durch:
XXX	XXX
XX	XXX
XXX	XXX
XXX	+41 XXX
+41 XXX	+41 XXX
XXXX	XXX

## 2. AUSGANGSLAGE

Die Wohnüberbauung XXX mit 6 Mehrfamilienhäusern wurde im Jahr 2007 erstellt.

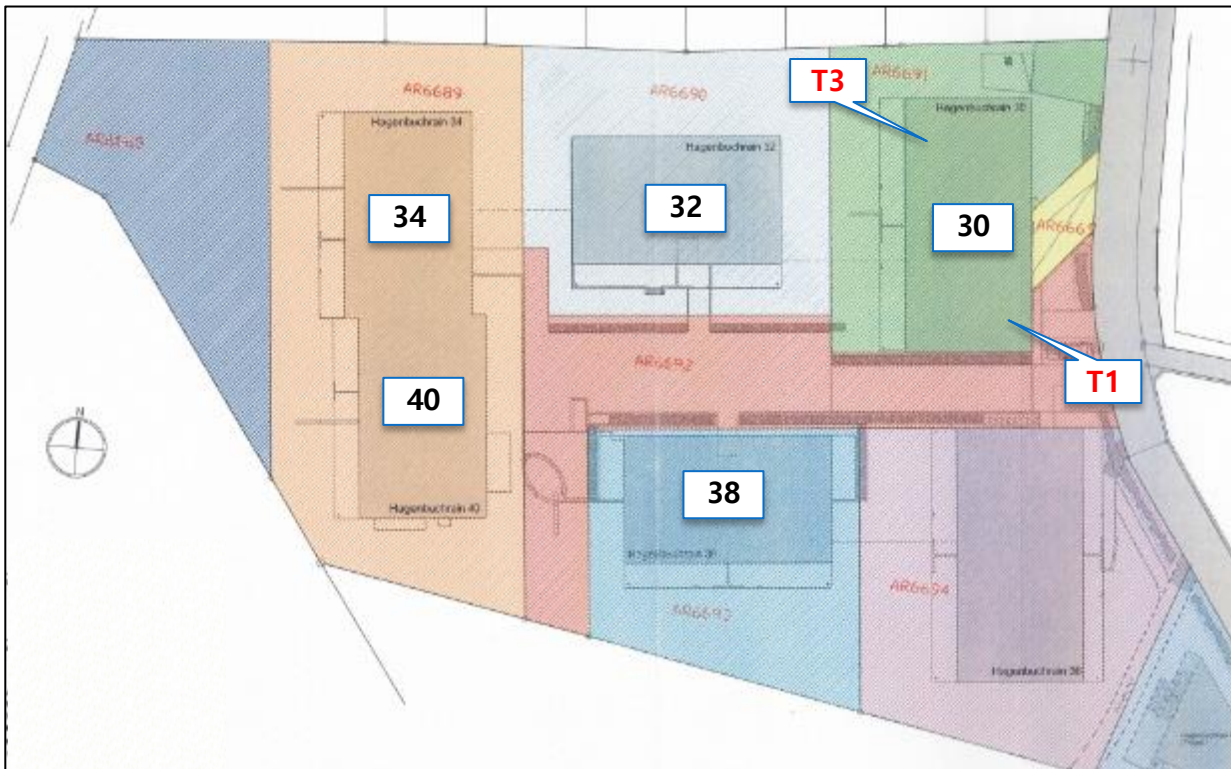


Abbildung 2: Überbauung XXX | Parzellierungsplan

### Kurzabriss der Geschichte der Häuser

- Die Terrasse 1 [T1] Haus 30 wurde 2020 saniert durch die Firma Staudacher+Söhne AG.
- Die Blechabdeckung bei Geländer Haus 30 wurde im 2021 durch die Firma Staudacher+Söhne AG saniert. Die Übergänge waren undicht, es gab einen Wasserschaden in den Wohnungen darunter. Es wurden Sondagen durchgeführt (Offerte Firma Staudacher+Söhne AG) wegen Problemen Terrasse 3 [T3] (stehendes Wasser) und Wasserschaden in der unteren Wohnung.
- Mit der Firma Staudacher+Söhne AG wurden die Terrassen Haus 30, 32, 34/40, 38 genauer angesehen (Offerte 25.05.2021), wobei beim Haus 32 keine Probleme festgestellt wurden. Im Haus Haus 38 wurden Sondagen durchgeführt (Mailbeilage, Foto und Empfehlungen).
- ▶ An der Eigentümersversammlung 2022 wurde beantragt, dass ein unabhängiges Gutachten mit Sanierungsvorschlag erstellt wird.

### **3. ZIELE DES AUFTRAGS**

Die Bauherrschaft, bzw. der Auftraggeber möchte Antworten auf folgende Fragen:

- Aufnahme der Terrassen und Analyse des IST-Zustands
- Analyse Bausubstanz und Zustandsbericht Terrassen
- Erarbeitung Sanierungsmassnahmen:
  - Variante „sinnvoll & wirtschaftlich“
  - Variante „maximal“
- Erarbeitung Kostenschätzung für Ausführungsvarianten:
  - Variante „sinnvoll & wirtschaftlich“
  - Variante „maximal“


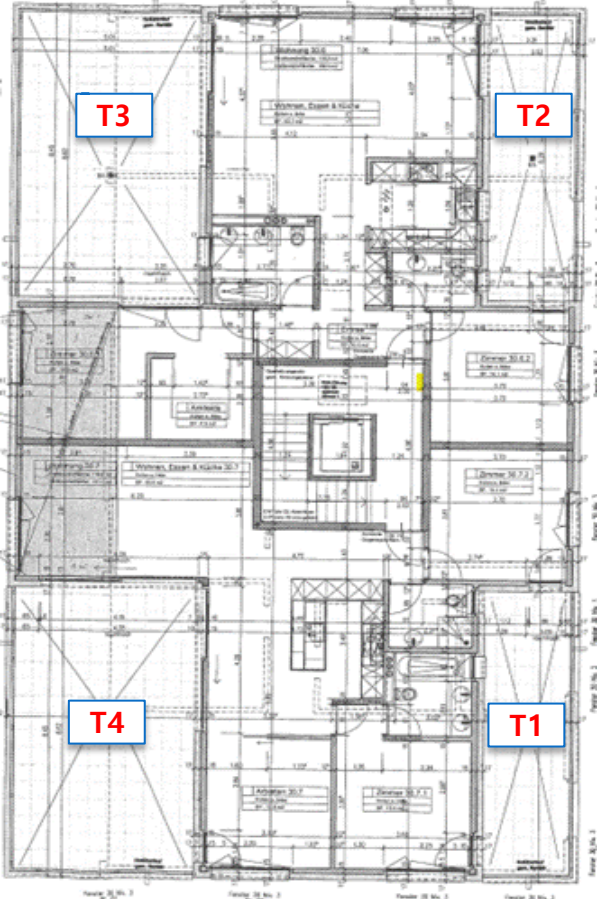
## 4. BESTANDESAUFNAHME

Begehung vom 25.10.2022 13:30 Uhr.

Teilnehmer:     XXX                     XXX  
                  XXX                     XXX  
                  XXX                     XXX  
                  XXX                     XXX

Bei den Terrassen und dazugehörigen Fassadenflächen wurden die Schäden und Besonderheiten festgestellt. Sie sind in nachfolgender Tabelle aufgeführt.

### 4.1 Terrassen Dachgeschoss Haus 30

Beschrieb	Dokumentation
<p data-bbox="178 768 625 801">Haus 30 Dachgeschoss   Terrasse T4</p>  <p data-bbox="178 1261 427 1294">Abbildung 3: Terrasse T4</p>	 <p data-bbox="810 1675 1284 1709">Abbildung 4: Haus 30 Dachgeschoss   Übersicht</p>

#### Terrasse T4 | Fassade

Sichtbarere Flickstelle Fassade und Feuchtigkeitsschaden bei der Befestigung des Aussenlichts.

- ▶ Sichtbare Flickstelle Aussenputz Fassade
- ▶ Risse und Ablösung Verputz bei Aussenlicht



Abbildung 5: Terrasse T4 | Fassade

#### Terrasse T4 | Aussenlicht

Sichtbare Risse, Ablösung und Ausblühung des Fassadenputzes bei Befestigung Aussenlicht.

- ▶ Risse und Ablösung Verputz bei Aussenlicht
- ▶ Wassereintritt und Durchfeuchtung Fassade



Abbildung 6: Terrasse T4 | Aussenlicht

#### Terrasse T4 | Elektrodose/Wasserhahn

Verfärbungen der Fassade, sichtbare Risse der Fugenabdichtung und Ablösung/Ausblühung des Verputzes im Bereich Elektrodose/Wasserhahn.

- ▶ Risse und Ablösung Verputz
- ▶ Wassereintritte und Durchfeuchtung



Abbildung 7: Terrasse T4 | Elektrodose/Wasserhahn

Terrasse T4 | Fassade/Sockelanschluss

Verfärbungen der Fassade, sichtbare Risse der Fugenabdichtung und Ablösung Verputz.

- ▶ Fugenabdichtung (Kittfuge) gerissen
- ▶ Risse und Ablösung Verputz
- ▶ Wassereintritt und Durchfeuchtung



Abbildung 8: Terrasse T4 | Fassade/Sockelanschluss

Terrasse T4 | Fassade/Sockelanschluss

Verfärbungen der Fassade, sichtbare Risse der Fugenabdichtung und Ablösung Verputz.

- ▶ Fugenabdichtung (Kittfuge) gerissen
- ▶ Risse und Ablösung Verputz
- ▶ Wassereintritt und Durchfeuchtung
- ▶ Feuchtigkeit Aussenputz: 32.7%



Abbildung 9: Terrasse T4 | Fassade/Sockelanschluss

Terrasse T4 | Fassade/Sockelanschluss

Verfärbungen der Fassade, sichtbare Risse der Fugenabdichtung und Ablösung Verputz.

- ▶ Verfärbungen Fassade, Algen- und Pilzbefall
- ▶ Risse und Ablösung Verputz
- ▶ Wassereintritt und Durchfeuchtung
- ▶ Feuchtigkeit Aussenputz: 32.7%



Abbildung 10: Terrasse T4 | Fassade/Sockelanschluss



### Terrasse T4 | Fassade/Sockelanschluss

Verfärbungen der Fassade, sichtbare Risse der Fugenabdichtung und Ablösung Verputz.

- ▶ Fugenabdichtung (Kittfuge) gerissen
- ▶ Risse und Ablösung Verputz
- ▶ Wassereintritt und Durchfeuchtung



Abbildung 11: Terrasse T4 | Fassade/Sockelanschluss

### Haus 30 Dachgeschoss | Terrasse T1



Abbildung 12: Terrasse T1

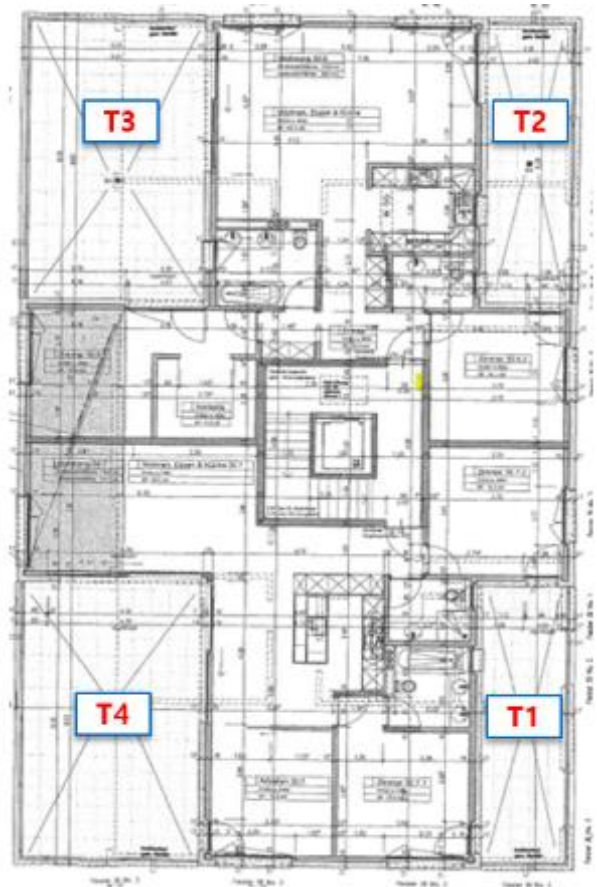


Abbildung 13: Haus 30 Dachgeschoss | Übersicht

Terrasse T1 | Dachrand/Fassade

Der Abschluss Dachrand ist intakt. Der Verputz der Fassaden-Innenecke ist gerissen.

- ▶ Dachrand intakt
- ▶ Riss Aussenputz Fassaden-Innenecke

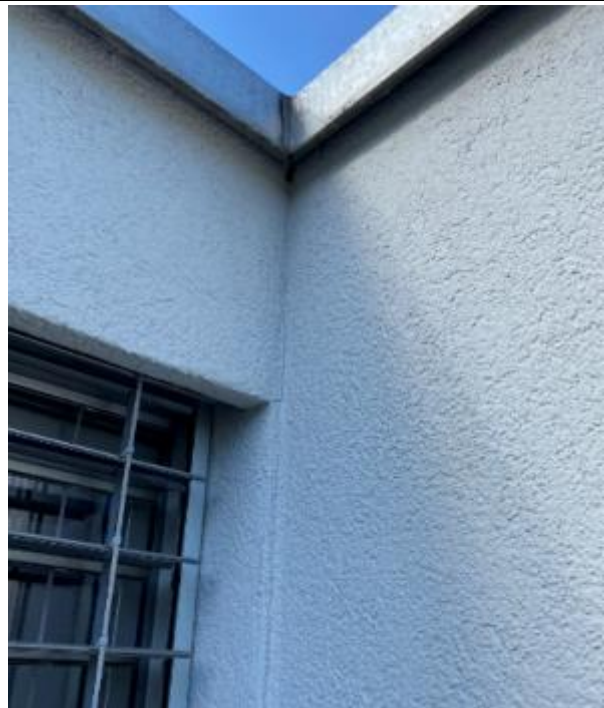


Abbildung 14: Terrasse T1 | Dachrand/Fassade

Terrasse T1 | Fassade/Sockelanschluss

Verfärbungen der Fassade, sichtbare Risse der Fugenabdichtung, Abplatzung und Ablösung Verputz.

- ▶ Fugenabdichtung (Silikon) gerissen
- ▶ Risse und Ablösung Verputz
- ▶ Wassereintritt und Durchfeuchtung



Abbildung 15: Terrasse T1 | Fassade/Sockelanschluss

Terrasse T1 | Fassade/Sockelanschluss

Sichtbare Risse Fugenabdichtung, Abplatzung und Ablösung Verputz.

- ▶ Fugenabdichtung (Silikon) gerissen
- ▶ Abplatzung und Ablösung Verputz
- ▶ Wassereintritt und Durchfeuchtung



Abbildung 16: Terrasse T1 | Fassade/Sockelanschluss

Terrasse T1 | Fassade/Sockelanschluss

Verfärbungen der Fassade, sichtbare Risse der Fugenabdichtung und Ablösung Verputz.

- ▶ Fugenabdichtung (Kittfuge) gerissen
- ▶ Risse und Ablösung Verputz
- ▶ Wassereintritt und Durchfeuchtung
- ▶ Feuchtigkeit Aussenputz: 38.2%



Abbildung 17: Terrasse T1 | Fassade/Sockelanschluss

Terrasse T1 | Bodenablauf

Zugewachsener Bodenablauf bei Terrasse.

- ▶ Beeinträchtigung Wasserablauf



Abbildung 18: Terrasse 1 | Bodenablauf

Terrasse T1 | Fassade/Fensterbank

Verfärbungen der Fassade, sichtbare Risse der Fugenabdichtung beim Anschluss Fensterbank und Ablösung Verputz.

- ▶ Abplatzung, Risse Anschluss Fensterbank
- ▶ Fugenabdichtung (Kittfuge) gerissen
- ▶ Risse und Ablösung Verputz
- ▶ Wassereintritt und Durchfeuchtung



Abbildung 19: Terrasse T1 | Fassade/Fensterbank

## Haus 30 Dachgeschoss | Terrasse T3



Abbildung 20: Terrasse T3

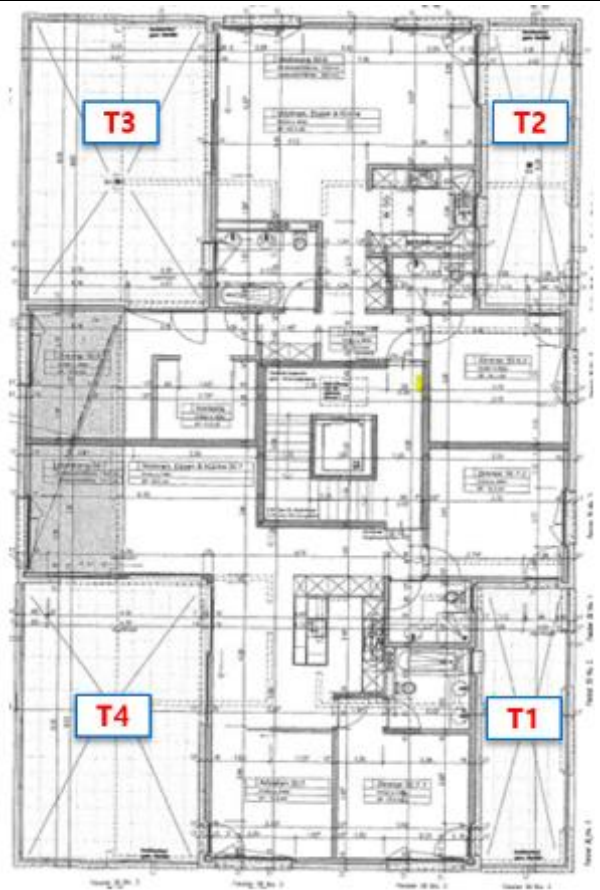


Abbildung 21: Haus 30 Dachgeschoss | Übersicht

## Terrasse T3 | Fassade/Sockelanschluss

Verfärbungen der Fassade, sichtbare Risse der Fugenabdichtung und Ablösung Verputz.

- ▶ Verfärbungen Fassade, Algen- und Pilzbefall
- ▶ Fugenabdichtung (Kittfuge) gerissen
- ▶ Risse und Ablösung Verputz
- ▶ Wassereintritt und Durchfeuchtung



Abbildung 22: Terrasse T3 | Fassade/Sockelanschluss

Terrasse T3 | Fassade/Sockelanschluss

Verfärbungen der Fassade, sichtbare Risse der Fugenabdichtung und Ablösung Verputz.

- ▶ Verfärbungen Fassade, Algen- und Pilzbefall
- ▶ Fugenabdichtung (Kittfuge) gerissen
- ▶ Risse und Ablösung Verputz
- ▶ Wassereintritt und Durchfeuchtung



Abbildung 23: Terrasse T3 | Fassade/Sockelanschluss

Terrasse T3 | Fassade/Sockelanschluss

Verfärbungen der Fassade, sichtbare Risse der Fugenabdichtung und Ablösung Verputz.

- ▶ Verfärbungen Fassade, Algen- und Pilzbefall
- ▶ Fugenabdichtung (Kittfuge) gerissen
- ▶ Risse und Ablösung Verputz
- ▶ Wassereintritt und Durchfeuchtung



Abbildung 24: Terrasse T3 | Fassade/Sockelanschluss

Terrasse T3 | Fassade/Sockel Fensterleibung

Verfärbungen der Fassade, sichtbare Risse der Fugenabdichtung und Ablösung Verputz.

- ▶ Verfärbungen Fassade, Algen- und Pilzbefall
- ▶ Fugenabdichtung (Kittfuge) gerissen
- ▶ Risse und Ablösung Verputz
- ▶ Wassereintritt und Durchfeuchtung



Abbildung 25: Terrasse T3 | Fassade/Sockel Fensterleibung

<p>Terrasse T3   Fenstertüre/Schwelle</p> <p>Verfärbungen Aluminiumteile, sichtbare Risse der Fugenabdichtung, teilweise gerissene Fuge der Flüssigkunststoffabdichtung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Fugenabdichtung (Kittfuge) gerissen</li> <li>▶ Risse Fuge Flüssigkunststoffabdichtung</li> <li>▶ Wassereintritt und Durchfeuchtung</li> </ul>	 <p><i>Abbildung 26: Terrasse T3   Fenstertüre/Schwelle</i></p>
<p>Terrasse T3   Fenstertüre/Schwelle</p> <p>Verfärbungen Aluminiumteile, sichtbare Risse der Fugenabdichtung, teilweise gerissene Fuge der Flüssigkunststoffabdichtung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Fugenabdichtung (Kittfuge) gerissen</li> <li>▶ Risse Fuge Flüssigkunststoffabdichtung</li> <li>▶ Wassereintritt und Durchfeuchtung</li> </ul>	 <p><i>Abbildung 27: Terrasse T3   Fenstertüre/Schwelle</i></p>
<p>Terrasse T3   Fassade/Fensterbank</p> <p>Verfärbungen der Fassade, sichtbare Risse der Fugenabdichtung beim Anschluss Fensterbank und Ablösung Verputz.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Fugenabdichtung (Kittfuge) gerissen</li> <li>▶ Risse und Ablösung Verputz</li> <li>▶ Wassereintritt und Durchfeuchtung</li> </ul>	 <p><i>Abbildung 28: Terrasse T3   Fassade/Fensterbank</i></p>

Terrasse T3 | Dachrand/Fassade

Der Abschluss Dachrand ist intakt. Verfärbungen der Fassade im Bereich Behälter, Verputz der Fassaden-Innenecke ist gerissen.

- ▶ Verfärbungen Fassade, Algen- und Pilzbefall
- ▶ Dachrand soweit intakt
- ▶ Riss Aussenputz Fassaden-Innenecke



Abbildung 29: Terrasse T3 | Dachrand/Fassade

Terrasse T3 | Fassade/Sockelanschluss


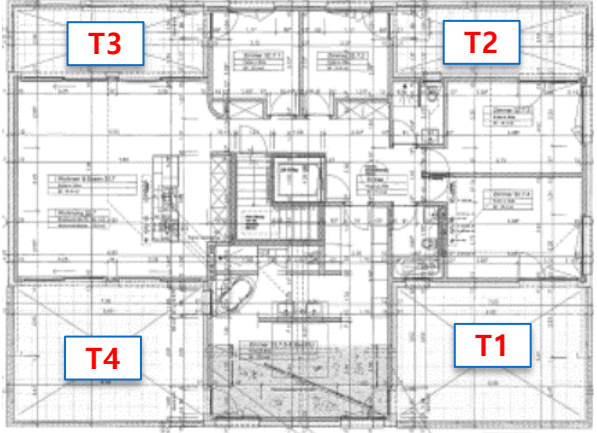


Verfärbungen der Fassade, sichtbare Risse der Fugenabdichtung und Ablösung Verputz.

- ▶ Verfärbungen Fassade, Algen- und Pilzbefall
- ▶ Fugenabdichtung (Kittfuge) gerissen
- ▶ Risse und Ablösung Verputz
- ▶ Wassereintritt und Durchfeuchtung



Abbildung 30: Terrasse T3 | Fassade/Sockelanschluss

## 4.2 Terrassen Dachgeschoss Haus 32

Beschrieb	Dokumentation
<p>Haus 32 Dachgeschoss   Terrasse T1</p>  <p><i>Abbildung 31: Terrasse T1</i></p>	 <p><i>Abbildung 32: Haus 32 Dachgeschoss   Übersicht</i></p>
<p>Terrasse T1   Fassade/Sockelanschluss</p> <p>Verfärbungen der Fassade, sichtbare Risse der Fugenabdichtung und Ablösung Verputz.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Verfärbungen Fassade, Algen- und Pilzbefall</li> <li>▶ Fugenabdichtung (Kittfuge) gerissen</li> <li>▶ Risse und Ablösung Verputz</li> <li>▶ Wassereintritt und Durchfeuchtung</li> </ul>	 <p><i>Abbildung 33: Terrasse T1   Fassade/Sockelanschluss</i></p>
<p>Terrasse T1   Fassade/Sockelanschluss</p> <p>Verfärbungen der Fassade, sichtbare Risse der Fugenabdichtung, Abplatzung und Ablösung Verputz.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Verfärbungen Fassade, Algen- und Pilzbefall</li> <li>▶ Fugenabdichtung (Kittfuge) gerissen</li> <li>▶ Risse und Ablösung Verputz</li> <li>▶ Wassereintritt und Durchfeuchtung</li> </ul>	 <p><i>Abbildung 34: Terrasse T1   Fassade/Sockelabschluss</i></p>



Terrasse T1 | Fassade/Sockelanschluss

Verfärbungen Fassade, sichtbare Risse Fugenabdichtung, Abplatzung und Ablösung Verputz.

- ▶ Verfärbungen Fassade, Algen- und Pilzbefall
- ▶ Fugenabdichtung (Kittfuge) gerissen
- ▶ Risse und Ablösung Verputz
- ▶ Wassereintritt und Durchfeuchtung



Abbildung 35: Terrasse T1 | Fassade/Sockelanschluss

Terrasse T1 | Terrassenbrüstung

Verfärbungen der Aluminiumverkleidung, Fugenabdichtung teilweise gerissen

- ▶ Verfärbung Aluminium, Algen- und Pilzbefall
- ▶ Fugenabdichtung (Kittfuge) gerissen
- ▶ Wassereintritt und Durchfeuchtung



Abbildung 36: Terrasse T1 | Terrassenbrüstung




Terrasse T1 | Bodenablauf

Bodenablauf bei Terrasse soweit intakt.

- ▶ Wasserablauf offen und sichergestellt



Abbildung 37: Terrasse T1 | Bodenablauf

<p>Terrasse T1   Fassade/Sockelanschluss</p> <p>Verfärbungen Fassade, sichtbare Risse Fugenabdichtung, Ablösung Verputz.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Verfärbungen Fassade, Algen- und Pilzbefall</li> <li>▶ Fugenabdichtung (Kittfuge) gerissen</li> <li>▶ Risse und Ablösung Verputz</li> <li>▶ Wassereintritt und Durchfeuchtung</li> </ul>	 <p><i>Abbildung 38: Terrasse T1   Fassade/Sockelanschluss</i></p>
<p>Terrasse T1   Fassade/Sockelanschluss</p> <p>Risse in Fugenabdichtung, Ablösung Verputz.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Fugenabdichtung (Kittfuge) gerissen</li> <li>▶ Risse und Ablösung Verputz</li> <li>▶ Wassereintritt und Durchfeuchtung</li> </ul>	 <p><i>Abbildung 39: Terrasse T1   Fassade/Sockelanschluss</i></p>
<p>Terrasse T1   Fassade/Sockelanschluss</p> <p>Risse in Fugenabdichtung, Ablösung Verputz.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Fugenabdichtung (Kittfuge) gerissen</li> <li>▶ Risse und Ablösung Verputz</li> <li>▶ Wassereintritt und Durchfeuchtung</li> </ul>	 <p><i>Abbildung 40: Terrasse T1   Fassade/Sockelanschluss</i></p>

Terrasse T1 | Fassade/Sockelanschluss

Risse in Fugenabdichtung, Ablösung Verputz.

- ▶ Fugenabdichtung (Kittfuge) gerissen
- ▶ Risse und Ablösung Verputz
- ▶ Wassereintritt und Durchfeuchtung



Abbildung 41: Terrasse T1 | Fassade/Sockelanschluss

Terrasse T1 | Fassade/Sockelanschluss

Risse in Fugenabdichtung, Ablösung Verputz.

- ▶ Fugenabdichtung (Kittfuge) gerissen
- ▶ Risse und Ablösung Verputz
- ▶ Wassereintritt und Durchfeuchtung



Abbildung 42: Terrasse T1 | Fassade/Sockelanschluss

Terrasse T1 | Fassade/Sockelanschluss

Verfärbungen Fassade, sichtbare Risse Fugenabdichtung, Ablösung Verputz.

- ▶ Verfärbungen Fassade, Algen- und Pilzbefall
- ▶ Fugenabdichtung (Kittfuge) gerissen
- ▶ Risse und Ablösung Verputz
- ▶ Wassereintritt und Durchfeuchtung



Abbildung 43: Terrasse T1 | Fassade/Sockelanschluss

Haus 32 Dachgeschoss | Terrasse T3



Abbildung 44: Terrasse



Abbildung 45: Haus 32 Dachgeschoss | Übersicht

Terrasse T3 | Fassade

Risse, Ablösung und Ausblühung Fassadenputz.

- ▶ Risse und Ablösung Verputz
- ▶ Wassereintritt und Durchfeuchtung Fassade
- ▶ Feuchtigkeit Aussenputz: 077 = nass  
(Richtwerte: Gips 61-100 = nass)



Abbildung 46: Terrasse T3 | Fassade

Terrasse T3 | Fassade/Sockelanschluss

Risse, Ablösung und Ausblühung Fassadenputz.

- ▶ Risse und Ablösung Verputz
- ▶ Wassereintritt und Durchfeuchtung Fassade



Abbildung 47: Terrasse T3 | Fassade/Sockelanschluss

Terrasse T3 | Fassade/Sockelanschluss


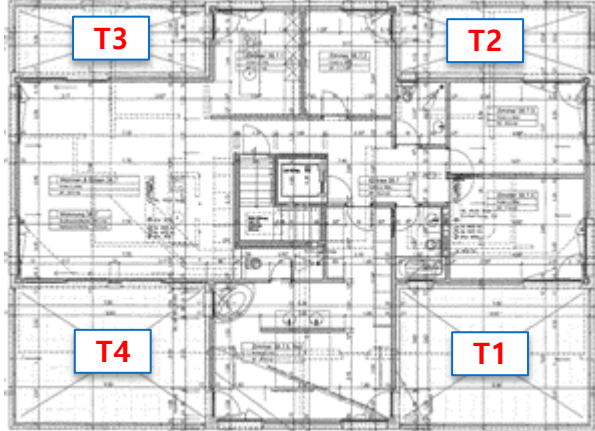


Risse, Ablösung und Ausblühung Fassadenputz.

- ▶ Fugenabdichtung (Kittfuge) gerissen
- ▶ Risse und Ablösung Verputz
- ▶ Wassereintritt und Durchfeuchtung Fassade



Abbildung 48: Terrasse T3 | Fassade/Sockelanschluss

### 4.3 Terrassen Dachgeschoss Haus 38

Beschrieb	Dokumentation
<p>Haus 38 Dachgeschoss   Terrasse T3</p>  <p><i>Abbildung 49: Terrasse T3</i></p>	 <p><i>Abbildung 50: Haus 38 Dachgeschoss   Übersicht</i></p>
<p>Terrasse T3   Fassade/Sockelanschluss</p> <p>Risse in Fugenabdichtung, Ablösung Verputz.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Fugenabdichtung (Kittfuge) gerissen</li> <li>▶ Risse und Ablösung Verputz</li> <li>▶ Wassereintritt und Durchfeuchtung</li> </ul>	 <p><i>Abbildung 51: Terrasse T3   Fassade/Sockelanschluss</i></p>
<p>Terrasse T3   Fassade/Sockelanschluss</p> <p>Verfärbungen Fassade, sichtbare Risse Fugenabdichtung, Ablösung Verputz.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Verfärbungen Fassade, Algen- und Pilzbefall</li> <li>▶ Fugenabdichtung (Kittfuge) gerissen</li> <li>▶ Risse und Ablösung Verputz</li> <li>▶ Wassereintritt und Durchfeuchtung</li> </ul>	 <p><i>Abbildung 52: Terrasse T3   Fassade/Sockelanschluss</i></p>

Terrasse T3 | Fassade/Sockelanschluss

Verfärbungen Fassade, Risse im Verputz der Innenecke Fassade und bei der Fugenabdichtung.

- ▶ Verfärbungen Fassade, Algen- und Pilzbefall
- ▶ Fugenabdichtung (Kittfuge) gerissen
- ▶ Risse und Ablösung Verputz
- ▶ Wassereintritt und Durchfeuchtung

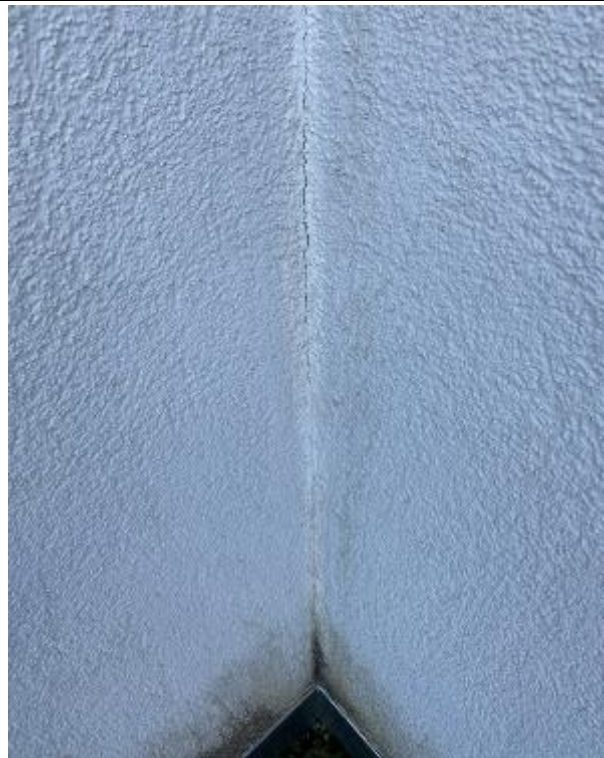


Abbildung 53: Terrasse T3 | Fassade/Sockelanschluss

Terrasse T3 | Fassade/Sockelanschluss

Risse Fugenabdichtung, Ablösung Verputz.

- ▶ Fugenabdichtung (Kittfuge) gerissen
- ▶ Risse und Ablösung Verputz
- ▶ Wassereintritt und Durchfeuchtung



Abbildung 54: Terrasse T3 | Fassade/Sockelanschluss

Terrasse T3 | Innenwand/Fenstertüren

Verfärbungen Verputz auf der Innenseite der Wand. Fensterrahmen soweit intakt.

- ▶ Verfärbungen Verputz Innenwand
- ▶ Fensterrahmen soweit intakt
- ▶ Wassereintritt und Durchfeuchtung möglich



Abbildung 55: Terrasse T3 | Innenwand/Fenstertüren

Terrasse T3 | Fassade/Sockelanschluss

Risse Fugenabdichtung, Ablösung Verputz.

- ▶ Fugenabdichtung (Kittfuge) gerissen
- ▶ Risse und Ablösung Verputz
- ▶ Wassereintritt und Durchfeuchtung



Abbildung 56: Terrasse T3 | Fassade/Sockelanschluss

Haus 38 Dachgeschoss | Terrasse T2



Abbildung 57: Terrasse T2

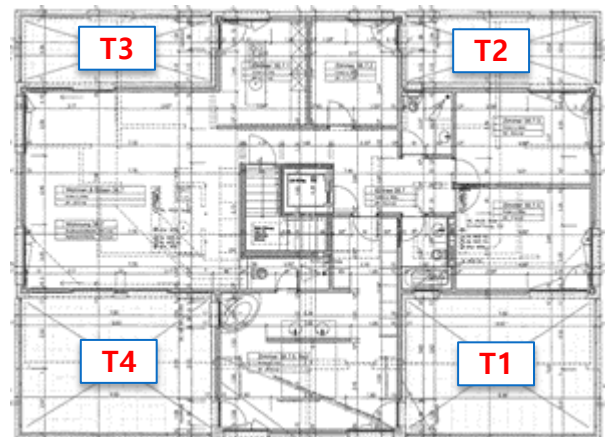


Abbildung 58: Haus 38 Dachgeschoss | Übersicht

Terrasse T2 | Fenstertüre/Holzrahmen

Zersetzung der Holzstruktur (Würfelbruch) des Holzrahmens auf der Innenseite der Fenstertüre. Holzstruktur ist aktuell trocken

- ▶ Zersetzung Holzstruktur (Würfelbruch)
- ▶ Holzstruktur aktuell trocken
- ▶ Wassereintritt und Durchfeuchtung

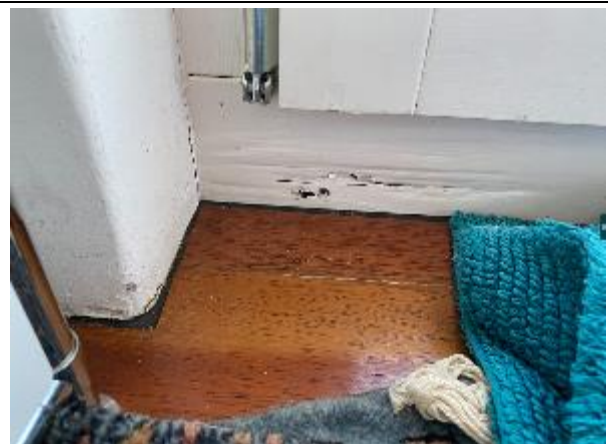


Abbildung 59: Terrasse T2 | Fenstertüre/Holzrahmen

#### 4.4 Terrassen Dachgeschoss Haus 34

##### Haus 34 Dachgeschoss | Terrasse T3



Abbildung 60: Terrasse T3

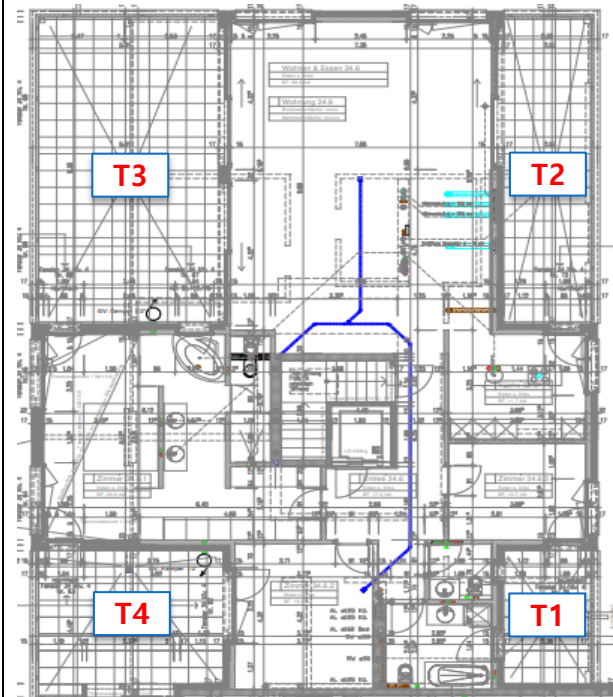


Abbildung 61: Haus 34 Dachgeschoss | Übersicht

##### Terrasse T3 | Fassade/Sockelanschluss

Risse Fugenabdichtung, Ablösung Verputz.

- ▶ Fugenabdichtung (Kittfuge) gerissen
- ▶ Rissbreite ca. 5mm
- ▶ Ablösung Verputz
- ▶ Wassereintritt und Durchfeuchtung



Abbildung 62: Terrasse T3 | Fassade/Sockelanschluss

##### Terrasse T4 | Fassade/Fensterbank

Verfärbungen der Fassade, sichtbare Risse der Fugenabdichtung beim Anschluss Fensterbank und Ablösung Verputz.

- ▶ Verfärbungen Fassade, Algen- und Pilzbefall
- ▶ Fugenabdichtung (Kittfuge) gerissen
- ▶ Risse und Ablösung Verputz



Abbildung 63: Terrasse T4 | Fassade/Fensterbank



► Wassereintritt und Durchfeuchtung

Terrasse T3 | Fassade/Sockelanschluss

Risse im Verputz und in der Fugenabdichtung.

- Verputz und Fugenabdichtung gerissen
- Rissbreiten bis 4mm
- Ablösung Verputz
- Wassereintritt und Durchfeuchtung



Abbildung 64: Terrasse T3 | Fassade/Sockelanschluss

Terrasse T3 | Bodenablauf

Bodenablauf bei Terrasse ist überwuchert und komplett zugewachsen.

- Wasserablauf ist nicht sichergestellt



Abbildung 65: Terrasse T3 | Bodenablauf

Haus 34 Dachgeschoss | Terrasse T2



Abbildung 66: Terrasse T2

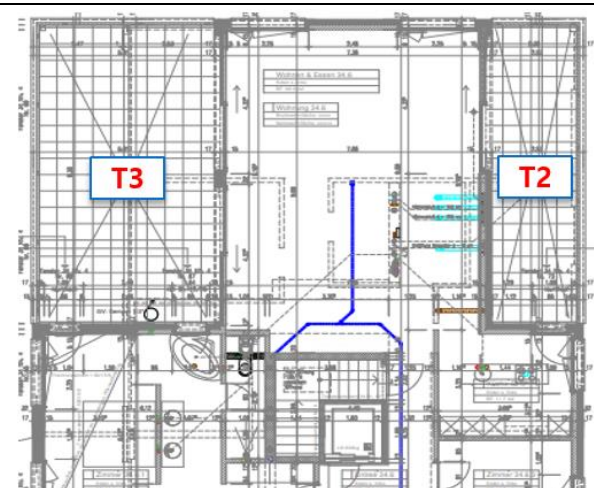






Abbildung 67: Haus 34 Dachgeschoss | Übersicht

<p>Terrasse T2   Fassade/Sockelanschluss</p> <p>Risse Fugenabdichtung, Ablösung Verputz.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Fugenabdichtung (Kittfuge) gerissen</li> <li>▶ Rissbreite ca. 5mm</li> <li>▶ Ablösung Verputz</li> <li>▶ Wassereintritt und Durchfeuchtung</li> </ul>	 <p><i>Abbildung 68: Terrasse T2   Fassade/Sockelanschluss</i></p>
<p>Terrasse T2   Fassade/Sockelanschluss</p> <p>Risse in der Fugenabdichtung, Ablösung Verputz. Das Sockelblech ist nicht mehr im Lot.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Fugenabdichtung (Kittfuge) gerissen</li> <li>▶ Ablösung Verputz</li> <li>▶ Wassereintritt und Durchfeuchtung</li> </ul>	 <p><i>Abbildung 69: Terrasse T2   Fassade/Sockelanschluss</i></p>
<p>Terrasse T1   Fassade/Sockelanschluss</p> <p>Risse Fugenabdichtung, Ablösung Verputz.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Fugenabdichtung (Kittfuge) gerissen</li> <li>▶ Rissbreite ca. 5mm</li> <li>▶ Ablösung Verputz</li> <li>▶ Wassereintritt und Durchfeuchtung</li> </ul>	 <p><i>Abbildung 70: Terrasse T1   Fassade/Sockelanschluss</i></p>
<p>Terrasse T3   Höhenversatz</p> <p>Der Höhenversatz OK Rahmen bis OK Nutzbelag beträgt 5cm. Bei lose verlegten Gehbelägen gilt eine minimale Fugenbreite von 10mm. (SIA271). Bei geschlossenen Gehbelägen ist die Ausbildung einer Rinne erforderlich (Swisstec). Die minimale Anschlusshöhe beträgt 6cm.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Höhenversatz gemessen ca. 5cm</li> </ul>	 <p><i>Abbildung 71: Terrasse T3   Höhenversatz</i></p>

## 4.5 Terrassen Dachgeschoss Haus 40

Haus 40 Dachgeschoss | Terrasse T2

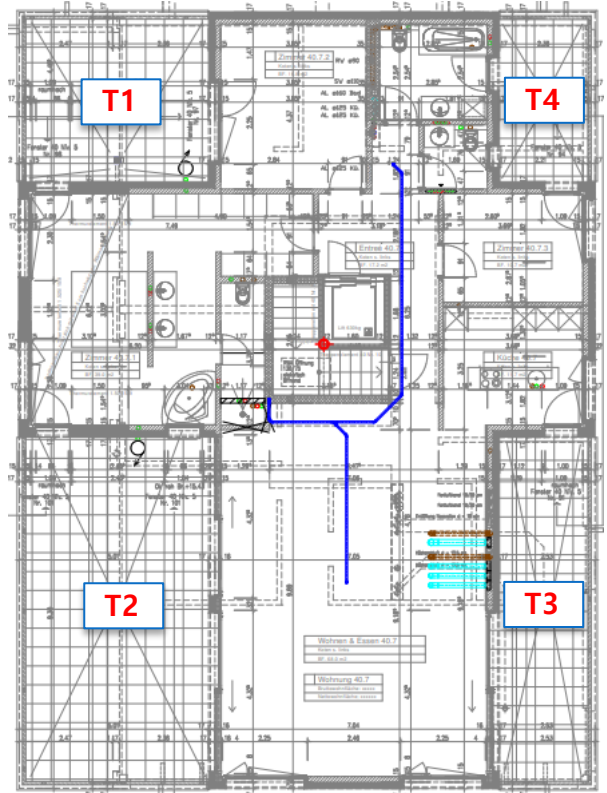


Abbildung 72: Haus 40 Dachgeschoss | Übersicht

Terrasse T1 | Fassade/Sockelanschluss

Risse Fugenabdichtung, Ablösung Verputz.

- ▶ Fugenabdichtung (Kittfuge) gerissen
- ▶ Ablösung Verputz
- ▶ Wassereintritt und Durchfeuchtung



Abbildung 73: Terrasse T1 | Fassade/Sockelanschluss

Terrasse T1 | Fassade/Sockelanschluss

Verfärbungen Fassade, Risse im Verputz der Innenecke Fassade und bei der Fugenabdichtung.

- ▶ Verfärbungen Fassade, Algen- und Pilzbefall
- ▶ Fugenabdichtung (Kittfuge) gerissen
- ▶ Risse und Ablösung Verputz
- ▶ Wassereintritt und Durchfeuchtung



Abbildung 74: Terrasse T1 | Fassade/Sockelanschluss

Terrasse T1 | Fassade

Verfärbungen Fassade, Risse im Verputz der Innenecke Fassade und bei der Fugenabdichtung.

- ▶ Verfärbungen Fassade, Algen- und Pilzbefall
- ▶ Fugenabdichtung (Kittfuge) gerissen
- ▶ Risse und Ablösung Verputz
- ▶ Wassereintritt und Durchfeuchtung



Abbildung 75: Terrasse T1 | Fassade

Terrasse T3 | Fassade/Sockelanschluss

Risse im Verputz der Innenecke Fassade und bei der Fugenabdichtung.

- ▶ Verfärbungen Fassade, Algen- und Pilzbefall
- ▶ Fugenabdichtung (Kittfuge) gerissen
- ▶ Risse und Ablösung Verputz
- ▶ Wassereintritt und Durchfeuchtung



Abbildung 76: Terrasse T3 | Fassade/Sockelanschluss

Terrasse T3 | Fassade/Sockelanschluss

Verfärbungen Fassade, sichtbare Risse Fugenabdichtung, Ablösung Verputz.

- ▶ Verfärbungen Fassade, Algen- und Pilzbefall
- ▶ Risse und Ablösung Verputz
- ▶ Wassereintritt und Durchfeuchtung Fassade
- ▶ Feuchtigkeit Aussenputz: 32.5%



Abbildung 77: Terrasse T3 | Fassade/Sockelanschluss

Terrasse T1 | Fenstertüre/Holzrahmen

Zersetzung der Holzstruktur (Würfelbruch) des Holzrahmens auf der Innenseite der Fenstertüre.

- ▶ Zersetzung Holzstruktur (Würfelbruch)
- ▶ Feuchtigkeit Holzstruktur: 34.4%
- ▶ Wassereintritt und Durchfeuchtung



Abbildung 78: Terrasse T1 | Fenstertüre/Holzrahmen

Terrasse T1 | Fassade/Sockelanschluss

Verfärbungen Fassade, Risse im Verputz der Innenecke Fassade und bei der Fugenabdichtung.

- ▶ Verfärbungen Fassade, Algen- und Pilzbefall
- ▶ Fugenabdichtung (Kittfuge) gerissen
- ▶ Risse und Ablösung Verputz
- ▶ Wassereintritt und Durchfeuchtung



Abbildung 79: Terrasse T1 | Fassade/Sockelanschluss

## 5. ANALYSE UND BEURTEILUNG

Die Wohnüberbauung Hagenbuchrain mit 6 Mehrfamilienhäusern wurde im Jahr 2007 erstellt und ist heute 15 Jahre alt. Die Begehung vom 25.10.2022 bringt nachfolgende Erkenntnisse betreffend des Zustands der Terrassen, Fassaden und Fenster.

### 5.1 Terrassen Dachgeschoss

Die Konstruktion, bzw. Aufbau der Terrassen entspricht einem „Warmdach“. Die Dichtungsebene liegt oberhalb der Wärmedämmung (Abb. 80) und diese ist dadurch trocken = „warm“. Aktuell sind keine Wasserschäden aufgrund mangelhafter Terrassenabdichtungen bekannt. Es wird davon ausgegangen, dass die flächigen Terrassenabdichtungen intakt sind. Die Bodenabläufe sind an mehreren Orten teilweise bis komplett zugewachsen (Abb. 18, 37, 65). Inwiefern der Bewuchs den Wasserablauf beeinträchtigt, kann ohne weitere Untersuchungen nicht beurteilt werden.

Gemäss Norm SIA 271 muss der Abdichtungsanschluss eine Höhe von  $\geq 60\text{mm}$  über der Nutzschrift (Gehbelag) betragen. Falls die Anschlusshöhe  $< 60\text{mm}$  aufweist, muss gemäss Norm SIA 271 eine Flachrinne zur Entwässerung geplant und eingebaut werden.

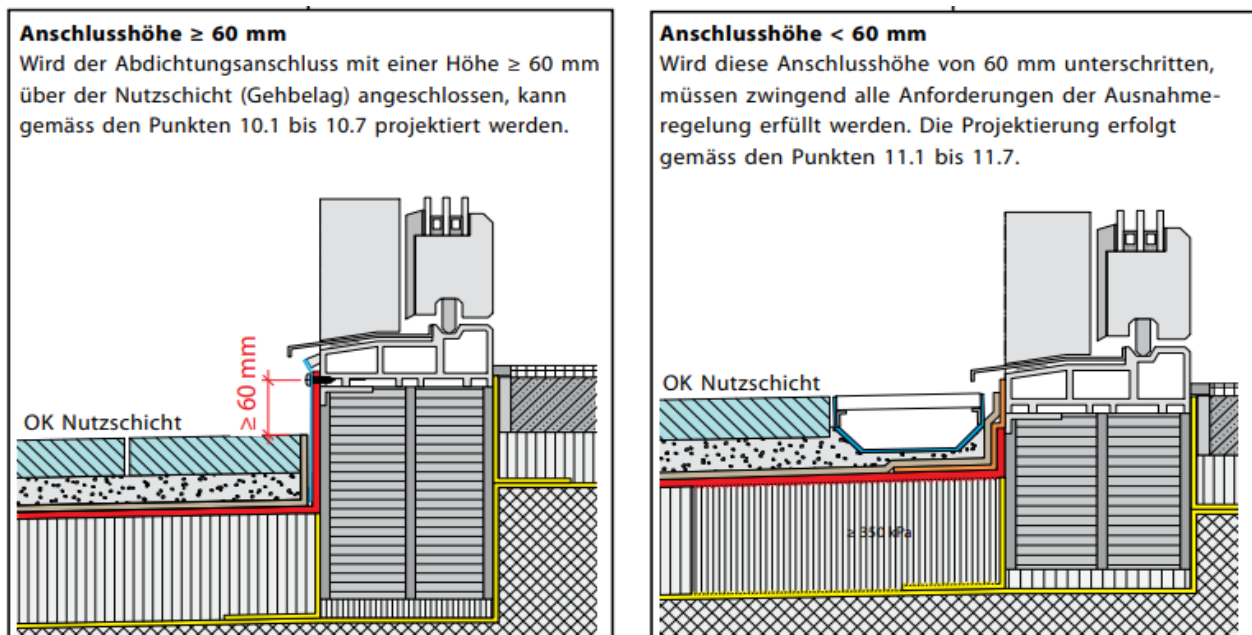


Abbildung 80: Auszug Merkblatt Gebäudehülle Schweiz | Abdichtungsanschlüsse

Bei einigen Terrassen beträgt der Höhenversatz OK Rahmen bis OK Nutzschrift  $5\text{cm}$  (Abb. 71), effektiv jedoch nur ca.  $4\text{cm}$  (Abzug Höhenversatz von min.  $1\text{cm}$  des Messpunkts ggü. fertig Boden). Die geringe Anschlusshöhe bedingt grundsätzlich eine Rinnenentwässerung, zumal auch die minimalen Fugenbreiten der Gehbeläge von  $10\text{mm}$  unterschritten sind.

Die Bodenabläufe sind teilweise zugewachsen, die flächige Abdichtung der Terrasse scheint in Ordnung zu sein, es liegen aktuell keine Schadensmeldungen vor. Die Terrassenabdichtung, speziell die Anschlüsse im Sockelbereich sind sanierungsbedürftig.

► Allfällig fehlerhafte Bereiche im Sockelbereich sind zu prüfen und zu sanieren.

Die Fenstertüren weisen einen geringen Höhenversatz ( $< 60\text{mm}$ ) auf, die Fugenbreiten der Gehbeläge betragen in der Regel weniger als  $10\text{mm}$ .

► Ausbildung von Flachrinnen mit direkter Entwässerung in die Bodenabläufen.

## 5.2 Fassaden Dachgeschoss

Die Fassaden im Bereich Terrassen sind in einem unterschiedlichen Zustand. Es gibt Bereiche, wo die verputzte Oberfläche intakt ist, andere Bereiche sind verfärbt und weisen Schäden auf wie Ablösungen, Abplatzung und Ausblühungen (Abb. 6, 7, 16, 34, 46), oder haben Algen- und Pilzbefall (Abb. 10, 24, 26, 31, 36-37, 54-55, 76-77).

An einzelnen Stellen wurde die Feuchtigkeit des Fassadenputzes gemessen. Die Feuchtigkeit bei den gemessenen Stellen beträgt  $\geq 30\%$ , d.h. der Verputz ist durchfeuchtet (Abb. 9, 17, 46, 47, 77).

Augenfällig sind die Risse bei den Übergängen Fassade/Sockelanschluss bei praktisch allen Terrassen (Abb. 8, 11-12, 17, 23, 25, 30, 33, 38-43, 47-49, 51, 54, 68, 70, 73, 76, 79). Es gibt Risse mit einer Breite bis ca. 5mm (Abb. 62, 64). Durch die Risse kann Feuchtigkeit in den Sockelanschluss gelangen, die Ursache für die Schadensbilder.

*Anmerkung: Wasser in der Fassadenkonstruktion kann im Winter gefrieren. Gefriert Wasser (Aggregatzustand Eis) dehnt es sich aus. Durch die Vergrößerung der Oberfläche wird die Rissbildung verstärkt. Der Wechsel der Temperaturen der Oberflächen zwischen Sommer (bis ca.  $40\text{ C}^\circ$ ) und Winter (bis ca.  $-10\text{ C}^\circ$ ) bewirkt Spannungen und Dehnungen der Materialien. Dadurch wird die Rissbildung verstärkt, es dringt je länger je mehr Wasser in die Konstruktion ein.*

Die Anschlüsse Fensterbank und Fassade sind verschiedentlich gerissen. Durch die Risse und Ablösung des Verputzes kann Feuchtigkeit eindringen, es entsteht eine Durchfeuchtung des Verputzsystems und der Aussenwand. (Abb. 19, 28, 63).

Die Fassaden sind teilweise verfärbt und weisen Algen- und Pilzbefall auf. Der Fassadenputz hat bei diesen Bereichen Schäden wie Ablösungen, Abplatzungen und Ausblühungen und weist eine Feuchtigkeit  $\geq 30\%$  auf.

► Die betroffenen Bereiche sind schadhaft und müssen saniert werden.

Die Anschlüsse Fensterbank und Fassade sind teilweise gerissen. Durch den Feuchtigkeitseintritt gibt es Ablösungen, Abplatzungen und Ausblühungen.

► Die betroffenen Bereiche sind schadhaft und müssen saniert werden.

Die Übergänge Fassade/Sockelanschluss sind mehrheitlich gerissen, mit Rissbreiten bis 5mm.

► Sämtliche Sockelanschlüsse sind schadhaft und müssen saniert werden.

## 5.3 Fenstertüren Dachgeschoss

Die Fenster sind grundsätzlich in einem guten Zustand. Es gibt zwei Fenstertüren, bei welchen die unteren Rahmenhölzer auf der Innenseite der Wohnungen nicht mehr intakt sind (Abb. 55, 59, 78). Die Holzstruktur ist lokal vollständig zersetzt (Würfelbruch). Die Feuchtigkeit bei den gemessenen Stellen beträgt  $\geq 30\%$ , d.h. das Holz ist feucht. Die Dichtigkeit der Rahmenhölzer der Fenstertüren ist nicht (mehr) gewährleistet. Es ist davon auszugehen, dass die Ursache für die Schadensbilder in der mangelhaften Abdichtung zwischen Terrasse und Rahmenhölzer der Fenstertüren zu suchen ist, bzw. in der geringen Anschlusshöhe der Abdichtungsanschlusses (Abb. 71, 80). Führt die Terrasse stehendes Wasser, kann dieses zwischen Abdichtung und Rahmenholz gelangen.

Die Holzstruktur der unteren Rahmenhölzer von mind. zwei Fenstertüren ist zersetzt. Die Ursache wird bei der fehlerhaften Abdichtung auf der Aussenseite vermutet, im Bereich Schwellenhölzer.

► Die betroffenen Bereiche sind schadhaft und müssen saniert werden.

► Im Zuge der Sanierung sind alle Fenstertüren hinsichtlich Abdichtung zu prüfen.

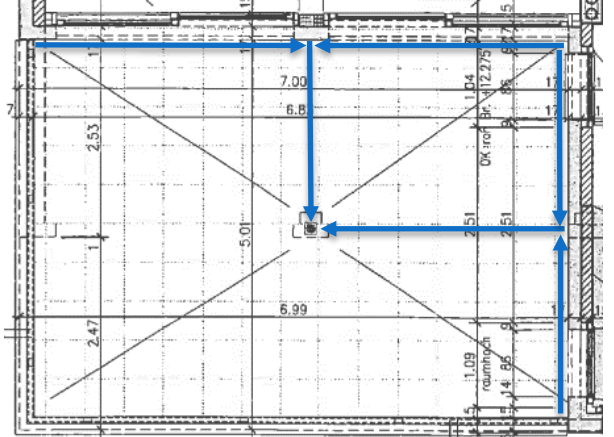

## 6. SANIERUNGSVORSCHLAG

### 6.1 Variante "sinnvoll & wirtschaftlich"

Aufgrund der Erkenntnisse wird die folgende sinnvolle & wirtschaftliche Sanierung mit den entsprechenden Arbeitsschritten vorgeschlagen:

#### Sockelanschluss/Entwässerung/Bodenabläufe

- i. Bodenbeläge im Sockelbereich entfernen, mind. 1 Plattenbreite ca. 0.5m
- ii. Bodenbeläge bis zum Bodenablauf in Terrassenmitte entfernen
- iii. Bodenaufbau bis zur Terrassenabdichtung entfernen
- iv. Kontrolle Abdichtung, schadhafte Stellen ersetzen und ergänzen
- v. Einbau einer Flachrinne mit direkter Entwässerung
- vi. Fassadenaufbau im Sockelbereich entfernen und kontrollieren
- vii. defekte Wärmedämmung bei schadhaften Stellen ersetzen
- viii. Ergänzung Verputz (Netzeinbettung und Deckputz)
- ix. Sämtliche Fugen Sockelbereiche neu ausbilden
- x. Bodenabläufe reinigen und Abdichtung kontrollieren/ersetzen

<p>Haus 38 Dachgeschoss   Terrasse T4</p> <p>Schematische Anordnung der Flachrinnen mit direkter Entwässerung in den Bodenablauf in der Terrassenmitte.</p>	 <p>Abbildung 81: schematische Ausbildung Flachrinne</p>
<p>Beispiel Flachrinne aus Chromstahl</p>	 <p>Abbildung 82: Foto Flachrinne aus Chromstahl</p>



### Fassaden Terrassen

- i. Fassadenaufbau bei schadhafte Stellen entfernen und kontrollieren
- ii. defekte Wärmedämmung bei schadhafte Stellen ersetzen
- iii. Ergänzung Verputz (Netzeinbettung und Deckputz)

### Anschlüsse Fensterbank

- i. Verputz bei schadhafte Stellen entfernen bis auf Netz
- ii. Gewebeprofil für Putzanschluss einsetzen und mit Untergrund verkleben
- iii. Ergänzung Verputz und Deckputz
- iv. Farbanstrich (gesamte Fassaden, Brüstungen, Sockel)

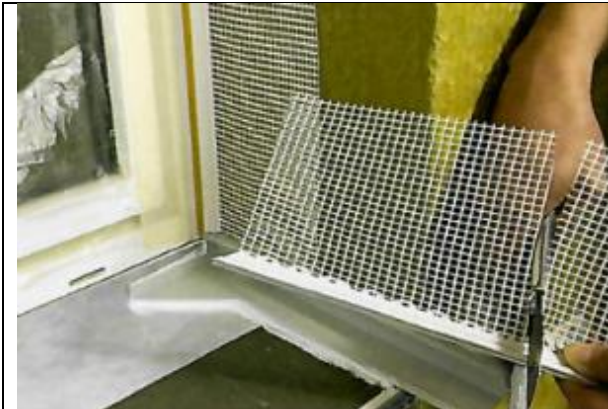


Abbildung 83: Gewebeprofil | auf Länge zuschneiden



Abbildung 84: Gewebeprofil | Armierungsschicht in Leibung

### Fenstertüren

- i. Schadhafte Rahmenhölzer der Fenstertüren ersetzen
- ii. Abdichtungen an Boden kontrollieren und ersetzen

### Malerarbeiten

- i. Algen- und Pilzentfernung
- ii. Farbanstrich gesamte Fassaden der Terrassen inkl. Brüstungen, Sockel

### Spenglerarbeiten

- i. Kontrolle und Ersatz der schadhafte Dachrandabschlüsse bei den Terrassen

## 6.2 Variante "maximal"

Für die Sanierungsarbeiten müssen die Terrassen mit Gerüsttürmen eingerüstet werden, damit die Arbeiten unter Berücksichtigung und Einhaltung der Arbeitssicherheit ausgeführt werden können.

Bei der Variante sinnvoll & wirtschaftlich werden nur die Fassaden der Terrassen-Innenseiten mit einem neuen Farbanstrich versehen. Im Zuge der Sanierungsarbeiten können gleichzeitig sämtliche Fassaden der Gebäude neu gestrichen werden. In der Variante „maximal“ werden die Mehrkosten für Gerüstung und Malerarbeiten ausgewiesen.

Es gibt die Möglichkeit den Gehbelag mit einer Fugenbreite von mindestens 10mm anzuordnen, damit dieser per Definition die Funktion als „offenen Gehbelage“ erfüllt und entsprechend auf die Flachrinne mit direkter Entwässerung verzichtet werden kann. Bei dieser Variante sind die Plattenbeläge auf sogenannte Stelzenlager zu stellen, damit das Meteorwasser auf der Abdichtungsebene frei zum Ablauf fließen kann. In der Kostenschätzung wurden die Deckbeläge mit der Holzart IPE (technische Eigenschaften vergleichbar mit Teakholz) berücksichtigt.

### Beispiel Holzdeck Terrasse aus IPE

Vorteile von Ipe:

#### 1. Lange Haltbarkeit: Hart, härter, Ipe

Das tropische Ipe Holz ist eines der härtesten Hölzer weltweit. Außerdem ist das Holz für sein hohes Gewicht und seine lange Haltbarkeit bekannt. Im Vergleich zu anderen Holzarten ist die Lebensdauer von Ipe immens hoch. Beispielsweise halten Ipe Terrassendielen bei fachgerechter Verlegung bis zu 50 Jahre. Übrigens gehört Ipe der höchsten Dauerhaftigkeitsklasse (1) an. Demzufolge weist das Holz eine sehr hohe Widerstandsfähigkeit gegenüber Pilzen und Schädlingen auf.

#### 2. Breites Farbspektrum: Auch die Optik überzeugt

Ipe ist nicht nur besonders langlebig und schädlingsresistent, sondern macht auch optisch eine Menge her. Von Hellbraun über Gelblich-Grün bis hin zu Dunkeloliv – das Farbspektrum des Tropenholzes ist breit. Des Weiteren neigt das Edelholz kaum zum Ausbluten. Das heißt, dass die natürlichen Farbstoffe des Holzes fast nie durch die Witterung ausgewaschen werden. Ferner schafft die individuelle Maserung von Ipe Holz schafft ein modernes und edles Aussehen.

#### 3. Splitterfrei für Barfußläufer

Barfußläufer dürfen sich freuen, denn Ipe Terrassendielen sind zum großen Teil splitterfrei. Auch im unbehandelten Zustand splittert das Holz nicht. Das liegt an dem hohen Fettanteil im Ipe Holz.

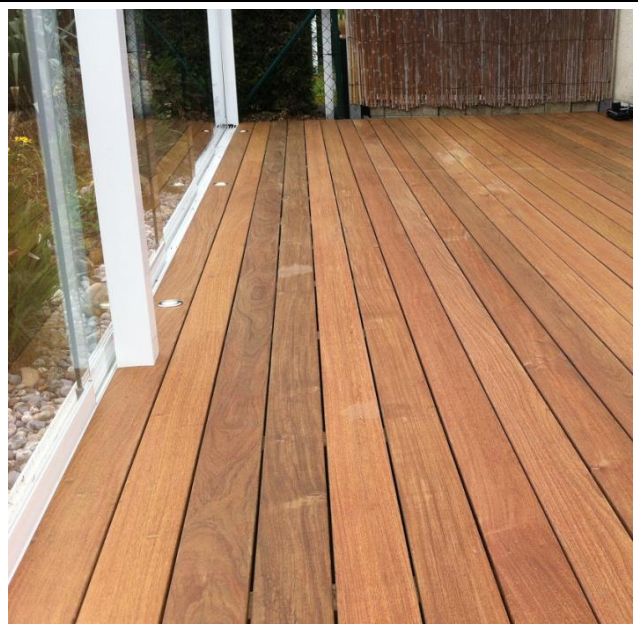
#### 4. Geringes Quell- und Schwindverhalten

Ipe Holz arbeitet kaum. Das heißt, wenn Sie Ipe Terrassendielen verlegen, müssen nur winzige Dehnungsfugen gelassen werden.

#### 5. Ipe Holz ist pflegeleicht

Schließlich ist das Edelholz sehr pflegeleicht. Folglich muss Ipe Holz weder chemisch nachbehandelt, noch imprägniert werden. Allerdings hilft die Behandlung mit speziellen Terrassenölen, um das Holz vor UV-bedingten Vergrauungen der Oberfläche zu schützen.

*Abbildung 85: Vorteile IPE-Holz*



*Abbildung 86: Foto Holzdeck aus IPE-Holz*

## 7. KOSTENSCHÄTZUNG

### 7.1 Variante "sinnvoll & wirtschaftlich"

Fassade	sanierungsbedürftige Stellen Fassaden/Sockelanschluss ersetzen			
Terrasse	sanierungsbedürftige Abdichtungen ersetzen und Einbau Flachrinne			
Fensterbänke	schadhafte Stellen mit Gewebeprofil ergänzen und neu Verputzen			
Fenstertüren	Rahmenhölzer sanierungsbedürftige Fenstertüren ersetzen			
Malerarbeiten	Algen- und Pilzentfernung, Fassaden Terrassen neu streichen			
<b>BKP</b>	<b>Arbeitsgattungen</b>	<b>PER</b>	<b>Summe</b>	
211.0	Baustelleinrichtung		8'000.00	
211.1	Gerüste		78'000.00	
221.0	Fenster, Fenstertüren (ohne Pergolas)		15'000.00	
222.0	Spenglerarbeiten Geländer		45'000.00	
224.0	Dichtungsbeläge Terrassen		88'000.00	
225.1	Fugendichtungen		8'000.00	
226.2	Verputzte Wärmedämmung		77'000.00	
227.1	Äussere Malerarbeiten		24'000.00	
237.0	Elektroinstallationen		3'000.00	
259.0	Sanitäranlagen		2'000.00	
272 ff.	Metall- und Holzbauarbeiten		10'000.00	
281.7	Bodenbeläge aus Holz		8'000.00	
285.1	Innere Malerarbeiten		3'000.00	
387.0	Baureinigung		4'000.00	
421.0	Gärterarbeiten		3'000.00	
583.0	Reserven		19'000.00	
598.0	Honorare Planung und Bauleitung		43'000.00	
	Total netto, exkl. MWST		<b>438'000.00</b>	
	<b>Kostenschätzung:</b>			
	- Genauigkeit +/-20% (Erfahrungs- und Kennzahlen)			
	<b>Nichtenhaltene Leistungen:</b>			
	- Abklärungen mit Behörden			
	<b>Teilkosten nach Arbeitsbereichen</b>	<b>PER</b>	<b>Summe</b>	
	<b>Allgemein</b>		<b>160'000.00</b>	
	<b>Terrassen / Geländer</b>		<b>106'000.00</b>	
	<b>Fassaden / Fenster, Fenstertüren</b>		<b>127'000.00</b>	
	<b>Spenglerarbeiten Geländer</b>		<b>45'000.00</b>	
	Total netto, exkl. MWST		<b>438'000.00</b>	

Abbildung 87: Kostenschätzung Variante „sinnvoll & wirtschaftlich“

## 7.2 Details BKP zu Variante "sinnvoll & wirtschaftlich"

Pos.	Kurzbeschreibung	ME		Total
211.0	Baustelleinrichtung	gl		8'000.00
211.1	Gerüste	m2		78'000.00
	fixe Gerüsttürme 30/32/38/34-40 während Sanierung			
	Gerüst für Dachränder Terrassen	gl		
221.0	Fenster, Fenstertüren (ohne Pergolas)	Stk.		15'000.00
	Schadhafte Rahmenhölzer Fenstertüren entfernen			
	Rahmenhölzer und Abdichtung am Boden ersetzen			
222.0	Spenglerarbeiten Geländer	m1		45'000.00
	Terrassenabschlüsse entfernen/kontrollieren			
	Schadhafte Bleche Terrassen ersetzen			
224.0	Dichtungsbeläge Terrassen	m1		88'000.00
	Bodenbeläge Sockelbereich (Breite mind. 0.5m) entfernen			
	Bodenbeläge bis zum Bodenablauf in Terrassenmitte entfernen			
	Abdichtung Terrassen/Sockelanschluss kontrollieren			
	Schadhafte Abdichtungen inkl. Bodenablauf ersetzen			
	Einbau Flachrinne mit direkter Entwässerung in Dachablauf			
	Bestehende Bodenbeläge anpassen und neu einbauen			
225.1	Fugendichtungen	m1		8'000.00
	Bestehende Dichtungen entfernen			
	Abdichtungen Durchdringungen, Anschlüsse, Fenstertüren			
226.2	Verputzte Wärmedämmung	m2		77'000.00
	Bestehende Sockelabschlüsse (Höhe 0.5m) entfernen			
	Wärmedämmung Grund- und Deckputz ersetzen			
	Ersatz Sockelbelche			
	Anschlüsse Fensterbänke kontrollieren und schadhafte Stellen ersetzen			
	Anschlüsse Fensterleibungen und gerissene Terrassen-Innenecken			
227.1	Äussere Malerarbeiten	m2		24'000.00
	Farbanstrich Fassaden (Höhe 3.0m) inkl. Fenster-/Türleibungen			
	Algen- und Pilzentfernung			

237.0	Elektroinstallationen	gl	3'000.00
	Diverse Anpassungen Elektro, Licht usw.		
259.0	Sanitäranlagen	gl	2'000.00
	Diverse Anpassungen: Leitungen, Aussenhahnen, usw.		
272 ff.	Metall- und Holzbauarbeiten	gl	10'000.00
	Demontage, Wiederaufbau Wintergärten / Pergolas		
	Diverse Anpassungsarbeiten: Metallgeländer, Staketten, usw.		
281.7	Bodenbebläge aus Holz	m2	8'000.00
	Bodenbebläge bei schadhafte Fenstertüren entfernen		
	Bodenbebläge lokal ersetzen und neu verisegeln		
285.1	Innere Malerarbeiten	Stk.	3'000.00
	Anschlüsse Leibungen bei schadhafte Fenstertüren		
	Annahme: 3 Stk. Beschädigte Bereiche (Pos. 221.0)		
387.0	Baureinigung	gl	4'000.00
	Baureinigung im Aussenbereich		
421.0	Gärnterarbeiten	gl	3'000.00
	Instandstellung der Umgebung		
	Zwischensumme		376'000.00
583.0	Reserven	gl	19'000.00
	Reserven für Unvorhergesehenes		
	Summe exkl. Honorare		395'000.00
598.0	Honorare Planung und Bauleitung	gl	43'000.00
	Planung, Ausschreibung, Bauleitung		
	Summe inkl. Honorare		438'000.00
	Rabatt		0.00
	Skonto		0.00
	Allgemeine Bauabzüge		0.00
	<b>Total netto, exkl. MWST</b>		<b>438'000.00</b>

Abbildung 88: Details BKP zu Variante „sinnvoll & wirtschaftlich“

### 7.3 Variante "maximal"

Fassade	sanierungsbedürftige Stellen Fassaden/Sockelanschluss ersetzen			
Terrasse	sanierungsbedürftige Abdichtungen ersetzen und Einbau Flachrinne			
Fensterbänke	schadhafte Stellen mit Gewebeprofil ergänzen und neu Verputzen			
Fenstertüren	Rahmenhölzer sanierungsbedürftige Fenstertüren ersetzen			
Malerarbeiten	Algen- und Pilzentfernung, alle Fassaden neu streichen			
<b>BKP</b>	<b>Arbeitsgattungen</b>	<b>PER</b>	<b>Summe</b>	
211.0	Baustelleinrichtung		8'000.00	
211.1	Gerüste		89'000.00	
221.0	Fenster, Fenstertüren (ohne Pergolas)		15'000.00	
222.0	Spenglerarbeiten Geländer		45'000.00	
224.0	Dichtungsbeläge Terrassen		288'000.00	
225.1	Fugendichtungen		8'000.00	
226.2	Verputzte Wärmedämmung		77'000.00	
227.1	Äussere Malerarbeiten		90'000.00	
237.0	Elektroinstallationen		3'000.00	
259.0	Sanitäranlagen		2'000.00	
272 ff.	Metall- und Holzbauarbeiten		10'000.00	
281.7	Bodenbeläge aus Holz		8'000.00	
285.1	Innere Malerarbeiten		3'000.00	
387.0	Baureinigung		10'000.00	
421.0	Gärterarbeiten		5'000.00	
583.0	Reserven		33'000.00	
598.0	Honorare Planung und Bauleitung		62'000.00	
	Total netto, exkl. MWST		<b>756'000.00</b>	
	<b>Kostenschätzung:</b>			
	- Genauigkeit +/-20% (Erfahrungs- und Kennzahlen)			
	<b>Nichtenhaltene Leistungen:</b>			
	- Abklärungen mit Behörden			
	<b>Teilkosten nach Arbeitsbereichen</b>	<b>PER</b>	<b>Summe</b>	
	<b>Allgemein</b>		<b>212'000.00</b>	
	<b>Terrassen / Geländer</b>		<b>306'000.00</b>	
	<b>Fassaden / Fenster, Fenstertüren</b>		<b>193'000.00</b>	
	<b>Spenglerarbeiten Geländer</b>		<b>45'000.00</b>	
	Total netto, exkl. MWST		<b>756'000.00</b>	

Abbildung 89: Kostenschätzung Variante „maximal“

#### 7.4 Details BKP zu Variante "maximal"

Pos.	Kurzbeschreibung	ME	Total
211.0	Baustelleinrichtung	gl	8'000.00
211.1	Gerüste	m2	89'000.00
	Alseitige Gerüste 30/32/38/34-40 während Sanierung		
	Gerüst für Dachränder Terrassen	gl	
221.0	Fenster, Fenstertüren (ohne Pergolas)	Stk.	15'000.00
	Schadhafte Rahmenhölzer Fenstertüren entfernen		
	Rahmenhölzer und Abdichtung am Boden ersetzen		
222.0	Spenglerarbeiten Geländer	m1	45'000.00
	Terrassenabschlüsse entfernen/kontrollieren		
	Schadhafte Bleche Terrassen ersetzen		
224.0	Dichtungsbeläge Terrassen	m1	288'000.00
	Bodenbeläge Sockelbereich (Breite mind. 0.5m) entfernen		
	Bodenbeläge bis zum Bodenablauf in Terrassenmitte entfernen		
	Abdichtung Terrassen/Sockelanschluss kontrollieren		
	Schadhafte Abdichtungen inkl. Bodenlauf ersetzen		
	Holzbodenrost aus Aluminium auf Stelzlager		
	Deckbelag Holzart IPE (Oberfläche: gehobelt, naturbelassen)		
225.1	Fugendichtungen	m1	8'000.00
	Bestehende Dichtungen entfernen		
	Abdichtungen Durchdringungen, Anschlüsse, Fenstertüren		
226.2	Verputzte Wärmedämmung	m2	77'000.00
	Bestehende Sockelabschlüsse (Höhe 0.5m) entfernen		
	Wärmedämmung Grund- und Deckputz ersetzen		
	Ersatz Sockelbelche		
	Anschlüsse Fensterbänke kontrollieren und schadhafte Stellen ers		
	Anschlüsse Fensterleibungen und gerissene Terrassen-Inneneck		
227.1	Äussere Malerarbeiten	m2	90'000.00
	Farbantrich alle Fassaden inkl. Fenster-/Türleibungen		
	Algen- und Plizentfernung		

237.0	Elektroinstallationen	gl	3'000.00
	Diverse Anpassungen Elektro, Licht usw.		
259.0	Sanitäranlagen	gl	2'000.00
	Diverse Anpassungen: Leitungen, Aussenhahnen, usw.		
272 ff.	Metall- und Holzbauarbeiten	gl	10'000.00
	Demontage, Wiederaufbau Wintergärten / Pergolas		
	Diverse Anpassungsarbeiten: Metallgeländer, Staketten, usw.		
281.7	Bodenbebläge aus Holz	m2	8'000.00
	Bodenbebläge bei schadhafte Fenstertüren entfernen		
	Bodenbebläge lokal ersetzen und neu verisegeln		
285.1	Innere Malerarbeiten	Stk.	3'000.00
	Anschlüsse Leibungen bei schadhafte Fenstertüren		
	Annahme: 3 Stk. Beschädigte Bereiche (Pos. 221.0)		
387.0	Baureinigung	gl	10'000.00
	Baureinigung im Aussenbereich		
421.0	Gärnterarbeiten	gl	5'000.00
	Instandstellung der Umgebung		
	Zwischensumme		661'000.00
583.0	Reserven	gl	33'000.00
	Reserven für Unvorhergesehenes		
	Summe exkl. Honorare		694'000.00
598.0	Honorare Planung und Bauleitung	gl	62'000.00
	Planung, Ausschreibung, Bauleitung		
	Summe inkl. Honorare		756'000.00
	Rabatt		0.00
	Skonto		0.00
	Allgemeine Bauabzüge		0.00
	<b>Total netto, exkl. MWST</b>		<b>756'000.00</b>

Abbildung 90: Details BKP zu Variante „maximal“

















## 8. QUELLENANGABEN

Text und Beurteilung: Ronald Kunz, Dipl. Holzbauingenieur FH  
Fotos: sofern nichts anderes vermerkt, ifgh AG, 5643 Sins  
Skizzen: sofern nichts anderes vermerkt, ifgh AG, 5643 Sins

- [1] Überbauung XXX | Bild Google Earth
- [2] Überbauung XXX | Parzellierungsplan (zVg Renomo Immobilien GmbH)
- [4] Grundriss H30 Niveau 3 (XXX)
- [13] Grundriss H30 Niveau 3 (XXX)
- [21] Grundriss H30 Niveau 3 (XXX)
- [32] Grundriss H32 Niveau 4 (XXX)
- [45] Grundriss H32 Niveau 4 (XXX)
- [50] Grundriss H38 Niveau 4 (XXXX)
- [58] Grundriss H32 Niveau 4 (XXX)
- [61] Grundriss H34-40 Niveau 4 (XXX)
- [67] Grundriss H34-40 Niveau 4 (XXX)
- [72] Grundriss H34-40 Niveau 5 (XXX)
- [80] Auszug Merkblatt XXX | Abdichtungsanschlüsse
- [82] Foto Flachrinne aus Chromstahl
- [83] Auszug aus Verarbeitungsrichtlinie XXX
- [84] Auszug aus Verarbeitungsrichtlinie XXX
- [85] Auszug aus Google
- [86] Foto aus Google
- [87] Kostenschätzung Variante „sinnvoll & wirtschaftlich“ (ifgh)
- [88] Detail BKP zu Variante „sinnvoll & wirtschaftlich“ (ifgh)
- [89] Kostenschätzung Variante „maximal“ (ifgh)
- [90] Detail BKP zu Variante „maximal“ (ifgh)

### Grundlagen (XXX)

Pläne:	Weitere Grundlagen:
<ul style="list-style-type: none"><li> Grundriss H30 Niveau 3.pdf</li><li> Grundriss H32 Niveau 4.pdf</li><li> Grundriss H34 Niveau 5.pdf</li><li> Grundriss H34-40 Niveau 1.pdf</li><li> Grundriss H34-40 Niveau 4.PDF</li><li> Grundriss H34-40 Niveau 5.PDF</li><li> Grundriss H38 Niveau 4.pdf</li><li> Haus 30 Aufteilungspläne.pdf</li><li> Haus 30 Niv3.pdf</li><li> Parzellierungsplan.pdf</li><li> Unterlagen Terrassen der [REDACTED].pdf</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li> GH_04_MB_Abdichtungsanschluesse Tuer und Fenster</li><li> GH_04_MB_An-Abschluesse FLK_FD_Technik_2.pdf</li><li> GH_04_MB_Ge [REDACTED] H_Technil</li></ul>



Sins, 13.01.2023

Ronald Kunz