



MMT AG BAULEITER UND ARCHITEKTEN

Breitestrasse 28, 8400 Winterthur
Telefon 052 235 08 80, Fax 052 235 08 88
info@mmt-ag.ch, www.mmt-ag.ch

SCHLUSSBERICHT AZ OBERI

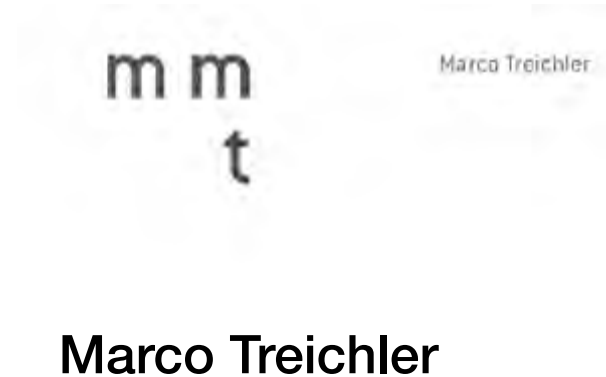
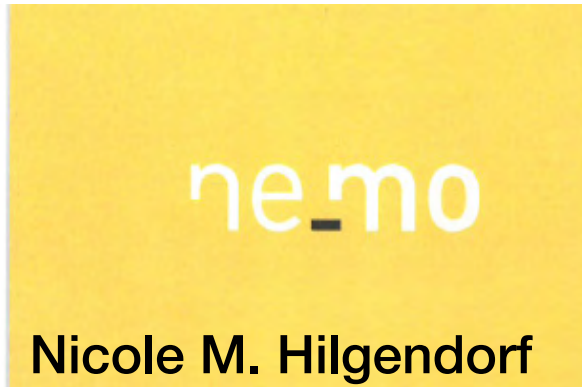
31. AUGUST 2018



INHALT

1. BEGRÜSSUNG
2. VORSTELLUNGSRUNDE
3. AUSGANGSLAGE
4. BAUZUSTANDSANALYSE
5. BAUTEILUNTERSUCHUNG
 - TRINKWASSERINSTALLATION
 - KANALISATION
 - FASSADE
 - GEBÄUDEVERSICHERUNG KANTON ZÜRICH
6. GEAK – GEBÄUDEENERGIEAUSWEIS
7. MASSNAHMENPAKETE
8. EMPFEHLUNG MMT AG
9. BEGRÜNDUNG MMT AG
10. TERMINE
11. BEILAGEN

2. VORSTELLUNGSRUNDE



3. AUSGANGSLAGE

Die Auswertung des Immobilienportfolios Alter und Pflege hat ergeben, dass die **meisten Gebäude** in einem **schlechten Zustand** sind und saniert werden müssen.

Damit die Grundlagen für das Gesamtsanierungskonzept der einzelnen Liegenschaften erstellt werden kann, muss jedes Gebäude unter die Lupe genommen werden.

Von Fall zu Fall soll festgelegt werden, bei welchen Gebäuden lediglich eine Bauzustandsanalyse oder eine vollumfängliche Machbarkeitsstudie mit planerischen Lösungsansätzen (z.B. Villa Adlergarten) gemacht werden muss.

3. AUSGANGSLAGE

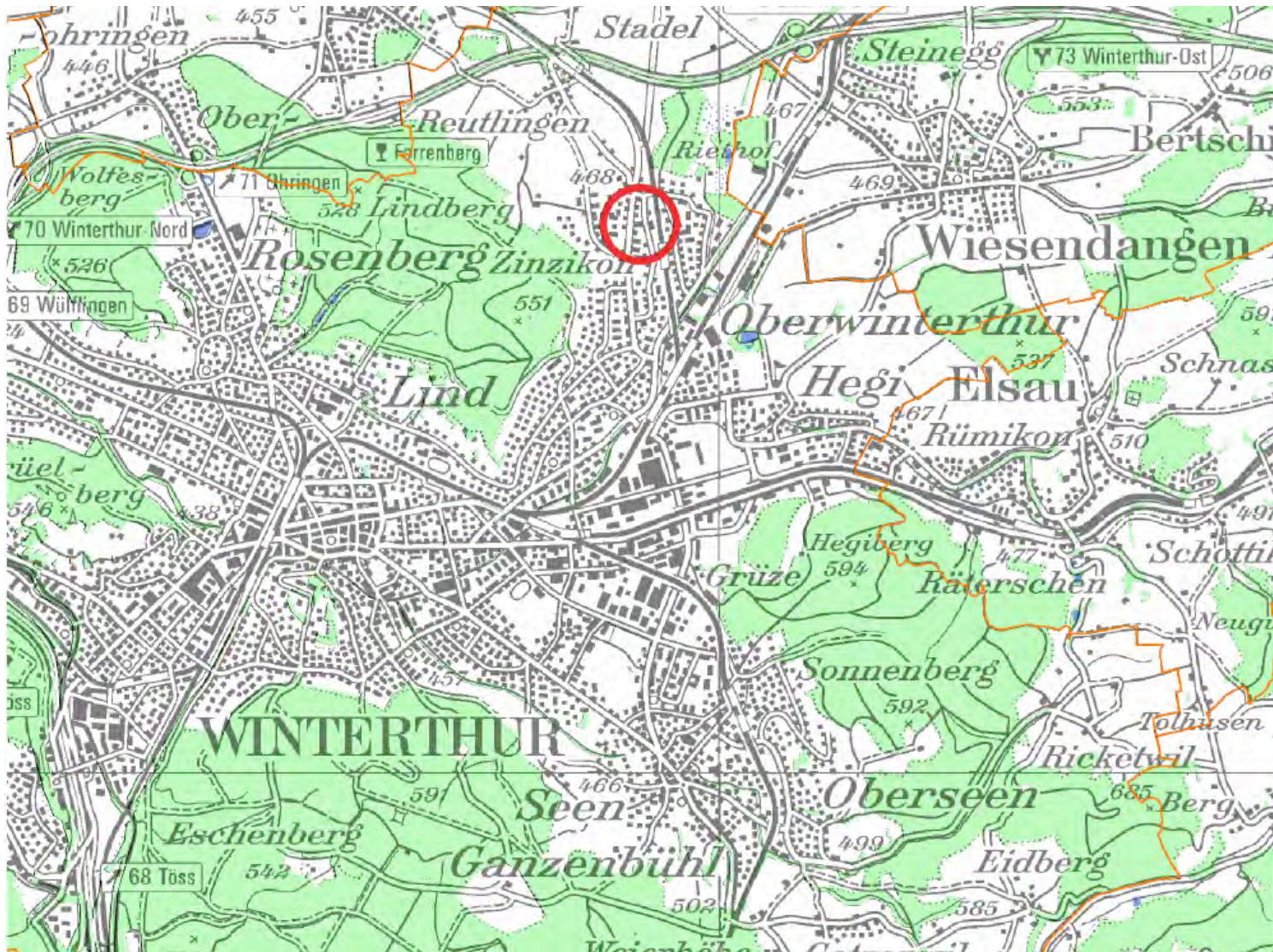
- Besichtigung diverser Alterszentren Winterthur mit Roman Küng und Markus Maier im August 2017
- Objektauswahl: Alterszentrum Oberi
- Ausarbeitung Konzept und Herangehensweise mittels GEAK (Gebäudeenergieausweis der Kantone) anfangs Oktober 2017
- Ausarbeitung Angebot MMT AG: Ende Oktober 2017
- Auftragserteilung Amt für Städtebau: Dezember 2017

3. AUSGANGSLAGE

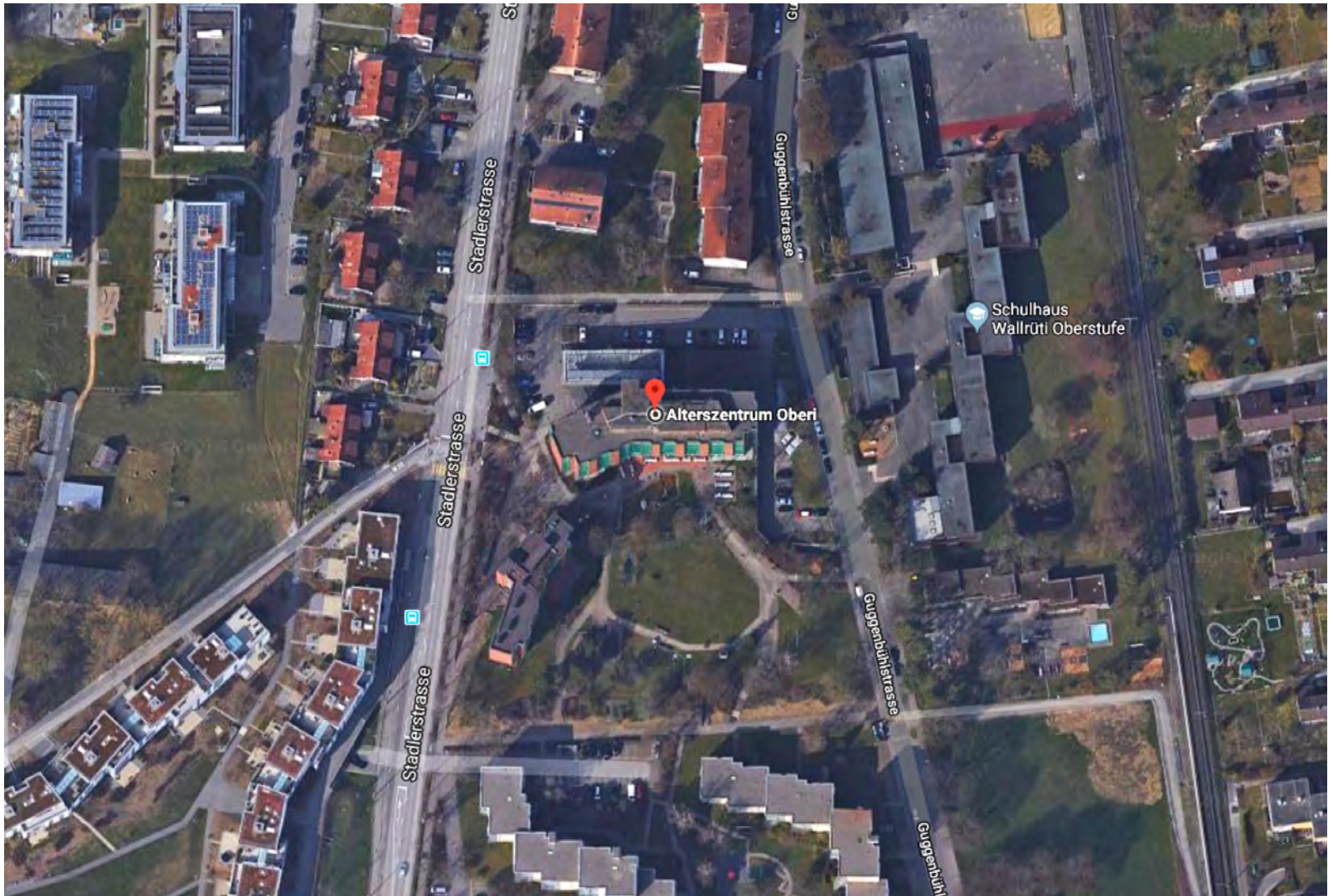
Ermittlung der Investitionskosten für die nächsten 15 Jahren

Leistungsbereich	Ziel	Leistungsbeschreibung
1 Sitzungswesen	Entscheidungsfindung	Sitzungen mit Bauherrschaft, Interviews.
2 Zustandsanalyse	Gebäudezustand	Erfassen des Gebäudezustandes (inkl. Haustechnik) aufgrund Begehungen, Interviews und Gebäudesondagen.
3 Flächenermittlung	Flächen nach Norm SIA 416	Flächenauszüge als Grundlage für GEAK und Kostenermittlungen.
4 GEAK	Gebäudeenergieausweis	Erstellen des GEAK-Dokumentes unter Berücksichtigung der realen Verbrauchskosten.
5 GEAK Plus	Massnahmenpaket	Konkrete Vorschläge zu Massnahmen, welche die Energieeffizienz nachhaltig verbessern.
6 Kostenermittlung	Investitionskosten in den nächsten 10 Jahren	Kostenermittlung aufgrund der Zustandsanalyse und der Massnahmenpakete. Übersicht der Investitionskosten und Fördermittel.

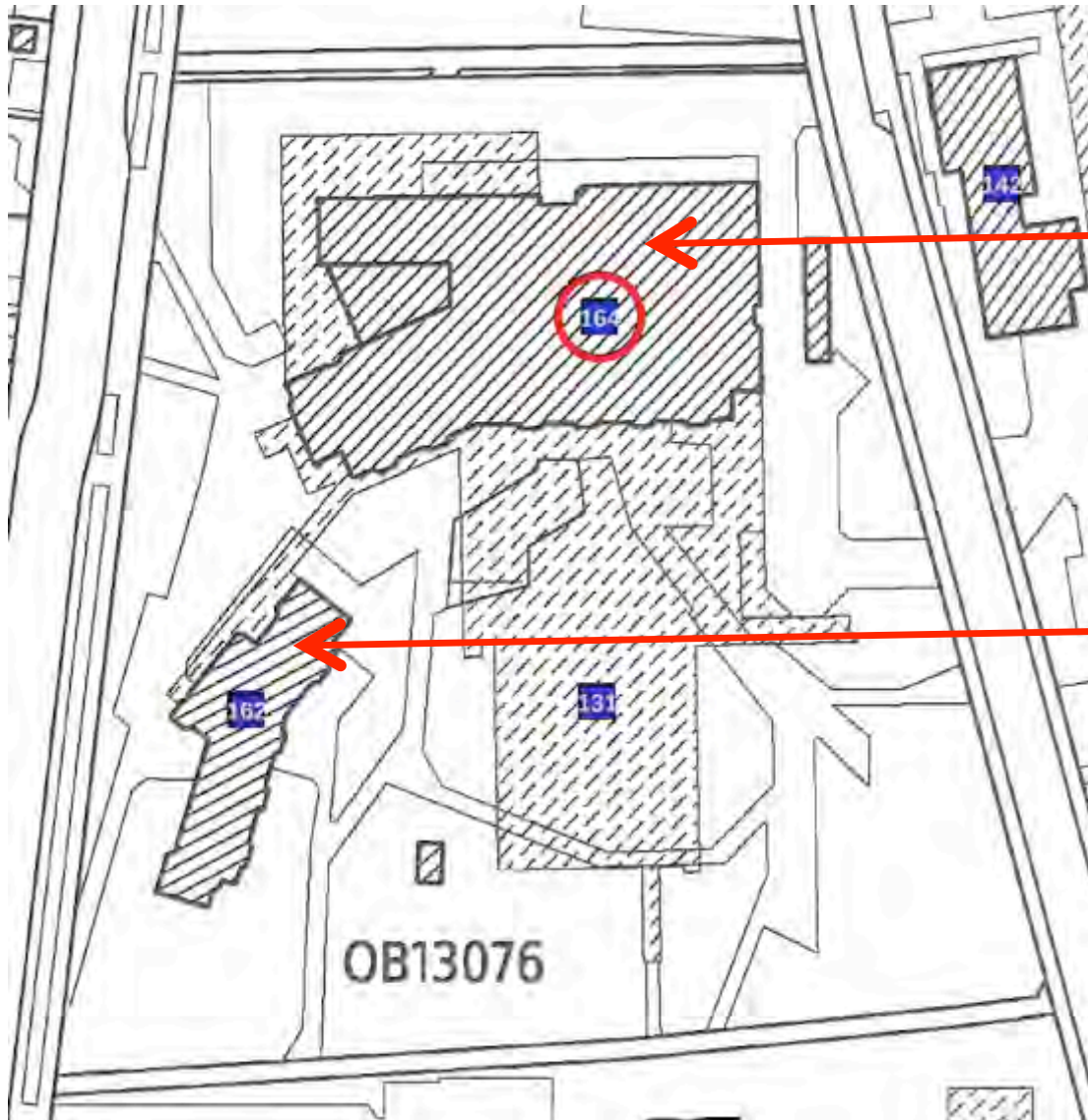
4. BAUZUSTANDSANALYSE



4. BAUZUSTANDSANALYSE



4. BAUZUSTANDSANALYSE



**Alterszentrum
Stadlerstrasse 164**

**Alterswohnungen
Stadlerstrasse 162**

**Grundstücksfläche
ca. 12'600 m²**

4. BAUZUSTANDSANALYSE

GEBÄUDEINFO

Eröffnung 1982 (36-jährig)

Sanierungen Alterszentrum

- 2001: Sanierung Hauptprozessor Lichttrufanlage
- 2006: Sanierung Lüftung
- 2009: Aufzüge und Küche
- 2010: Heizkessel inkl. Heizungsverteiler, Pumpen und Ventile
- 2011: Einführung elektronisches MSRL-Leisystem
- 2015: Umbau 4-Bett zu 2-Bett-Zimmer
- 2018: Flachdach
- 1994: Erweiterungsbau

Alterszentrum

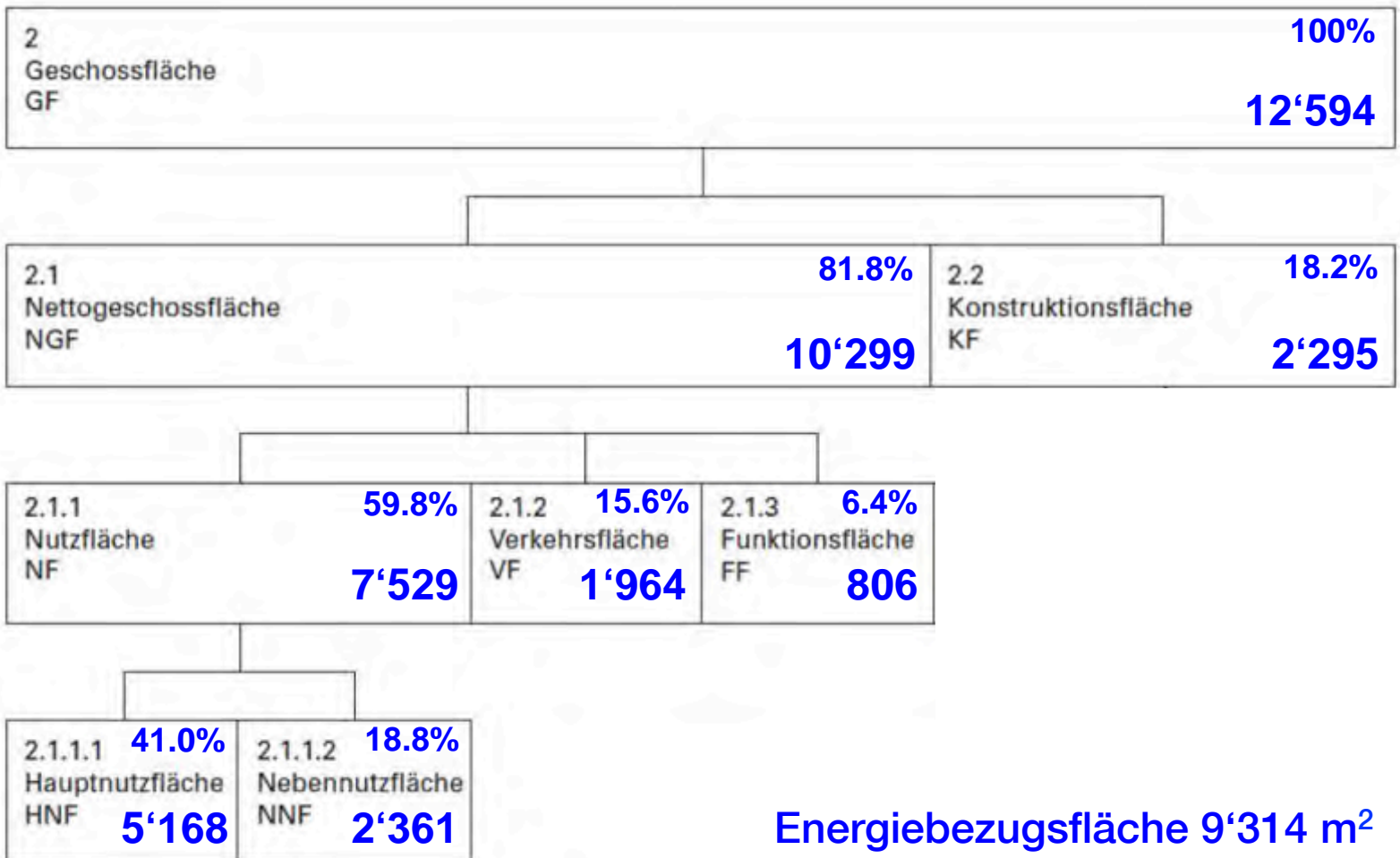
- Betten Hauptgebäude 126
 - 30 x 1er-Zimmer / 36 x 2er-Zimmer / 6 x 4er-Zimmer

Alterswohnen

- Betten Personalhaus 9
 - 9 x 1er-Zimmer

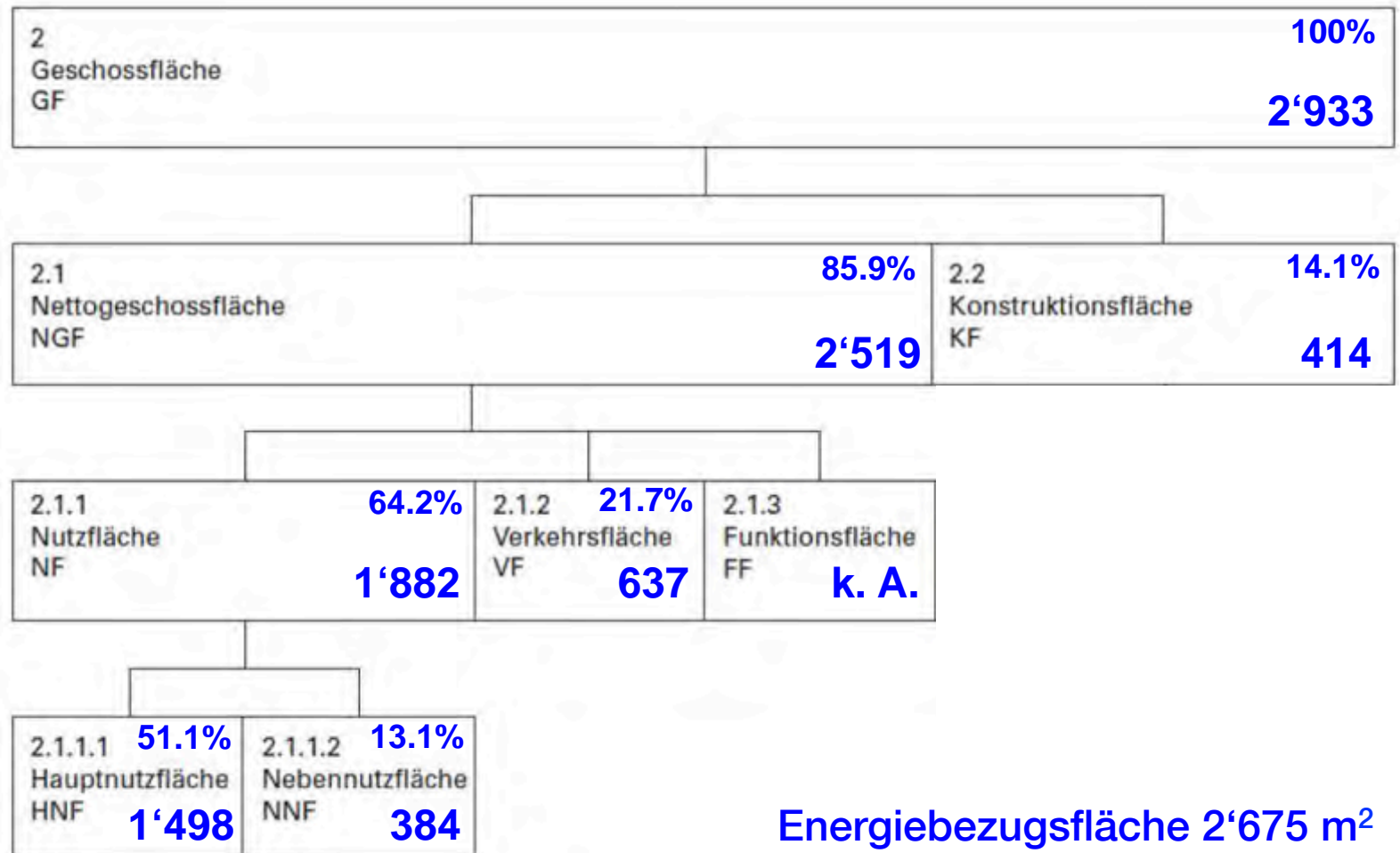
4. BAUZUSTANDSANALYSE

FLÄCHENERMITTLUNG ALTERSZENTRUM



4. BAUZUSTANDSANALYSE

FLÄCHENERMITTLUNG ALTERSWOHNUNGEN



4. BAUZUSTANDSANALYSE

Interview 14.02.2018

Teilnehmer

Markus Maier
Florin Schrakmann
Fabian Ringeisen
Michael Allemann
Sven Hviid
Daniel Huwiler
Nicole M. Hilgendorf
Marco Treichler

Gesamtprojektleiter
Projektkoordinator
Objektverantwortlicher 1
Objektverantwortlicher 2
Projektleiter Gebäudetechnik
Projektleiter Gebäudetechnik
Energiefachfrau
Bauleiter

Interview 02.03.2018

Teilnehmer

Michael Allemann
Nicole M. Hilgendorf

Objektverantwortlicher 2
Energiefachfrau

Interview 05.03.2018

Teilnehmer

Marie-Louise Schön
Nuri Salihi
Nicole M. Hilgendorf
Marco Treichler

Standortleiterin Oberi
Immobilienbewirtschafterin
Energiefachfrau
Bauleiter

4. BAUZUSTANDSANALYSE

Archiv Amt für Städtebau am 26.02.2018

- Ausführungspläne Architekt Mst. 1:50
- Fassadenschnitte Architekt Mst. 1:20
- Prinzipschemas Haustechnik
- Ausführungspläne Bodenheizung EG Mst. 1:50
- Ausführungspläne Lüftungszentrale DG Mst. 1:20
- Ausführungspläne Sanitär Mst. 1:50
- Zustandsbericht PreTon-Elemente von Gebr. Hunziker

4. BAUZUSTANDSANALYSE

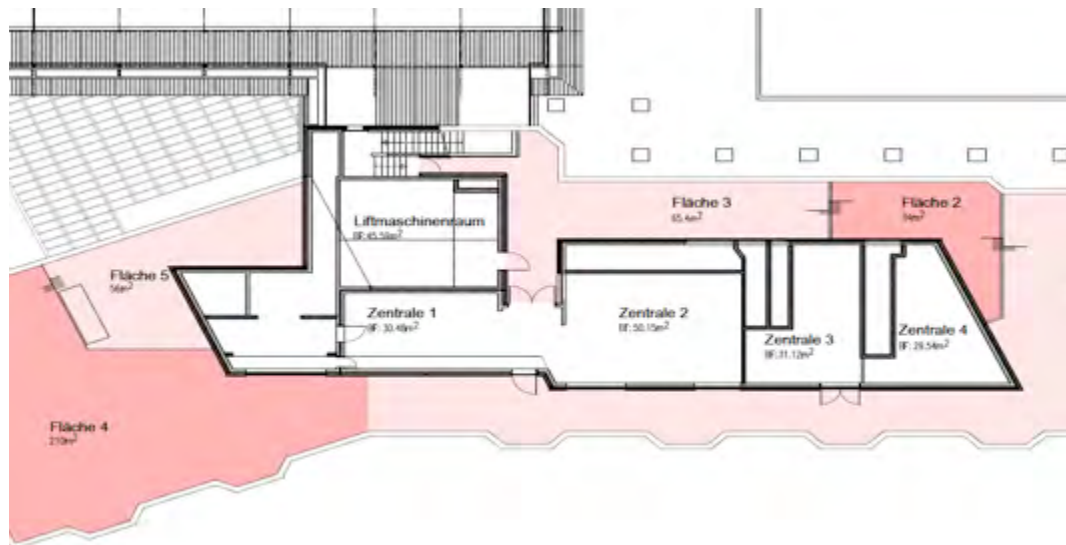
Fassade

- PreTon-Elemente befinden sich, in einem ihrem Alter entsprechenden Zustand. Die Letzte Untersuchung fand im Jahr 2003 statt (mindestens die **Befestigung sollte alle 5 Jahre überprüft werden**)!
- Fenster sind in schlechtem Zustand
- Rafflamellenstoren sind mit Handbetrieb und haben ihre Lebensdauer erreicht

4. BAUZUSTANDSANALYSE

Dach

- Die Oblichter im Korridor zum Nebenausgang sind in einem schlechten Zustand und weisen keine Absturzsicherungen auf
- Die Dachflächen sind im 2017 / 2018 saniert worden (ausschliesslich die Fassaden der Dachaufbauten, welche in einem schlechten Zustand sind).



4. BAUZUSTANDSANALYSE

Elektro

- Die Elektroverteilung und die Absicherungen entsprechen nicht dem heutigen Stand der Technik
- Grösstenteils sind keine FI-Schalter vorhanden
- Beleuchtung ist mehrheitlich veraltet (keine LED)
- Keine Bewegungsmelder in den Nebenräumen
- Elektroheizstrahler in den Nasszellen!

Notstrom

- Das Diesel Notstromaggregat ist in die Jahre gekommen

Gebäudeautomation

- MSRL-Leitsystem i.O.

Lüftung

- Die Lüftungsanlagen sind weitgehend in Ordnung

Aufzüge

- Die Aufzüge wurden letztmals im Februar 2009 saniert

4. BAUZUSTANDSANALYSE

Heizung

- Wärmeerzeugung erfolgt über zwei Gaskessel (Baujahr 2010)
- Sanierung Heizungsverteiler inklusive Pumpen und Ventile sowie auch Unterverteilung Alterswohnungen im 2009/2010.
- Die Unterstation im UG Lüftungszentrale ist veraltet und weist erhebliche Mängel auf
- Warmwassererwärmung erfolgt zentral über drei Plattenwärmetauscher, welche in schlechtem Zustand sind > **Kalk!**
- Die Entkalkung ist notwendig, da das Trinkwasser nicht enthärtet ist und der Kalk dort entsteht, wo das Trinkwasser erhitzt wird > **im Wärmeplattentauscher!**
> **schlechtere Wärmeabgabe!**
- Die Wärmeverteilung erfolgt im Erdgeschoss über Bodenheizung und in den Obergeschossen über Radiatoren

4. BAUZUSTANDSANALYSE

Sanitär

- Der Sanitärverteiler ist veraltet
- Die Hauptabsperrungen an den Sanitärverteilern sind spröde und brechen bei Bedienung
- Das Trinkwasser wird nicht enthärtet (ausser Küche) was im ganzen Gebäude für Kalkablagerungen sorgt
 - > Toiletten (regelmässige Entkalkung durch Spezialist)
 - > Rohrleitungen, Armaturen und dgl.
- Armaturen veraltet, keine Mischarmaturen > **Verbrennungsgefahr!**
- Keine IV-Spiegelschränke
- Die Abwasserleitungen sind aus Guss > Dichtigkeit schlecht
- Die Legionellenprüfungen werden regelmässig durchgeführt
- Die Fallleitungen und die Kanalisation müssen zeitnah saniert werden (Rohrleitungsproben, Kanisationsaufnahmen)

4. BAUZUSTANDSANALYSE

Küche

- Wurde im 2009 saniert und ist in gutem Zustand

Innenausbau

- Malerarbeiten werden laufend gemacht (Unterhalt)
- Bodenbeläge werden laufend ausgewechselt (Linoleum)
- Nasszellen sind ihrem Alter entsprechend genügend
- Schreinerarbeiten (Schiebetüren und dgl.) werden laufend instandgesetzt
- Schliessanlage ist veraltet
- Absturzsicherheit Fenster nicht gewährleistet
- Entrauchungsvorrichtungen nur in den Treppenhäusern, meist ein Fenster

5. BAUTEILUNTERSUCHUNG

TRINKWASSERINSTALLATION

- Aufgrund bisherigen Schäden (Rost, Kalk, Lochfrass) an den Rohren, wurde die Entnahme von Rohrproben (Trinkwasserinstallation) empfohlen, Kosten ca. 10'000.



5. BAUTEILUNTERSUCHUNG

- Am 10. + 13.04.2018 wurden an drei verschiedenen Orten Rohrproben entnommen (Kalt-Warm-Zirkulation)
 - Alterszentrum 6. OG, Etagenabgang Steigzone
 - Alterszentrum Wäscherei
 - Alterswohnungen UG, Angang zu WC unter der Decke

Beurteilung (bei allen Entnahmestellen identisch)

- Warmwasserleitung
 - Keine bis geringe Ablagerungen
 - Wenig bis kein Rost
 - Wandstärke weitgehend in Ordnung

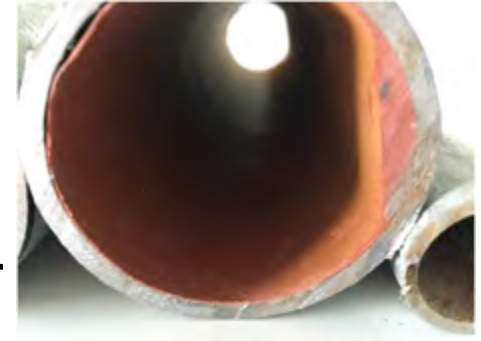


5. BAUTEILUNTERSUCHUNG

Beurteilung (bei allen Entnahmestellen identisch)

- Kaltwasserleitung
 - Keine bis geringe Ablagerungen
 - Wenig bis kein Rost
 - Wandstärke weitgehend in Ordnung
 - Innenbeschichtung ist uneben und sehr ungleichmässig verteilt

- Zirkulationsleitung
 - Keine bis geringe Ablagerungen
 - Wenig Rost
 - Wandstärke weitgehend in Ordnung



5. BAUTEILUNTERSUCHUNG

Massnahmen

- Ersatz der Armaturen
 - Armaturen an Hauptverteilung, Steigzonen und Etagenverteilungen sind spröde und teilweise nicht mehr bedienbar
 - Hauptstränge können im Falle eines Wasserschadens nicht mehr abgesperrt werden
 - > Sämtliche Trinkwasserarmaturen sind zu ersetzen
- Rückbau Durchlauferhitzer
 - > Rückbau, respektive Demontage elektrischer Durchlauferhitzer im Zirkulationsnetz
- Enthärtung Plattentaucher
 - Bei Trinkwassererwärmung mittel Plattentaucher tritt Kalk aus
 - > Regelmässige Entkalkung der Wärmetauscher

5. BAUTEILUNTERSUCHUNG

Zusammenfassung

- Lebensdauer Installationen gem. VSSH-Handbuch
 - Warmwasserleitung Stahlrohr verzinkt: 20 Jahre
 - Kaltwasserleitung Stahlrohr verzinkt: 30 Jahre
 - > Lebensdauer Leitungen grundsätzlich abgelaufen, jedoch Zustand sehr gut für weitere Nutzung
 - > Restrisiko bleibt, aber ist als minim zu betrachten

- Innenbeschichtung
 - 5 Jahre Garantie (Kaltwasser), auf 10 Jahre verlängerbar
 - > Wenn keine Ablösungen festgestellt werden, kann die Installation ab Sanierung 15 Jahre betrieben werden

5. BAUTEILUNTERSUCHUNG

KANALISATION

- Letzte Reinigung durch Mökah im Februar 2016
 - Leichte Kalkablagerungen in der Sickerleitung und in der Hauskanalisation
 - Guss-syphon im Keller ersetzt
 - Küchenleitungen starke Fettablagerungen
 - > Evtl. Fettabscheider bei Küchenleitungen einbauen
Kosten ca. CHF 25'000 (ab 200 Menüs pro Tag)

5. BAUTEILUNTERSUCHUNG

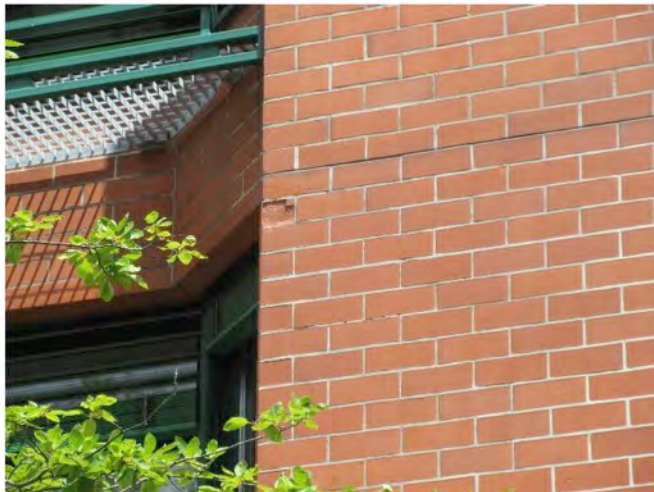
FASSADE

- Für eine Zustandsuntersuchung (Fassade und Befestigung) liegt eine Offerte vor ca. CHF 25'000
 - Sondagen
 - Laboruntersuchungen
 - Ingenieurleistungen
- Zustandsuntersuchung der Fassade mit PreTon-Elementen und den Befestigungen
- > Eine ganzheitliche Fassadensanierung ist sehr Kostenintensiv und kann die geplante langfristige (15 Jahre) Strategie gefährden.

5. BAUTEILUNTERSUCHUNG

Visueller Zustand Pre-Ton-Elementkonstruktion

- Oberflächen in gutem Zustand
- Vereinzelt sind Abplatzungen von Frost-Tau erkennbar
- Mauerwerks- und Kittfugen in gutem Zustand
 - Kittfugen an einzelnen Stellen leicht spröde



5. BAUTEILUNTERSUCHUNG

Rückhaltewinkel

- Rückhaltewinkel aus feuerverzinktem Stahl in sehr gutem Zustand
 - Keine Anzeichen von Korrosion sichtbar
- Mauerwerksbewehrung weist leichte Korrosionspunkte auf
 - bei nächster Zustandsuntersuchung genauer überprüfen
- Dämmung bei allen drei überprüften Rückhaltewinkeln trocken



5. BAUTEILUNTERSUCHUNG

Sockel / Sichtbetonfassade

- Festgestellte Schäden (Ostwand AZ) weisen bereits fortschrittliche Korrosionsschäden auf
- Über gesamte Fassadenlänge ca. alle 2.50m Risse oder freigelegte, korrodierte Bewehrung

5. BAUTEILUNTERSUCHUNG

GEBÄUDEVERSICHERUNG KANTON ZÜRICH GVZ

- Für das Gebäude mit den Alterswohnungen werden künftig keine Kontrollen der GVZ mehr durchgeführt
- Letzte Kontrolle für das Alterszentrum fand am 11.04.2018 statt

6. GEA - GEBÄUDEENERGIEAUSWEIS

Was ist GEA?



6. GEAK - GEBÄUDEENERGIEAUSWEIS

Der GEAK ist der offizielle Gebäudeenergieausweis der Kantone und gibt Auskunft über den **energetischen Ist-Zustand** einer Liegenschaft sowie das energetische Verbesserungspotenzial von Gebäudehülle und Gebäudetechnik.

Er ist ein ideales Instrument für die Planung von Modernisierungsmassnahmen von Gebäuden und zeigt das **Verbesserungspotenzial** auf.

6. GEAK - GEBÄUDEENERGIEAUSWEIS

Die Energieetikette - die **Effizienz** der **Gebäudehülle**

Die Effizienz der Gebäudehülle beschreibt die Qualität des Wärmeschutzes der Gebäudehülle (Wand, Dach, Boden und Fenster)

- Einbezug von Wärmebrücken, wie z.B. Balkone und die Gebäudeform
- Die wichtigste Grösse ist die Effizienz der Gebäudehülle
- Die **Gesamtenergieeffizienz** eines Gebäudes umfasst neben dem **Heizwärmebedarf** auch die **Gebäudetechnik**
- Der Einsatz erneuerbarer Energie und/oder einer Wärmepumpe führt zu einer besseren Bewertung

6. GEA - GEBÄUDEENERGIEAUSWEIS

Was ist GEA?

	Effizienz der Gebäudehülle	Gesamtenergieeffizienz
A	Hervorragende Wärmedämmung ^P , Fenster mit Dreifach-Wärmeschutzverglasungen.	Hocheffiziente Gebäudetechnik für die Wärmeerzeugung (Heizung und Warmwasser) und die Beleuchtung. Ausgezeichnete Geräte. Einsatz erneuerbarer Energie.
B	Neubauten erreichen aufgrund der gesetzlichen Anforderungen die Kategorie B.	Neubaustandard bezüglich Gebäudehülle und Gebäudetechnik. Einsatz erneuerbarer Energie.
C	Altbauten mit umfassend erneuerter Gebäudehülle.	Umfassende Altbaurenewerung (Wärmedämmung ^P und Gebäudetechnik). Meistens mit Einsatz erneuerbarer Energie.
D	Nachträglich gut und umfassend gedämmter Altbau, jedoch mit verbleibenden Wärmebrücken.	Weitgehende Altbaurenewerung, jedoch mit deutlichen Lücken oder ohne den Einsatz von erneuerbarer Energie.

6. GEAK - GEBÄUDEENERGIEAUSWEIS

Was ist GEAK?

	Effizienz der Gebäudehülle	Gesamtenergieeffizienz
E	Altbauten mit erheblicher Verbesserung der Wärmedämmung ^(P) , inkl. neuer Wärmeschutzverglasung ^(P) .	Teilerneuerte Altbauten, 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 Energie.
G	Altbauten mit höchstens lückenhafter oder mangelhafter nachträglicher Dämmung und grossem Erneuerungspotential.	Altbauten mit veralteter Anlagentechnik und ohne Einsatz erneuerbarer Energie, die ein grosses Verbesserungspotential aufweisen.

6. GEAK - GEBÄUDEENERGIEAUSWEIS

Als Grundlage gelten schweizweit die gleichen Kriterien und Berechnungswerte, so können **Gebäude untereinander verglichen** werden.

Inhalt GEAK-Bericht:

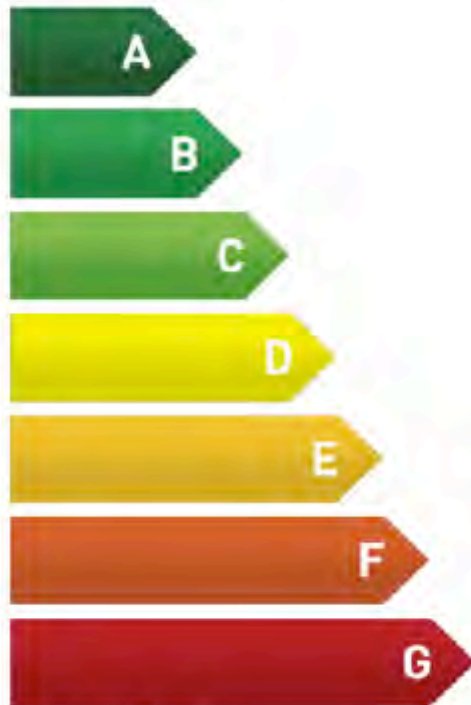
- Gebäudedaten sowie Gebäudebeschreibung
- Grafische Darstellung der Energieklasse von Gebäudehülle und Gebäudetechnik
- Energiebedarf
- Aktuell eingesetzte Gebäudetechnik mit effektiven Verbrauchsdaten
- Beurteilung der einzelnen Bauteile und der Haustechnik
- Hinweise zu Erneuerungen
- Empfehlungen zu energetischen Massnahmen sowie Benutzerverhalten

6. GEAK - GEBÄUDEENERGIEAUSWEIS

ALTERSZENTRUM IST-ZUSTAND

Bewertung

sehr energieeffizient



wenig energieeffizient

Effizienz
Gebäudehülle

Effizienz
Gesamtenergie



6. GEAK - GEBÄUDEENERGIEAUSWEIS

ALTERSZENTRUM IST-ZUSTAND

Beurteilung

Effizienz Gebäudehülle	F	Die Gebäudehülle weist einen schlechten Wärmeschutz auf. Sie überschreitet die Anforderungen an Neubauten um das 2.5 bis 3-fache.
Effizienz Gesamtenergie	D	Die Gesamtenergieeffizienz ist unbefriedigend. Der gewichtete Energiebedarf für Heizung, Warmwasser, Beleuchtung und Elektrogeräte ist um das 1.5 bis 2-fache grösser als bei Neubauten.

Gebäudehülle			
	intakt	leicht abgenutzt	abgenutzt
sehr gut	Da		
gut			
mittelmässig		Wa, Bo	Fe
ungenügend		Wa g.u., Bo g.u.	

Gebäudetechnik			
	Heizung	Warmwasser	Elektrizität
sehr gut			
gut			
mittelmässig			
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

6. GEAK - GEBÄUDEENERGIEAUSWEIS

ALTERSZENTRUM VARIANTE A

Dämmung Decke über UG – CHF 250'000 (**Prio. 1**)



6. GEAK - GEBÄUDEENERGIEAUSWEIS

ALTERSZENTRUM VARIANTE B

Dämmung Decke über UG CHF 250'000 (**Prio. 1**) +
Fensterersatz CHF 1'250'000 (**Prio. 2**) = CHF 1'500'000



6. GEAK - GEBÄUDEENERGIEAUSWEIS

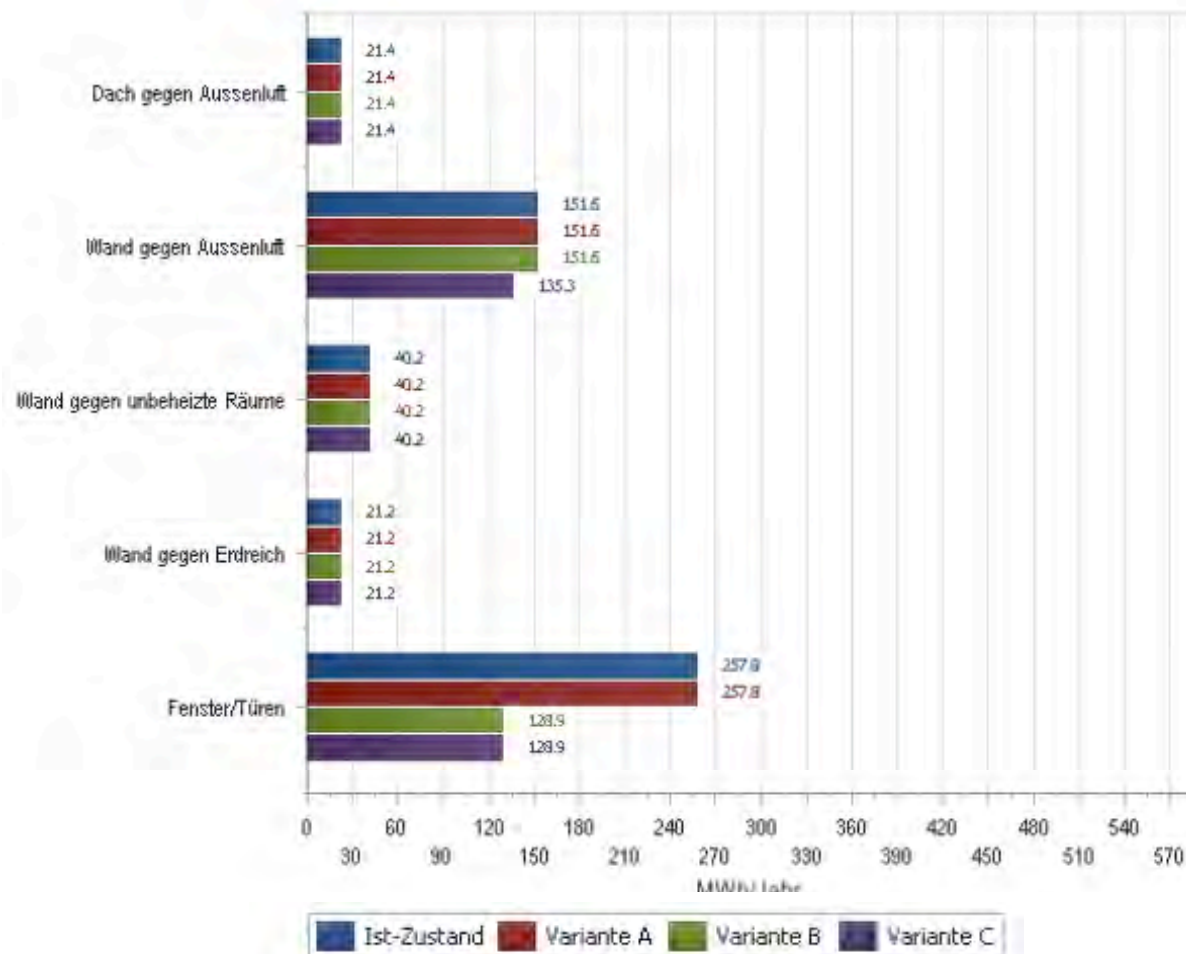
ALTERSZENTRUM VARIANTE C

Decke über UG CHF 250'000 (**Prio. 1**) + Fensterersatz CHF 1'250'000 (**Prio. 2**) + Innenwärmedämmung Fassade Süd CHF 500'000 (**Prio. 3**)
= CHF 2'000'000



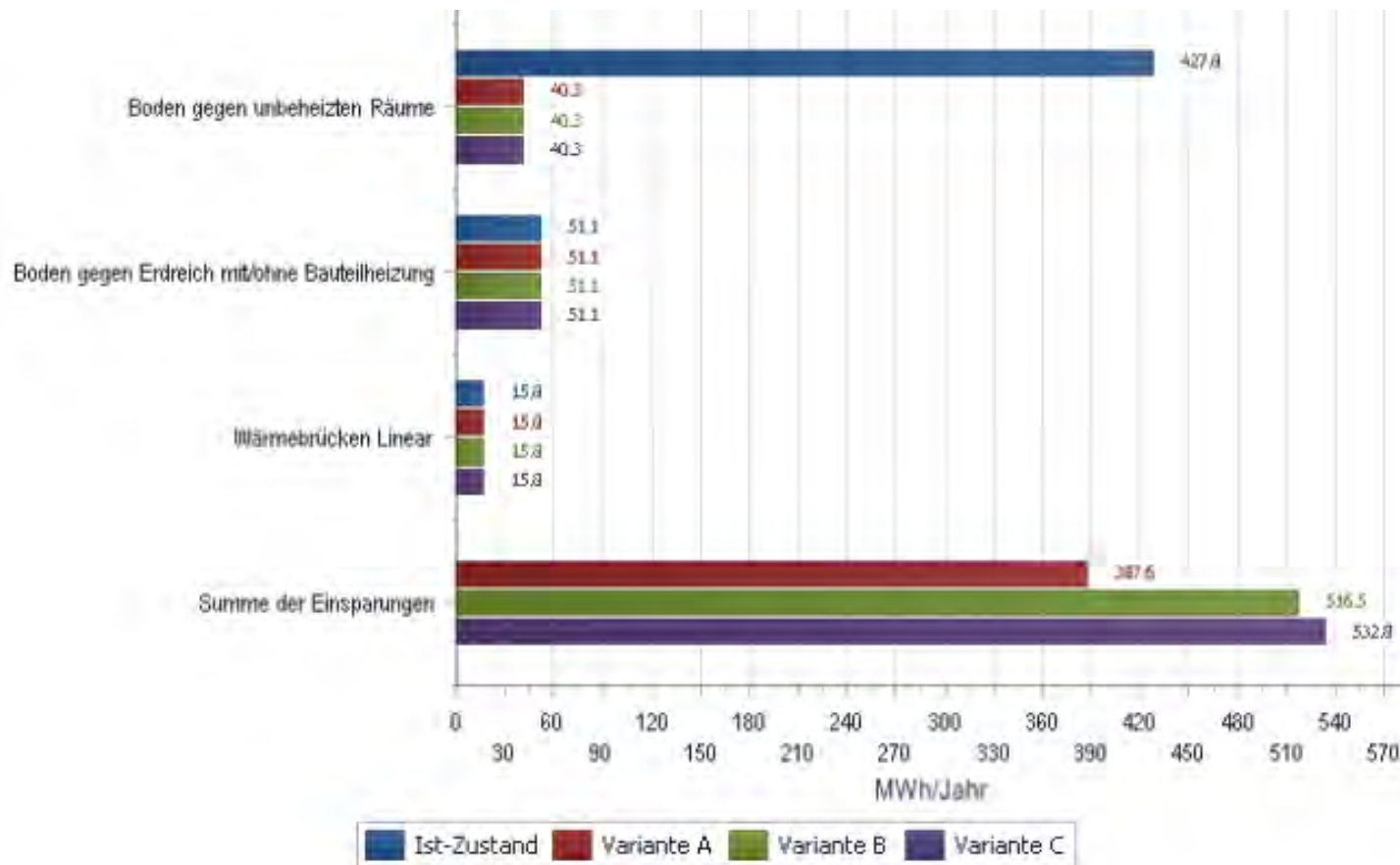
6. GEAK - GEBÄUDEENERGIEAUSWEIS

ALTERSZENTRUM TRANSMISSIONSWÄRMEVERLUSTE



6. GEA - GEBÄUDEENERGIEAUSWEIS

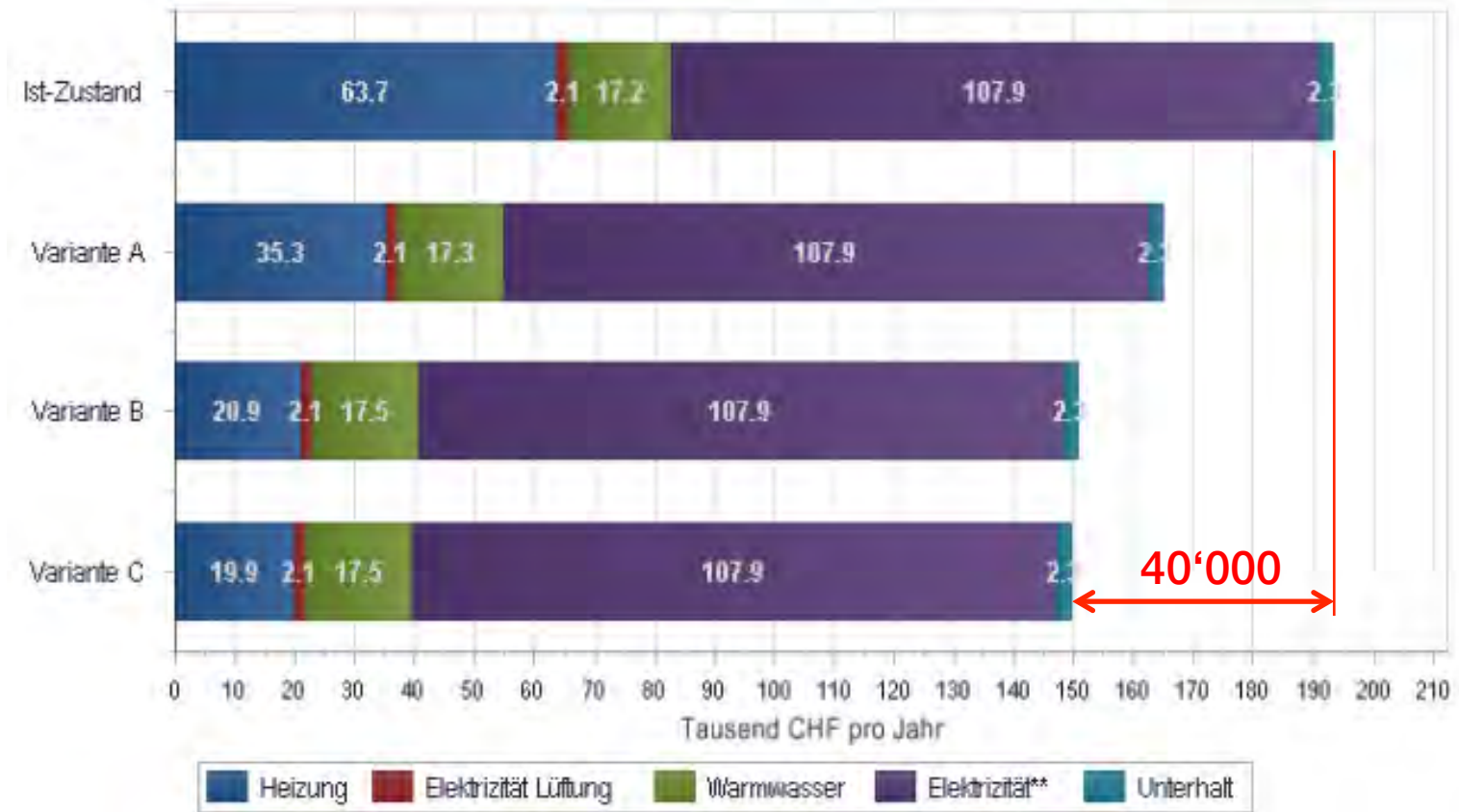
ALTERSZENTRUM TRANSMISSIONSWÄRMEVERLUSTE



6. GEAK - GEBÄUDEENERGIEAUSWEIS

ALTERSZENTRUM ERSPARNIS

Jährliche Ersparnis Energiekosten CHF 40'000



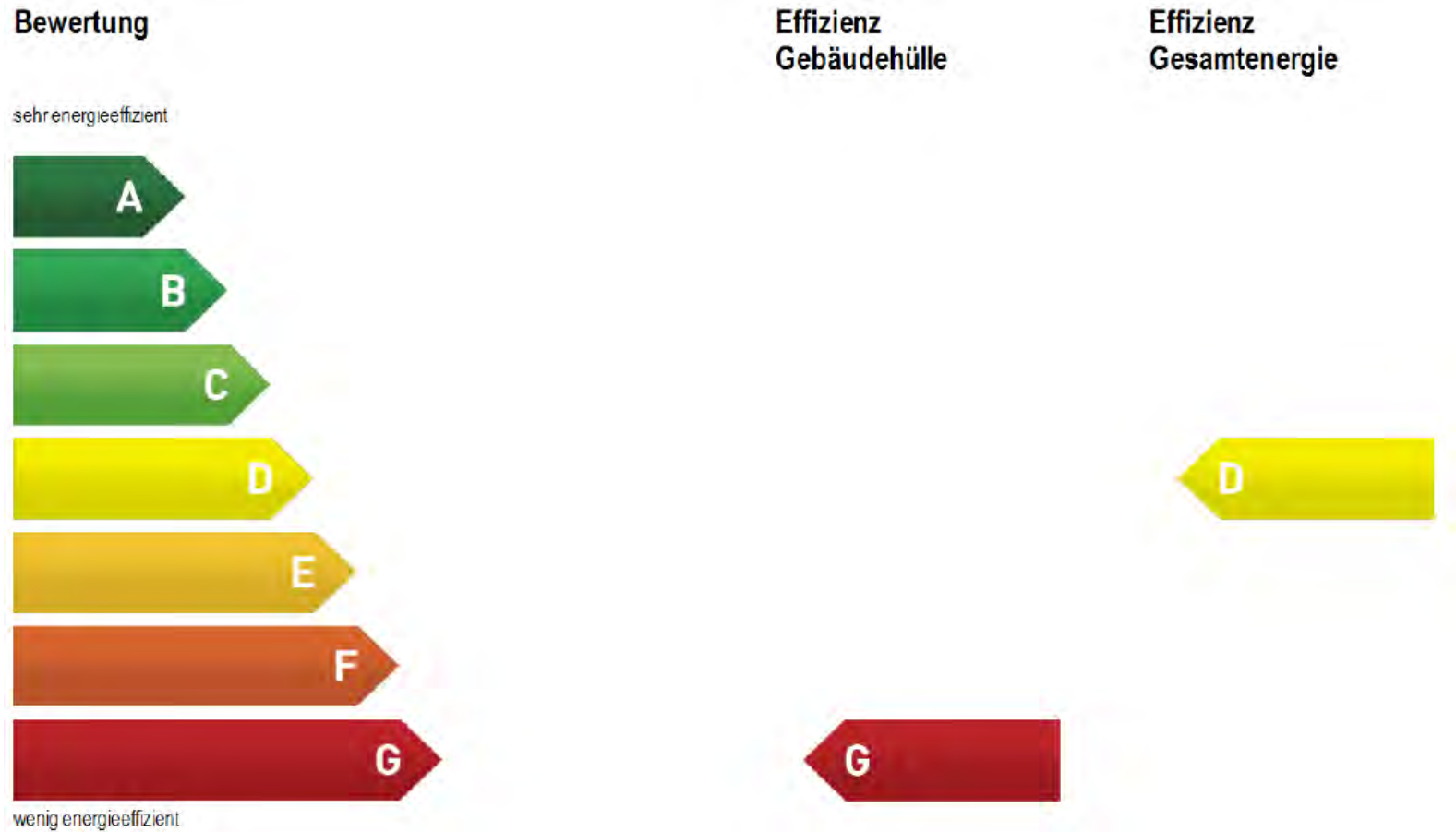
6. GEAK - GEBÄUDEENERGIEAUSWEIS

ALTERSHEIM EMPFEHLUNG

- Umsetzung Variante C
 - Dämmung Decke über UG
 - Ersatz Fenster und Rafflamellen
 - Wärmedämmung Innenfassade Süd (Aerogel)
- Gemäss Energiekette für Variante C zu keiner Verbesserung zu Variante B, wirkt sich jedoch positiv auf die Bewohner beim sommerlichen Wärmeschutz und der Behaglichkeit aus.
- Umsetzung Variante C (zus. Dämmung) ist nur sinnvoll, wenn die Fenster erneuert werden.

6. GEAK - GEBÄUDEENERGIEAUSWEIS

ALTERSWOHNUNGEN IST-ZUSTAND



6. GEA - GEBÄUDEENERGIEAUSWEIS

ALTERSWOHNUNGEN

Beurteilung

Effizienz Gebäudehülle	G	Die Gebäudehülle weist einen sehr schlechten bis miserablen Wärmeschutz auf. Sie überschreitet die Anforderungen an Neubauten um mehr als das 3-fache.
Effizienz Gesamtenergie	D	Die Gesamtenergieeffizienz ist unbefriedigend. Der gewichtete Energiebedarf für Heizung, Warmwasser, Beleuchtung und Elektrogeräte ist um das 1.5 bis 2-fache grösser als bei Neubauten.

Gebäudehülle			
	intakt	leicht abgenutzt	abgenutzt
sehr gut			
gut			
mittelmässig		Wa, Da	Fe
ungenügend	Wa g.u.	Bo g.u.	

Gebäudetechnik			
	Heizung	Warmwasser	Elektrizität
sehr gut			
gut			
mittelmässig			
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

6. GEAK - GEBÄUDEENERGIEAUSWEIS

ALTERSWOHNUNGEN VARIANTE A

Dämmung Decke über UG – CHF 85'000



6. GEAK - GEBÄUDEENERGIEAUSWEIS

ALTERSWOHNUNGEN VARIANTE B

Dämmung Decke über UG CHF 85'000 +

Fensterersatz und Dachsanierung CHF 720'000 = 805'000



6. GEAK - GEBÄUDEENERGIEAUSWEIS

ALTERSWOHNUNGEN VARIANTE C

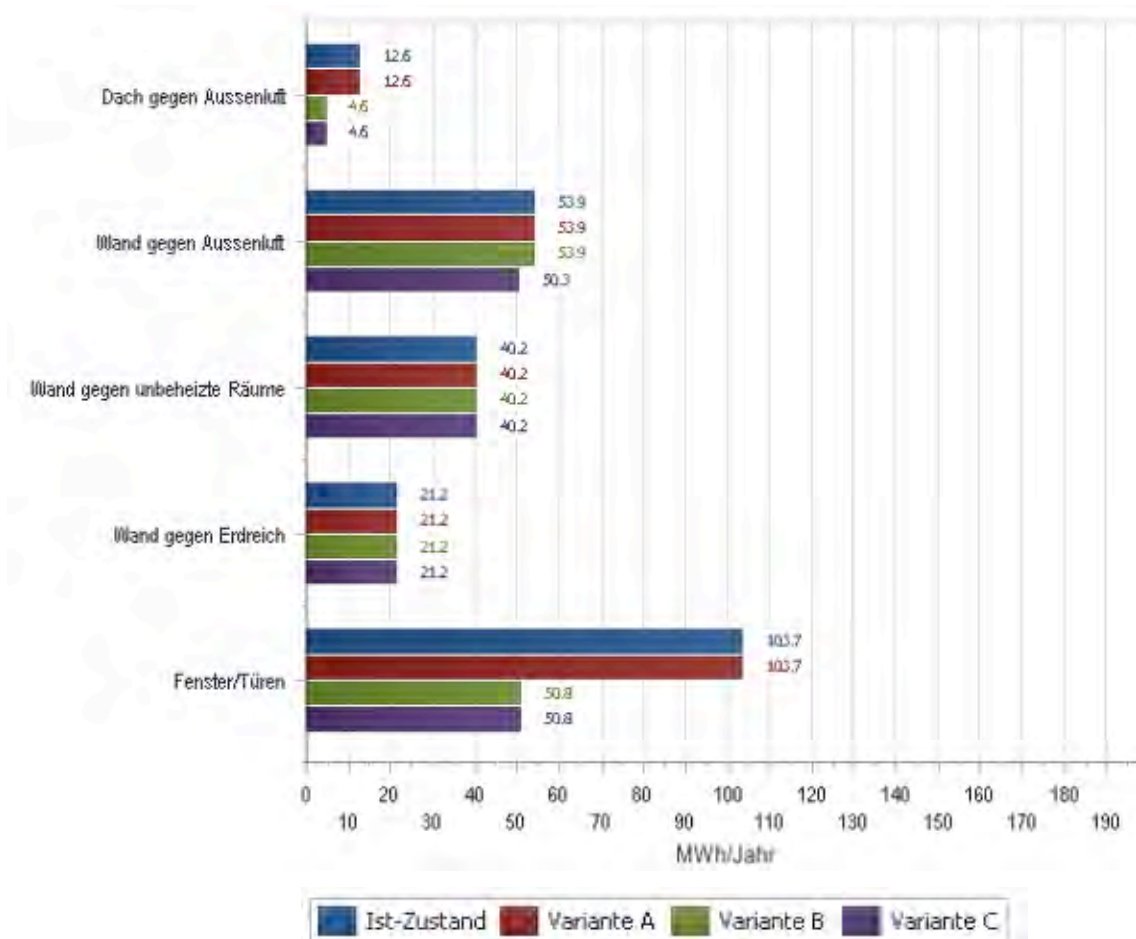
Decke über UG CHF 85'000 + Fensterersatz und Dachsanierung

CHF 805'000 + Innenwärmedämmung Fassade Ost 195'000 = 1'000'000



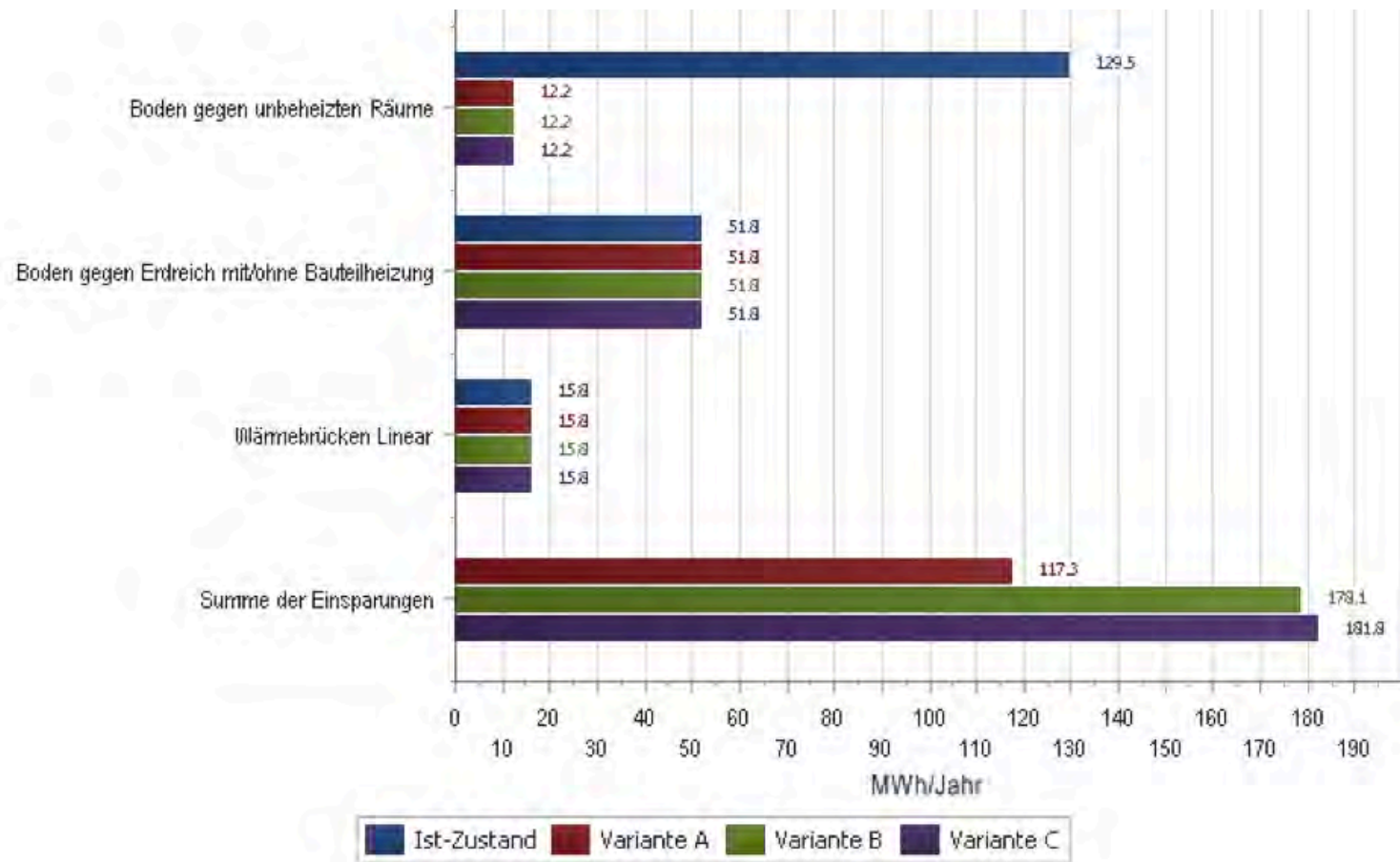
6. GEA - GEBÄUDEENERGIEAUSWEIS

ALTERSWOHNUNGEN TRANSMISSIONSWÄRMEVERLUSTE



6. GEA - GEBÄUDEENERGIEAUSWEIS

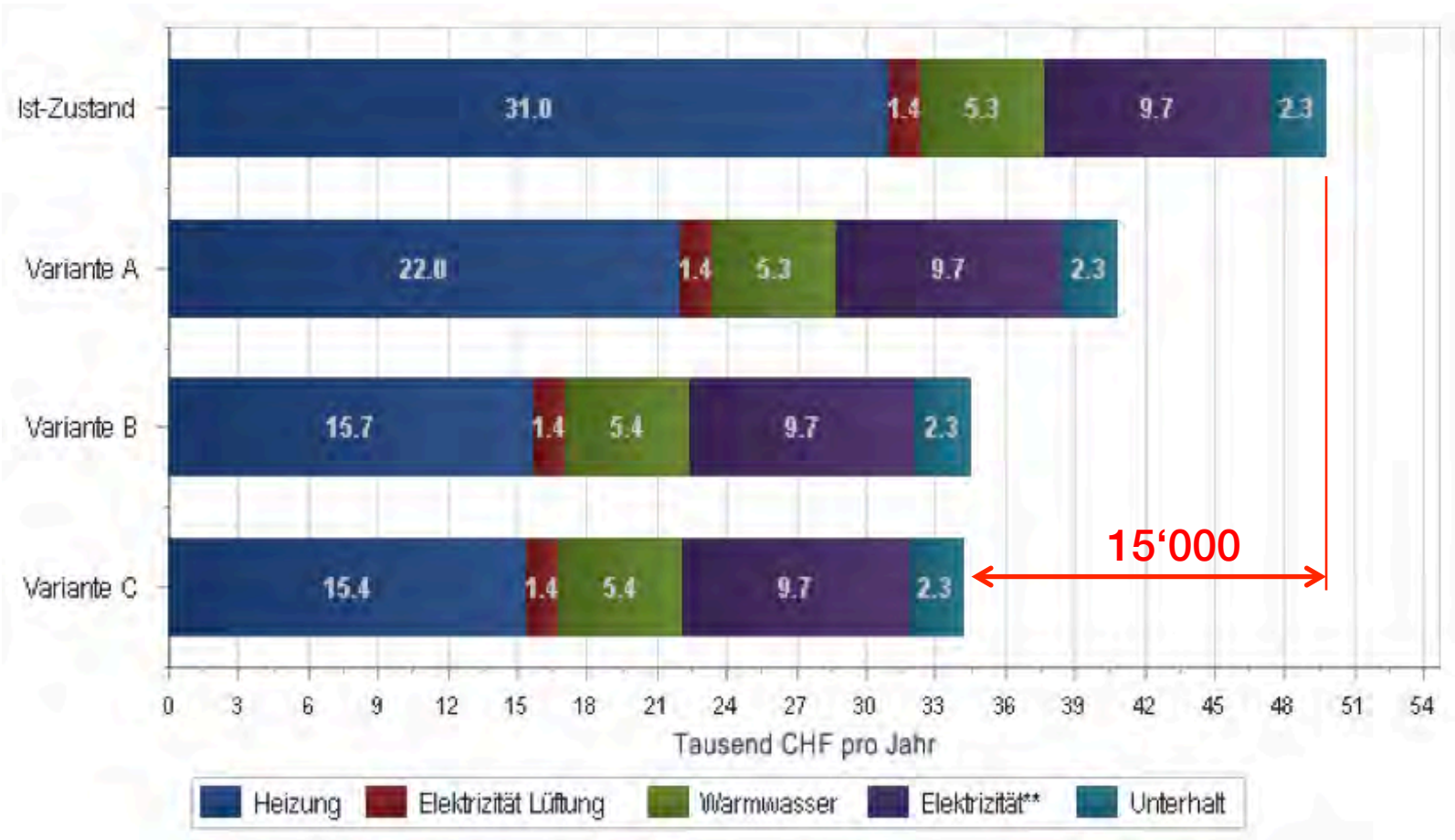
ALTERSWOHNUNGEN TRANSMISSIONSWÄRMEVERLUSTE



6. GEAK - GEBÄUDEENERGIEAUSWEIS

ALTERSWOHNUNGEN ERSPARNIS

Jährliche Ersparnis Energiekosten CHF **15'000**



6. GEA - GEBÄUDEENERGIEAUSWEIS

ALTERSWOHNUNGEN EMPFEHLUNG

- Ohne ein Gesamtkonzept für das Gebäude der Alterswohnungen ist eine energetische Sanierung sinnlos.

7. MASSNAHMENPAKETE

ALLGEMEINE BETRIEBLICHE DEFIZITE (im Alterszentrum und in den Alterswohnungen)

- Kein WLAN -> Standard?
- Keine elektronische Schliessanlage (Badgesystem)

7. MASSNAHMENPAKETE

BETRIEBLICHE DEFIZITE ALTERSZENTRUM

- Noch 6 x 4er-Zimmer vorhanden
- Temperatur resp. Behaglichkeit im Erdgeschoss schlecht („Heizöfeli“ in den Büros)
- Eingangssituation unbefriedigend (1. Eindruck!)

7. MASSNAHMENPAKETE

Dach

- Die Projektleitung und die WMB Bauberatung schlagen vor, dass die Dachaufbauten mit einer Fassadenverkleidung (Eternitplatten) saniert werden.



7. MASSNAHMENPAKETE

BETRIEBLICHE DEFIZITE ALTERSWOHNUNGEN

- Infrastruktur entspricht nicht dem Standard von Alterswohnungen
> zu klein, nicht IV-Konform
- Keine Balkone
- Gemeinschaftsbad
- Unangenehmer Geruch
- System Sonnerie stark veraltet



7. MASSNAHMENPAKETE

BETRIEBLICHE DEFIZITE ALTERSWOHNUNGEN

- Barrierefreiheit nicht überall gegeben (beengte Verhältnisse)



7. MASSNAHMENPAKETE

FAZIT ALTERSWOHNUNGEN

- Die Alterswohnungen sind zwar sehr günstig, weisen aber wesentliche betriebliche Defizite auf.
- Es ist fragwürdig, ob eine Sanierung überhaupt Sinn macht.
- Ohne ein Gesamtkonzept für das Gebäude der Alterswohnungen ist eine energetische Sanierung sinnlos, siehe GEAK Plus
- Wir haben deshalb für die Alterswohnungen (noch) keine Massnahmenpakete geschnürt.

7. MASSNAHMENPAKETE

ALTERSZENTRUM

- Definieren von Massnahmen und deren Priorisierung

1. Prio. 1-3 Jahre

2. Prio. 4-6 Jahre

3. Prio. 7-10 Jahre

- für die letzten 10 – 15 Jahren macht es keinen Sinn mehr, in das Gebäude zu investieren

< als CHF 50'000 = Unterhaltskosten

> als CHF 50'000 = Investitionskosten

- Sämtliche Kosten sind +/- 25% und exkl. 7.7% MWST

7. MASSNAHMENPAKETE REV. 18.07.2018

ALTERSZENTRUM

Bedürfnis	Massnahme	Priorität	Kosten +/-25%
Funktionierende Heizung / Warmwasseraufbereitung	Ersatz Heizkessel	1. Prio. 1-3 Jahre	CHF 85'000
Funktionierende Elektroverteilung	Erneuerung Elektroverteiler	1. Prio. 1-3 Jahre	CHF 260'000
Strom sparen / langlebige Beleuchtung	Beleuchtung auf LED umrüsten	laufend	CHF 60'000/Jahr
Unterverteilung Raumlufttechnische-Anlage voll funktionstauglich	Erneuerung Unterverteilung UG, RLT Anlagen	1. Prio. 1-3 Jahre	CHF 60'000
Schwachstelle Dachaufbauten eliminieren	Fassadenverkleidung bei Dachaufbauten	1. Prio. 1-3 Jahre	CHF 60'000*

* Kosten gemäss Kostenvoranschlag WMB Bauberatung und Karin Fehr, Projektleiterin AfS

7. MASSNAHMENPAKETE REV. 18.07.2018

ALTERSZENTRUM

Bedürfnis	Massnahme	Priorität	Kosten +/-25%
Behaglichkeit Eingangsbereich	Decke über UG dämmen, 10cm, U-Wert 0.17	1. Prio. 1-3 Jahre	CHF 250'000
Kleinere Zimmereinheiten	Umbau 4-er Zimmer in 2er Zimmer	1. Prio. 1-3 Jahre	CHF 375'000
Sicherheit Bewohner	Anpassung Absturzsicherheit	1. Prio. 1-3 Jahre	CHF 200'000
Ausschluss Verbrennungsgefahr	Auf Mischbatterien umrüsten	1. Prio. 1-3 Jahre	CHF 150'000
Internetverbindung	WLAN im ganzen Haus	1. Prio. 1-3 Jahre	CHF 160'000
Spröde und teilweise nicht mehr bedienbar	Teilersatz Trinkwasserarmaturen	1. Prio. 1-3 Jahre	CHF 150'000

7. MASSNAHMENPAKETE REV. 18.07.2018

ALTERSZENTRUM

Bedürfnis	Massnahme	Priorität	Kosten +/-25%
Sanierung Fassaden	PreTon-Fassadenelemente und Sockel / Sichtbetonfassade sanieren	1. Prio. 1-3 Jahre	CHF 130'000
Behaglichkeit Eingangsbereich	Umbau Eingangsbereich	1. Prio. 1-3 Jahre	CHF 750'000

7. MASSNAHMENPAKETE REV. 18.07.2018

ALTERSZENTRUM

Bedürfnis	Massnahme	Priorität	Kosten +/-25%
Steigerung Raumtemperatur	Fenster- und Rafflamellen erneuern, U-Wert 1.0	2. Prio. 4-6 Jahre	CHF 1'250'000
Funktionierende Lüftungsanlage	Motorenersatz Lüftung	1. Prio. 4-6 Jahre	CHF 225'000
Funktionierende Aufzugsanlage	Neue Aufzugsanlage	2. Prio 4-6 Jahre	CHF 240'000
Gewährleistung Sicherheit Schliessanlage	Schliessanlage durch Badgesystem ersetzen (Kosten nur Badgesystem)	3. Prio. 7-10 Jahre	CHF 1'100'000
Steigerung Raumtemperatur und Energieeffizienz	Innenfassade Süd Aerogel auftragen, 2cm U-Wert 0.29	3. Prio. 7-10 Jahre	CHF 500'000

7. MASSNAHMENPAKETE

FAZIT ALTERSZENTRUM

Total Investition 2. Priorität (4-6 Jahre)

- Erneuerung Fenster- und Rafflamellen	CHF	1'250'000
- Motorersatz Lüftung	CHF	225'000
- Neue Aufzugsanlage	CHF	240'000

Total Investition 2. Priorität +/-25%	CHF	1'715'000
--	------------	------------------

Total Investition 3. Priorität (7-10 Jahre)

- Schliessanlage durch Badgesystem ersetzen	CHF	1'100'000
- Innendämmung Aerogel*	CHF	500'000

Total Investition 3. Priorität +/-25%	CHF	1'600'000
--	------------	------------------

* Aerogel-Innenwände sind heikel (Bilder aufhängen)

7. MASSNAHMENPAKETE

FAZIT ALTERSZENTRUM

Ob die Investitionen der 2. und 3 Priorität (4-10 Jahre) sinnvoll sind, hängt stark mit der strategischen Ausrichtung des Alterszentrums Oberi zusammen:

- Angebot (z.B. Anzahl Bewohner)
- Standard (z.B. preiswertes Wohnen)
- Steigerung Attraktivität
- Konkurrenz privater Anbieter
- Bedürfnisse

7. MASSNAHMENPAKETE

PHOTOVOLTAIKANLAGE (PVA)

Eine mögliche Betriebs- und Energieoptimierung wäre eine Photovoltaik-Anlage (PVA), diese zahlt sich jedoch erst nach 30 Jahren Nutzungsdauer aus.

8. EMPFEHLUNG MMT AG

Massnahmenpakete 1. Priorität, Umsetzung bis 2020

Investition

1. Ersatz Heizkessel	CHF	85'000
Siehe Beilage A - Offerte Ygnis AG vom 06.03.2018		
2. Erneuerung Elektroverteilung	CHF	260'000
Mündliche Angabe Michael Allemann (Offerte Volta)		
3. Teilersatz LED Beleuchtung (jährlich 60'000)	CHF	120'000
Schätzung (Daumensprung) MMT AG		
4. Erneuerung Unterverteilung Lüftung UG	CHF	60'000
Schätzung (Daumensprung) MMT AG		
5. Fassadenverkleidung Dachaufbauten	CHF	60'000
Siehe Beilage B - Kosten gemäss Kostenvoranschlag WMB Bauberatung und Karin Fehr, Projektleiterin AfS		
6. Decke über UG dämmen	CHF	250'000
1'355 m ² x CHF 184.50/m ²		
7. Kleinere Zimmereinheiten	CHF	375'000
6 Einheiten à CHF 62'500		

8. EMPFEHLUNG MMT AG

Massnahmenpakete 1. Priorität, Umsetzung bis 2020

Investition

8. Anpassung Absturzsicherheit	CHF	200'000
Schätzung (Daumensprung) MMT AG		
9. Umrüstung Mischbatterien	CHF	150'000
Schätzung (Daumensprung) MMT AG		
10. WLAN im ganzen Haus	CHF	160'000
Mündliche Angabe Michael Allemann		
11. Teilersatz Trinkwasserarmaturen	CHF	150'000
Schätzung (Daumensprung) MMT AG		
12. Sanierung Fassade	CHF	130'000
Siehe Beilage C – Zustandsuntersuchung Hunziker Betatech AG vom 24.08.2018		
13. Umbau Eingangsbereich	CHF	750'000
Schätzung (Daumensprung) MMT AG		
Total Investition 1. Priorität +/-25%	CHF	2'750'000

9. BEGRÜNDUNG MMT AG

Begründung der Massnahmenpakete

In erster Linie sollen die Massnahmenpakete die Lebensdauer um weitere 15 Jahre gewährleisten und zusätzlich die Sicherheit erhöhen und die Attraktivität steigern.

Ersatz Heizkessel

Um die Heizung noch min. weitere 10 Jahre zu betreiben, muss der zweite Heizkessel ersetzt werden.

Erneuerung Elektroverteilung

Auf den heutigen Stand der Technik bringen und FI-Schalter (Sicherungen) einbauen.

Teilersatz LED Beleuchtung

Neue, effizientere Beleuchtung, Einsparpotenzial an Stromkosten

9. BEGRÜNDUNG MMT AG

Erneuerung Unterverteilung Lüftung UG

Um die Lüftung noch min. weitere 10 Jahre zu betreiben, müssen diese Arbeiten ausgeführt werden.

Fassadenverkleidung Dachaufbauten

Durch die Flachdachsanierung im 2017 ist die Dachfläche wieder fit für die nächsten 20-30 Jahre. Die Wände der Dachaufbauten sind nach wie vor Schwachstellen für eindringendes Wasser. Damit das Dach wasserdicht ist, ist eine Sanierung der Dachaufbauten nötig.

Decke über UG dämmen

Mit einer 10 cm Dämmschicht kann der Transmissionswärmeverlust enorm eingeschränkt und die Temperatur im EG gesteigert werden. Die Heizleistung reduziert sich um 29% und die jährliche Einsparung an Heizkosten beträgt CHF 9'000.

9. BEGRÜNDUNG MMT AG

Kleinere Zimmereinheiten

4-Bett-Zimmer entsprechen nicht mehr den zeitgemässen Bedürfnissen und sind daher schwierig zu belegen.

Umrüstung Mischbatterien

Armaturen an den Küchen- und Waschtischen sind veraltet und verfügen über keine Mischarmatur. Bewohner und MitarbeiterInnen sind vor Verbrennungen zu schützen.

WLAN im ganzen Haus

Kommunikationsnetzwerk sollte entsprechend den heutigen Bedürfnissen der Bewohner insbesondere im Alterszentrum ausgebaut werden.

Teilersatz Trinkwasserarmaturen

Armaturen sind spröde und teilweise nicht mehr bedienbar. Im Falle eines Wasserschadens können die Hauptstränge nicht mehr abgesperrt werden.

9. BEGRÜNDUNG MMT AG

Sanierung Fassade

Gemäss Zustandsbericht von Hunziker Betatech AG sind einzelne Mauerwerksteile zu ersetzen und der Sockelbereich instand zu stellen.

Umbau Eingangsbereich

In den kälteren Monaten werden zusätzliche "Heizöfeli" in die Büros gestellt um ein angemessenes Raumklima zu erreichen. Dies wirkt sich auf den Stromverbrauch und die Ökobilanz sehr negativ aus.

Des Weiteren macht die Eingangssituation einen unbefriedigenden 1. Eindruck und wirkt nicht einladend.

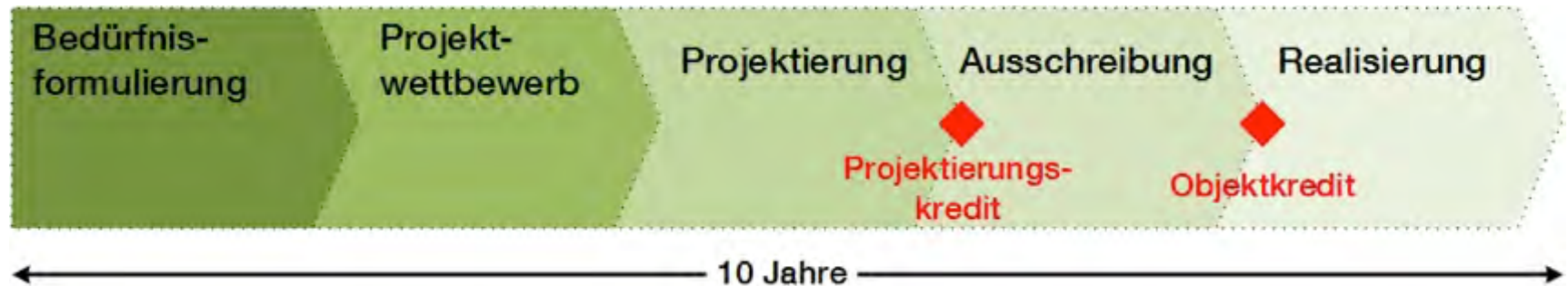
Mit dem Umbau (und anderen Massnahmen) kann einerseits die Temperatur andererseits die Behaglichkeit für die BewohnerInnen, MitarbeiterInnen und Besucher gesteigert werden. Dies kommt auch der Anforderung, das Umsatzziel im Restaurationsbetrieb zu steigern, entgegen.

10. TERMINE

ALTERSWOHNUNGEN

Eher Umbau oder Neubau oder Erweiterung/Aufstockung ?

Auf jeden Fall ist es wichtig, den Zeitraum bis ein Neubau realisiert ist, immer vor Augen zu haben: 7-10 Jahre!



BEILAGEN

- Beilage A
Offerte Heizkessel – Ygnis AG – 06.03.2018
- Beilage B
Mail vom 23.04.2018
- Beilage C
Technischer Bericht Zustandsuntersuchung Fassadenelemente –
Hunziker Betatech AG – 24.08.2018
- Beilage D
Zustandsbericht Liftanlagen – Schindler AG – 19.06.2018
- Beilage E
Auswertung Rohrproben – nemo ag – 21.05.2018

nemo we care 4 energy ag
Nicole Hilgendorf
we care 4 energy AG
Honiggasse 2
8475 Ossingen

Offerte 2018-000920

Ruswil, 06.03.2018

Auftrag/Objekt: Alterszentrum Oberi Stalderstrasse 164 8404 Winterthur
Projekt/Kd-Nr.: 18-000441 / C04612
Kessel: Varino Grande 350

Verkaufsberater

Herr Christian Thümena

Telefon: +4144-4001517

E-mail: christian.thuemen@ygnis.com

Mobile: +4179-4715372

Verkauf ID

Herr André Keller

Telefon: 0041 44 400 15 16

E-mail: andre.keller@ygnis.com

Sehr geehrte Frau Hilgendorf

Vielen Dank für Ihre Offertanfrage und dem damit verbundenen Interesse an unseren Produkten .
Gerne unterbreiten wir Ihnen unser Angebot.

Für weitere Auskünfte und Beratung zur vorliegenden Offerte steht Ihnen unser Verkaufsberater jederzeit gerne zur Verfügung. Wir würden uns freuen, diesen Auftrag für Sie auszuführen und sichern Ihnen eine fachgerechte Bearbeitung zu.

Freundliche Grüsse

Ygnis AG

André Keller
Verkauf ID

Offerte 18-000441 - 2018-000920

Ruswil, 06.03.2018

nemo we care 4 energy ag - Alterszentrum Oberi Stalderstrasse 164 8404 Winterthur

Seite: 2/6

Bezeichnung	Anzahl	Einh.	Einzelpreis	Total CHF
-------------	--------	-------	-------------	-----------

Bestehender Kessel

Seriennummer W-6234900394554

Materialien:

403763 Varino Grande 350 MB

1 St 49'860.00 49'860.00

Feuerungswärmeleistung 35 - 350 kW
Modulationsrate 1:10

Die kondensierende Kompakt-Wärmezentrale VARINO GRANDE für Gasbetrieb ist eine anschlussfertige Einheit mit patentiertem modulierendem Brenner, Kessel und Brennermanagement.

- Einfache hydraulische Einbindung:
keine Mindest-Umlaufwassermenge
keine Mindest-Wassereintrittstemperatur
- Wirtschaftliche Energienutzung, Gleittemperaturbetrieb
- Sehr hoher Wirkungsgrad (bis 110%, bez. auf 40/30 °C)
- Perfekte Verbrennungsregelung mit O²-Sonde
- Geringer NOx-Ausstoss, niedriger als 50 mg/kWh

Zulassungen:

SVGW-Nr.: 05-071-4

CE-Zertifikat: CE 0063 AT 3524

Lieferumfang:

- Kesselkörper isoliert mit montiertem Brenner
Gasstrasse, Verbrennungsluftgebläse und
Kesselschaltfeld auf Holzpalette
- Kesselverkleidung verpackt (3 Kartons)
- Kleinteile sowie Installations- und Bedienungsanleitung
sowie das zugehörige Elektroschema (1 Karton)
- Hochtemperatur-Rücklaufstutzen
- 4 höhenverstellbare Körperschalldämmfüsse
- Vor- und Rücklaufstutzen mit Gegenflansch
- Anschlussfertige Gasstrasse bestehend aus:
Gasregel-Kompakteinheit, Gasdruckwächter und
Gasabsperrhahn

Technische Daten:

Nennwärmeleistung (40/30°C): 375 kW

Nennwärmeleistung (80/60°C): 341 kW

Max. Betriebsdruck: 6 bar

Min. Betriebsdruck: 0.5 bar

Prüfdruck: 9 bar

Max. Vorlauftemperatur: 100°C

Gasanschlussdruck max.: 50 mbar

Gasanschlussdruck min. QN: 18.0 mbar

Abgasstutzen innen / aussen: 250/253 mm

Vorlauf-/ Rücklaufanschluss: DN 100 / PN 6

Höhe: 1465 mm

Breite: 1170 mm

Tiefe: 2866 mm

Wasserinhalt: 435 l

Gesamtgewicht: 975 kg

Geforderte Wasserqualität:

Wasserqualität gemäss den örtlichen Vorschriften.

Siehe Detaillierte Angaben in der Techn. Dokumentation.

Offerte 18-000441 - 2018-000920

Ruswil, 06.03.2018

nemo we care 4 energy ag - Alterszentrum Oberi Stalderstrasse 164 8404 Winterthur

Seite: 3/6

Bezeichnung	Anzahl	Einh.	Einzelpreis	Total CHF
403806 Externe Ansteuerung 0-10 V (GC) Externe Ansteuerung 0-10 V der Sollwerttemperatur 0-95°C Schema Nr. GC10000-5	1	St	811.00	811.00
402588 Brenner- Betriebs-/Störmeldung Potentialfrei Fernentriegelung Brennerstörung Anschlussmöglichkeiten für externe Stör- meldungen, Störung Dichtheitskontrolle/ Sicherheitstemperaturbegrenzer (Varino Grande) Schema Nr. Gx...40-5	1	St	405.00	405.00
402589 Zusatzausrüstung Zusatzausrüstung Aussensignal linear zur Brennerposition 0-100% Schema Nr. Gx...41-5	1	St	1'088.00	1'088.00
166003 Schwingungsdämpfer Vibratex V20 Schwingungsdämpfer als Unterlage unter den Kesselrahmen, lose geliefert.	1	St	245.00	245.00
120600 Serviceordner Serviceordner	1	St	31.00	31.00
Dienstleistungen:				
418221 Druckprüfung des bestehenden Kamins Druckprüfung des bestehenden Kamins. Bei positiven Bericht kann das Kamin bestehen bleiben	1	St	1'300.00	1'300.00
416056 Grosse Wasseranalyse Ausgeführt durch externe Fachfirma mit Zustandsbericht. Ermittelte Parameter des Umlaufwassers: - pH-Wert - Leitfähigkeit - gelöstes Eisen - Sulfat - Chloride - Gesamthärte - Sauerstoffgehalt - Füll- und Ergänzungswasser	1	St	530.00	530.00
400818 Technische Bearbeitung Administration, Koordination Amtliche Eingaben Heizung/Gas	1	St	3'200.00	3'200.00
400818 Entleeren des Kessels	1	St	200.00	200.00
418230 Sorgfältige Abdeckungsarbeiten des gesamten Transportweges mit Floorliner	1	St	300.00	300.00
418230 Demontagearbeiten Demontage, Abtransport und fachgerechte Entsorgung von Heizkessel mit Brenner	1	St	3'000.00	3'000.00
418230 Einbringung Varino Grande 350 Platzgestellt Inklusive Vorbereitungsarbeiten, Kranfür Ablad	1	St	2'800.00	2'800.00
420237 Montage Brenner und Kesselverschalung VG Montage des Brenners, der Kesselverschalung und des Kesselschaltfeldes für Varino Grande 350-600	1	St	880.00	880.00

Offerte 18-000441 - 2018-000920

Ruswil, 06.03.2018

nemo we care 4 energy ag - Alterszentrum Oberi Stalderstrasse 164 8404 Winterthur

Seite: 4/6

Bezeichnung	Anzahl	Einh.	Einzelpreis	Total CHF
418230 Abtransport der Verpackungsmaterialien und Schlussgrobreinigung	1	St	300.00	300.00
400818 Demontage und Wiederanschiessen von: Heizleitungen, Gas, Elektro, Rauchrohr, Montage Neutrabox mit Pumpe inklusive Anschlussleitungen.	1	St	3'600.00	3'600.00
400818 Nachfüllen mit behandeltem Wasser	1	St	120.00	120.00
410905 Kleine Wasseranalyse Wasseranalyse mit Vergleich zur Richtlinie SWKI BT 102-01:2012 mit einem Prüfbericht. Ermittelte Parameter des Umlaufwassers: - pH-Wert - elektrische Leitfähigkeit - Gesamthärte	1	St	160.00	160.00
402555 Inbetriebsetzung Inbetriebsetzung Varino Grande 350-450	1	St	670.00	670.00
418202 Überprüfung / Feineinstellung und Funktion Überprüfung / Feineinstellung und Funktion der externen Ansteuerung mit Bauseitiger Regelungsfirma und Elektriker	1	St	450.00	450.00
402884 Betriebsprobe 0 Betriebsprobe 0 Gemäss unseren Protokollen. Abgasmessung gemäss Messempfehlung. Ohne Heizkreise.	1	St	800.00	800.00
Optionen:				
410918 WFS 09 Wandhängende Nachfüllstation für alle Heizungsanlagen. Inkl. Füllschlauch und Messcomputer	1	St	690.00	
414257 Neutra 1 plus Neutralisationsanlage mit Pumpe für Öl und Gas Mit integriertem Siphon, Granulat, Filtermatte und Schlauch mit Schlauchbriden DN 25. Mit Kondensatpumpe: Förderhöhe max. 4 m, Fördermenge max. 350 l/h. Öl <260kW Gas <500kW	1	St	1'530.00	
414105 Sicherheitskomponenten-Set zu Abblaseleitung Varino / Varino Grande Benötigte Sicherheitseinrichtungen für nicht ins Freie geführte Abblaseleitung gem. SWKI 93-1 Bestehend aus: -Druckwächter DSH146 max 110°C, Einstellbereich 0-10 bar Mechanische Entriegelung Einbau bauseitig im Kesselvorlauf direkt nach Kesselstutzen. -Sicherheitstemperaturbegrenzer - Bausatz zu Tableau VG PGV, fertig eingebaut.	1	St	1'026.00	
400818 Allfällige notwendige Wasserbehandlung grober Richtpreis	1	St	4'000.00	

Offerte 18-000441 - 2018-000920

Ruswil, 06.03.2018

nemo we care 4 energy ag - Alterszentrum Oberi Stalderstrasse 164 8404 Winterthur

Seite: 5/6

Bezeichnung	Anzahl	Einh.	Einzelpreis	Total CHF
418220 Allfällige Kaminsanierung	1	St	8'500.00	
wenn Kamin nicht Dicht ist (nach Druckprüfung) grober Richtpreis				
Gesamt-Total ohne Optionen (exkl. MWSt. & LSVA)				70'750.00

Zusammenfassung

Total exkl. MWST.	70'750.00
Total Optionen	15'746.00
Total MWST. 7,70 %	5'528.52
Total LSVA 2%	1'048.80

Konditionen

Gültigkeit der Offerte	3 Monate
Garantie	Gemäss ALB
Lieferfrist/termin	
Zahlungskonditionen	77'327.32
(30 Tage netto)	

Schlussbestimmungen

Lieferbedingungen

Lieferung frei Baustelle bzw. Talstation auf LKW, Incoterms „DDP“ verzollt
Sofern möglich Ablad mit Hebebühne (max 1'000 kg) im Preis inbegriffen.
Ablad mit Kran gegen Mehrpreis sofern nicht in der Offerte enthalten .

Garantie un Vorbehalte

Bitte beachten Sie unsere allgemeinen Lieferbedingungen (ALB).
Wenn nichts anderes in diesem Dokument erwähnt ist, sind Ölversorgung,
Anpassen der Ölleitung, Gasversorgung, Ventile, Pumpen etc. Bauseitige
Lieferung.

Allgemeine Lieferbedingungen (ALB)

Wasserqualität

Die Anforderungen der Wasserbeschaffenheit des Kesselherstellers
(ergänzend zu VDI 2035) in den technischen Dokumentationen sind zu
erfüllen. Um Kesselschäden aufgrund mangelnder Wasserqualität
vorzubeugen, empfehlen wir in jedem Fall eine entsprechende
Wasserbehandlung sowie den Einsatz von reinigenden Elementen (z.B.
Magnetfilter, Schlammabscheider, etc.).

Bestehend bleibt:

Pumpen, Ventile, Armaturen, Sicherheitsventil.

Offerte 18-000441 - 2018-000920

nemo we care 4 energy ag - Alterszentrum Oberi Stalderstrasse 164 8404 Winterthur

Ruswil, 06.03.2018

Seite: 6/6

Links

[Bedienungsanleitung Neutra_Neutra plus](#)

[Technische Dokumentation Varino Grande](#)

[Prospekt Varino Grande](#)

[Merkblatt Externe Ansteuerung 0-10V](#)

[Prospekt WFS 09](#)

Betreff: WG: AZO Dachaufbau, Offerte

Datum: Montag, 23. April 2018 um 11:49:55 Mitteleuropäische Sommerzeit

Von: Maier Markus

An: alexandra.pongratz@mmt-ag.ch

Salü Alexandra

Betreffend Mail von Herrn Schrakmann: Bitte die Kosten noch in die „Sofortmassnahmen AZO“ einfügen.

Und betreffend Kostenzusammenstellung kommst du doch auf mich zu, ok?

Lg

Markus

Freundliche Grüsse

Markus Maier, Projektleiter Team 2

--
Stadt Winterthur
Departement Bau
Amt für Städtebau
Bau
Pionierstrasse 7
8403 Winterthur

Telefon direkt: 052 267 54 42

markus.maier@win.ch
www.stadt.winterthur.ch/staedtebau

--

P Bitte denken Sie an die Umwelt, bevor Sie diese E-Mail drucken.

Von: Schrakmann Florin

Gesendet: Montag, 23. April 2018 10:35

An: Maier Markus

Betreff: WG: AZO Dachaufbau, Offerte

Grüezi Herr Maier

Die Mail welche ich Ihnen weiterleite von Karin Fehr sollte meiner Meinung nach ebenfalls in der Studie Sofortmassnahmen AZO abgebildet werden.

Zusätzlich sende ich Ihnen eine weitere Mail von Karin Fehr:

[Zur Verkleidung des Dachaufbaus:](#)

Der Dachaufbau ist ein unbeheizter Raum, daher müssen wir nicht den Wärmeverlust befürchten. Auch statisch bleiben die Backsteinwände noch lange intakt. Verletzungsgefahr besteht auf dem Dach nicht. An der Fassade werden Abplatzungen erst zu einem späteren Zeitpunkt sichtbar und spürbar. Die Fassade ist aber in weniger schlechtem Zustand. Das Thema Fassadenverkleidung auf dem Dach würde sich spätestens bei einem allfälligen späteren beheizten Ausbau aufdrängen.

Schon heute kann aber an den gerissenen und abgeplatzten Stellen im Backstein Wasser eindringen. Bei Frost entstehen weitere kleine feine Sprengungen. Dies passiert dann mit der Zeit immer rascher. Das in den Stein eingedrungene Wasser fliesst unkontrolliert durch die Mauer und sucht sich dann den Weg irgendwo über die Betondecke des obersten Geschosses. Sichtbar wird dieses Wasser erst, wenn es irgendwo in den unteren Stock tropft.

Durch die aktuelle Flachdachsanieierung wird die Dachfläche wieder fit für die nächsten 20-30 Jahre. Nun bildet der Dachaufbau die nächste Schwachstelle für eindringendes Wasser.

Wann dies eintrifft ist natürlich nicht exakt voraussehbar, aber es ist innert Jahresfrist möglich, gemäss der Einschätzung von Herrn Marthaler.

Freundliche Grüsse
Florin Schrakmann

Stadt Winterthur, Alter und Pflege

Infrastruktur

Projektkoordinator

Gärtnenstrasse 1

8403 Winterthur

Telefon 052 267 43 32

Fax 052 267 33 33

www.alterundpflege.winterthur.ch

florin.schrakmann@win.ch

Von: Fehr Karin

Gesendet: Dienstag, 12. Dezember 2017 11:23

An: Schrakmann Florin

Betreff: AZO Dachaufbau, Offerte

Lieber Florin

Wie erwähnt sind die Oberflächen der Backsteine (Pretelementwände) des Dachaufbaus stellenweise sehr spröde, rissig und teilweise bereits abgeplatzt. Ausserdem sind die Anschlüsse rund um die Lüftungsöffnungen stellenweise undicht und müssen noch zusätzlich geschützt resp. abgedichtet werden. In der Beilage sende ich dir die Offerte von Herrn Marthaler für eine Fassadenverkleidung mit Eternitplatten. Zum Preis müsste noch das Honorar für die Bauleitung und Reserve eingerechnet werden, dh. man wird mit ca. CHF 50'000.- rechnen müssen.

Unsere Dachsanierung wird Ende Jan'18 fertig sein, bis dann stehen noch Lift und Fluchttreppe. Es wäre natürlich ideal, wenn diese Arbeit dann gleich noch gemacht werden könnte. Siehst du eine Möglichkeit dies zu finanzieren?

Der Kredit der Dachsanierung reicht dafür nicht. Allenfalls müssten wir dies sonst ins Budget 19 nehmen.

Freundliche Grüsse
Karin Fehr, Projektleiterin

--

Stadt Winterthur
Departement Bau
Amt für Städtebau

Bau

Pionierstrasse 7
8403 Winterthur

Telefon direkt: 052 267 59 51

Telefon: 052 267 54 62

karin.fehr@win.ch

www.stadt.winterthur.ch/staedtebau



Alterszentrum Oberi
Kanton Zürich

Zustandsuntersuchung Fassadenelemente

Technischer Bericht

Objekt Nr. 5098.60
Winterthur, 24. August 2018

HUNZIKER BETATECH

EINFACH.
MEHR.
IDEEN.

Impressum:

Projektname: Zustandsuntersuchung Fassadenelemente Alterszentrum Oberi

Teilprojekt:

Erstelldatum: 16. Juli 2018

Letzte Änderung: 24. August 2018

Autor: Hunziker Betatech AG
Pflanzschulstrasse 17
8400 Winterthur

Tel. 052 234 50 50

E-Mail: info@hunziker-betatech.ch

Dave Levy, Sandro Mazzier
Koref. Urs Huggenberger

Datei: Q:\Projekte\5000-5090er\5098\5098.60 Untersuchung 2018\04 Berichte\180824-tb Zustandsuntersuchung Fassadenelemente.docx

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeines	3
1.1	Ausgangslage	3
1.2	Ziele	3
1.3	Grundlagen	3
2	Visuelle Zustandserfassung	4
2.1	PreTon-Elementkonstruktion	4
2.2	Vorfabrizierte Betonelemente	7
2.3	Vorfabrizierte Balkenelemente	9
2.4	Sockel / Sichtbetonfassade	10
2.5	Messresultate	12
2.6	Sondieröffnungen	13
3	Beurteilung	15
3.1	PreTon-Elemente	15
3.2	Vorfabrizierte Betonelemente	15
3.3	Vorfabrizierte Balkenelemente	15
3.4	Sockel / Sichtbetonfassade	16
4	Massnahmenübersicht mit Kostenschätzung ± 25 % (exkl. MwSt.)	16
5	Risiken	17
6	Weiteres Vorgehen	17
7	Beilagen	18



1 Allgemeines

1.1 Ausgangslage

Das Alterszentrum Oberi wurde in den Jahren 1978/79 gebaut und besteht aus den Gebäuden Krankenhaus (1) und Wohnheim (2). Die Fassade wurde bei beiden Gebäuden mit vorgehängten PreTon-Elementen (Sichtbacksteinelemente) ausgebildet. Diese wurden im Werk vorgefertigt und dann am Gebäude mit einer Befestigungs- bzw. Rückhaltekonstruktion fixiert. Zusätzlich sind vorgefertigte Betonelemente und Balkonbrüstungen in der Fassadenkonstruktion integriert worden.

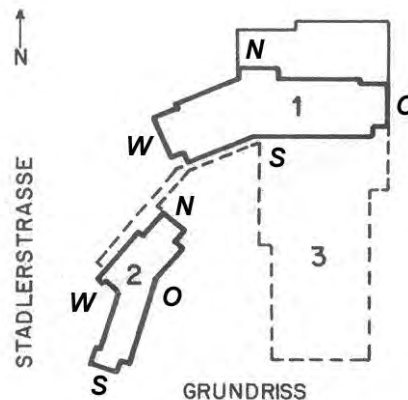


Abbildung 1-1: Grundriss Alterszentrum Oberi

Die Hunziker Betatech AG wurde durch die MMT AG Bauleiter und Architekten, im Namen der Stadt Winterthur, am 25. Juni 2018 beauftragt, eine Zustandsuntersuchung der Befestigungs- und Rückhalteelemente der PreTon-Elemente, sowie der vorgefertigten Betonelemente durchzuführen.

Die letzte Zustandsuntersuchung wurde im Jahre 2003 durch die Gebr. Hunziker AG (heute: Hunziker Betatech AG) durchgeführt.

1.2 Ziele

Das Ziel dieser Untersuchung ist eine detaillierte Aussage über den materialtechnologischen und sicherheitstechnischen Zustand der Fassadenelemente. Nach der Untersuchung können Massnahmen für Sanierungsmassnahmen aufgezeigt werden. Diese werden mit einer Kostenschätzung $\pm 25\%$ (exkl. MwSt.) angegeben.

1.3 Grundlagen

- Zustandsuntersuchung vor Ort durch die Hunziker Betatech AG, vom 11.07.2018
- Bericht Wohn- und Pflegeheim Oberi, Zustandsuntersuchung der Gebr. Hunziker AG (heute Hunziker Betatech AG), vom 14.11.2003
- Scans von original Detailplänen der vorgefertigten PreTon-, Beton- und Balkonelemente aus dem Erstellungsjahr

2 Visuelle Zustandserfassung

2.1 PreTon-Elementkonstruktion

Die PreTon-Fassadenelemente wurden im Werk vorfabriziert und dann an dem Gebäude fixiert. Die Befestigung erfolgte, dem damaligen Stand der Technik entsprechend, durch Abstellen auf zwei Tragkonsolen aus Stahl im unteren Drittel der Elemente sowie durch Fixieren mit zwei bis drei Rückhalteanker am oberen Rand der Elemente. Jedes Element trägt sich selber und ist nicht auf den darunterliegenden Elementen aufgestützt. Die Elementfugen sind verkittet.

Die Fassaden beider Gebäudekomplexe wurden, soweit wie möglich, visuell kontrolliert. Die Oberflächen der PreTon-Elemente befinden sich visuell in einem guten Zustand. Vereinzelt (ca. 25 Stk.) sind Abplatzungen aufgrund von Frost-Tau Beanspruchung erkennbar, einzelne Mauersteine sind bereits ersetzt worden. Die Mauerwerks- und Kittfugen befinden sich ebenfalls in einem guten Zustand. Die Kittfugen sind an einzelnen Stellen leicht spröde.



Abbildung 2-1: Abplatzung an Mauerstein



Abbildung 2-2: Mauerstein mit organischem Angriff

Zur Untersuchung des Zustandes wurden an den gegenüberliegenden Befestigungen, derselben sechs Mauerwerks-Elemente, wie bereits im 2003 überprüft, Sondieröffnungen angelegt. Beurteilt wurde pro Element jeweils der Zustand des Befestigungs-, sowie des Rückhaltelements.

Folgende Elemente wurden dabei untersucht:

Nordfassade Krankenhaus

Element K 157 / K 057 (Links)

Westfassade Krankenhaus

Element K 160 / K 060 (Rechts)

Westfassade Personalwohnungen

Element P 123 / P 23 (Links)

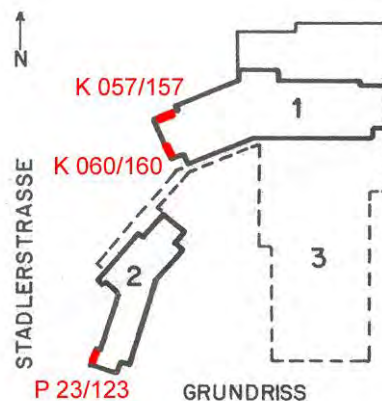


Abbildung 2-3: Überprüfte Befestigungs- und Rückhalteelemente

2.1.1 Rückhaltewinkel

Die Rückhaltewinkel wurden nach dem Abstellen und Justieren der PreTon-Elemente auf den Tragkonsolen vor Ort am oberen Rand der Elemente montiert (siehe Anhang 1). Die Abmessungen der Winkel beträgt 150x75x9-40, die Verankerung in die PreTon-Elemente und in die Betonwände erfolgte mit Rawlplug-Dübel.

Die untersuchten Rückhaltewinkel, bestehend aus feuerverzinktem Stahl, befinden sich in einem sehr guten Zustand. Es sind keine Anzeichen von Korrosion sichtbar. Die Winkel sind, entgegen der Planangaben, weiter im Randbereich der Elemente montiert. Der Randabstand der Rückhaltewinkel beträgt für das Element K 057; 73 cm, für das Element K 060; 89 cm und für das Element P 23; 36 cm.

Die Mauerwerksbewehrung («Mufor») weist leichte Korrosionspunkte auf. Diese sind bis jetzt nur oberflächlich, sollten bei der nächsten Zustandsuntersuchung jedoch genauer überprüft werden. Die Dämmung ist bei allen drei überprüften Rückhaltewinkeln trocken.



Abbildung 2-4: Rückhaltewinkel K57



Abbildung 2-5: Rückhaltewinkel K60



Abbildung 2-6: Rückhaltewinkel P23

2.1.2 Tragkonsolen

Die Tragkonsolen bestehen aus einer in die PreTon-Elemente eingebauten Auflagerplatte (Flachstahl) mit einer Schraubenhülse und einer Stellschraube. Dieses Einbauteil stützt sich auf eine Konsole bestehend aus einem Flachstahl mit Kragenplatte, welche mit der Gebäudehülle verbunden ist (Siehe Anhänge 2.1 und 2.2).

Die untersuchten Tragkonsolen aus feuerverzinktem Stahl weisen unterschiedliche Korrosionsfortschritte auf. Die Konsole K157 weist lokal an drei Stellen leichte Korrosionserscheinungen auf. Diese sind jedoch unproblematisch, da die Zinkschicht erst oberflächlich angegriffen ist. An der Stellschraube ist lokal eine einzelne korrosive Verfärbung vorhanden, welche noch zu keinem Querschnittsverlust geführt hat.

Bei der Konsole K160 hat der Rost lokal die Zinkschicht bereits abgebaut und beginnt den Stahl anzugreifen. Die Fläche beträgt ca. 2 cm². Es hat bereits ein geringer Materialabtrag, mit leichter Verminderung des Stahlquerschnitts stattgefunden. Statisch erfüllt die Konsole jedoch weiterhin ihre Aufgabe. Weitere lokale Korrosionsstellen sind sichtbar, haben die Zinkschicht aber noch nicht abgetragen. An der Stellschraube sind punktuelle Korrosionspunkte sichtbar.

Die Konsole P123 weist ebenfalls lokale Oberflächenkorrosion (ca. 3 cm²) auf. Die Zinkschicht wurde hier jedoch noch nicht vollständig abgetragen. Die Stellschraube weist lokal sehr geringe Korrosionsbildung auf (2-3 Korrosionspunkte).

Die Auflagerplatten sind bei allen drei untersuchten Konsolen flächig angerostet, es ist jedoch nur ein sehr geringer Materialabtrag erkennbar. Auch hat sich der Zustand im Vergleich zu 2003 nur unmerklich verändert. Die Schraubenhülsen der Konsolen K157 und K160 weisen lokale Korrosionspunkte auf. Die Schraubenhülse der Konsole P123 weist an einer Mantelseite flächige Korrosionserscheinungen auf. Ein Materialabtrag ist jedoch bei keiner der Schraubenhülsen erkennbar.

Die freigelegten, vertikalen Armierungseisen in den PreTon-Elementen sind lokal angerostet am Element K160 (Korrosionsgrad 1), bzw. weisen am Element P123 schon weiter fortgeschrittene Korrosion auf (Korrosionsgrad 2). Am Element K157 konnte während der Sondagearbeiten kein Bewehrungseisen freigelegt werden. Bei der nächsten Zustandsuntersuchung müssen diese Bewehrungseisen genauer untersucht werden.

Die Dämmung ist bei allen drei untersuchten Konsolen trocken. Bei der nächsten Untersuchung muss diese entfernt werden, um den Zustand der dahinterliegenden Kragenplatten näher untersuchen zu können.



Abbildung 2-7: Tragkonsole K157



Abbildung 2-8: Tragkonsole K160



Abbildung 2-9: Tragkonsole P123

2.2 Vorfabrizierte Betonelemente

An den Südfassaden des Alterszentrums Oberi kamen neben den PreTon-Elementen auch vorfabrizierte Betonelemente zum Einsatz. Dabei handelt es sich um zwei Ausführungstypen. Eine Variante der Betonelemente wurde bereits im Werk mit einer Aufhängebewehrung an ein PreTon-Element angeschlossen (Siehe Anhang 3). Diese wurden dann als eine Einheit vor Ort montiert. Der zweite Ausführungstyp wurde vor Ort in die Schalung verlegt und dann mit Aufhänge-Bügel (Staifix-Stahl) in Ort beton verankert (Siehe Anhang 4).

Bei beiden Typen der vorfabrizierten Betonelemente konnten keine visuellen Schäden festgestellt werden. Die Elemente befinden sich in einem guten Zustand. Zur Feststellung der Karbonatisierung wurde an einem Betonelement (K4) an der Südfassade des Krankenhauses eine Sondieröffnung erstellt. Es wurde festgestellt, dass die Karbonatisierung bereits fortgeschritten ist, die Bewehrungsfront jedoch noch nicht erreicht hat. Die Passivschicht der Bewehrung ist punktuell sehr leicht angegriffen und kann somit die Korrosion begünstigen.

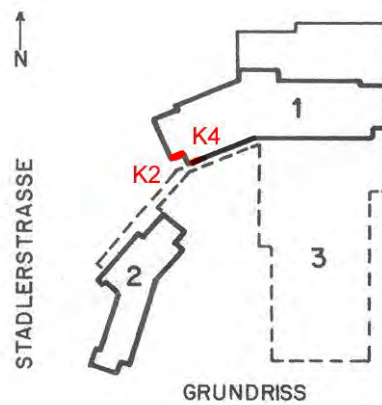


Abbildung 2-10: Überprüfte Betonelemente K2/4

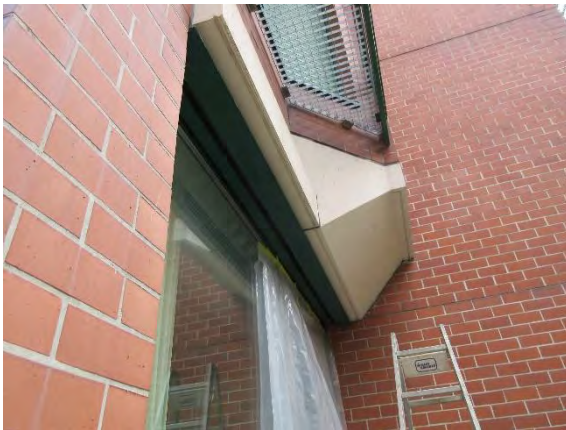


Abbildung 2-11: Betonelement K2 (links), K4 (rechts)

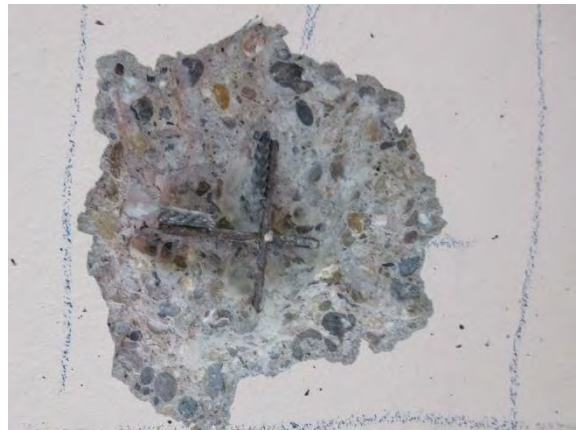


Abbildung 2-12: Sondierfenster am Betonelement K4

2.3 Vorfabrizierte Balkenelemente

Die Balkonbrüstungen des Alterszentrums Oberi wurden ebenfalls vorgefertigt und dann vor Ort mit einer Anschlussbewehrung als Verbund zur Balkonplatte in die Schalung verlegt.

Für die Beurteilung der Bewehrung wurde am Balkonboden, sowie der Balkondecke jeweils ein Sondierfenster angelegt und die Bewehrung freigelegt. Am Boden wurde zusätzlich ein Teil der Anschlussbewehrung an das vorgefertigte Balkenelement K16 freigelegt.

Beim Freilegen des Bodens, wurde festgestellt, dass der Unterlagsboden, welcher durch einen keramischen Plattenbelag und eine Dampfsperre überdeckt wird, durchgehend feucht ist. Aufgrund der massiven Bitumenabdichtung (2 cm Stärke), welche sich zwischen Unterlagsboden und Konstruktionsbeton befindet, konnte jedoch noch kein Wasser in den Beton eindringen und die Bewehrung angreifen. Die Bewehrung, wie auch die Anschlussbewehrung sind in einem sehr guten Zustand.

Durch das Sondierfenster an der Decke, konnte festgestellt werden, dass das Wasser bereits in den Beton eingedrungen, die Bewehrungsfront jedoch noch nicht erreicht hat und somit nicht die Korrosionsbildung an der Bewehrung fördert. Die Bewehrung ist in einem guten Zustand, weist jedoch lokal Korrosionspunkte auf.

An der Balkonuntersicht des ersten Stocks sind fortgeschrittene Verfärbungen und Ablösung des Farbansstrichs festgestellt worden. Es wird vermutet, dass es sich dabei um Wasserschäden, welche entweder durch das ablaufen an der Fassade, aufgrund fehlender Wassernase, handelt oder einen Schaden an der Balkonentwässerung, bzw. deren Abfluss.

Die Brüstungshöhe beträgt lediglich 82 cm (min. 1 m gefordert gemäss SIA 358) beim untersuchten Balkon, wie auch beim gesamten Strang. Somit besteht ein erhöhtes Sicherheitsrisiko hinsichtlich Abstürzen. Die übrigen Balkone des Alterszentrums Oberi weisen eine deutlich höhere Rückhaltehöhe auf, da bei diesen ein Handlaufelement oben angeschraubt ist.



Abbildung 2-13: Sondierfenster Balkondecke mit aufgesprühtem Indikator



Abbildung 2-14: Sondierfenster Balkonboden mit aufgesprühtem Indikator



Abbildung 2-15: Untersucher Balkon



Abbildung 2-16: Wasserschaden an der Balkonunter-sicht

2.4 Sockel / Sichtbetonfassade

Im Rahmen der Untersuchung wurde die gesamte Fassade visuell beurteilt. Es wurde festgestellt, dass im Bereich des seitlichen Personaleingangs im UG (Ostfassade Krankenhaus) grössere Schäden am Sockel bestehen. Es sind diverse Abplatzungen und Bewehrungskorrosion vorhanden. Lokal ist bereits fortgeschrittene Korrosion eingetreten, welche zu einem Verlust des Bewehrungsquerschnitts geführt hat.

Im Weiteren wurden lokale Schäden des Farbanstrichs vorgefunden, welche ohne entsprechende Massnahmen zu einer Schädigung des Betons führen können. Diese wurden vor allem im Bereich des hinteren Eingangs ins Restaurant, sowie an der Ostfassade des Wohnheims festgestellt. An der Wohnheimfassade sind zudem Schäden aufgrund der Bewitterung sichtbar.



Abbildung 2-17: Abplatzungen aufgrund von Bewehrungskorrosion an der Ostfassade des Krankenhauses



Abbildung 2-18: Abplatzung und Querschnittsverlust der Bewehrung



Abbildung 2-19: Hinterer Eingang Restaurant



Abbildung 2-20: Abgeblätterter Farbanstrich



Abbildung 2-21: Ostfassade Wohnheim Verfärbungen aufgrund Bewitterung



Abbildung 2-22: Ostfassade Wohnheim Ablösungen des Farbanstrichs

2.5 Messresultate

2.5.1 Schichtdicke Korrosionsschutz

Schichtdicke Korrosionsschutz						Aufnahmen 2003
Bauteil	Anzahl	Min. Wert:	Mittelwert	Max. Wert	Standard-abweichung	Mittelwert
Winkel K57	10	84.6 µm	103.7 µm	117.0 µm	± 8.6 µm	180.8 µm
Konsole K157	10	177.6 µm	198.9 µm	253.5 µm	± 24.8 µm	228.5 µm
Winkel K60	10	52.3 µm	83.4 µm	104.4 µm	± 17.3 µm	142.7 µm
Konsole K160	10	155.6 µm	209.5 µm	291.0 µm	± 46.4 µm	238.0 µm
Winkel P23	10	96.4 µm	120.9 µm	139.7 µm	± 14.4 µm	177.1 µm
Konsole P123	10	119.7 µm	182.3 µm	313.0 µm	± 51.6 µm	156.2 µm
Beurteilung: Gemäss DIN EN ISO 1461 wird für einen Stahl Dicke > 6 mm eine durchschnittliche Schichtdicke von 85 µm und eine lokale Mindestdicke von 70 µm gefordert. Diese Werte werden, ausser beim Rückhaltewinkel K60, erreicht. Der Rückhaltewinkel K60 ist visuell in einem guten Zustand und weist keine Schäden an der Beschichtung auf.						
Auswertung: Die Zinkschicht hat sich in den letzten 15 Jahren durchschnittlich um 50.1 µm abgebaut. Dieser Wert liegt im Rahmen der zu erwartenden Verminderung der Schichtstärke (Durchschnittlicher jährlicher Abbau ca. 1-3 µm). Somit besteht kein erhöhtes Gefährdungspotential der Zinkschicht. Die Entwicklung der Zinkschicht sollte jedoch weiter beobachtet werden. Für die Auswertung wurde der Wert der Konsole P123 nicht berücksichtigt.						

2.5.2 Karbonatisierungstiefe

Karbonatisierungstiefe				Aufnahmen 2003
Nr.	Messstelle	Tiefe		Tiefe
Messung 1:	Sondierfenster K4	12 mm	bis 16 mm	4 mm bis 5 mm
Messung 2:	Sondierfenster Balkon Decke	22 mm	bis 25 mm	4 mm bis 6 mm
Messung 3:	Sondierfenster Balkon Boden	0 mm	bis 0 mm	
Beurteilung: Die Karbonatisierung ist teilweise fortgeschritten (Messung 2) hat die Bewehrungsfront jedoch noch nicht erreicht. An den weiteren Messstellen ist die Karbonatisierung noch nicht fortgeschritten.				
Auswertung: Es zeigt sich, dass die Karbonatisierung immer weiter fortschreitet und sich langsam der Bewehrungsfront annähert. Ohne entsprechende Massnahmen und gleichbleibendem Karbonatisierungsfortschritt, wird die Bewehrungsfront innerhalb der nächsten 5-15 Jahre lokal erreicht und stellt ein Sicherheitsrisiko dar. Der Fortschritt der Karbonatisierung muss periodisch überprüft werden, um frühzeitig Sanierungsmassnahmen definieren zu können.				

2.5.3 Bewehrungsüberdeckung

Bewehrungsüberdeckung						
		Gemessene Werte vor Ort / Ist-Werte [mm]				
Nr.	Messstelle	Anzahl	Min. Wert	Mittelwert	Max. Wert	Standard-abweichung
1	Betonelement K4	20	25	32.7	39	± 4.1
2	Betonelement K2	7	24	27.0	31	± 2.4

Beurteilung:
 Gemäss SIA Norm 262 (2013) wird für ein Beton XC4 (wechselnd nass und trocken) eine Bewehrungsüberdeckung von 40 mm ± 10 mm verlangt.
 Die Überdeckungen (Mittelwert) sind demnach für das Element K4 genügend und erfüllen die Anforderungen.
 Die Überdeckungen (Mittelwert) sind demnach für das Element K2 ungenügend und erfüllen die Anforderungen nicht.

2.6 Sondieröffnungen

Zur Überprüfung der vorhandenen Bewehrung und Beurteilung des Korrosionsgrades wurden an unterschiedlichen Bauteilen Sondieröffnungen erstellt.

Sondierfenster					
Messstelle	Karbonatisierungstiefe	Bewehrungsüberdeckung	Korrosionsgrad	Korrodierte Oberfläche	Querschnittsverlust
SF1; Element K4	ca. 12-16 mm	1. Lage: 22 mm (Ø 5)	0	0 %	0 %
		2. Lage: 27 mm (Ø 5)	0	0 %	0 %
SF2; Decke Balkon K16	ca. 22-25 mm	1. Lage: 30 mm (Ø 10)	0	0 %	0 %
		2. Lage: 40 mm (Ø 10)	0-1	1-2 %	0 %
SF3; Boden Balkon K16	0 mm	1. Lage: 35 mm (Ø 10)	0	0 %	0 %
		2. Lage: 45 mm (Ø 8)	0	0 %	0 %

Korrosionsgrad:
 0 blank
 1 wenige Rostpunkte
 2 Rostflecken, lokaler geringer Abtrag
 3 Vollständig rostig, geringer Abtrag
 4 Querschnittsverminderung, Lochfrass



Abbildung 2-23: Sondierfenster 1; Betonelement K4



Abbildung 2-24: Sondierfenster 2; Balkondecke



Abbildung 2-25: Sondierfenster 3; Balkonboden

3 Beurteilung

3.1 PreTon-Elemente

Die Oberflächen der PreTon-Elemente sind in einem guten Zustand. Es sind altersbedingt, sowie aufgrund von Frost-Tau-Belastung, lokal einzelne Mauerwerks-Abplatzungen vorhanden. An einzelnen Stellen ist zudem der Fugenmörtel ausgesandet, jedoch bestehen noch keine Verbundsschäden zwischen den Mauersteinen. Die beschädigten Mauersteine sollten zur Werterhaltung des Sichtmauerwerks ersetzt werden. Im Rahmen von grösseren baulichen Eingriffen, müssen die Kittfugen mittelfristig erneuert werden. Der Ersatz soll jedoch verhältnismässig (Gerüstung, Kran) geschehen, da derzeit kein unmittelbares Risiko besteht.

Die Untersuchung der Befestigung- und Rückhaltewinkel, hat ergeben, dass im Vergleich zu der Untersuchung durch die Gebr. Hunziker AG (heute Hunziker Betatech AG) aus dem Jahre 2003, keine gravierenden Veränderungen stattgefunden haben. Es konnten keine kritischen Korrosionsspuren festgestellt werden. Der Korrosionsschutz ist derzeit noch gewährleistet, sollte aber periodisch überprüft werden um allfällige Schäden an der Oberfläche frühzeitig erkennen zu können. Derzeit erachten wir es nicht als notwendig Massnahmen zur Instandsetzung zu treffen. Empfehlen aber den Zustand der Befestigung- und Rückhaltewinkel im 5-Jahresintervall zu überprüfen. So kann ein allfällig relevantes Sicherheitsrisiko frühzeitig erkannt und allfällige Schäden vorzeitig behoben werden.

3.2 Vorfabrizierte Betonelemente

Die vorfabrizierten Betonelemente befinden sich visuell in einem guten Zustand. Es sind keine Abplatzungen vorhanden. Lokal weisen einzelne Elemente Verfärbungen, vermutlich von heruntertropfendem Regenwasser der darüberliegenden Gitterrostbalkone, auf.

Die Bewehrungsüberdeckung der Elemente K2 ist knapp ungenügend und es besteht ein erhöhtes Korrosionsrisiko aufgrund von Karbonatisierung. Aufgrund der Tatsache, dass es sich um vorfabrizierte Elemente mit Sichtoberfläche handelt, gehen wir davon aus, dass es nicht notwendig ist, bei diesen Elementen einen Spachtel, um die minimale Überdeckung zu erreichen, zu applizieren. Damit die Karbonatisierung jedoch nicht weiter an die Bewehrungsfront vordringt, empfehlen wir für beide Betonelementtypen, diese zu reinigen und eine farblose, hydrophobierende Imprägnierung als Karbonatisierungsbremse aufzutragen. Diese Massnahmen sollten mittelfristig, jedoch innerhalb der nächsten 3-5 Jahre ausgeführt werden.

3.3 Vorfabrizierte Balkonelemente

Die Balkonelemente befinden sich visuell in einem guten Zustand. Die Messergebnisse weisen jedoch darauf hin, dass an der Unterseite der Balkone die Karbonatisierung bereits weiter fortgeschritten ist und ein lokales Korrosionsrisiko der Bewehrung besteht. Dies kann in den nächsten 5-15 Jahren zu einem Angriff der Bewehrung beitragen und die Korrosionsbildung lokal begünstigen. Auch das vorgefundene Schadensbild aufgrund des Wassereintrages an der Untersicht des untersuchten Balkons verdeutlicht dies.

Die Geländerhöhe ist im untersuchten Strang nach heutiger Norm deutlich zu gering und sollte auf 1 m aufgestockt werden. Dies kann analog der restlichen Balkongeländer durch das Anbringen einer Erhöhung mittels aufgeschraubtem Handlauf geschehen.

3.4 Sockel / Sichtbetonfassade

Die festgestellten Schäden am Sockel der Ostwand des Krankenhauses weisen bereits fortgeschrittene Korrosionsschäden an der Bewehrung auf. Da über die gesamte Fassadenlänge durchschnittlich alle 1.50 m Risse oder freigelegte, korrodierte Bewehrung vorhanden ist, empfehlen wir diese Stellen innerhalb der nächsten 2 Jahre lokal zu sanieren, bzw. die Risse zu injizieren und das weitere Eindringen von Wasser durch eine hydrophobierende Imprägnierung als Karbonatisierungsbremse zu unterbinden.

4 Massnahmenübersicht mit Kostenschätzung $\pm 25\%$ (exkl. MwSt.)

Massnahmen	Kosten in SFr. $\pm 25\%$ (exkl. MwSt.)
PreTon-Elemente	
Ersatz defekter Mauersteine (ca. 25 Stück) soweit mit vernünftigem Aufwand zugänglich und möglich	SFr. 5'000.-
Ergänzen der Mauerwerks- und Kittfugen an exponierten Stellen und soweit mit vernünftigem Aufwand möglich	SFr. 5'000.-
Vorfabrizierte Betonelemente/Balkonelemente	
Reinigung, Anstrich erneuern, defekte Stellen reprofilieren und anschliessend flächig applizieren einer hydrophobierenden Imprägnierung, ca. 350 m ²	SFr. 35'000.-
Erhöhung der Geländer im untersuchten Strang auf min. 1 m Höhe	SFr. 12'000.-
Sockel / Sichtbetonfassade	
Lokale Bewehrungsanierung, Injektionen und anschliessendes applizieren einer hydrophobierenden Imprägnierung	SFr. 15'000.-
Baustelleninstallation	SFr. 5'000.-
Gerüstung / Kran	SFr. 20'000.-
Planerhonorar	SFr. 15'000.-
Unvorhergesehenes (ca. 10 %)	SFr. 11'000
Kosten Total, exkl. MwSt.	SFr. 123'000.-
Zustandsuntersuchung: Umfang gemäss vorliegendem Bericht, inkl. Untersuchung des Wassereintritts in den Unterboden des Balkons, Überprüfung des Karbonatisierungsfortschritts und Abbau der Zinkschicht an den Rückhalteelementen, Zustand der Kragenplatten hinter Dämmung, Zustand der Mauerwerksbewehrung	SFr. 25'000.-

5 Risiken

Folgenden Risiken können auftreten.

- Bei der Zustandsuntersuchung wurden nur drei Elemente untersucht, bei den nicht untersuchten Elementen besteht das Risiko unerwartete Schäden anzutreffen.

6 Weiteres Vorgehen

Die Beurteilung der untersuchten Fassadenelemente vom 11. Juli 2018 hat ergeben, dass die PreTon-Elemente und deren Aufhänge-Elemente sich ihrem Alter entsprechend in einem sehr guten Zustand befinden.

Unter der Annahme, dass sich die restlichen Elemente des Wohn- und Krankenhauses in einem gleichwertigen Zustand befinden, kann derzeit von keinem sicherheitsrelevanten Risiko ausgegangen werden hinsichtlich der Befestigungs- und Aufhängelemente.

Nach Auswertung und Fotovergleich der Zustandsentwicklung der letzten 15 Jahre kann gesagt werden, dass mit keiner besorgniserregenden Entwicklung der Fassadenelemente in den nächsten 5-10 Jahren gerechnet werden muss.

Wir empfehlen weiterhin eine jährliche Sichtkontrolle der Fassadenelemente durchzuführen, um allfällige Veränderungen, Risse und Ausbrüche an Mauersteinen und Fugen frühzeitig zu erkennen. Im Weiteren sollten die Befestigungs- und Rückhalteelemente periodisch (5-Jahres-Zyklus) mittels Sondagen überprüft werden.

Im Weiteren muss der Fortschritt der Karbonatisierung an den Balkon- und Betonelementen, sowie der Abbau der Zinkschicht an den Rückhalteelementen periodisch überprüft und deren Entwicklung festgehalten werden.

Wir empfehlen eine Ausführung der werterhaltenden Massnahmen innerhalb der nächsten 2-5 Jahre basierend auf dem vorgeschlagenen Massnahmenkatalog in Kapitel 4.

7 Beilagen

Anhang 1 – Detail Rückhalteelement

Anhang 2.1 – Detail Tragkonsole

Anhang 2.2 – Detail Tragkonsole

Anhang 3 – Detail Betonelement K2

Anhang 4 – Detail Betonelement K4

Anhang 5 – Untersuchte Befestigungen Element K57/157

Anhang 6 – Untersuchte Befestigungen Element K60/160

Anhang 7 – Untersuchte Befestigungen Element P23/123

Anhang 8 – Detail Balkonelement BK16

Anhang 9 – Detail PreTon-Element E157

Anhang 10 – Detail PreTon-Element E160

Anhang 11 – Detail PreTon-Element E123

Anhang 12 – Fotodokumentation

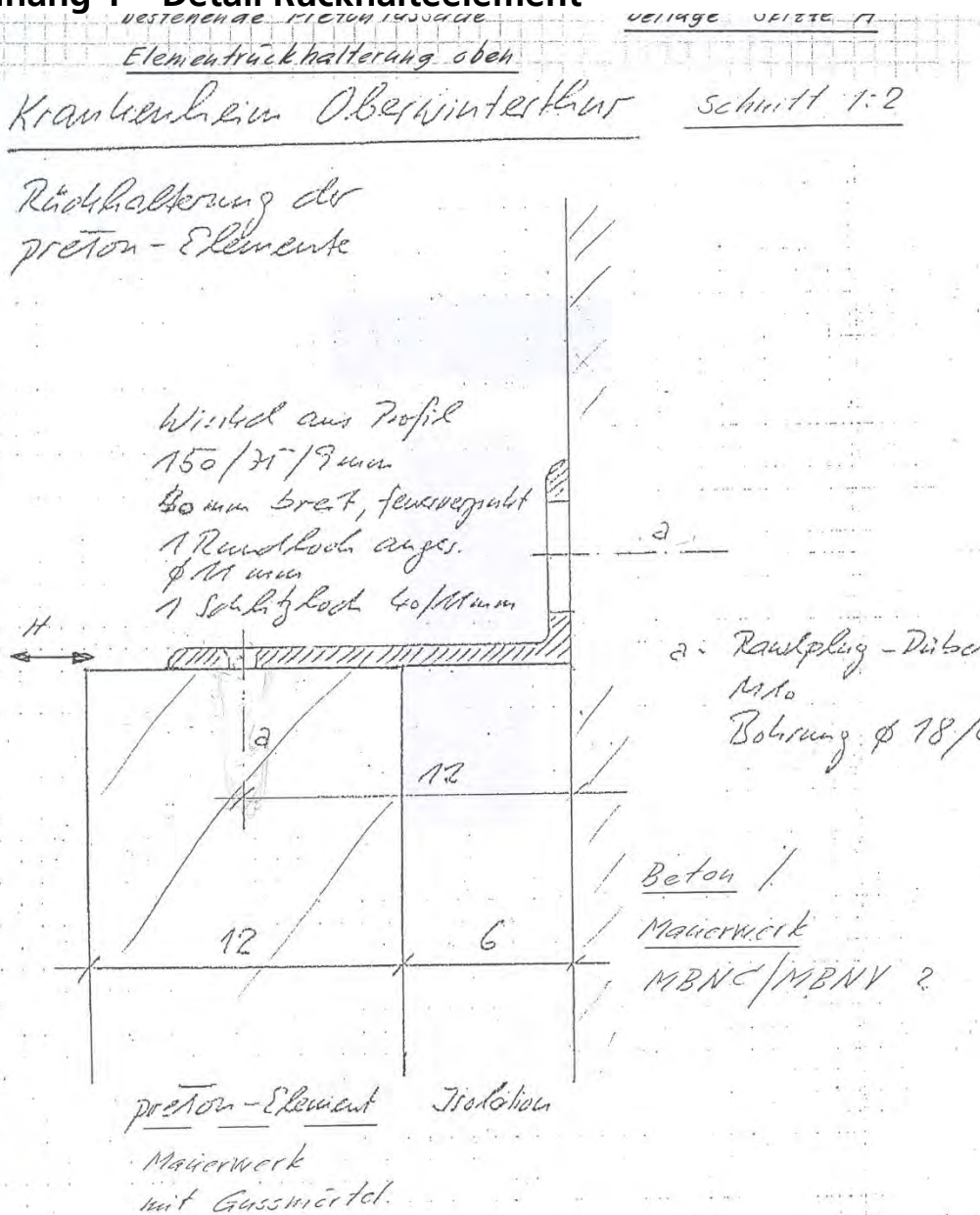
Winterthur, 24. August 2018
dl / sma / uh

HUNZIKERBETATECH

Hunziker Betatech AG
Pflanzschulstrasse 17
8400 Winterthur

Beilagen

Anhang 1 – Detail Rückhalteelement



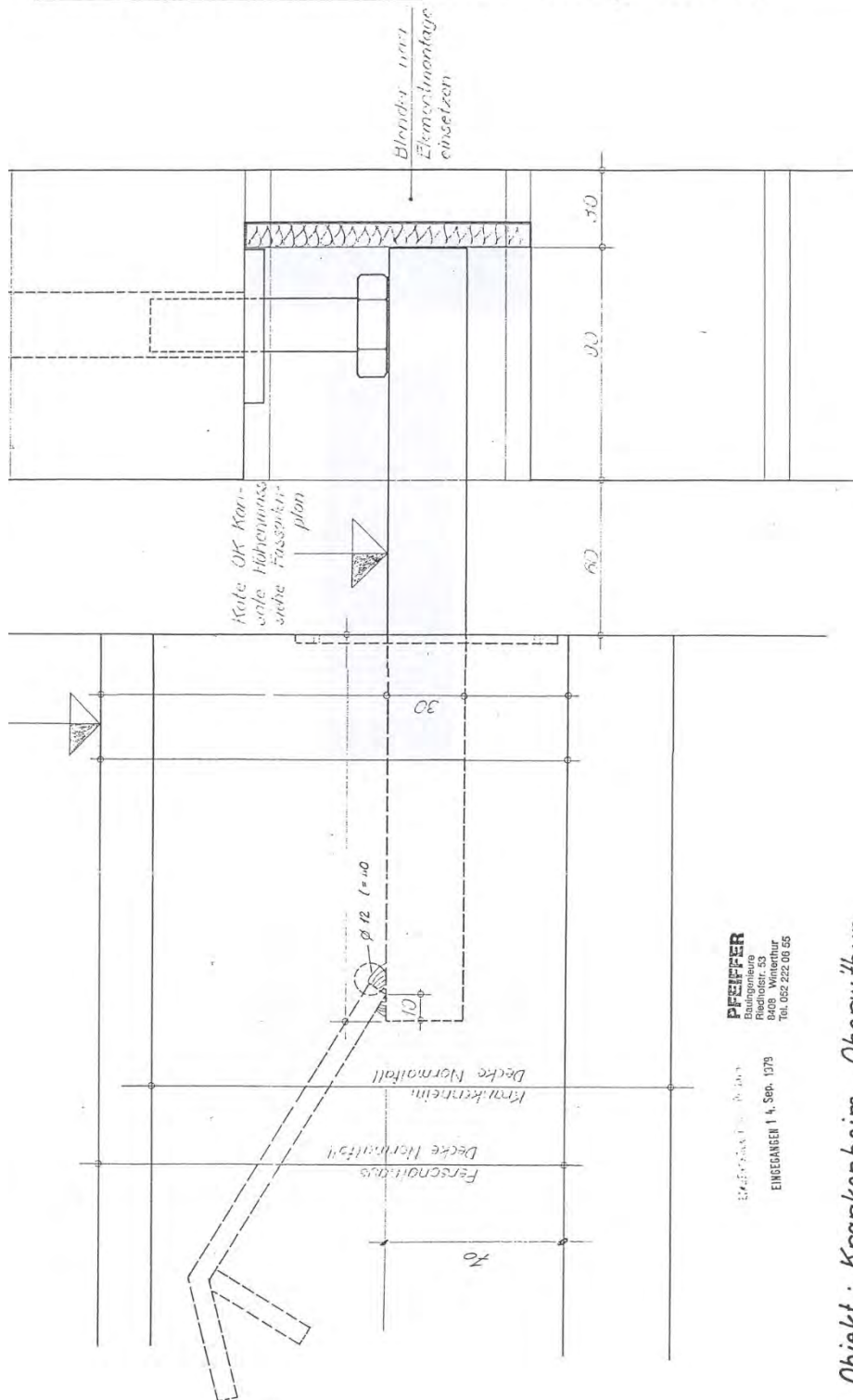
27.8.79 Re

KELLER AG ZIEGELEIEN
Abteilung preTon
8422 Pfundon

Anhang 2.1 – Detail Tragkonsole

bestehende Preton-Fassade Beilage Skizze B

Abstützungskonsole unten Verkleinerung Mst 1:2

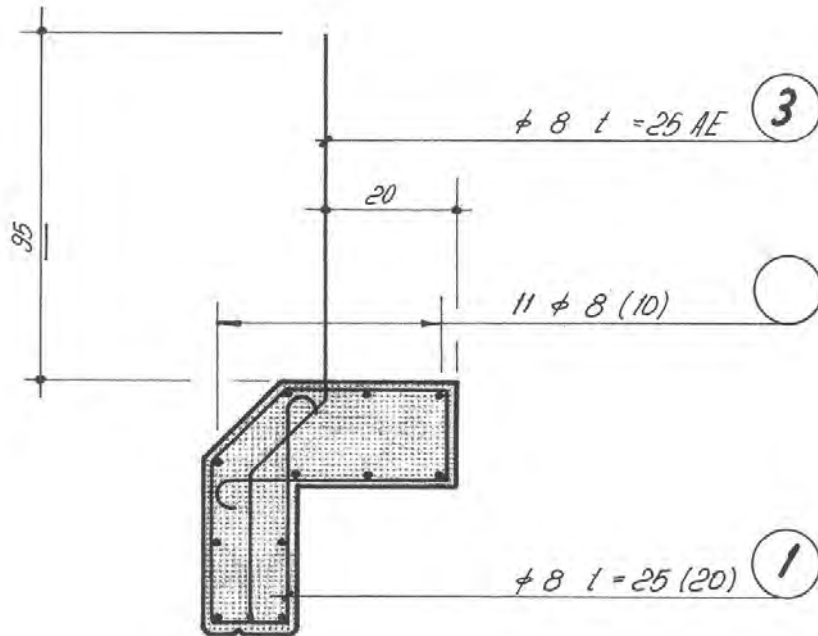


Objekt: Krankenhaus Oberwüthur

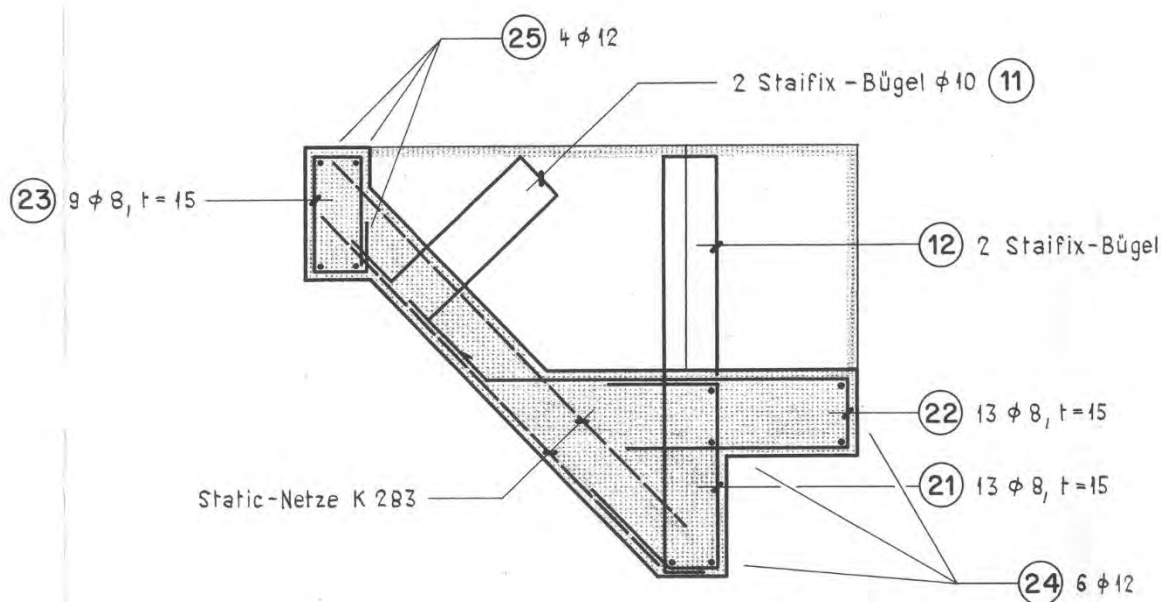
Detail Mst.: 1:1 Konsole m. Mauerdolle z. Einbetonieren

PFEIFFER
Bauingenieure
Riedhofstr. 53
8408 Winterthur
Tel. 052 222 06 55

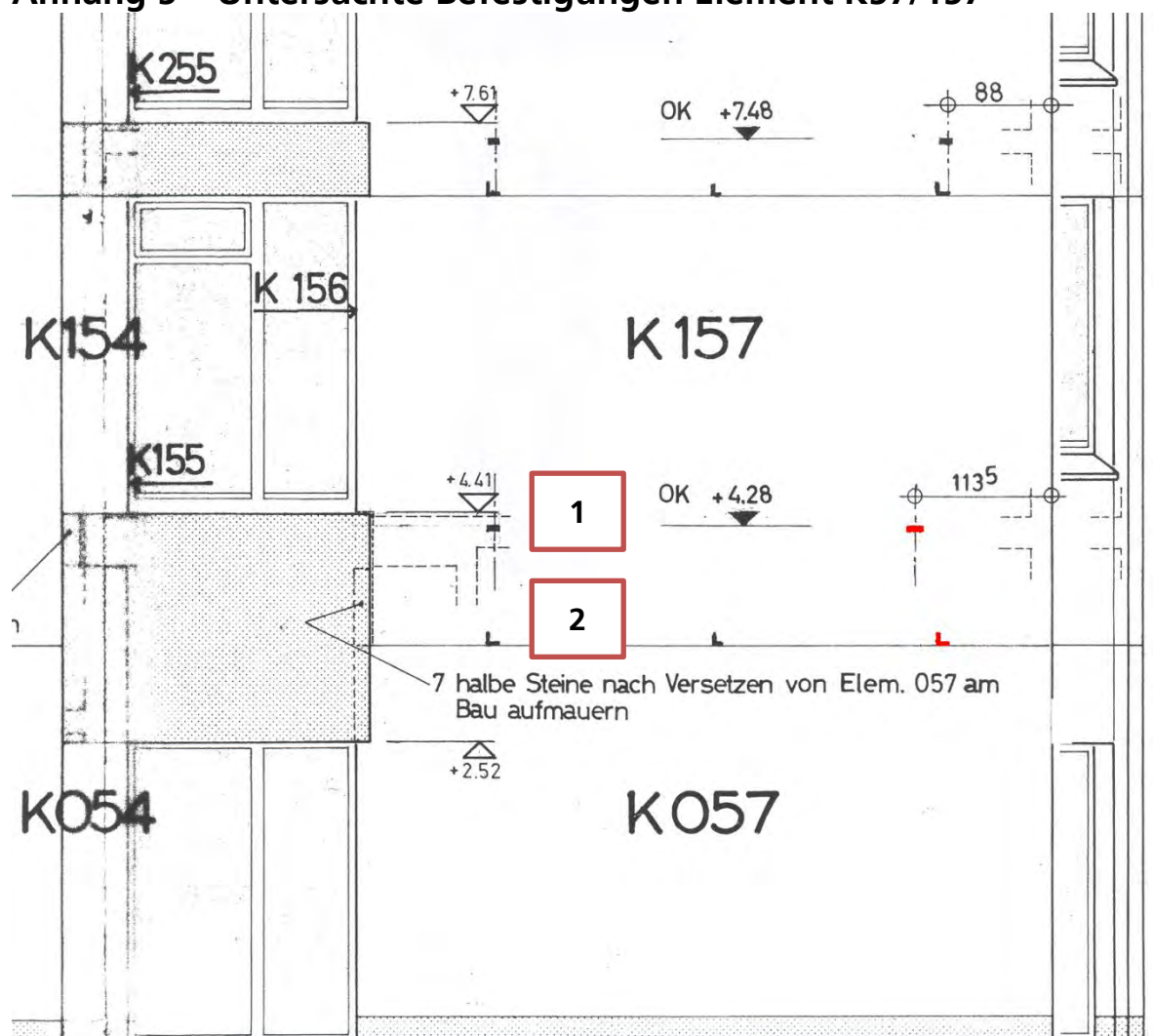
Anhang 3 – Detail Betonelement K2



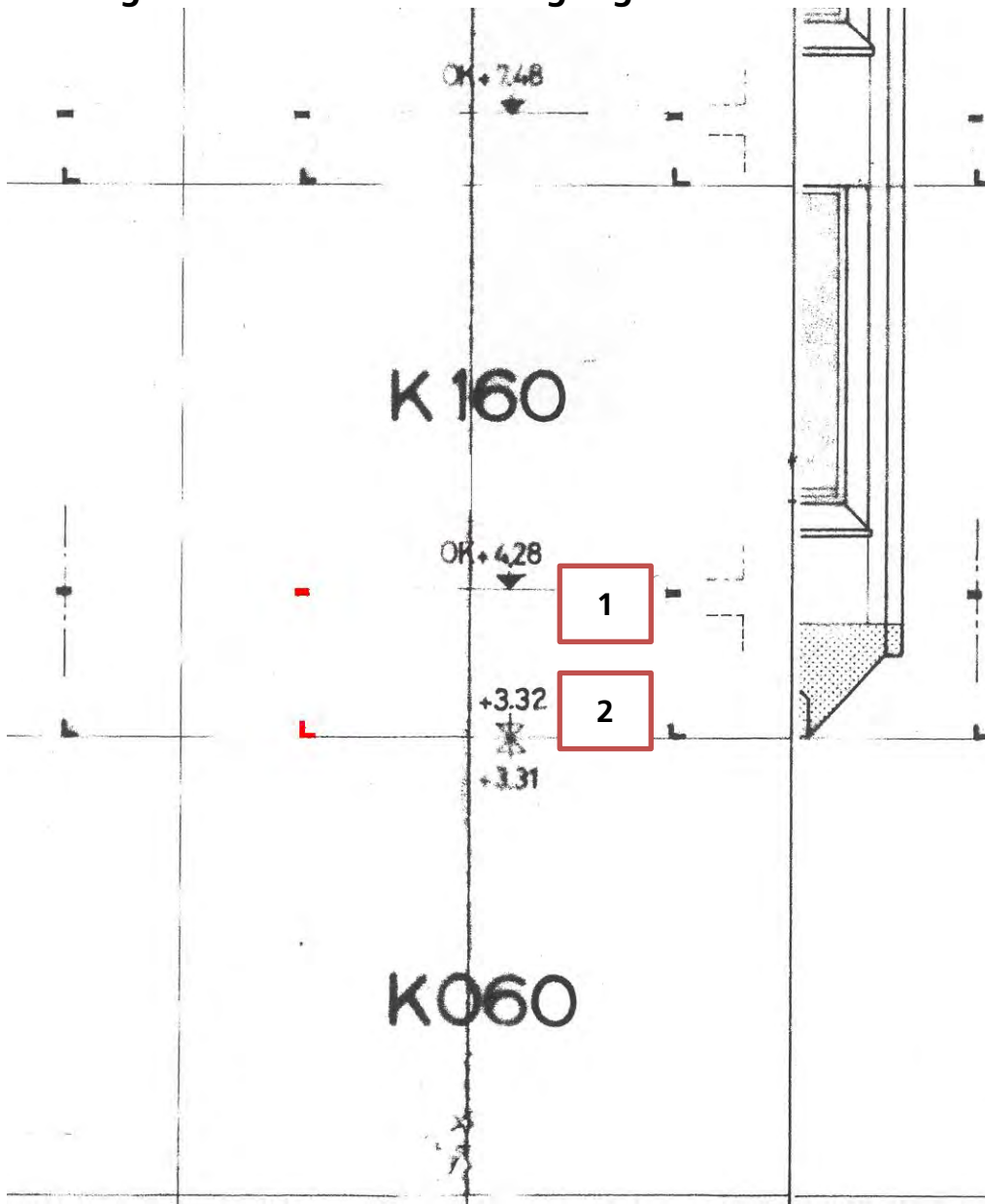
Anhang 4 – Detail Betonelement K4



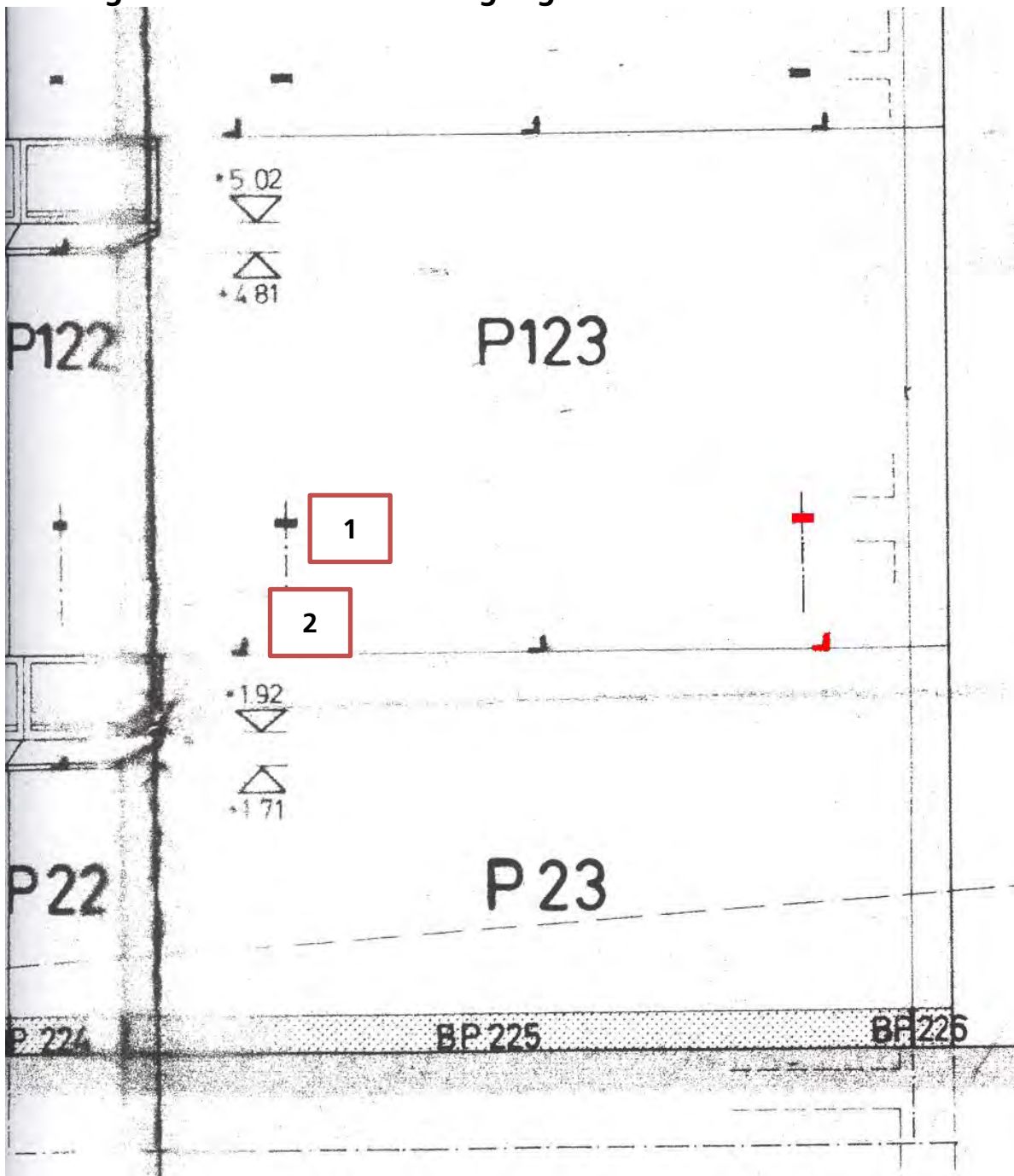
Anhang 5 – Untersuchte Befestigungen Element K57/157



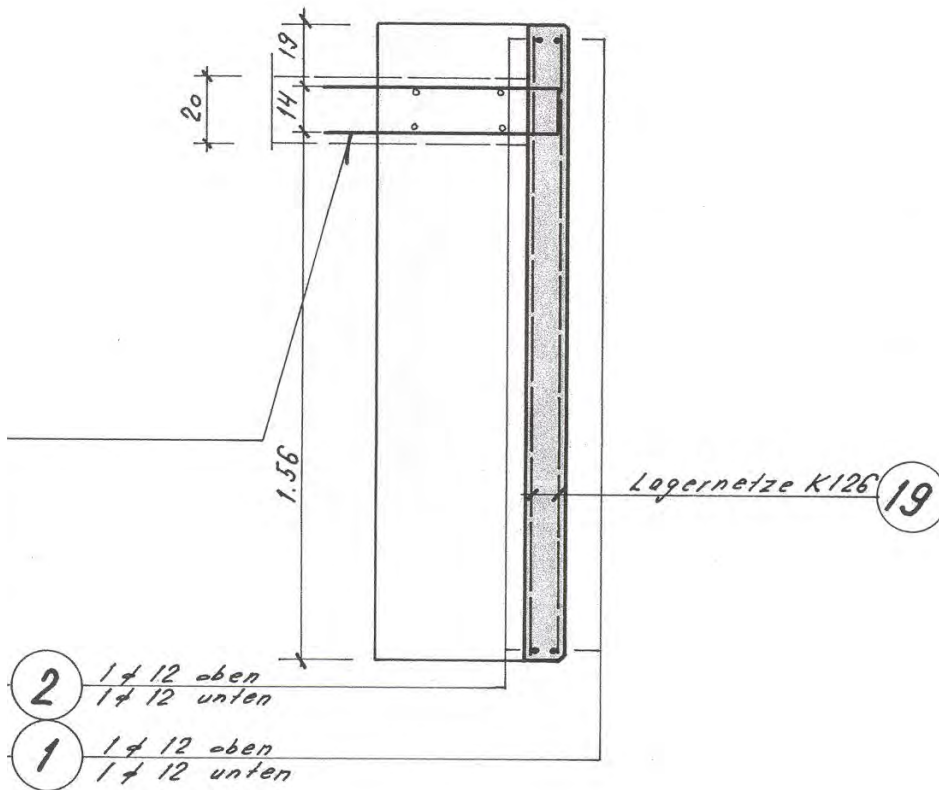
Anhang 6 – Untersuchte Befestigungen Element K60/160



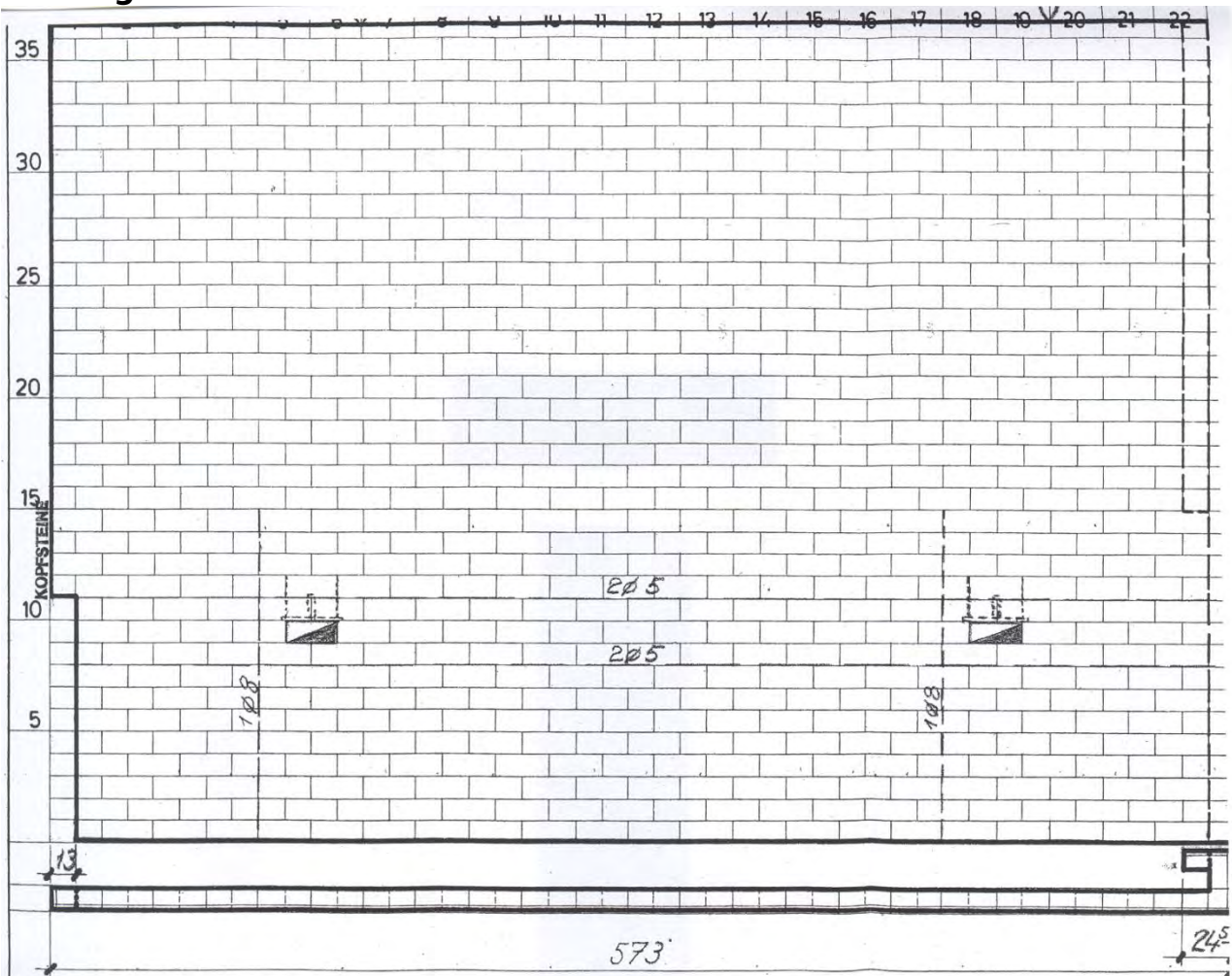
Anhang 7 – Untersuchte Befestigungen Element P23/123



Anhang 8 – Detail Balkonelement BK16

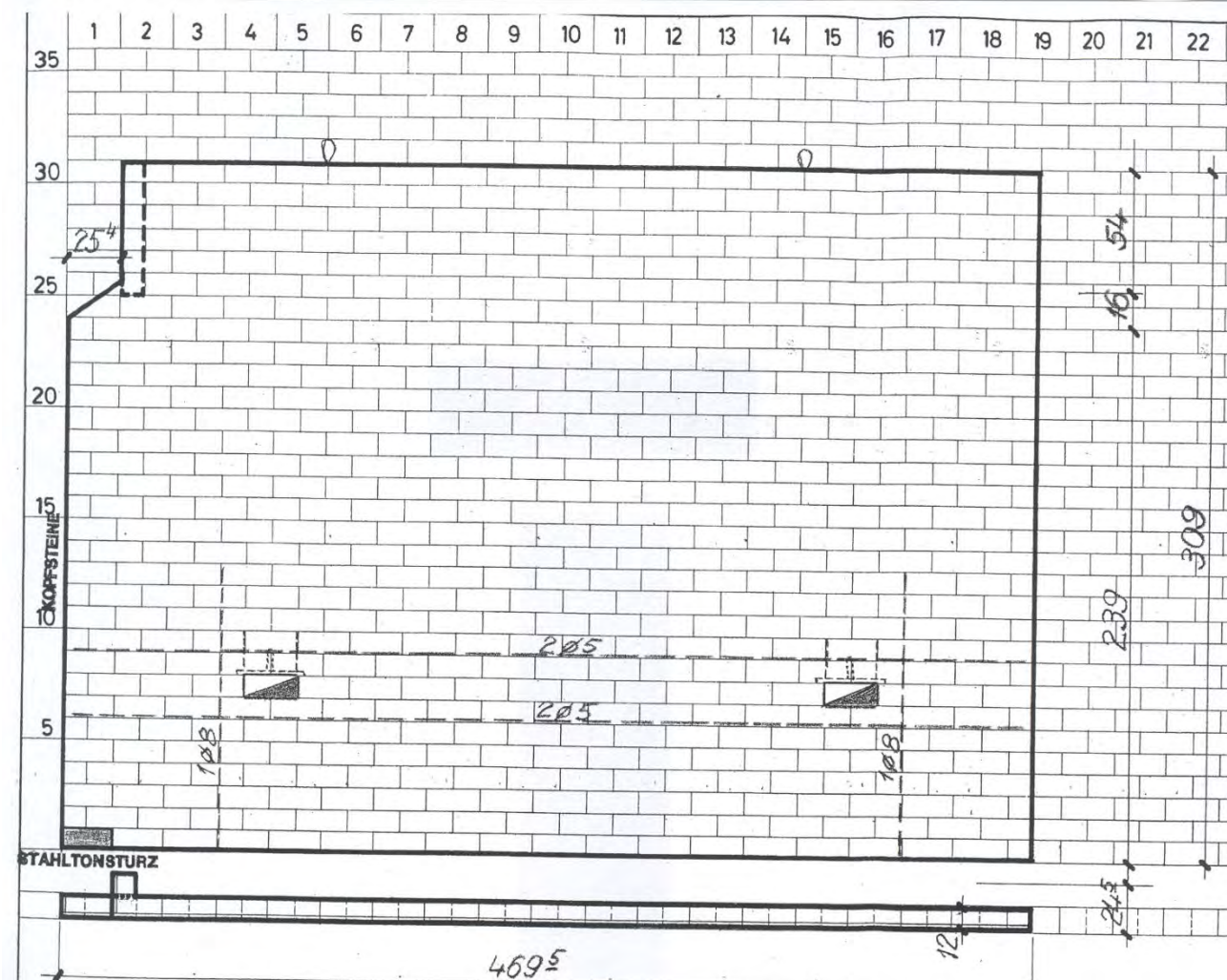


Anhang 9 – Detail PreTon-Element E157



Hand-drawn technical drawing of a brick wall section on a grid. The grid has horizontal axes labeled 1 to 19 and vertical axes labeled 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35. The drawing shows a wall with two windows. Each window has a width of 10 units and a height of 10 units. The wall is 40 units high and 407 units long. The drawing includes dimensions for the wall, windows, and a section labeled 'KOPFSTEINE' (crown stones) with a height of 369 units. A red box highlights a dimension of Ø 12. The drawing is labeled '1/1' in the bottom left corner.

Anhang 11 – Detail PreTon-Element E123



Anhang 12 – Fotodokumentation

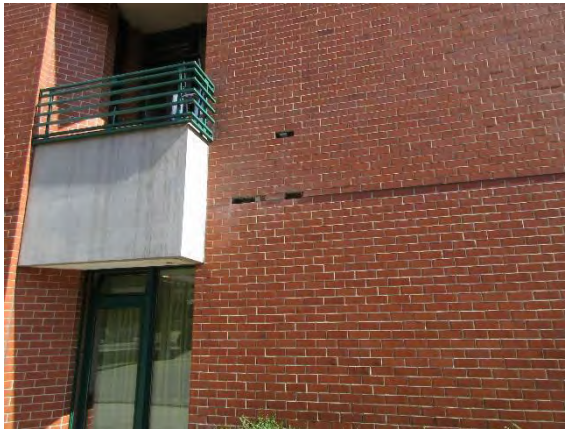


Abbildung 1: Sondieröffnungen K57/157



Abbildung 2: Sondieröffnungen K60/160



Abbildung 3: Sondieröffnungen P23/123



Abbildung 4: Nordfassade Krankenhaus



Abbildung 5: Südfassade Krankenhaus



Abbildung 6: Ostfassade Krankenhaus



Abbildung 7: Ostfassade Wohnheim



Abbildung 8: Ostfassade Wohnheim

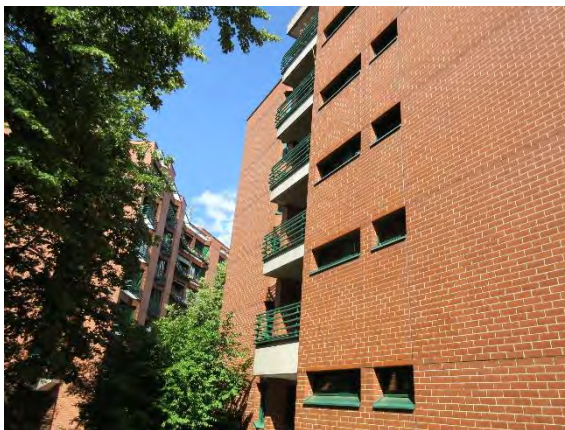


Abbildung 9: Westfassade Wohnheim

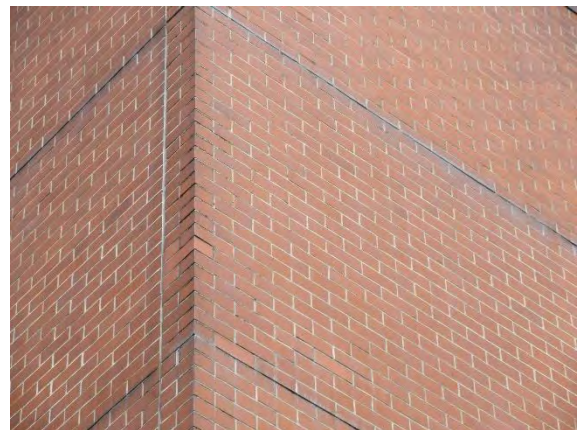


Abbildung 10: Süd-West-Fassade Wohnheim



Abbildung 11: Sondieröffnung K60



Abbildung 12: Detail Sondieröffnung K160

Winterthur, 24. August 2018
sma

HUNZIKERBETATECH

Hunziker Betatech AG
Pflanzschulstrasse 17
8400 Winterthur

Betreff: Zustandsbericht Liftanlagen Alterszentrum Oberi, Stadlerstrasse 162

Datum: Dienstag, 19. Juni 2018 um 08:14:26 Mitteleuropäische Sommerzeit

Von: Xhelal Deari

An: alexandra.pongratz@mmt-ag.ch

CC: Pedro Pardo Perez

Sehr geehrte Frau Pongratz

Vielen Dank für Ihre Anfrage zum technischen Zustand der Aufzüge im Alterszentrum Oberi.

Auf dem Areal befinden sich insgesamt **4 Aufzüge** der Firma Schindler. Eine Dreiergruppe an der Stadlerstrasse 164 (Krankenhaus) sowie ein einzelner Personenaufzug (4504708) an der Stadlerstrasse 162 (Personalhaus).

Für die Zustandsanalyse der Liftanlage interessieren uns folgende Punkte:

- Jahrgang Lift (Mechanik, Innenleben, Türen, etc.)?

Die Aufzüge wurden ursprünglich 1982 installiert, jedoch allesamt vor ca. 10 Jahren modernisiert (teilweise erneuert).

Bettenaufzug 54004504704: Modernisierung 2008; *Steuerung, Antrieb, Tragseile, Treibscheibe, Türmechanik- und Antrieb etc. (Kabine, Schachttüren und Kabinentüren wurde nicht erneuert).*

Bettenaufzug 54004504705: Modernisierung 2008; *Steuerung, Antrieb, Tragseile, Treibscheibe, Türmechanik- und Antrieb etc. (Kabine, Schachttüren und Kabinentüren wurde nicht erneuert).*

Personenaufzug 54004504706: Modernisierung 2008; *Steuerung, Antrieb, Tragseile, Treibscheibe, Türmechanik- und Antrieb etc. (Kabine, Schachttüren und Kabinentüren wurde nicht erneuert).*

Personenaufzug 54004504708: Modernisierung 2008; *Steuerung, Antrieb, Tragseile, Treibscheibe, Türmechanik- und Antrieb etc. (Kabine, Schachttüren und Kabinentüren wurde nicht erneuert).*

- Zustand Mechanik, Innenleben, Türen, etc.?

Gegenwärtig sind keine sichtbaren Schäden an den überprüfbaren Komponenten vorhanden. Die Aufzüge verfügen über einen Vollwartungsvertrag, weshalb alle Mängel im Rahmen der Wartungsereignisse behoben werden.

- Bis wann läuft der Vollservice-Vertrag? Max. Dauer 20 Jahre oder kann dieser verlängert werden?

Die Vollwartungsverträge laufen bis 31.12.2021 und werden automatisch verlängert, sofern keine Kündigung erfolgt. Die Verträge beinhalten keine Laufzeitbeschränkung unsererseits.

- Kosten Vollservice-Vertrag pro Jahr?

Vertragspreise dürfen an Drittparteien nur auf Anfrage der Eigentümerschaft bzw. des Vertragspartners kommuniziert werden. Allenfalls Mandatsbescheinigung der Stadt Winterthur einfordern und uns zur Verfügung stellen.

- Welche Budgetposten müssen nebst dem Vollservice-Vertrag jährlich budgetiert werden?

Grundsätzlich fallen im Unterhalt keine weiteren Kosten an. Jedoch empfehlen wir basierend auf unseren Erfahrungswerten, jährlich ca. CHF 2'000.00.- pro Aufzug für *Unvorhergesehenes* zu budgetieren. Darunter fallen Kosten, welche durch unsachgemässe Nutzung auftreten können (*beschädigte Türen, Böden, Wasserschäden etc.*). Gemäss unserer Auftragshistorie sind in diesem Bereich bei allen vier Aufzügen, die letzten drei Jahre, keine Kosten angefallen.

Ferner empfehlen wir jährlich weitere ca. **CHF 4'000.00.- für Erneuerungen** einzelner nicht mehr verfügbarer Komponenten **zurückzustellen**. Ersatzteile oder Komponenten welche nicht 1:1 ersetzbar sind, da der Lebenszyklus vollendet ist, müssen durch Nachfolgemodelle ersetzt werden. Im Rahmen der Vollwartung erfolgt jeweils eine Reparatur der defekten Bauteile. In solch einem Fall dauert die Reparatur entsprechend länger. Schindler informiert daher rechtzeitig bezüglich eingeschränkter Ersatzteilverfügbarkeit und offeriert unter Umständen kostenpflichtige Upgrades auf neue Komponenten.

- Welche Komponenten müssen demnächst ersetzt werden, die nicht im Vollservice-Vertrag enthalten sind?

Bettenaufzug **54004504704: Frequenzumrichter** ist nicht mehr lieferbar und ein 1:1 Ersatz nicht mehr möglich. Es wird empfohlen diesen so rasch wie möglich zu ersetzen, wenn der Aufzug im Tagesbetrieb unabdingbar ist. Angebot-Nr. 144707910 wurde per Post an den Vertragspartner gesendet.

Investitionsumfang in CHF 18'969.00.- (exkl. MwSt.).

Bettenaufzug **54004504705: Frequenzumrichter** ist nicht mehr lieferbar und ein 1:1 Ersatz nicht mehr möglich. Es wird empfohlen diesen so rasch wie möglich zu ersetzen, wenn der Aufzug im Tagesbetrieb unabdingbar ist. Angebot-Nr. 144707900 wurde per Post an den Vertragspartner gesendet.

Investitionsumfang in CHF 18'969.00.- (exkl. MwSt.).

- Kann die Liftanlage noch weitere 15 Jahren betrieben werden (Voraussetzung regelmässige Servicearbeiten)

Dies sollte aus heutiger und technischer Sicht – grundsätzlich ohne weiteres möglich sein.

Da die Anlagen in einem sehr guten Zustand sind, empfehlen wir den Ersatz der Frequenzumrichter, um die Verfügbarkeit der Anlagen sicherzustellen. Bitte teilen Sie mir sobald wie möglich mit, wie hier das weitere Vorgehen ist.

Ich hoffe, diese Angaben entsprechen Ihren Bedürfnissen.

Gerne stehen wir Ihnen für weitere Auskünfte und Fragen zur Verfügung.

Freundliche Grüsse

Xhelal Deari | Verkauf Service
Telefon +41 52 224 65 15 | Mobil +41 79 468 29 77 | Fax +41 52 224 65 90
xhelal.deari@schindler.com

Schindler Aufzüge AG | FO-SWI
Embraport 3 | Gebäude Z | CH - 8424 Embrach
www.schindler.ch

Schindler Your First Choice



Bitte bedenken Sie die Auswirkung auf unsere Umwelt, bevor Sie diese Mail ausdrucken.

Schindler fördert eine nachhaltige Entwicklung mit sicheren, zuverlässigen und ökologisch unbedenklichen Mobilitätslösungen.

Notice: The information contained in this message is intended only for use of the individual(s) named above and may contain confidential, proprietary or legally privileged information. No confidentiality or privilege is waived or lost by any mistransmission. If you are not the intended recipient of this message you are hereby notified that you must not use, disseminate, copy it in any form or take any action in reliance of it. If you have received this message in error please delete it and any copies of it and notify the sender immediately.



Rohrproben

Alterszentrum Oberi Trinkwasserinstallation

Stadt Winterthur

Pionierstrasse 7

CH – 8403 Winterthur

Projektnummer 2017-029

1	Allgemein.....	3
1.1	Installationen.....	3
1.2	Wasseraufbereitung	4
1.2.1	Enthärtung.....	4
1.2.2	Warmwassererzeugung	4
2	Rohrproben.....	4
1.1	Rohrprobe 6.OG AZ	5
1.1.1	Beurteilung.....	5
1.2	Rohrprobe Wäscherei AZ.....	6
1.2.1	Beurteilung.....	6
2.1	Rohrprobe Abgang WC	7
1.2.2	Beurteilung.....	7
3	Zusammenfassung.....	8
3.1	Allgemein.....	8
3.2	Innenbeschichtung	8
4	Massnahmen.....	8
4.1	Ersatz der Armaturen.....	8
4.2	Rückbau Durchlauferhitzer	8
4.3	Enthärtung Plattentauscher	8
4.4	Ausbesserung der Isolation.....	9
4.5	Wasserproben / Legionellen	9

1 Allgemein

Das Alterszentrum Oberi besteht aus zwei Gebäuden. Das Alterszentrum (AZ) mit Küche, Cafeteria, Wäscherei, Eingangsbereich, Verwaltung sowie den Stationszimmern resp. Pflegezimmern in den Obergeschossen. Das ehemalige Personalhaus (PZ) wird heute teilweise von der Spitex für Büroräume (UG, EG) verwendet. Die Obergeschosse wurden als Alterswohnungen umgenutzt. Beide Gebäude sind seitens der Gebäudetechnik (Heizung, Sanitär) über einen Verbindungsgang im Untergeschoss miteinander verbunden.

1.1 Installationen



Die Hauptverteilung des Trinkwassers erfolgt zentral ab der Haupteinspeisung im Alterszentrum AZ (Trinkwasserzentrale). Von hier aus werden sämtliche Bereiche (Garten, Küche, Wäscherei, sowie diverse Kaltwasserverbraucher und die Warmwasseraufbereitung) erschlossen.



Bisherige Schäden (Rost, Kalk, Lochfrass) an den Rohren deuten darauf hin, dass die Installationen erhebliche Mängel aufweisen. Daher wurde die Entnahme von Rohrproben zur Beurteilung der Trinkwasserinstallationen empfohlen.



Das Abwassernetz und die Kanalisation wurden nicht untersucht. Im Jahr 2016 wurde eine Reinigung inkl. kleinen Reparaturarbeiten der Kanalisation durch die Firma Mökah durchgeführt.

Die Beseitigung der Kalkablagerungen an den WC werden regelmässig durch den technischen Dienst im Unterhalt veranlasst.

1.2 Wasseraufbereitung

1.2.1 Enthärtung



Grundsätzlich findet keine Enthärtung des Trinkwassers statt. Lediglich der Kaltwasserabgang für die Küche wird enthärtet. In der Cafeteria sind zudem dezentrale Enthärtungspatronen eingesetzt für eine lokale Nachbehandlung.

1.2.2 Warmwassererzeugung



Das Warmwasser wird mittels Plattenwärmetauscher erwärmt. Die Heizenergie wird über zwei Gaskessel bereitgestellt.

2 Rohrproben

In Absprache mit den technischen Verantwortlichen wurden drei unterschiedliche Entnahmestellen für die Rohrproben definiert. Die Rohrproben wurden am 13.04.2018 durch einen Sanitärinstallateur entnommen.

1.1 Rohrprobe 6.OG AZ



Entnahmeort:

AZ 6.OG, Etagenabgang Steigzone

Material:

verzinktes Stahlrohr



Rohrentnahme:

Kalt-, Warm- und Zirkulationsleitung

Hinweis:

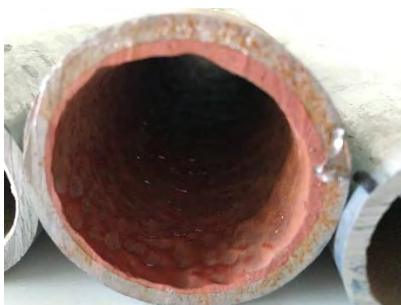
stark durchströmte Leitungen von unbehandeltem Wasser

1.1.1 Beurteilung



Warmwasserleitung

- Keine bis geringe Ablagerungen
- Wenig bis kein Rost
- Wandstärke weitestgehend in Ordnung



Kaltwasserleitung

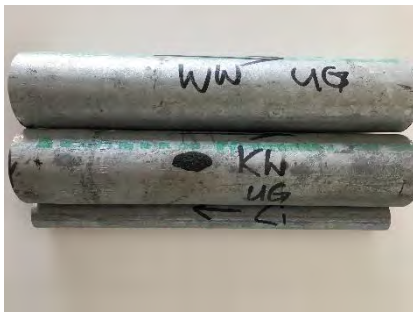
- Keine bis geringe Ablagerungen
- Wenig bis kein Rost
- Wandstärke weitestgehend in Ordnung
- Innenbeschichtung ist uneben und sehr ungleichmässig verteilt



Zirkulationsleitung

- Keine bis geringe Ablagerungen
- Wenig Rost
- Wandstärke weitestgehend in Ordnung

1.2 Rohrprobe Wäscherei AZ



Entnahmeort:

AZ UG, Zuleitung zu Wäscherei unter der Decke

Material:

verzinktes Stahlrohr

Rohrentnahme:

Kalt-, Warm- und Zirkulationsleitung

Hinweis:

stark durchströmte Leitungen von unbehandeltem Wasser

1.2.1 Beurteilung



Warmwasserleitung

- Keine bis geringe Ablagerungen
- Wenig bis kein Rost
- Wandstärke weitestgehend in Ordnung



Kaltwasserleitung

- Keine bis geringe Ablagerungen
- Wenig bis kein Rost
- Wandstärke weitestgehend in Ordnung
- Innenbeschichtung ist uneben und sehr ungleichmässig verteilt



Zirkulationsleitung

- Keine bis geringe Ablagerungen
- Wenig Rost
- Wandstärke weitestgehend in Ordnung

2.1 Rohrprobe Abgang WC



Entnahmeort:

PH UG, Abgang zu WC unter der Decke

Material:

verzinktes Stahlrohr

Rohrentnahme:

Kalt-, Warm- und Zirkulationsleitung

Hinweis:

wenig durchströmte Leitungen von unbehandeltem Wasser

1.2.2 Beurteilung



Warmwasserleitung

- Keine bis geringe Ablagerungen
- Wenig bis kein Rost
- Wandstärke weitestgehend in Ordnung

Kaltwasserleitung

- Keine bis geringe Ablagerungen
- Wenig bis kein Rost
- Wandstärke weitestgehend in Ordnung
- Innenbeschichtung ist uneben und sehr ungleichmässig verteilt

Zirkulationsleitung

- Keine bis geringe Ablagerungen
- Wenig bis kein Rost
- Wandstärke weitestgehend in Ordnung

3 Zusammenfassung

3.1 Allgemein

Das VSSH-Handbuch 5 gibt folgende Lebensdauer für Installationen an:

Kaltwasserleitungen in verzinkten Stahlrohren → 30 Jahre

Warmwasserleitungen in verzinkten Stahlrohren → 20 Jahre

Die Lebensdauer der Leitungen ist grundsätzlich abgelaufen. Der Zustand der Leitungen ist jedoch sehr gut und lassen die weitere Nutzung sicherlich zu. Ein Restrisiko bleibt, ist aber mit den entnommenen Rohrproben als minim zu betrachten.

3.2 Innenbeschichtung

Bei den Innenbeschichtungen (Kaltwasserleitungen) erhält man 5 Jahre Garantie, welche sich auch vor der Auftragsvergabe auf 10 Jahre verlängern lässt. Wenn bisher keine Ablösungen der Beschichtung festgestellt werden konnten, so kann man davon ausgehen, dass diese Installation ab Sanierung 15 Jahre betrieben werden können.

4 Massnahmen

4.1 Ersatz der Armaturen

Sämtliche Trinkwasserarmaturen an der Hauptverteilung, den Steigzonen und den Etagenverteilungen sind zu ersetzen. Sie sind spröde und teilweise nicht mehr bedienbar. Im Falle eines Wasserschadens können somit die Hauptstränge nicht mehr abgesperrt werden.

4.2 Rückbau Durchlauferhitzer



Rückbau resp. Demontage der elektrischen Durchlauferhitzer im Zirkulationsnetz.

4.3 Enthärtung Plattentaucher

Bei der Trinkwassererwärmung mittels Plattenwärmetauscher tritt Kalk aus. Daher müssen die Wärmetauscher regelmässig entkalkt werden.

4.4 Ausbesserung der Isolation

Die Rohrisolationen sollten ausgebessert werden. Diese sind in vielen Bereichen nicht mehr intakt was zu unerwünschter Erwärmung des Kaltwassers und Abkühlung des Warmwassers führt.

4.5 Wasserproben / Legionellen

Um die Qualität des Trinkwassers so kontrollieren müssen in regelmässigen Abständen Wasserproben entnommen und im Labor untersucht werden (mind. alle 6 Monate). Sollten die Wasserproben Mängel aufweisen sind sofortige Massnahmen zu ergreifen und häufigere Wasserproben vorzunehmen. Zudem ist eine regelmässige Kontrolle (Temperaturen inkl. Wasserprobe) auf Legionellen vorzunehmen. Grundsätzlich ist darauf zu achten das im gesamten Warmwassernetz mind. 60°C gehalten werden. Die Rücklauf-temperatur (Zirkulation) muss mind. 55°C betragen. Es sind periodische thermische Desinfektionen durchzuführen. Dabei muss an der entferntesten Entnahmestelle während 3 Minuten mind. 70°C ausströmen.