

Änderungsverzeichnis

Rev.	Datum	Verfasser	Kommentar
000	17.05.2022	PJO	Erstellung, Aufbereitung Abgabe VP

Impressum

Projekt-Nr.
F21420

Dokument-Nr.
F21420-001

VerfasserIn
Hr. Pascal Joos

BSc FH Bauingenieur | Mail: pjo@luechingermeyer.ch
Projektingenieur

Korreferat
Fr. Phuong Wagner

M. Eng. FH | Mail: pha@luechingermeyer.ch
Projektleiterin Fassaden- und Leichtbau

Dateiname
Dokument1

**Gesamtseitenzahl
inkl. Anhänge und Beilagen**
15

Verteiler

ARGE GFA Gruppe für Architektur GmbH

Inhalt

1	Präambel	6
2	Grundlagen	6
2.1	Ausgangslage	6
2.2	Bauvorhaben Gebäudehülle	6
2.3	Bauareal	7
2.4	Normen und Richtlinien	7
2.5	Objektspezifische Grundlagen	7
2.6	Abgrenzung	7
3	Allgemeine Ziele für die Nutzung der Gebäudehülle	8
3.1	Nutzungsdauer	8
3.2	Definierte Lasten	8
3.2.1	Nutzlasten	8
3.2.2	Abschränkungen	8
3.2.3	Auflasten	8
3.3	Begriffe, Abkürzungen, Verständigungen	9
3.3.1	Fassadentypen	9
3.4	Vorgehen im Schadensfall	10
4	Schutzziele und Sonderrisiken	11
4.1	Allgemein	11
4.2	Schlagregen und Luftdurchlässigkeit	11
4.3	Wärme, Feuchte und thermischer Komfort	11
4.4	Beschattung	11
4.5	Brand- und Blitzschutz	11
4.6	Korrosionsschutz	11
4.7	Erdbeben	12
4.8	Absturzsicherung	12
4.9	Einbruchschutz	12
4.10	Anschläge und Sabotage	12
5	Gebrauchstauglichkeit und Dauerhaftigkeit	13
5.1	Anforderungen	13
5.1.1	Anforderungen an Beschläge	13
5.2	Massnahmen	13
5.2.1	Planung	13
5.2.2	Unterhalt	13
6	Unterschriften	15

1 Präambel

Gemäss den Vorgaben der Norm SIA 260, Ziffer 2.1 und 2.2 sind die Nutzungsanforderungen in der Nutzungsvereinbarung für die Tragwerksplanung festzuhalten. Sinngemäss wird für die Fassadenplanung eine Nutzungsvereinbarung erstellt.

Die Nutzungsvereinbarung umschreibt die Nutzungs- und Schutzziele der Bauherrschaft sowie die grundlegenden Bedingungen, Anforderungen und Vorschriften für die Projektierung, Ausführung und Nutzung des Bauwerks.

Der Umfang und Inhalt sind auf die Bedeutung und Gefährdung des Bauwerks sowie auf dessen Risiken für die Umwelt abzustimmen. Die Nutzungsvereinbarung ist zu Beginn des Vorprojektes durch Dr. Lüchinger+Meyer Bauingenieure AG, die Bauherrschaft und die massgeblichen Fachplaner zu bereinigen und rechtskräftig zu unterzeichnen. Durch die Projektentwicklung bedingte Anpassungen während dem Bauprojekt sind im Dokument nachzuführen. Anpassungen im Rahmen des Ausführungsprojektes sind zu vermeiden.

2 Grundlagen

2.1 Ausgangslage

Gemeinde Zollikon: «[...] Das Schwimmbad Fohrbach wurde nach dreijähriger Bauzeit im Jahr 1972 eröffnet. Die Grundstruktur der Anlage blieb bis auf die Erweiterung der Lehrschwimmhalle (1991 bis 1993) und dem Anbau des Wellnessbeckens mit der dazugehörigen Holzschnitzelheizung (2004 bis 2005) bis heute praktisch unverändert. [...]

Mit der Sanierung wird der Erhalt des Schwimmbads Fohrbach in seiner heutigen Form sichergestellt. Der Ersatzbau für die Gastronomie soll nur in Betracht gezogen werden, wenn damit der Kostendeckungsgrad des Betriebs nachweislich verbessert werden kann. Die Stimmberechtigten werden in diesem Fall die Möglichkeit haben, im Rahmen der Urnenabstimmung über den Baukredit zu diesem Ersatzbau für die Gastronomie zu entscheiden. Sofern eine grosse Photovoltaikanlage nicht in die Sanierung integriert werden kann, soll darüber ebenfalls separat abgestimmt werden können. [...]

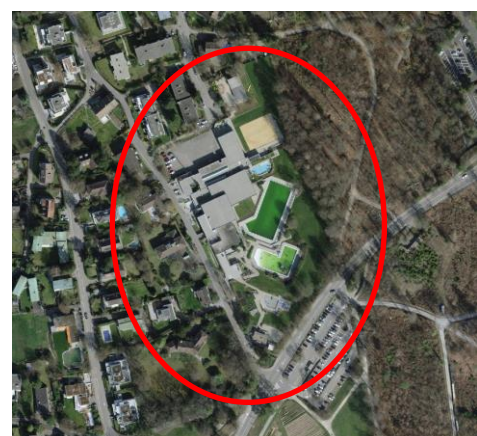
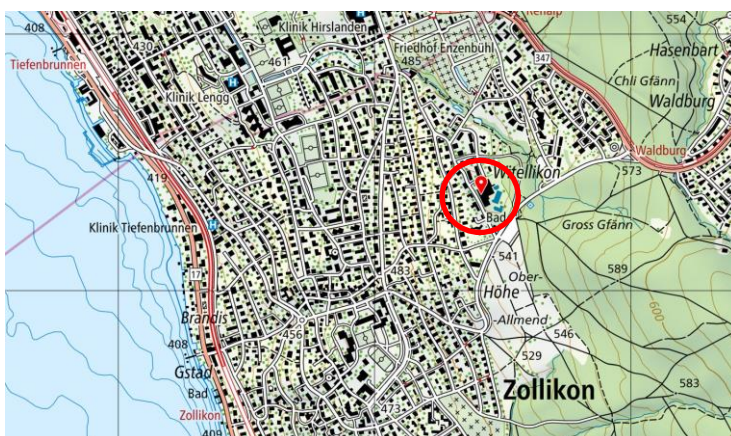


Bild 1 Lage des Bauvorhabens (links Karte und rechts Luftbild von map.geo.admin.ch)

2.2 Bauvorhaben Gebäudehülle

Das Konzept sieht vor, das Schwimmbad umzubauen und zu sanieren sowie die Bearbeitung einer Variante für einen Gastroneubau. Altersbedingt und aus energetischen Gründen wird die Fassade der Schwimm- und Sprungturmhalle wie auch die des Lernschwimmbeckens abgebaut und durch eine dem Stand der Technik entsprechenden Fassade ersetzt. Dabei wird darauf geachtet, dass die Blechverkleidung des Dachrandes

wiederverwendet werden kann. Als Variante wird die Verglasung sowie Verkleidung des Gastroneubaus bearbeitet. Bei beiden Fassaden stellt das Innenklima des Hallenbads einen konzeptbestimmenden Parameter dar.

2.3 Bauareal

Das Bauvorhaben liegt auf der Parzelle 8775 in 8702 Zollikon. Die Grundstücksgrenze wird durch den im Nordosten liegenden Forbach Wald, im Nordwesten der Nebelbachweg, im Südwesten die Witellikerstrasse und südöstlich durch die Bergstrasse begrenzt.

2.4 Normen und Richtlinien

Grundlage des Projekts sind die aktuell gültigen Normen des SIA, insbesondere

- [1] SIA 118 (2013) Allgemeine Bedingungen für Bauarbeiten
- [2] SIA 180 (2014) Wärmeschutz, Feuchteschutz und Raumklima in Gebäuden, inkl. Korrigenda C1 (2015)
- [3] SIA 240 (2012) Metallbauarbeiten
- [4] SIA 260 (2013) Grundlagen der Projektierung von Tragwerken
- [5] SIA 261 (2014) Einwirkungen auf Tragwerke, inkl. Korrigenda C1 (2015), C2 (2019)
- [6] SIA 261/1 (2014) Einwirkungen auf Tragwerke – Ergänzende Festlegungen
- [7] SIA 262 (2013) Betonbau, inkl. Korrigenda C1 (2017)
inkl. Verhalten von Betonbauteilen unter Brandeinwirkung (2014)
- [8] SIA 262/1 (2013) Betonbau – Ergänzende Festlegungen, inkl. Korrigenden C1 (2015), C2 (2016)
- [9] SIA 263 (2013) Stahlbau, inkl. Korrigenden C1 (2014), C2 (2016)
- [10] SIA 263/1 (2013) Stahlbau – Ergänzende Festlegungen, inkl. Korrigenda C1 (2015)
- [11] SIA 265 (2012) Holzbau, inkl. Korrigenda C1 (2013), C2 (2014), C3 (2015)
- [12] SIA 265/1 (2018) Holzbau – Ergänzende Festlegungen
- [13] SIA 269 (2011) Grundlagen der Erhaltung von Tragwerken
- [14] SIA 329 (2018) Vorhängefassaden
- [15] SIA 331 (2012) Fenster und Fenstertüren
- [16] SIA 342 (2009) Sonnen und Wetterschutzanlagen
- [17] SIA 343 (2014) Türen und Tore
- [18] SIA 358 (2010) Geländer und Brüstungen
- [19] SIA 414/1 (2016) Masstoleranzen im Bauwesen: Begriffe, Grundsätze und Anwendungsgrenzen,
- [20] SIA 414/2 (2016) Masstoleranzen im Hochbau
- [21] SIA 118/262 (2018) Allgemeine Bedingungen Betonbau

2.5 Objektspezifische Grundlagen

- [22] G F A Gruppe für Architektur GmbH, Schwimmbad Fohrbach – Architektenpläne, Planfreeze VP, 1:10/200, 25.04.2022.

2.6 Abgrenzung

Dieses Dokument deckt nur die von Dr. Lüchinger + Meyer Bauingenieure AG, Abteilung Fassaden- und Leichtbau behandelten Bauteile ab. Dies sind insbesondere die in Kapitel 3.1 spezifizierten Bauteile. Der Lastabtrag in der Tragstruktur wird durch den Tragwerksplaner bearbeitet.

3 Allgemeine Ziele für die Nutzung der Gebäudehülle

3.1 Nutzungsdauer

Die Nutzungsdauer ist unter Voraussetzung regelmässiger Wartung und Reinigung der Gebäudehülle wie folgt festgelegt:

Bauteil	Dauer
Fassadentragstruktur inkl. struktureller Verbindungen und Verankerungen	30 Jahre
Beschläge, Öffnungsmechanismen	30 Jahre
Isolierverglasungen inkl. assoziierter Komponenten	25 Jahre
Beschattungselemente	15 Jahre

Tabelle 1 Nutzungsdauer einzelner Fassadenbauteile

3.2 Definierte Lasten

3.2.1 Nutzlasten

Die Fassadenelemente in diesem Projekt sind alle vertikal eingebaut und es wird davon ausgegangen, dass keine veränderlichen Nutzlasten auf die Fassade treffen.

3.2.2 Abschränkungen

Die Abschränkungslast wird aufgrund der Nutzungskategorie des Raumes bestimmt. Die Werte sind in der folgenden Tabelle zusammengefasst.

Bauteil	Kategorie Art der Nutzfläche gemäss SIA 261, Tabelle 20	Abschränkungslast q_k [kN/m]
Absturzsicherungen Bereich Umkleiden, sanitären Einrichtungen	A Wohnflächen	0.8
Absturzsicherungen Bereich Büro	B Büroflächen	0.8
Absturzsicherungen Bereich Gastro	C1 Versammlungsflächen	1.6
Absturzsicherungen Bereich Schwimmbad	C3 Versammlungsflächen	1.6
Absturzsicherungen Bereich Schwimmbad-shop	D Verkaufsflächen	0.8
Absturzsicherungen Bereich Lager, Technikräume	E Lager- und Fabrikationsflächen	0.8

Tabelle 2 Abschränkungslasten

3.2.3 Auflasten

Auflasten aus Beschattungselementen, Antrieben, etc. werden bei der Dimensionierung der Fassadenelemente berücksichtigt. Die Lasten werden gemäss Herstellerangaben oder gemäss den Werten in der SIA 261 bestimmt.

3.3 Begriffe, Abkürzungen, Verständigungen

Es gelten die folgenden Bezeichnungen für die einzelnen Fassadentypen der Gebäudehülle. Die Bezeichnungen sind nachfolgend illustriert und definiert:

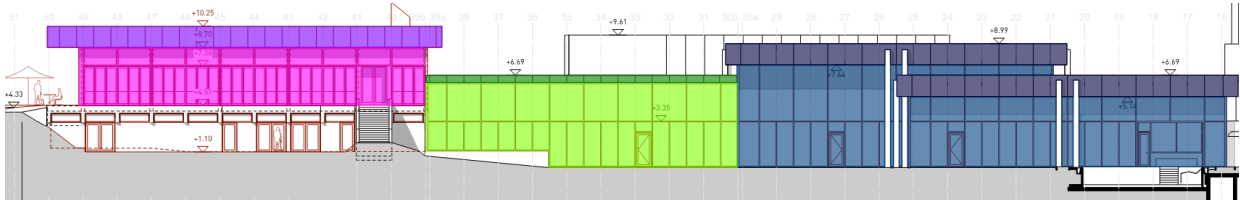


Bild 2 Ostfassade (GFA Gruppe für Architektur Stand Planfreeeze VP)

Farbcode	Fassadentyp	Beschreibung
Dark Blue	Schwimm- und Sprungturmhalle Fassade	Pfosten- Riegel- Fassade in Aluminium
Light Green	Lernschwimmhalle Fassade	Pfosten- Riegel- Fassade in Aluminium
Pink	Gastrofassade	Faltschiebewände auswärts in Aluminium
Dark Blue	Schwimm- und Sprungturmhalle Dachrand	Blechverkleidung best. Dämmung neu
Light Green	Lernschwimmhalle Dachrand	Blechverkleidung und Dämmung neu
Purple	Gastrofassade Dachrand	Blechverkleidung und Dämmung neu

Tabelle 3 Kennzeichnung Fassadentypen

3.3.1 Fassadentypen

Fassade Schwimmhallen

Konstruktion	Aluminium Pfosten Riegel Konstruktion vollflächig verglast, in Leiterbauweise, 100mm von der bestehenden Stahltragstruktur abgesetzt montiert um Luftzirkulation an Fassade zu verbessern. Örtliche Windnadelkonsole entlang der Pfosten verbinden die abgestellt Fassade mit dem Tragwerk. Innenseitig durch Einschieblinge verstärkte Fassadentragstruktur. Sturzanschluss an auskragenden Dachrand.
Dachrand	<ul style="list-style-type: none"> - Schwimm- und Sprungturmhalle: Auskragernder Blech Dachrandabschluss an bestehende, darunterliegende Stahlstruktur. Bestehende Blechverkleidungen werden demontiert, aufbereitet, angepasst und ausgebessert sowie neu beschichtet und anschliessend wiedermontiert. Hochleistungsdämmung (VIP) um geringe Bautiefe der Dachrandpaneele zu gewährleisten. - Lernschwimmhalle: Neuer, blechverkleideter flächenbündiger Dachrand um bestehende Ästhetik beizubehalten.
Sonnenschutz	Keine Massnahme erforderlich
Blendschutz	Keine Massnahme erforderlich

Tabelle 4 Fassadeneigenschaften

Fassade Gastroneubau

Konstruktion	Raumhohe 3-feldrige thermisch getrennte Aluminium Blendrahmenelemente 5x4.2m, ca. 300mm abgesetzt von innenliegender Holztragstruktur montiert. Obere Felder festverglast, unteres Feld mit verglastem Faltschiebwandeneinsatz. Horizontal durchlaufender Kämpfer zwischen Faltschiebwand und Festverglasung durch aufgesetztes und blechverkleidetes Stahlrohr verstärkt. Vertikale Aluminiumprofile durch Stahlrohr bei Elementstoss verstärkt. Rückbindung an Tragwerk durch örtliche Windnadelkonsole an Stützen des Holztragwerks, unten abgestellte Konstruktion sowie durchgehende Befestigung an Holzpfetten im Sturzbereich.
Dachrand	Einhängenbare Blechverkleidung, Ausdämmung des Holztragwerks.
Sonnenschutz	Fallarmmarkise
Blendschutz	Kein separater Blendschutz vorhanden, wird durch Sonnenschutz jederzeit gewährleistet

Tabelle 5 Fassadeneigenschaften

3.4 Vorgehen im Schadensfall

Die Absturzsicherungen durch Verglasungen sind so gebaut, dass sie nach dem Versagen (Beschädigung der Verglasung) eine genügende Resttragfähigkeit aufweisen. Die Elemente dürfen bei einem Schaden reduziert belastet werden und müssen innerhalb von 48 Stunden gesichert oder ausgewechselt werden. Die Elemente können einzeln mit baugleichen Elementen ersetzt werden.

4 Schutzziele und Sonderrisiken

4.1 Allgemein

Für die allgemeinen strukturellen Einwirkungen wie Eigenlasten, Auflasten, Nutzlasten, Schnee und Wind gelten die normgemässen Schutzziele und dementsprechend die üblichen Sicherheits- und Widerstandsbeiwerte der Norm SIA 260.

4.2 Schlagregen und Luftdurchlässigkeit

Luftdurchlässigkeit	Gemäss erwarteten Windlasten nach SIA 261 und Fassadenproduktnorm SN EN 13830
Schlagregen	Gemäss erwarteten Windlasten nach SIA 261 und Fassadenproduktnorm SN EN 13830

Tabelle 6 Schlagregen- und Luftdurchlässigkeitsanforderungen

4.3 Wärme, Feuchte und thermischer Komfort

Thermischer Komfort	Anforderungen gemäss SIA 180
Wärme- und Feuchteschutz	Anforderungen gemäss SIA 180, MINERGIE-P®, etc.
Nachweis durch Bauphysiker	Dynamische Komfortanalyse / Statischer Gesamtenergienachweis / Einzelbauteilnachweise

Tabelle 7 Wärme-, Feuchteschutz- und Komfortanforderungen

4.4 Beschattung

Windwiderstand	Klasse 4 nach SIA 342 und SN EN 13659 und MINERGIE®- Reglement
Revisionskonzept	Austausch von Einzelanlagen

Tabelle 8 Beschattungsanforderungen

Bauteil	Anforderungen Steuerung	Funktion
Gastroneubau	Elektrische Ansteuerung tbd: Regen- und Windautomatik	Überhitzungsschutz, Blendenschutz

Tabelle 9 Funktion der Beschattung

4.5 Brand- und Blitzschutz

Brand	Gemäss den Richtlinien der VKF und der Behörden
Blitz	Gemäss SN EN 18830 sowie den Angaben des Elektroplaners

Tabelle 10 Brand- und Blitzschutzanforderungen

4.6 Korrosionsschutz

Anforderungen	Umgebung	Korrosionsbelastung	Schutzdauer
Gemäss SN EN ISO 12944	Aussenanwendung	C3 gering	über 15 Jahre
	Hallenbadatmosphäre	C4 stark	über 15 Jahre

Tabelle 11 Korrosionsschutzanforderungen

4.7 Erdbeben

Das primäre Schutzziel im Erdbebenfall ist der Personenschutz und die Schadensbegrenzung. Die Tragsicherheit ist mit dem Bemessungsbeben nachzuweisen. Die Bauteile sind so mit dem Tragwerk zu verbinden, bzw. zu lagern, dass sie nicht herunterfallen oder kippen können.

4.8 Absturzsicherung

Anforderungen	Geschoss / Raum / Nutzung	Gefährdungsbild
Gemäss SIA 358	EG	kein explizites Gefährdungsbild
	Schwimmhalle	(3) Ausserordentliches Gedränge und Panik
	Gastroneubau	(1) Fehlverhalten unbeaufsichtigter Kinder

Tabelle 12 Anforderungen an die Absturzsicherung

4.9 Einbruchschutz

Die Einbruchsicherheit wird geschoss- und nutzungsabhängig in Widerstandsklassen eingestuft. Anhand dieser Klassen werden Befestigungen, Rahmen, Füllungen und Beschläge ausgelegt.

Anforderungen	Geschoss / Raum / Nutzung	Widerstandsklasse
Gemäss SN EN 1627	Haupteingänge EG	tbd
	Eingänge EG	tbd
	Fassade Schwimmhalle	tbd
	Gastroneubau	tbd

Tabelle 13 Einbruchschutzanforderungen

4.10 Anschläge und Sabotage

Anschläge und Sabotage werden in der Bemessung und konstruktiven Durchbildung nicht berücksichtigt.

5 Gebrauchstauglichkeit und Dauerhaftigkeit

5.1 Anforderungen

Die vereinbarte Nutzung gemäss Kapitel 3.1 muss über die gesamte Nutzungsdauer ohne Beeinträchtigung gewährleistet werden. Die allgemein üblichen Anforderungen hinsichtlich der Gebrauchstauglichkeit von Fassaden sind in den einschlägigen Normen des SIA und Richtlinien aufgeführt und werden hier nicht speziell behandelt. Sie sind bei der Konzeption und Bemessung zu berücksichtigen.

5.1.1 Anforderungen an Beschläge

Für die Beschläge der Öffnungselemente sind folgende Zyklen gemäss SN EN 12400 definiert. Alle verwendeten Produkte weisen die geforderte Konformitätsbescheinigung auf.

Bezeichnung	Klasse	Zyklen
Haupteingänge	7	500'000
Nebeneingänge mit Flucht- / Paniktüren	6	200'000
Flucht- /Paniktüren	5	100'000
Faltschiebewände	3	20'000

Tabelle 14 Anforderungen an Beschläge

5.2 Massnahmen

5.2.1 Planung

Zur Gewährleistung der gemäss Kapitel 3.1 definierten Nutzungsdauer wird vorausgesetzt, dass alle Gewerke des Gebäudes die Normen des SIA respektieren und einhalten.

Bauteil	Massnahme
Fassadenbauteile	Konzeption, Bemessung, Ausführung, Reinigung und Unterhalt in Übereinstimmung mit den definierten Anforderungen
Tragwerk	Insbesondere folgende Normen sind bei der Planung und Ausführung zu beachten: SIA 260 für Verformungen und SIA 414 für Bautoleranzen

Tabelle 15 Massnahmen Gebrauchstauglichkeit

Redundanzkriterium

Absturzsichernde Verglasungen (z. B. Geländer, Brüstungen oder raumhohe Verglasungen) sind neben der statischen Tragfähigkeit auch hinsichtlich ihrer Resttragfähigkeit nachzuweisen.

5.2.2 Unterhalt

Eine nachhaltige Wert- und Garantieleistungserhaltung, sowie Gewährleistung der Tragsicherheit und Dauerhaftigkeit setzen eine adäquate Wartung und Reinigung der Gebäudehülle voraus. Die Wartungs-, Überprüfungs- und Reinigungszyklen werden wie folgt vorausgesetzt.

Reinigungszyklen

Bauteil	Zyklus
Aussenseite	jährlich
Innenseite	Abhängig von def. Oberflächenbehandlung
Beschattung	jährlich

Tabelle 16 Fassadenreinigungszyklen

Wartungs- und Überprüfungszyklen

Bauteil	Zyklus
Überprüfung Tragsicherheit der Fassadentragstruktur inkl. struktureller Verbindungen	alle 10 Jahre
Überprüfung Korrosionsschutz	alle 10 Jahre
Überprüfung Dichtfugen	alle 5 Jahre

Tabelle 17 Wartungs- und Überprüfungszyklen

6 Unterschriften

Bauherrschaft

Gemeinde Zollikon
Bergstrasse 20
CH-8702 Zollikon

Ort, Datum

Name, Vorname

Unterschrift

Nutzer

Schwimmbad Fohrbach
Witelliker Strasse 47
CH-8702 Zollikon

Ort, Datum

Name, Vorname

Unterschrift

Architekt

GFA Gruppe für Architektur GmbH
Ankerstrasse 3
CH-8004 Zürich

Ort, Datum

Name, Vorname

Unterschrift

Fassadeningenieur

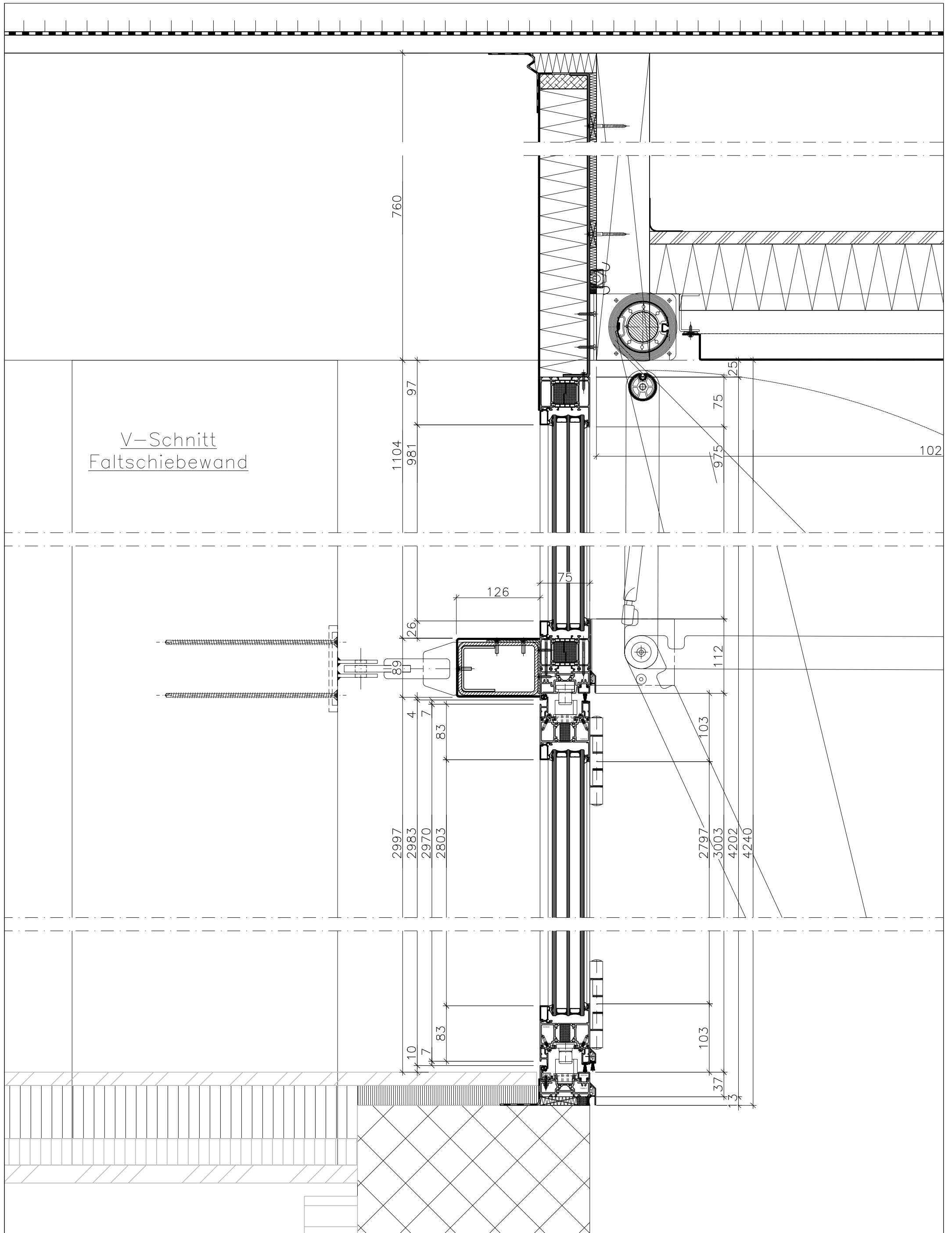
Dr. Lüchinger + Meyer Bauingenieure AG
Limmatstrasse 275
CH-8005 Zürich

Ort, Datum

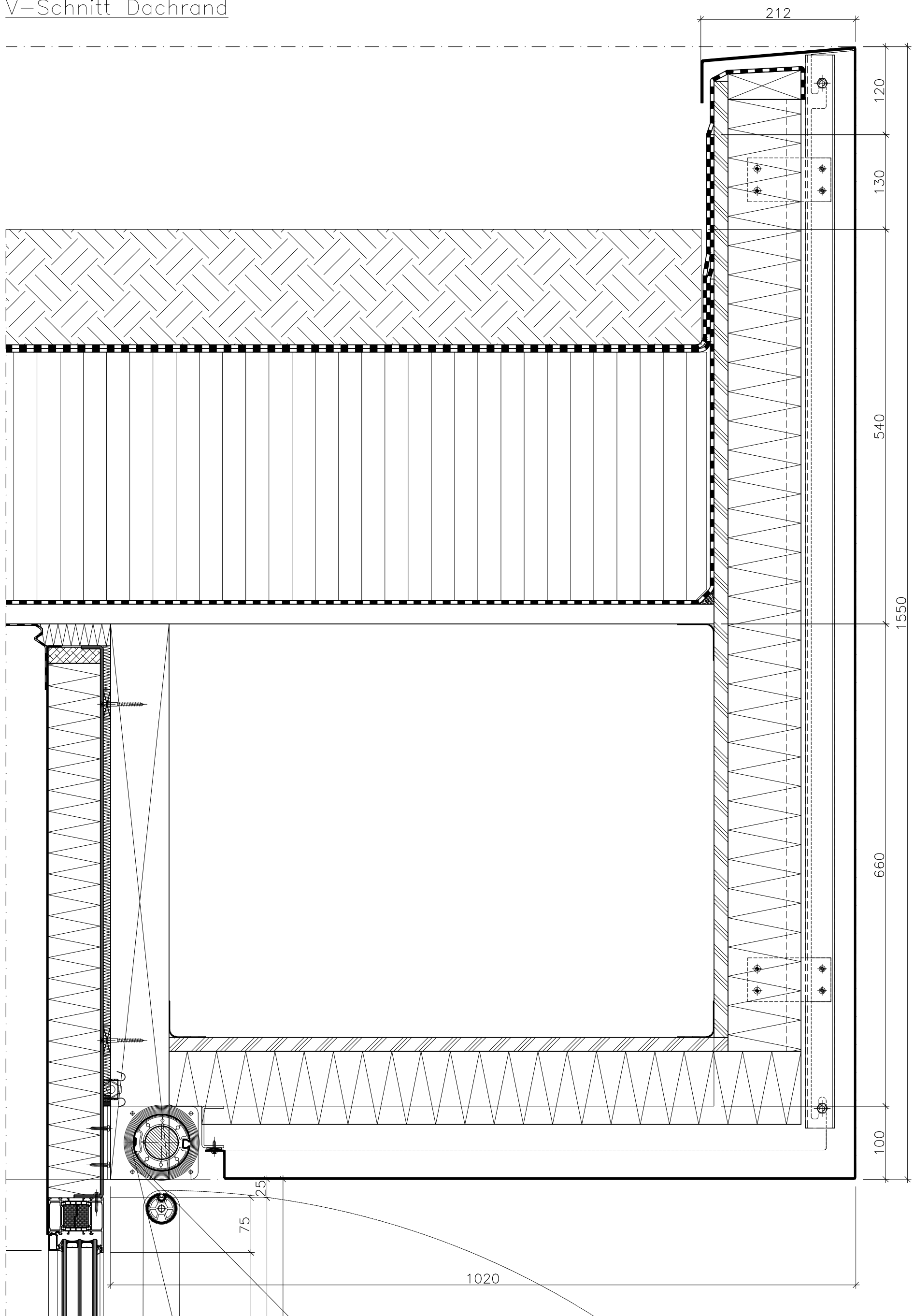
Name, Vorname

Unterschrift

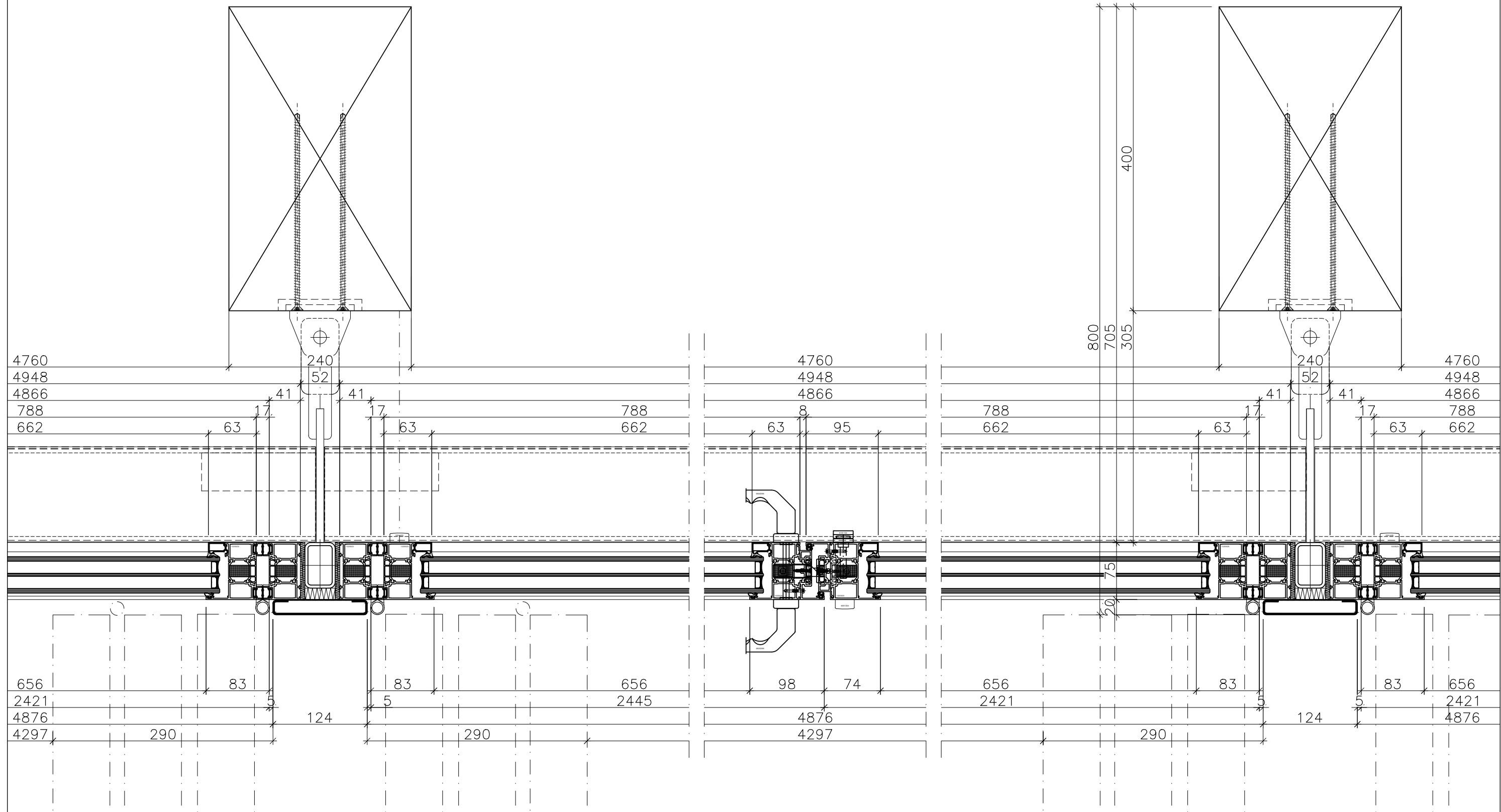
V-Schnitt
Faltschiebewand



V-Schnitt Dachrand



Horizontalschnitt 1. OG



5 Bauphysik

Grubenstrasse 12
8045 Zürich
Tel.: 043 268 60 00

Oeflingerstrasse 171
4057 Basel
Tel.: 061 545 97 80

info@bakus.ch
www.bakus.ch

Konzept Vorprojekt Schwimmbad Fohrbach, Zollikon

Erweiterung und Erneuerung Schwimmbad Fohrbach

Konzept Schallschutz Akustik Energie_Schwimmbad Fohrbach _BAKUS_2022_06_07

Erweiterung und Erneuerung Schwimmbad Fohrbach

Datum

Zürich, 07.06.2022

Objekt

Erweiterung und Erneuerung Schwimmbad Fohrbach
Witelikerstrasse 41
8702 Zollikon

Bauherrschaft

Gemeinde Zollikon
Bergstrasse 20
8702 Zollikon

Projektverfasser

ARGE GFA Gruppe für Architektur / BGS & Partner AG
Ankerstrasse 3
8004 Zürich

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung und Zweck	3
1.1 Grundlagen	3
2. Empfehlungen Schall und Akustik	3
2.1 Innenlärm	3
2.2 Geräusche haustechnischer Anlagen	4
2.3 Ausführungshinweise	4
2.4 Raumakustik	5
3. Energetische Massnahme Sanierung / Erweiterung	5

1. Einleitung und Zweck

Das Sanierungs- und Erweiterungskonzept dient als Arbeitspapier für Architekt, Bauherrschaft und beteiligte Fachplaner und wird gemäss jeweiligen Projektstand nachgeführt.

Für das Projekt verbindlich werden diese Angaben erst, wenn diese in die konkreten Ausschreibungsunterlagen und Unternehmerverträge einfließen. Die jeweiligen Anforderungen sind mit der Bauherrschaft abzustimmen und entsprechend zu bestätigen.

Die vorliegende Fassung basiert auf den Plänen Stand Vorprojekt vom Februar 2022. Das Projekt beinhaltet die Sanierung der Fassaden und Deckenaufbauten im bestehenden Schwimmbad, sowie die Erweiterung der Aussengarderoben und des Gastrobereiches.

1.1 Grundlagen

- SIA 180 «Wärmeschutz, Feuchteschutz und Raumklima in Gebäuden» Ausgabe 2014-05; Korrigenda C1, 2015-03
- Mitgeltende Normen Kantonale Energieverordnung insb. SIA 380/1 «Thermische Energie im Hochbau» Ausgabe 2009-01
- Mustervorschriften der Kantone im Energiebereich (MuKE), Ausgabe 2014; Nachführung 2018
- SIA 181 «Schallschutz im Hochbau», Ausgaben 2020-07 und 2006-01
- DIN 18041 «Hörsamkeit in Räumen – Anforderungen, Empfehlungen und Hinweise für die Planung», Ausgabe 2016-03
- Pläne Stand Vorprojekt

2. Empfehlungen Schall und Akustik

2.1 Innenlärm

Die schalltechnische Auslegung von erneuerten oder sanierten Innentrennbauteilen werden gemäss den Empfehlungen der SIA 181 2006, Anhang G definiert. Spezielle Anforderungszonen können gemäss Empfehlungen des Planungsteam und in Absprache mit der Bauherrschaft bestimmt werden.

Nachfolgend sind die Empfehlungen für die erneuerten oder zu sanierenden Trennbauteilen definiert.

Nutzung	Raum 1	Raum 2	Empfehlung Luftschall	
			Stufe 1	Stufe 2
Büros / Garderoben	Büro	Büro	35	40
	Garderobe	Garderobe	30	35
	Gastroraum	Gastroraum	30	35
	Gastroraum	Schwimmbad	30	35

Schalltechnische Vorgaben an den Trittschallschutz sind aufgrund der Nutzung des Gebäudes keine zu definieren.

2.2 Geräusche haustechnischer Anlagen

Die haustechnischen Geräusche treten in der Regel als abgestrahlter Luftschall in Erscheinung. Die Lärmvorsorge erfolgt primär über die geeignete Verwendung und Wahl der haustechnischen Anlagen. Für die Planung und die Ausschreibung sowie Fachbauleitung ist der Haus-technikplaner verantwortlich.

Massgebend sind als Empfehlung die Stufe 1 an den Schutz gegen Dauergeräusche haustechnischer Anlagen nach Norm SIA 181:2006, Anhang G für Büroräume und der SIA 2024 für Schwimmhalle und Gastronutzung. Aufgrund der Situation werden Dauergeräusche durch die Lüftungstechnischen Anlagen entstehen.

Nutzung	Dauergeräusche	
	Empfehlung Stufe 1	Empfehlung Stufe 2
Bürozone	35	30
Gastro	40	35
Schwimmbad	45	40

Tabelle: Empfehlung Anhang G, Dauergeräusche haustechnischer Anlagen und SIA 2024

2.3 Ausführungshinweise

Die konkrete Ausführung der Trennbauteile wird im Bauprojekt ermittelt. Als erste Vorgabe sind folgende Zielaufbauten möglich.

2.3.1 Trennbauteile Wände

Beispiele für Wände mit $D_i \geq 30-35$ 40 dB:

Trennwandaufbauten	Anforderungen/ Massnahmen
Massive Wände	- 12-15 cm Backsteinmauerwerk - mind. 10 cm Kalksandsteinwände - mind. 10 cm Stahlbetonwände
Metallständerwand	- Gipskartonplatte 2 x 12.5 mm - Metallständerprofil 50 mm - Mineralwolldämmung 40 mm, 30 – 60 kg/m ³ - Gipskartonplatte 2 x 12.5 mm
Systemwand	Bewertetes Bau-Schalldämmmass mit Spektrums- Anpassung $R'w (C) \geq 38$ dB, zB. 42 (-5)dB Es sind die Vorgaben des Systemherstellers zu beachten

2.3.2 Trennbauteile Türen

Tür Typ	Anforderungen/ Massnahmen
Tür zu Wand (Glastüre oder geschlossenes Türblatt) $D_i = 30$ dB	Schalldämmung Türkonstruktion (Wert für Türe - Türblatt und Rahmen - im eingebauten Zustand am Bau gemessen): $R'w + C \geq 27$ dB Massnahmen Konstruktion: - Bodenanschluss mit Schleifgummidichtung (z.B. Doppellippendichtungsprofil) auf Hohl-flachschiene oder Senkschwelle (Planet) auf Hohlflachschiene

2.4 Raumakustik

2.4.1 Grundlagen

- SIA-Norm 181:2020. Schallschutz im Hochbau
- DIN 18041:2016-03, Hörsamkeit in Räumen
- Raumakustische Messung Bestand vom 14.02.2022
- Messbericht Raumakustik vom 02.03.2022

2.4.2 Situation und Massnahmen

Im Zuge der Sanierung der Schwimmhalle wird die Deckenverkleidung in der Schwimmhalle erneuert. Zur Bestimmung der vorhandenen Raumakustik wurde die Raumakustik in der Schwimmhalle messtechnisch ermittelt.

Mit der Erneuerung der Deckenverkleidung wird die Raumakustik in der Schwimmhalle gemäss erster Auslegung verbessert. Die Detaillierung der Deckenverkleidung wird im Bauprojekt definiert.

Für die Erweiterung der Gastrozonen werden die Restaurantbereiche und die Küchen gemäss den Anforderungen der SIA 181 und der DIN 18041 entsprechend mit raumakustischen Massnahmen ausgestattet. Die Nachweisführung der akustischen Massnahmen wird im Bauprojekt durchgeführt.

3. Energetische Massnahme Sanierung / Erweiterung

3.1.1 Energetische Anforderungen Sanierung

Für die Sanierung des winterlichen Wärmeschutzes von Bauteilen werden die Einzelbauteilvorschriften gemäss den Wärmedämmvorschriften der Baudirektion Kanton Zürich, Ausgabe 2009, als Grundlage definiert. Es müssen nur die Bauteile nachgewiesen und energetische verbessert werden, welche auch verändert werden.

Es gelten in Abhängigkeit der Raumtemperaturen folgende Einzelbauteilvorschriften bezüglich der U-Werte für die Aufbauten:

Verglaste Fassadenbauteile (gesamte Fassadenkonstruktion):

- Bei 20°C: $U \leq 1.30 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Bei 22°C: $U \leq 1.17 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Bei 24°C: $U \leq 1.04 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Bei 26°C: $U \leq 0.91 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Bei 28°C: $U \leq 0.78 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Bei 30°C: $U \leq 0.65 \text{ W/m}^2\text{K}$

Bauteile Dach und Fassaden (nichttransparent):

- Bei 20°C: $U \leq 0.17 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Bei 22°C: $U \leq 0.153 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Bei 24°C: $U \leq 0.136 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Bei 26°C: $U \leq 0.119 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Bei 28°C: $U \leq 0.102 \text{ W/m}^2\text{K}$

3.1.2 Energetische Anforderungen Erweiterung

Für die Erweiterung der Gastrozone und Nachweisführung des winterlichen Wärmeschutzes, werden die Systemanforderungen gemäss der Berechnung des Heizwärmebedarfes nach der SIA 380/1 definiert. Es gilt für diese Zone die Neubauanforderung gemäss den Wärmedämmvorschriften Kt. Zürich. Die Nachweise sind entsprechend im Bauprojekt zu konkretisieren.

Mit dem aktuellen Stand der Nachweisführung wird der Systemnachweis knapp eingehalten. Aufgrund der baulichen Situation mit den bestehenden Bauteilen im Erdgeschoss mit einer neuen Innendämmung, wird aufgrund der grossen Wärmebrückenzuschläge und des kleinen Bauvolumens die Erfüllung des Systemnachweis nur mit einem hohen Aufwand der wärmetechnischen Massnahmen erreicht.

Auszug aus dem Ergebnis Nachweis gemäss SIA 380/1:

Art des Bauvorhabens:	<input checked="" type="checkbox"/> Neubau	<input type="checkbox"/> Anbau	<input type="checkbox"/> Umbau	<input type="checkbox"/> Umnutzung
Systemnachweis				
Anforderung gemäss:	SIA 380/1 (Ausgabe 2009), Neubau			
Kanton:	Zürich			
Klimastation:	Zürich -MeteoSchweiz (SIA 2028)			
Energiebezugsfläche (EBF)	A_E	767.5 [m²]	Gebäudehüllzahl	A_{th}/A_E 1.96
Verschattungsfaktor der Fassade mit der grössten verglasten Fläche			F_S	0.76
Summe der Länge aller Wärmebrücken			l	760 [m]
Gebäude mit Bodenheizung	ja		Auslegung Vorlauf $\theta_{h,max}$	35 [°C]
Regelungszuschlag $\Delta\theta_o$	0 [K]		System: Einzelraum oder Vorlauf	$\theta_{h,max} \leq 30 \text{ °C}$
Heizwärmebedarf	Projektwert $Q_{h,i}$	226 [MJ/m²]	Grenzwert $Q_{h,li}$	229 [MJ/m²]
Systemanforderung	<input checked="" type="checkbox"/> erfüllt	<input type="checkbox"/> nicht erfüllt		

3.1.3 Sommerliche und winterliche Wärmeschutz

Die bestehende Schwimmhalle wird auch nach der Sanierung ohne einen aussenliegenden Sonnenschutz ausgeführt. Der sommerliche Wärmeschutz wird mit der Definition des g-Wertes der transparenten Fassadenelemente erfüllt.

Für die Erweiterung der Gastronutzung ist der Sonnenschutz mit den Ausstellstoren ein grundlegender Bestandteil des sommerlichen Wärmeschutzes. Die Nutzungsmöglichkeit der Gastrozone mit einer grossflächigen Öffnungsmöglichkeit der Fassaden, ermöglicht eine sehr gute Durchlüftung der Gastrozone und somit eine Reduktion der Raumtemperaturen auf Ausenluftniveau.

Die Behaglichkeit des winterlichen Wärmeschutzes wird zum einen mit den guten energetischen Fassadenkennwerten und zum anderen mit der Optimierung der haustechnischen Wärme- und Lüftungsabgabe gesichert.

BAKUS Bauphysik & Akustik GmbH

Michael Herrmann

Untersuchungsbericht Messung Raumakustik Bestand

8628 Erneuerung Schwimmbad Fohrbach

8628_Untersuchungsbericht_2022_02_14_ctp

Ort / Datum

Zürich, 02.03.2022

Objekt

8628

Erneuerung Schwimmbad Fohrbach

Witellikerstrasse 47

8702 Zollikon

Auftraggeber

Gemeinde Zollikon

Bergstrasse 2

Zollikon

Architekt

ARGE GFA Gruppe für Architektur GmbH / BGS & Partner Architekten AG

Ankerstrasse 3

8004 Zürich

Betrifft

Nachhallzeit in Sekunden

Beilagen

1 – 3 Messauswertungsblätter Nachhallzeit

Verteiler

Frau Sandra Hegnauer Gruppe für Architektur GmbH, per email

1. Aufgabe

Unser Büro wurde beauftragt im Schwimmbad Fohrbach an der Witellikerstrasse 47 in Zollikon raumakustische Messungen im Bestand der Schwimmhallen durchzuführen.

Mit der Messung wird die raumakustische IST-Situation aufgenommen und gilt als Grundlage für die neuen raumakustischen Deckenverkleidungen.

2. Grundlagen

Allgemein

Die Schallmessungen erfolgten am 14.02.2022. Die Messung wurde von Carlotta Taiana -Passerini und Asier Matzkofz durchgeführt. Gemessen wurden:

Nachhallzeit

Die Messung, Auswertung und Beurteilung erfolgten nach Norm DIN 18041:2016 – 3.

Definitionen

Nachhallzeit (NHZ): Die Nachhallzeit ist die Zeitspanne während der der Schalldruckpegel in einem Raum nach Beenden der Schallfeldanregung um 60dB abfällt.

Messgeräte

Für die Messungen sind vom Eidg. Amt für Messwesen beglaubigte Klasse 1 Mess- und Kalibriergeräte verwendet worden.

Messinstrumente:

- Norsonic Sound & Vibration Analyser Typ Nor150, Eichzertifikat-Nr. 259-18921
- Kalibrator 114 dB, Klasse 1, Eichzertifikat-Nr. 259-18922
- Lautsprecher omnidirektional Norsonic Typ 276

Auswertprogramm:

- Norbuild für Windows, Norsonic Brechbühl AG

3. Anforderungen

Im vorliegenden Objekt sind diese Anforderungen wie Referenz zu halten.

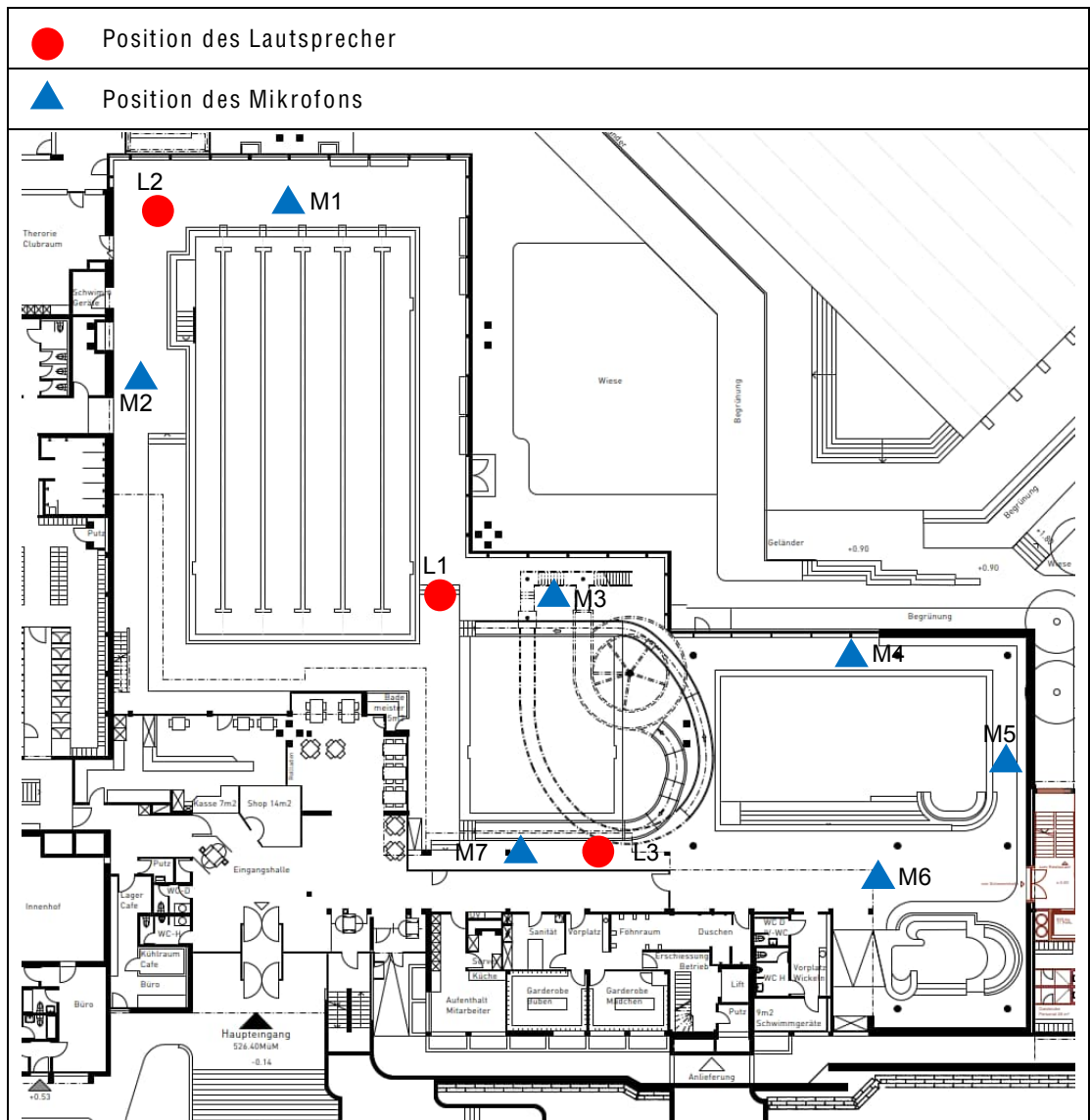
Nachhallzeit

Es werden die Anforderungen an die Nachhallzeit nach DIN 18041:2016 - 3 für Räume mit Sprachdarbietung als Referenz gewählt. Die Grenzwerte für die Nachhallzeiten sind abhängig vom Raumvolumen und werden als Ober- und Untergrenze angegeben. Im Idealfall liegt die Nachhallzeit des Raumes im gesamten Frequenzbereich innerhalb des genannten Toleranzbereiches zwischen der Ober- und der Untergrenze.

Nachhallzeit für Räume mit Sprachdarbietung (Gruppe A5 Sport) nach DIN 18041: 2016 – 3.

Raumvolumen [m³]	Nutzungen	NHZ Obere Toleranz [s]	NHZ untere Toleranz [s]
7509.67	Gesamtes Schwimmbad	Siehe Beilage 1	Siehe Beilage 1
3719.13	Schwimmhalle	Siehe Beilage 2	Siehe Beilage 2
3790.54	Sprunghalle, Lehrschwimmhalle	Siehe Beilage 3	Siehe Beilage 3

4. Fotodokumentation



Position des Lautsprechers 1



Position des Lautsprechers 2



Position des Lautsprechers 3



Position des Mikrofons 1



Position des Mikrofons 2



Position des Mikrofons 3



Position des Mikrofons 4



Position des Mikrofons 5



Position des Mikrofons 6



Position des Mikrofons 7



4. Messresultate Nachhallzeit

Messauswertung Beilage	Prüfgegenstand	Position Lautsprecher und Mikrofon	Zustand	Messwert NHZ [s]	Anforderung erfüllt
1	Gesamtes Schwimmbad	L1, M1, M2, M3, M4, M5, M6, M7	Bestand, Unbesetzt	2.09	Siehe Beilage 1
2	Schwimmhalle	L2, M1, M2	Bestand, Unbesetzt	1.71	Siehe Beilage 2
3	Sprunghalle, Lehrschwimmhalle	L3, M3, M4, M5, M6, M7	Bestand, Unbesetzt	1.66	Siehe Beilage 2

5. Beurteilung

Nachhallzeit

Das Schwimmbad hat im unbesetzten Zustand lediglich in den Höhen Frequenz leicht erhöhte Nachhallzeit.

Mit neuen akustischen Deckenverkleidungen werden speziell auch die momentan etwas höheren Frequenzen im Bereich von 1000-2000 Hz verbessert. Die entsprechend Produktmöglichkeiten als erste Auswahl können als Beispiel mit nachfolgenden Lösungen diskutiert werden:

- Ecophon-Deckenelemente, [Ecophon Schwimmbad brochure A4 20S 0119 RZ verw.indd](#)
- Ligon-Akustik, [LIGNO Akustik im Hallenbad \(holzfunktion.ch\)](#)
- Silent-Pet, [Raumakustik verbessern mit SilentPET® Akustikelementen](#)
- Herakustik-Deckenplatten, [Knauf Ceiling Solutions | Decken & Wände](#)

Mit einem möglichst vollflächig abgehängten Akustiksystem, werden die raumakustischen Anforderungen gemäss die DIN 18041:2016 -3 eingehalten und die akustische Behaglichkeit gegenüber dem Ist Zustand verbessert.

BAKUS Bauphysik & Akustik GmbH

Michale Hermann / Carlotta Taiana-Passerini

Flächenauszüge Wärmedämmnachweis nach SIA 380/1

Inhalt

Seite	2 - 3	Energiebezugsflächen
Seite	4 - 7	Bauteile Grundrisse
Seite	8 - 11	Bauteile Ansichten

Farbzuweisung der Energiebezugsflächen

Zone 1		Hallenbad
Zone 2		Restaurant

Erläuterungen

nicht zur Energiebezugsfläche zählende, jedoch sich im Dämperimeter befindende Flächen, sind grau hinterlegt und haben die Bezeichnung EBF 0

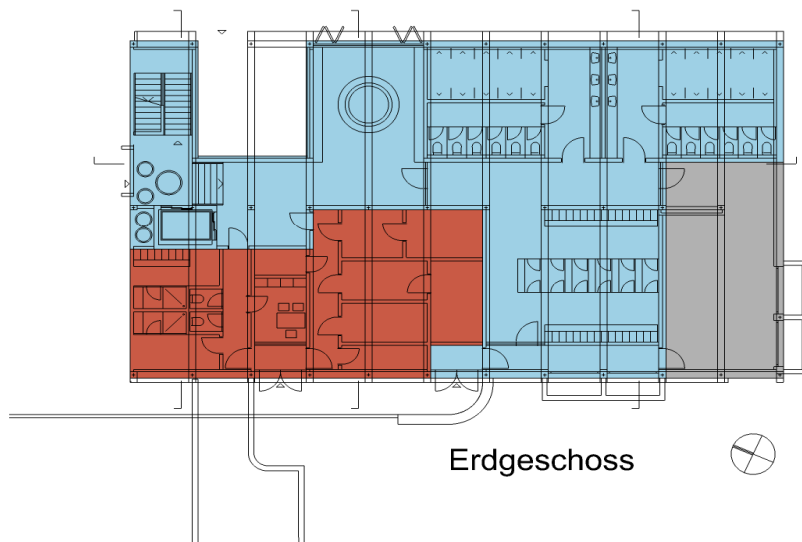
in den Ansichten nicht sichtbare Flächen (z.B. Seitenwände Loggia, Einschnitte der Fassade, Seitenwände von Eingängen, etc.) sind den entsprechenden Ansichten hinzugefügt und zusätzlich beschriftet. Die Platzierung dieser Flächen kann horizontal und/oder vertikal von der tatsächlichen Position abweichen

Die Nummerierung und Bezeichnung der Bauteile erfolgt gem. Bauteilkatalog und Wärmedämmnachweis SIA 380/1

Erweiterung und Erneuerung Schwimmbad Zollikon 8702 Zollikon

EBF EG

Zone	Bauteil	Fläche [m²]	f's23	
	EBF 0 (Fläche im Dämmperimeter, jedoch keine EBF)	50.00		
1	EBF Hallenbad	259.94		
2	EBF Restaurant	99.27		



Erweiterung und Erneuerung Schwimmbad Zollikon 8702 Zollikon

EBF OG 1

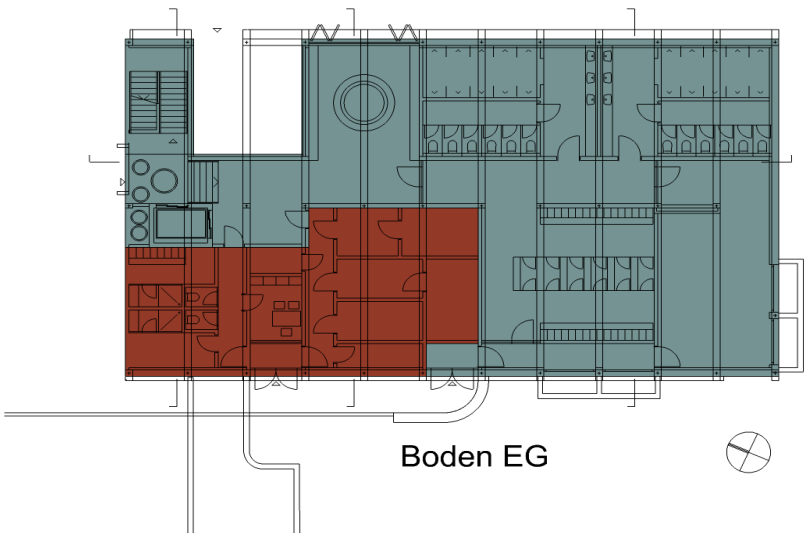
Zone	Bauteil	Fläche [m²]	f's23
1	EBF Hallenbad	178.89	
2	EBF Restaurant	229.40	



Erweiterung und Erneuerung Schwimmbad Zollikon 8702 Zollikon

Boden EG

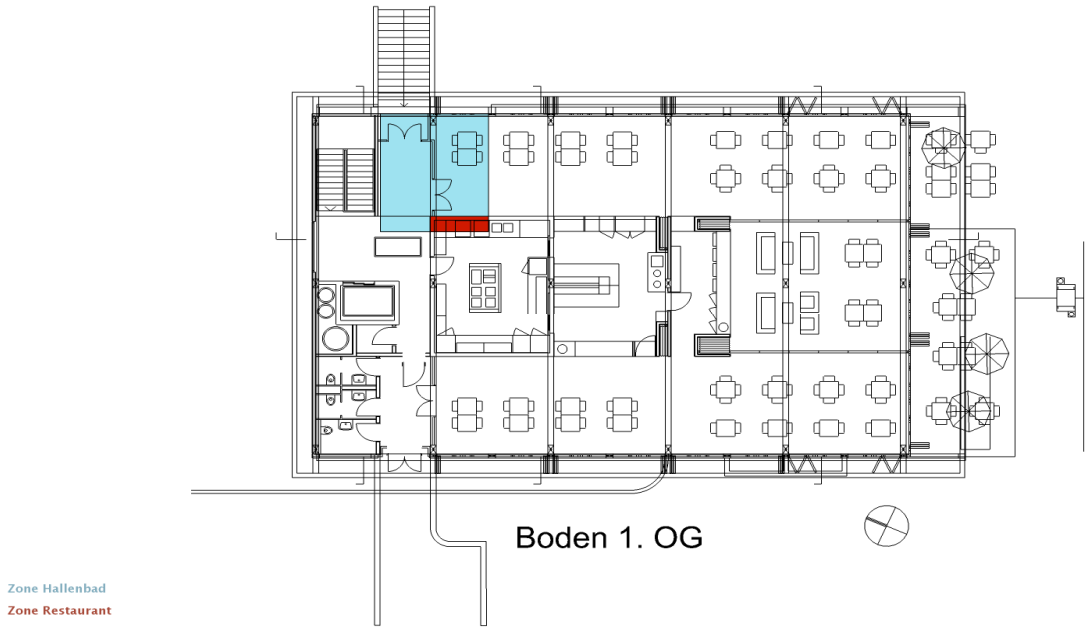
Zone	Bauteil	Fläche [m ²]		f's23	
1	BT 25 Boden zu Erdreich	309.94			
2	BT 25 Boden zu Erdreich	99.27			



Erweiterung und Erneuerung Schwimmbad Zollikon 8702 Zollikon

Boden OG 1

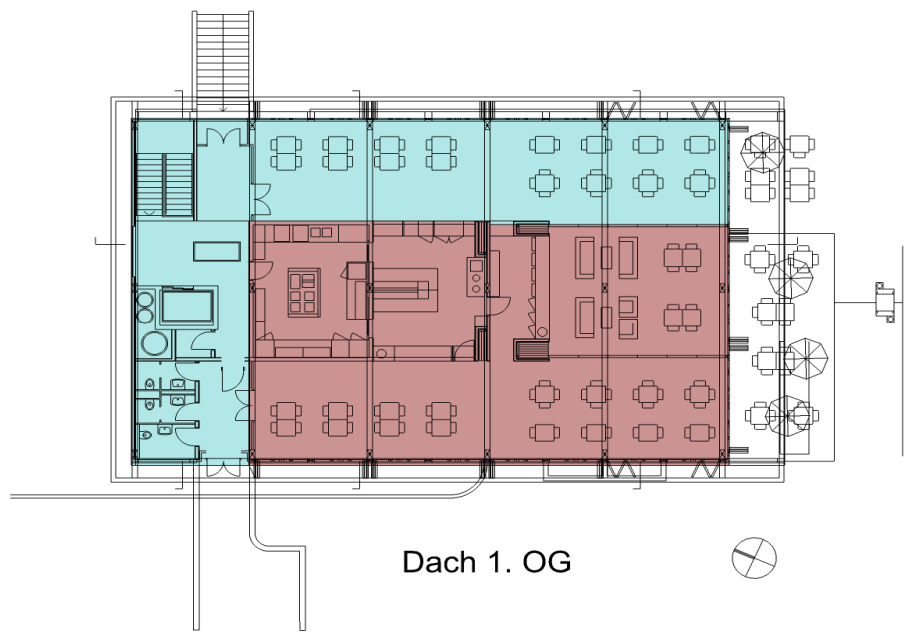
Zone	Bauteil	Fläche [m²]	f's23	
1	BT 07 Boden zu Aussen	23.30		
2	BT 07 Boden zu Aussen	1.77		



Erweiterung und Erneuerung Schwimmbad Zollikon 8702 Zollikon

Dach OG 1

Zone	Bauteil	Fläche [m²]		f's23
1	BT 30 Dach	178.89		
2	BT 30 Dach	229.40		

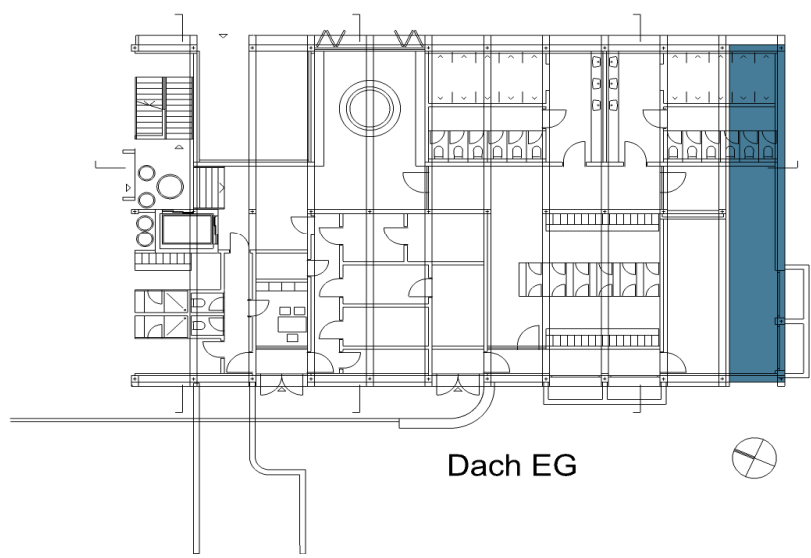


Zone Hallenbad
Zone Restaurant

Erweiterung und Erneuerung Schwimmbad Zollikon 8702 Zollikon

Dach EG

Zone	Bauteil	Fläche [m²]	f's23
1	BT 31 Dach, EG	36.58	

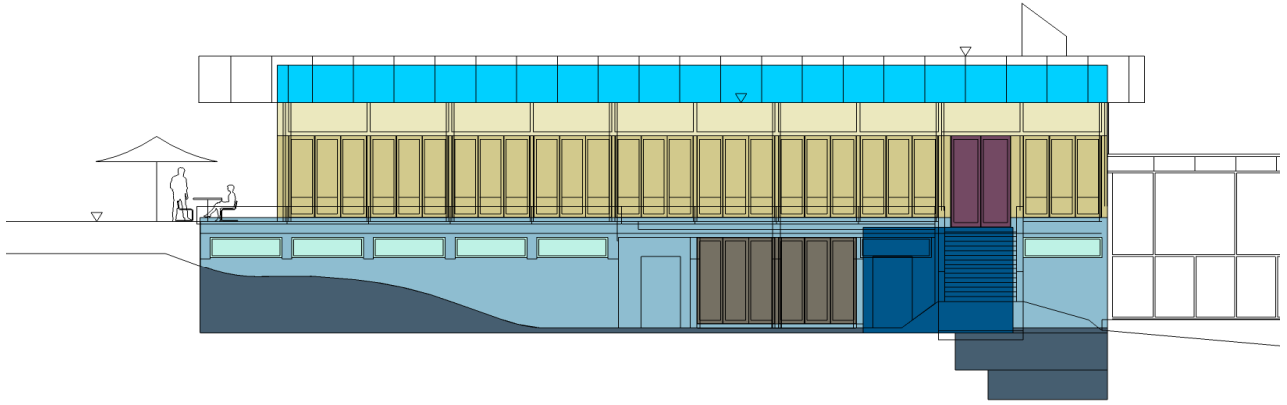


Zone Hallenbad
Zone Restaurant

Erweiterung und Erneuerung Schwimmbad Zollikon 8702 Zollikon

Ansicht NordOst

Zone	Bauteil	Fläche [m ²]		f's23	
1	BT 01 Aussenwand	50.35			
1	BT 02 Aussenwand	31.81			
1	BT 03 Aussenwand, Geraeteraum	16.22			
1	BT 15 Wand zu Erdreich	26.20			
1	FE 01 Fenster, Faltschiebetuer	64.16		0.87	
1	FE 01 Fenster, Faltschiebetuer	14.21		0.91	
1	FE 02 Fenster, klein	8.97		0.91	
1	FE 03 Fenster, Eingang	5.61		0.87	
1	FE 05 Fenster, Festverglasung	27.72		0.59	



Ansicht Nord-Ost

Zone Hallenbad
Zone Restaurant