

Auftraggeber / Auftrag

Gemeindeverwaltung Zumikon, Liegenschaften  
Erneuerung «Dorfgarage» Zumikon  
Dorfplatz 1, 8126 Zumikon

waltgalmarini

1287\_1906-030b

## Machbarkeitsstudie Erneuerung «Dorfgarage» Zumikon

12.12.2019

WaltGalmarini AG  
Dipl. Ing. ETH SIA USIC  
Drahtzugstrasse 18  
8008 Zürich  
043 222 66 66  
info@waltgalmarini.ch  
www.waltgalmarini.ch



# Inhalt

<b>1</b>	<b>Zusammenfassung</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Beteiligte</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>Ausgangslage / Auftrag</b>	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>Zustandserfassung</b>	<b>4</b>
4.1	Zustandserfassung Tragwerk	4
4.2	Zustandserfassung Haustechnik	11
4.3	Zustandserfassung Architektur	15
<b>5</b>	<b>Zustandsanalyse und -beurteilung</b>	<b>19</b>
5.1	Zustandsanalyse und -beurteilung Tragwerk	19
5.1.1	Tragsicherheit	19
5.1.2	Dauerhaftigkeit	19
5.2	Zustandsanalyse und -beurteilung Haustechnik	23
5.3	Zustandsanalyse und -beurteilung Architektur	29
<b>6</b>	<b>Massnahmenvarianten und -empfehlungen inkl. Grobkostenschätzung</b>	<b>30</b>
6.1	Variantenvergleich und Empfehlung Tragwerk	30
6.2	Variantenvergleich und Empfehlung Haustechnik	38
6.3	Variantenvergleich und Empfehlung Architektur	46
6.4	Grobkostenschätzung – Empfehlung Planer	50
6.5	Grobkostenschätzung – gewählte Optionen	50
<b>7</b>	<b>Ausblick</b>	<b>52</b>

## **8 Anhang**

Anhang 1 Sondageblätter

Anhang 2 Zustandsbericht MT-Qualitest

Anhang 3 Konzept Lüftung und Entrauchung UG1-2

Anhang 4 Wunschliste Bauherrschaft

Anhang 5 Entwurfsplan Aussentreppe Turnhalle

Anhang 6 Entwurfsplan Wanddurchbruch

Anhang 7 Studie Parkplatzbreite UG1

Anhang 8 Bauablauf Einbau dünne Stützen UG1

Anhang 9 Neues Beleuchtungskonzept MINI/MAXI

Anhang 10 Kostentabelle mit den gewählten Optionen

# 1 Zusammenfassung

Die Tiefgarage «Dorfplatz» Zumikon weist gemäss verschiedenen Studien Erneuerungsbedarf in den Bereichen Abdichtung, Tragwerk, Haustechnik und Ausbau auf. Ziel dieser Machbarkeitsstudie ist eine zuverlässige Zustandsaufnahme und -analyse, welche als Grundlage für die weiteren Projektphasen der Erneuerung der Tiefgarage dienen.

Die Massnahmenempfehlung infolge der Zustandsaufnahme und -analyse ist in verschiedenen Varianten/Optionen gegliedert, welche auch anhand einer Grobkostenschätzung bepreist sind. Die aus Sicht des Projektteams empfohlenen Massnahmen werden entsprechend markiert. Die Bauherrschaft selbst kann aber aus der Optionenliste einzelne Massnahmen auswählen oder verwerfen, sodass schlussendlich die Bestvariante aus allen Optionen resultiert, welche das Projektteam zusätzlich mit einer entsprechenden Grobkostenschätzung ergänzt.

Die Summe aller empfohlenen Massnahmen beläuft sich auf rund 6.90 Mio. Fr. (exkl. MwSt.). Die Kostentreiber sind unter anderem Massnahmen, welche für den Erhalt des Tragwerkes erforderlich sind. Die Kosten für die erforderliche Erneuerung der Abdichtung unterhalb des Dorfplatzes beträgt rund 1.50 Mio. Fr. aus exkl. Unvorhergesehenes, Nebenkosten, Honorar und MwSt. Nochmals so viel sind für die Erneuerung von Bodenbelägen im Parking, Erneuerung von heute undichten Dilatationsfugen, Betonsanierung infolge korrosionsbedingten Betonabplatzungen an Decke und Stützen, Schutz der Bewehrung vor weiterer starker Korrosion aufzuwenden.

Rund 0.90 Mio. Fr. (exkl. Unvorhergesehenes, Nebenkosten, Honorar und MwSt.) sind für bauliche Massnahmen einzurechnen, welche zum einen die Benutzbarkeit der Tiefgarage und die Behaglichkeit der Benutzer verbessern (neue Zugänge, teilweise breitere Parkplätze, Malerarbeiten, Erneuerung Signaletik), und zum anderen auch Baumassnahmen, welche infolge neuer Richtlinien zum Bau neuer Lüftungs- und Entrauchungszentralen führen.

Die Erneuerung von Lüftung- und Entrauchung, Elektro- und Sanitäranlagen sind schätzungsweise zusätzliche 1.60 Mio. Fr. erforderlich (exkl. Unvorhergesehenes, Nebenkosten, Honorar und MwSt.). Noch offen sind genauere Kosten zu Brandschutz sowie Schadstoffsanierung.

Die Optionenwahl der Bauherrschaft hat die Summe der Grobkostenschätzung nochmals verfeinert, welche als Basis für die Erneuerung der Dorfgarage für die weiteren Planungsphasen dient.

Für eine erste Etappe, welche diejenigen Optionen beinhaltet, welche keine Baueingabe mit entsprechenden Auflagen für die Haustechnik erfordert, resultiert eine Bausumme inkl. Unvorhergesehenes, Nebenkosten und Honorar von rund 5.30 Mio. Fr.

Für die Leistungen einer späteren zweiten Etappe mit Optionen, welche eine Baueingabe mit entsprechenden Auflagen für die Haustechnik erfordert, sind weitere 2.66 Mio. Fr. inkl. Unvorhergesehenes, Nebenkosten und Honorar geschätzt worden. Für die Grobkostenschätzung gilt eine Abweichung von +20% / -30% exkl. MwSt.

## 2 Beteiligte

Beteiligte	Adresse	Vertreten durch
Auftraggeber	Gemeindeverwaltung Zumikon Abteilung Liegenschaften Dorfplatz 1 8126 Zumikon	Walter Oertle Abteilungsleiter Liegenschaften 044 918 78 29 oertle@zumikon.ch
		Fabrizio Vetter Projektleiter Liegenschaften 044 918 78 46 vetter@zumikon.ch
Bauingenieur und Gesamtleiter	WaltGalmarini AG Drahtzugstrasse 18 8008 Zürich	Vincenzo Santoro 043 222 66 48 vincenzo.santoro@waltgalmarini.ch
		Philip Krohn 043 222 66 32 philip.krohn@waltgalmarini.ch
Haustechniker	EBP Schweiz AG Mühlebachstrasse 11 8032 Zürich	Graziano Incerti 044 395 16 78 graziano.incerti@ebp.ch
Architekt	Lutz & Buss Architekten AG General Wille-Strasse 15 8002 Zürich	Erwin Gruber 044 201 89 79 lbgarch@lutzbuss.ch

Tab. 1: Projektbeteiligte

### 3 Ausgangslage / Auftrag

Die Tiefgarage «Dorfplatz» Zumikon weist gemäss verschiedenen Studien Erneuerungsbedarf in den Bereichen Abdichtung, Tragwerk, Haustechnik und Ausbau auf. Ziel dieser Machbarkeitsstudie ist eine zuverlässige Zustandsaufnahme und -analyse, welche als Grundlage für weitere Projektphasen der Erneuerung der Tiefgarage dienen.

WaltGalmarini AG (kurz WG) soll die bestehenden Grundlagen wo nötig mit ergänzenden Zustandsaufnahmen und -analysen in den Bereichen Abdichtung und Tragwerk ergänzen und Massnahmenempfehlungen zur Behebung der Mängel, wenn möglich auch zur Verbesserung der Parkplatzsituation durch Verringerung der Stützendimensionen ausarbeiten.

Zusätzlich soll WG auch die Leitung der HKLSE-Aufnahmen und Massnahmenempfehlungen übernehmen mit dem Ziel, die Haustechnik und Erneuerung des Ausbaus koordiniert mit der Erneuerung der Abdichtung und Erneuerung des Tragwerks zu entwickeln und später auszuführen. Für die Haustechnik wird WG durch EBP Schweiz AG (kurz EBP) unterstützt und für die Auffrischung und Erneuerung des Ausbaus durch Lutz & Buss Architekten AG (kurz LBA).

Die Massnahmenempfehlung in Form einer Machbarkeitsstudie wird in verschiedenen Varianten/Optionen gegliedert. Die aus Sicht des Projektteams empfohlenen Massnahmen werden entsprechend markiert. Die Bauherrschaft selbst kann aber aus der Optionenliste einzelne Massnahmen auswählen oder verwerfen, sodass schlussendlich die Bestvariante aus allen Optionen resultiert, welche das Projektteam zusätzlich mit einer entsprechenden Grobkostenschätzung ergänzt.

## 4 Zustandserfassung

### 4.1 Zustandserfassung Tragwerk

#### Probeentnahme und Bauteiluntersuchungen

Der Zustand des Tragwerks wird anhand verschiedener Sondagen und Prüfungen erfasst. Folgende Prüfungen und Probeentnahmen sind zwischen dem 11.09. und 13.09.2019 durch die MT-Qualitest aus St.Gallenkappel an den folgenden Bauteilen durchgeführt worden:

Lage	Untersuchungen	Sondage Nr.   Bauteil
Aufsicht Decke über UG1 (Boden Dorfplatz)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aufbau Boden Dorfplatz</li> <li>- Zustand Abdichtung</li> <li>- Chloridgehalt</li> </ul>	S-001   Dilafuge S-002   Bodenablauf Entwässerung S-003   Dilafuge
Untersicht Decke über UG1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bewehrungsüberdeckung (Ferrosan)</li> <li>- Karbonatisierungstiefe und Korrosionsgrad</li> <li>- Chloridgehalt Tragwerk</li> </ul>	S-112   Dilafuge S-113   Decke (Ferrosan FS193) S-114   Decke S-115   Dilafuge S-116   Dilafuge (Ferrosan FS194)
Aufsicht Decke über UG2 und Stützenfüsse (Boden UG1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Chloridgehalt Tragwerk</li> <li>- Potentialfeldmessungen</li> <li>- Korrosionsgradbestimmung</li> </ul>	S-121   Potential Fahrbahn und Parkplatz (Messstelle 2) S-122   Stützenfuss S-123   Potential Fahrbahn (Messstelle 3) S-124   Potential Fahrbahn (Messstelle 1) S-126   Stützenfuss
Untersicht Decke über UG2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bewehrungsüberdeckung (Ferrosan)</li> <li>- Karbonatisierungstiefe und Korrosionsgrad</li> <li>- Chloridgehalt Tragwerk</li> </ul>	S-211   Rampe (Tunnel) S-212   Decke Öltank S-213   Decke und Dilafuge (Ferrosan FS196+197) S-214   Decke S-216   Dilafuge S-217   Dilafuge (Ferrosan FS195)

Lage	Untersuchungen	Sondage Nr.   Bauteil
Aufsicht Bodenplatte und Stützenfüsse (Boden UG2)	- Chloridgehalt Tragwerk	S-221   Potential Fahrbahn (Messstelle 4)
	- Bewehrungsüberdeckung	S-223   Potential Fahrbahn (Messstelle 7)
	- Potentialfeldmessungen	S-224   Potential Fahrbahn und Rampe (Messstelle 5)
		S-226   Potential Fahrbahn (Messstelle 6)

Tab. 2: Übersicht der Sondagen

Die Lage der Prüfungen und die Sondageblätter mit den Messungen im Detail sind im Anhang 1 einsehbar.

### Aufbau Boden Dorfplatz

Auf dem Dorfplatz hat die Dozza AG aus Zumikon drei Sondagen von rund 1.0 x 1.0m bis der Konstruktionsbeton der Decke UG1 ersichtlich war, ausgehoben. Zwei Sondagestellen liegen genau bei einer Dilatationsfuge, und eine beim Bodenablauf ca. 10m westlich vom Dorfbrunnen.

#### Aufbauhöhen je Schicht

Sondage Nr.	Lage/Bereich	Verbundsteine [cm]	Sandbett Verbundsteine [cm]	Druckvertei- platte [cm]	Abdichtung [cm]	Decke UG1 [cm]	Aufbauhöhe über Decke [cm]
S-001	Dilafuge Achsen P / 23-24	8	19	11	1	46	39
S-002	Bodenablauf Achsen M-N / 22	8	19	29	*5	35	61
S-003	Dilafuge Achsen L / 23-24	8	18	15	1	50	42

\*: Unter der Verteilplatte nochmals ein Sandbett von 4cm vorhanden und dann 1cm Abdichtung (Bitumenbahn)

Tab. 3: Aufbauhöhen je Schicht der Sondagen Dorfplatz

Der Bodenaufbau über der tragenden Decke UG1 variiert zwischen 39cm und 42cm bei den Dilatationsfugen und gut 61 cm Aufbauhöhe beim Bodenablauf. Beim Bodenablauf beruht der höhere Bodenaufbau vor allem aufgrund einer mächtigeren Druckverteilplatte, welche 29cm beträgt anstelle den 11cm oder 15cm bei den anderen beiden Sondagestellen (siehe auch Tabelle 3).

### Betonüberdeckung Bewehrung (Ferrosan)

Bei den Untersichten der Decken UG1 und UG2 sind mit einem Hilti Ferrosan PS200 und FS10 grossflächig die Betonüberdeckung der bestehenden Bewehrungsseisen zerstörungsfrei gemessen worden.

Die Betonüberdeckung der Bewehrung von Deckenuntersichten UG1 und UG2 ist vor allem wegen den Brandschutzanforderungen massgebend, denn je grösser die Betonüberdeckung ist, umso länger ist die Bewehrung vor einem Brand geschützt. Zudem dient die Betonüberdeckung der Dauerhaftigkeit der Bewehrungsseisen.

In der Tabelle 4 sind die Messwerte der Ferrosans dargestellt:

Sondage Nr.	Ferrosan Nr.	Lage/Bereich	Betonüberdeckung Mittelwert "m" [mm]	Betonüberdeckung in [%] mit weniger als	Anzahl Messungen	Standardabweichung "s" [mm]	Betonüberdeckung "m" - "s" [mm]
S-113	FS193	Fahrbahn UG1 Achsen M-P / 20-21	14.7	≤ 10 mm ≤ 15 mm ≤ 20 mm	9 83 93	11.5	3.2
S-116	FS194	Fahrbahn UG1 Achsen K-L / 24-30	18.2	≤ 10 mm ≤ 15 mm ≤ 20 mm	2 31 75	9.2	9.0
S-213a	FS196	Fahrbahn UG2 Achsen L-N / 20-21	12.0	≤ 10 mm ≤ 15 mm ≤ 20 mm	47 80 95	6.7	5.3
S-213b	FS197	Fahrbahn UG2 Achsen N-P / 20-21	17.5	≤ 10 mm ≤ 15 mm ≤ 20 mm	4 41 83	10	7.5
S-217	FS195	Fahrbahn UG2 Achsen K-L / 24-30	18.5	≤ 10 mm ≤ 15 mm ≤ 20 mm	4 28 71	7.2	11.3

Tab. 4: Messwerte der Betonüberdeckung

Die gemessene Betonüberdeckung schwankt zwischen 3.2mm und 11.3mm.

### Karbonatisierungstiefe und Korrosionsgrad

Bei einigen Sondagestellen wurde die Karbonatisierungstiefe anhand einer aufgespritzten Indikatorflüssigkeit ermittelt. Die Indikatorflüssigkeit verfärbt sich im Kontakt mit Oberflächen, welche einen pH-Wert < 9.5 aufweisen. Für die Dauerhaftigkeit der Bewehrungsseisen ist ein höherer Wert resp. ein alkalisches Milieu von Vorteil.

Bei den freigelegten Bewehrungsseisen wurde zudem der Korrosionsgrad visuell bestimmt. Der Korrosionsgrad wird gemäss SIA 269/2:2011 - Tabelle 4 folgendermassen kategorisiert (siehe auch Abb. 1):

Tabelle 4: Bestimmung des Korrosionsgrads

Korrosionsgrad (KG)	Beschreibung bei Korrosion infolge karbonatisiertem Beton	Beschreibung bei Korrosion infolge von eingetragenen Chloriden	Beschreibung für metallische Hüllrohre von Spanngliedern
0	blank	blank	blank
1	wenige oberflächliche Rostpunkte	wenige oberflächliche Rostpunkte und -flecken	wenige oberflächliche Rostpunkte und -flecken
2	Rostflecken, lokal geringer Materialabtrag	viele Rostflecken, lokal geringer Materialabtrag	viele Rostflecken, lokale Perforation kann nicht ausgeschlossen werden
3	vollständig rostig mit geringem Materialabtrag (maximal Rippung abkorrodiert)	beginnender Lochfrass, Querschnittsvermindernngen ≤ 5%	perforiert
4	vollständig rostig mit deutlichen Mulden, Angabe der Querschnittsverminderung <sup>1)</sup>	Lochfrass mit deutlichen Querschnittsvermindernngen <sup>1)</sup>	vollständig durch- oder wegkorrodiert

<sup>1)</sup> Angabe des Querschnittsverlusts in % des ursprünglichen Querschnitts.

Abb. 1: Bestimmung des Korrosionsgrads gemäss SIA269/2:2011

In der Tabelle 5 sind die Ergebnisse zur Karbonatisierungstiefe sowie des Korrosionsgrades der freigelegten Bewehrungsseisen einsehbar:

Sondage Nr.	Lage/Bereich	Karbonatisierungstiefe [mm]	Zustand Bewehrung	
			c_nom [mm] 1.Lage und Korrosionsgrad KG	c_nom [mm] 2.Lage und Korrosionsgrad KG
S-112	Untersicht UG1   Dilafuge Achse P / 23-24	8 - 9	16 mm KG0, lokal KG1-2	38 mm KG0
S-114	Untersicht UG1   Decke Achse M-N / 22-23	3 - 5	19 mm KG0, im Riss KG2, lokal KG4	37 mm KG0
S-115	Untersicht UG1   Dilafuge Achse L / 23-24	3 - 5	20 mm KG0	41 mm KG0
S-122	Stützenfuss UG1 Achse M / 10	-	- KG4	- KG4
S-211	Untersicht UG2   Rampe Achse R / 21-22	20	0 mm KG4, 0-5%	27 mm KG0
S-212	Untersicht UG2   Öltank Achse P-Q / 21-22	20	0 mm KG4, 0-5%	27 mm KG0
S-216	Untersicht UG2   Dilafuge Achse L / 23-24	8 - 10	24 mm KG1-2, lokal KG2	53 mm KG0
S-223	Stützenfuss UG2 Achse O / 25	-	- KG0, lokal KG4	- KG0, lokal KG4
S-224	Boden UG2   Rampe Achse M / 21	-	39 mm KG4, 20-30%	57 mm KG3

Tab. 5: Messwerte der Karbonatisierungstiefe c\_nom und des Korrosionsgrades KG der Bewehrung

Die Karbonatisierungstiefe schwankt bei den Sondagestellen zwischen 3-5mm bei intakter Betonoberfläche bis hin zu 20mm bei gerissenen oder bereits beschädigten Betonoberflächen (Abplatzungen).

Der Korrosionsgrad schwankt zwischen KG0 bei intakter Betonoberfläche bis hin zu KG4 in gerissenen Stellen oder Bereichen mit bereits erfolgten korrosionsbedingten Betonabplatzungen, v.a. bei den Sondagen an den Stützenfüßen (S-122 und S-223) sowie Rampenbereich (S-211, S-212 und S-224)

### Chloridgehalt

Der gemessene Chloridgehalt in Massenprozent des Zementgewichts ist in der folgenden Tabelle 6 festgehalten. Die Angaben beruht auf folgenden Annahmen: Betondichte 2,4 kg/l, Zementgehalt 330 kg/m<sup>3</sup>:

Probe Nr.	Chloridgehalt in % des Zementgewichtes				
	0 - 10 mm	10 - 20 mm	20 - 30 mm	30 - 40 mm	40 - 50 mm
Dorfplatz Bereich 1	<0.02	<0.02	0.05		
Dorfplatz Bereich 2	<0.02	<0.02	<0.02		
Dorfplatz Bereich 3	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Sondagestelle 112	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Sondagestelle 112 +20cm	<0.02				
Sondagestelle 114	<0.02	<0.02	0.05	<0.02	0.03
Sondagestelle 114 +20cm	0.03				
Sondagestelle 115	0.36	0.14	0.04	<0.02	<0.02
Sondagestelle 115 +20cm	0.11				
Stütze 1 1 UG	1.83	0.94	1.85	1.43	
Stütze 1 1 UG +20cm	0.91	0.34	0.30	0.06	
1. UG Bereich 1 (S-122)	2.48	1.46	1.38	0.92	0.76
1. UG Bereich 2 (S-123)	2.21	1.82	1.44	1.42	1.07
2. UG Bereich 5 Rampe (S-224)	4.10	4.20	1.83	1.38	1.24
Sondagestelle 211	0.53	0.22	0.15	0.04	<0.02
Sondagestelle 212 Tankraum	0.91	1.40	0.81	0.61	
Sondagestelle 214	0.04	0.03	<0.02	<0.02	<0.02
Sondagestelle 216	0.37	0.28	0.11		
Sondagestelle 216 +20cm	<0.02				
Sondagestelle 223 Stütze	1.20	1.43	1.44	1.05	
Sondagestelle 223 Stütze +20cm	0.03				
Sondagestelle 223 Boden	6.37	4.53	2.40	0.84	0.50

Tab. 6: Messwerte zu Chloridgehalt und Eindringtiefe [MTQ]

Im alkalischen, vor atmosphärischer Korrosion schützenden Beton, können Bewehrungsstähle bei Chloridkonzentrationen unter 0,4 M-% bezogen auf das Zementgewicht nicht korrodieren. Die vollflächig starke Korrosion setzt je nach Bedingungen erst bei Chloridkonzentrationen von 1,0 M-% ein. Der maximale Chloridgehalt beträgt 6.37 M-%. bei der Stelle S-223 (Bodenplatte mit Riss, Fahrbahnbereich).

### Potentialfeldmessung

Die Potentialfeldmessungen wurden auf sieben gezielt ausgewählten Flächen von je ca. 30 bis 60m<sup>2</sup> durchgeführt, je drei auf dem Boden UG1 und UG2 sowie einmal auf der Rampe vom UG1 ins UG2. Insgesamt sind auf einer Fläche von 298m<sup>2</sup> Potentialfeldmessungen durchgeführt worden von total rund 7600m<sup>2</sup> Park- und Rampenflächen.

Die Korrosion von Bewehrungsstählen im Beton ist ein elektrochemischer Prozess. Wenn die Bewehrung im Beton korrodieren, fließt ein kleiner Strom, welcher an der Betonoberfläche mit einer Elektrode messbar ist. Mit der Potentialmessung können korrodierende von nicht korrodierenden Eisen unterschieden werden. Werden die Messwerte massstäblich auf einen Plan übertragen und mit einer Farbskala versehen, deuten dann die negative Potentialbereiche (orange bis rot) auf Korrosion hin.

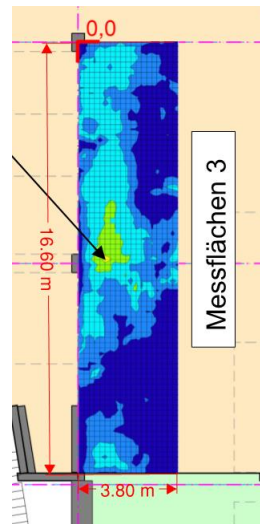
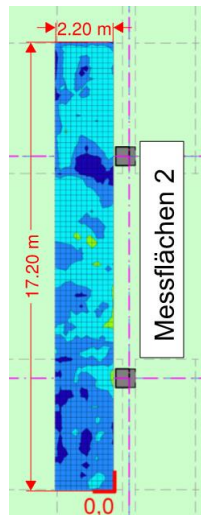
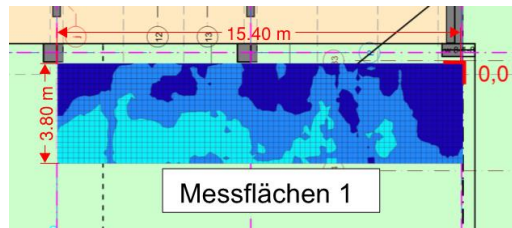
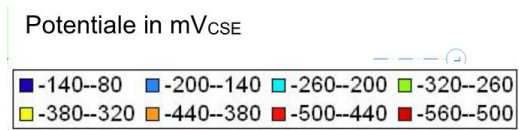


Abb. 2: Messwerte zu den Potentialfeldmessungen Boden UG1 [MTQ]

Die drei Messstellen (siehe auch Abb. 2) zeigen hauptsächlich Potentiale zwischen -80 mV<sub>CSE</sub> (dunkelblau) bis -260 mV<sub>CSE</sub> (türkis).

Die «Messstelle 3» zeigt ein lokal erhöhtes negatives Potential von -380 mV<sub>CSE</sub> (gelb). Die Stelle wurde auch eine Chloridprobe entnommen (S-123). Messwerte dazu sind im vorherigen Kapitel einsehbar.

Die Übersicht der Messstellen ist im Anhang 2, Seite 5 von 15 einsehbar.

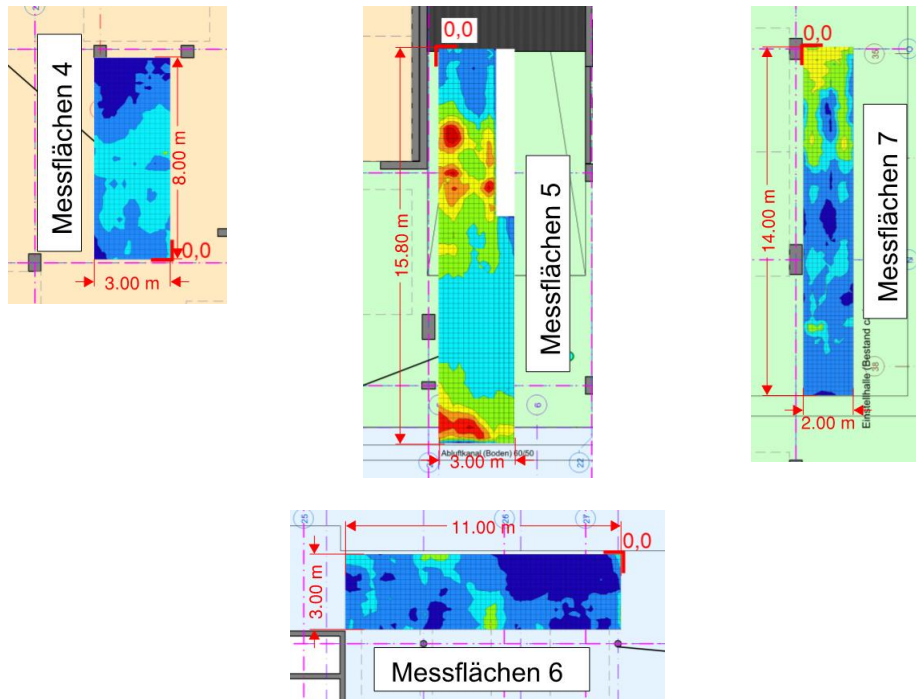


Abb. 3: Messwerte zu den Potentialfeldmessungen Boden UG2 (Messstellen, 4, 6 und 7) und Rampe (Messstelle 5) [MTQ]

Die vier Messstellen (siehe auch Abb. 3) zeigen hauptsächlich Potentiale zwischen  $-80 \text{ mV}_{\text{CSE}}$  (dunkelblau) bis  $-260 \text{ mV}_{\text{CSE}}$  (türkis).

Die «Messstelle 5», welche den Rampenbereich im UG2 betrifft, weist verschiedene Stellen mit erhöhtem negativem Potential von bis zu  $-560 \text{ mV}_{\text{CSE}}$  (dunkelrot) auf. Die Stellen korrelieren mit den Rissen in der Fahrbahn. Die Stelle wurde auch sondiert und es wurden auch Chloridproben entnommen (S-224). Messwerte dazu sind in den vorherigen Kapiteln einsehbar.

Die «Messstelle 7» weist eine lokale Stelle neben der Stütze auf, welche ein erhöhtes negatives Potential von bis zu  $-380 \text{ mV}_{\text{CSE}}$  (gelb) hat. Die Fahrbahn scheint in diesem Bereich eine leichte konkave Wölbung zu haben, worin sich Wasser ansammeln kann (Pfützenbildung). Die Stelle wurde auch sondiert und es wurden auch verschiedene Chloridproben entnommen (S-223). Messwerte dazu sind in den vorherigen Kapiteln einsehbar.

Die Übersicht der Messstellen ist im Anhang 2, Seite 6 von 15 einsehbar.

## 4.2 Zustandserfassung Haustechnik

### Zustandsaufnahme Gebäudetechnik Elektroanlagen

Die Hauptverteilung ist in einem guten Zustand hat keine Mängel. Kein Ersatz erforderlich, solange keine Veränderungen an dieser vorgenommen werden.

Die Unterverteilungen Lüftung / Ventilatoren 1.UG und 2.UG sind alt, bereits über einem normalen Lebenszyklus, laufen aber stabil.

Die normale Beleuchtung in der Tiefgarage hat Leuchten mit unterschiedlichem Lebensalter. Hier sollte einen Ersatz geprüft werden, da einzelne Leuchten defekt sind.

Notbeleuchtung ist heute integriert in der Objektleuchte. Hier haben wir festgestellt, dass viele Leuchten rot blinken oder die LED an der Leuchte auf Dauer rot leuchtet. Dies bedeutet, dass der AKKU dieser Einzelakkuleuchten ist nicht mehr betriebsbereit oder schwach ist.

Die bestehenden E-Ladestation sind in Betrieb und müssen je nach dem neuen Verkehrs- und Mobilitätskonzept in der Parkgarage verändert, bzw. erneuert werden. Heute besteht kein Konzept bezüglich der Bezahlung des Energiebezugs. Ladestation für Elektrovelos sind heute keine vorhanden.



Abb. 4: Links: Hauptverteilkasten, rechts: Bestehende E-Ladestation

Die bestehenden Installationssysteme (Kabelkanäle) sind teilweise etwas angeschlagen und eher schwachbelegt. Die Belegung kann demnach durchaus noch erweitert werden. Je nach neuem Beleuchtungskonzept wird es Erweiterungen oder ganzen Ersatz benötigen.

Die heute vorhandenen HLKKS-Installationen sind in einem guten Zustand, wenn diese Anlagen bestehen bleiben wird es auch keine Anpassungen brauchen.

Ebenso verhält es sich mit den vorhandenen CO Fühlern, welche heute pneumatisch gesteuert sind. Diese funktionieren einwandfrei und wurden vor ca. 2 Jahren (2017) ersetzt.

Schwachstromanlagen / Sicherheitsanlagen an den diversen Ausgängen in die Gebäude funktionieren einwandfrei, auch hier braucht es aus technischen Gründen keine Anpassung. Vorhanden sind aber noch etliche alte Installationen, welche nicht mehr verwendet werden und rückgebaut werden sollten.



Abb. 5: verschiedene Zugangs- Sicherheitsvorrichtungen

Bestehende Schlüsselschaltersäule für das Tor zur Parkgarage 2.UG wurde auch vor ca. 2 Jahren angepasst und funktioniert einwandfrei.

Die Sprinklerzentrale wurde im Jahr 2017, in Folge der Generalüberholung, erneuert. Die komplette Alarmzentrale wurde im Jahr 2018 erneuert, daher besteht kein Anpassungsbedarf.

Das bestehende Fernsignaltableau ist heute ca. 40-jährig, funktioniert einwandfrei und braucht keine Anpassungen, solange keine Erweiterungen vorgenommen werden.



Abb. 6: Links: CO-Fühler; Mitte: Fernsignaltableau; Rechts: Sprinkleranlage

Aktuell gibt es keine Evakuationsanlage oder Beschallungsanlage in der Parkgarage, Alarmer werden über Alarmhörner abgegeben, Impuls kommt ab der Sprinklerzentrale.

Eine Überwachungsanlage (Bild) ist heute in der Parkgarage keine verbaut.

#### Fazit Elektroanlagen:

Die Elektroinstallationen sind grundsätzlich in einem guten Zustand. Man sieht den Anlagen an, dass sie gewartet wurden. Die einzige wirklichen Problemstellung ist die Beleuchtung und Notbeleuchtung, welche ersetzt werden sollte.

Die restlichen Anlagen können, wenn keine Anpassungen erfolgen, weiterbetrieben werden.

### Heizungs-Installationen:

In der Parkgarage sind lediglich die Fernleitungen für die Gebäude verbaut, welche von aussen betrachtet in einem guten Zustand sind. Die Abdichtungen beim Gebäudeeintritt sind undicht.



Abb. 7: Undichter Gebäudeeintritt

### Lüftungs-Anlagen:

Die vorhandenen Lüftungsanlagen stammen aus dem Erstellungsjahr 1979. Im 1.UG wird unterhalb der Decke die Luft abgesogen und im 2.UG wird die Luftabsaugung über den Boden (Bodenkanäle) realisiert. Die Nachströmung erfolgt natürlich über Öffnungen in der Fassade respektive über Lichtschächte auf der NW und NO-Fassade. Die vorhandenen Axial-Abluftventilatoren funktionieren einwandfrei.



Abb. 8: Axial-Abluftventilatoren aus dem Jahr 1979

### Sanitär-Anlagen:

Die Rohre der Entwässerung wurden in den Jahren teilweise durch PE-Rohre ersetzt. Mehrheitlich sind aber noch Gussrohre vorhanden. Diverse Decken- und Dachdurchdringungen sind undicht. Vereinzelt sind Dachwasser-Abläufe defekt. Die Fallrohre entlang der Stützen sind ungeschützt und weisen etliche Beschädigungen auf.

Unter den undichten Dilatationsfugen wurden Rinnen gebaut, um das eindringende Wasser abzuführen, diese wären bei einer dichten Decke unnötig.

An der Decke der Parkgarage 1.UG befindet sich auch die Verrohrung des Dorfbrunnens. Diese Verrohrung ist ein Zeitzeuge der verschiedenen Installationszeiten, PE-Rohre, PVC-Rohre und Eternit-Rohre. Brandschutzmanschetten sind keine vorhanden.



Abb. 9: Links: Verdrückte Fallleitung an Stütze, rechts: Verrohrung Dorfbrunnen an der Decke UG1

#### **Sprinkler-Anlage:**

Die Sprinkleranlage ist in einem sehr guten Zustand und wurde im Jahr 2017 anhand der Generalüberholung erneuert.

#### **Entrauchung:**

Heute wird die Entrauchung mit einer LRWA (Brandlüfter der Feuerwehr) gelöst. Dies entspricht zumindest für das 2.UG nicht mehr den Normen / Richtlinien.

### 4.3 Zustandserfassung Architektur

Die Parkgarage als Teil der Zentrumsüberbauung Zumikon wurde in den 70-Jahren erstellt. Nach nunmehr über 40-jähriger Nutzungsdauer ist die Einstellhalle stark beansprucht. Die Oberflächen des Betons sind durch die nicht mehr dichten Bauteilfugen stark in Mitleidenschaft gezogen und die Betonsubstanz ist durch eindringende Feuchtigkeit sichtbar geschädigt (siehe Abb. 10).

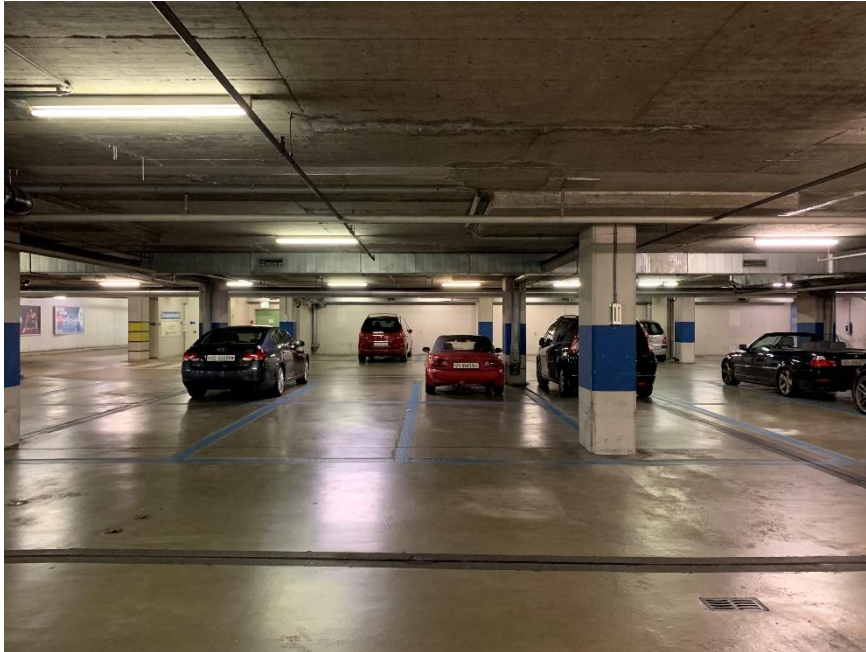


Abb. 10: Feuchte- und Risschäden im UG1

Die Wandgestaltung innerhalb der Parkgarage ist bauzeitlicher Natur und erfüllt durch die diversen Adaptionen im Bereich der Haustechnik und durch die Verschmutzung durch die Autoabgase nicht mehr ihren eigentlichen Zweck der Besucherführung (siehe Abb. 11).

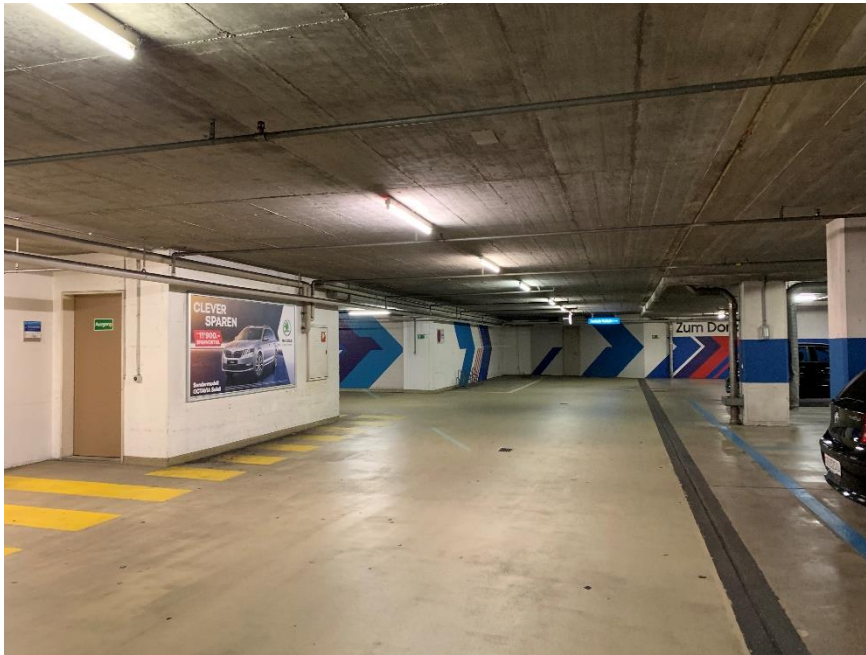


Abb. 11: Heutige Wandgestaltung im UG1

Die Ausleuchtung der Flächen entspricht nicht mehr heutigen Anforderungen (siehe Abb. 12).

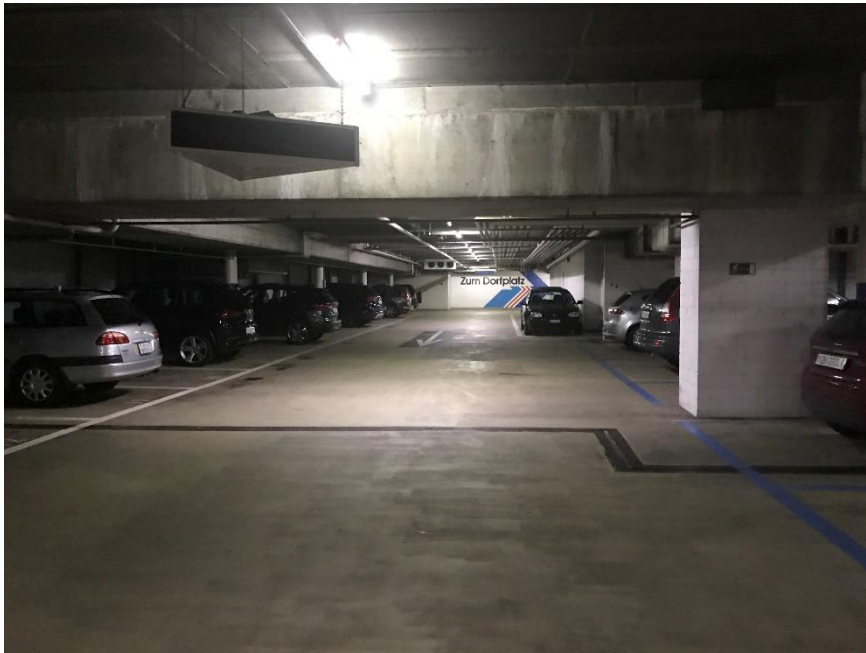
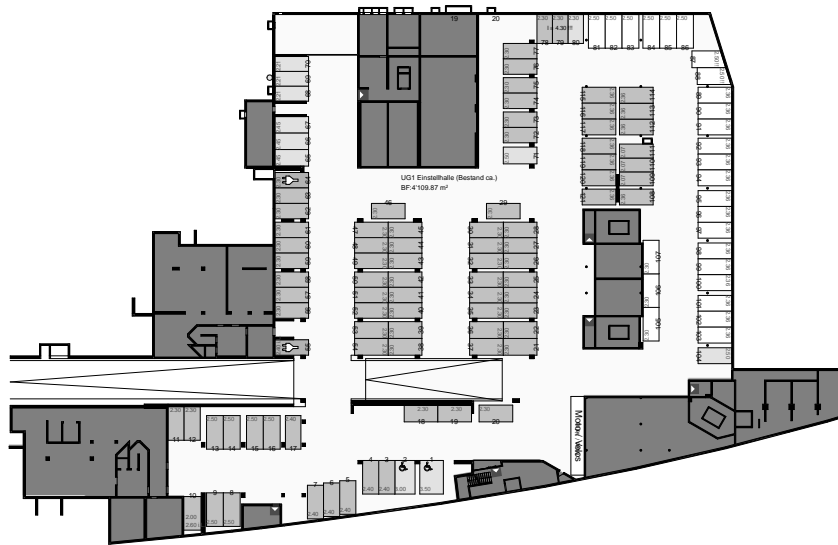


Abb. 12: Bestehende schwache Ausleuchtung in der Dorfgarage

Die Parkplatzbreiten variieren von 2.30m bis 2.50m, die Tiefen von 4.30m bis über 5.00m (siehe Abb. 13).



Grundriss 1. Untergeschoss

Abb. 13: Bestehende Parkplatzanordnung im UG1

Die Orientierung innerhalb der Garage wird durch den Umstand erschwert, dass die Ausgänge zum Teil der eigentlichen Parkfläche abgewandt (Zugang Gemeinde, siehe Abb. 14 oben) oder hinter einer Wand versteckt sind (Zugang Dorfplatz, siehe Abb. 14 unten).

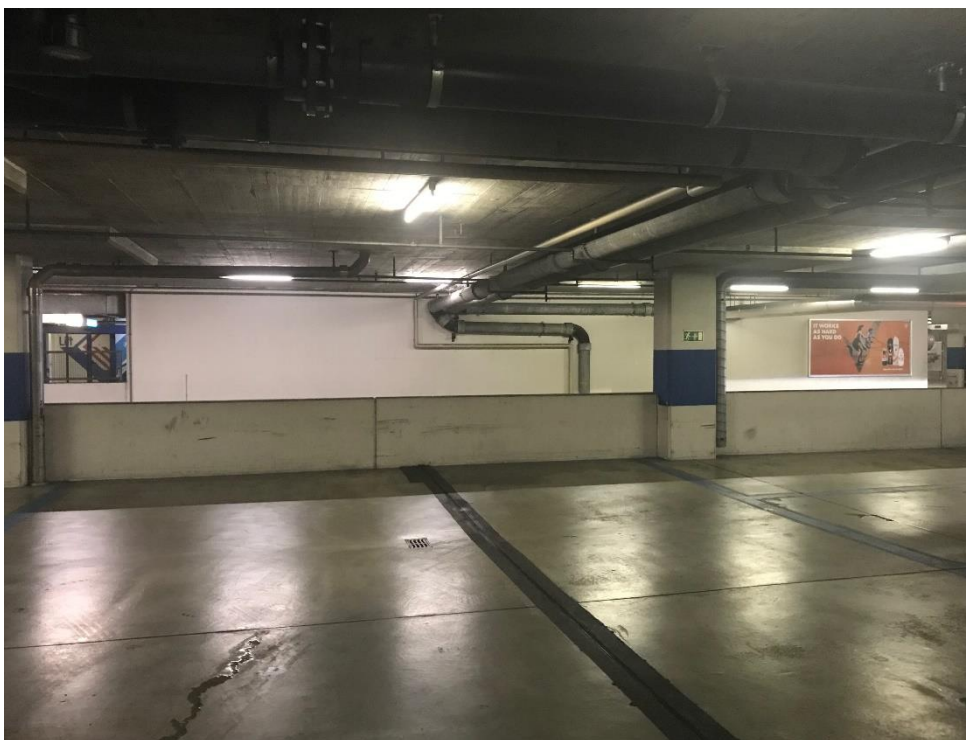
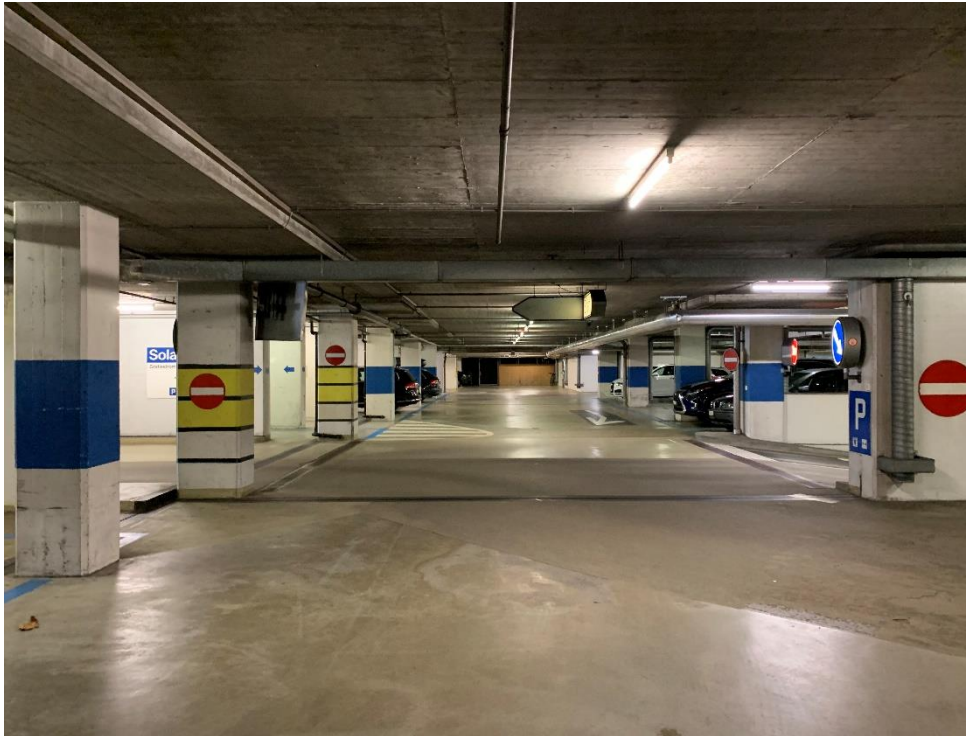


Abb. 14: Oben: Eingang zum Gemeindehaus ist heute nicht ersichtlich; Unten: Verspernte Sicht zum Ausgang Dorfplatz

## 5 Zustandsanalyse und -beurteilung

### 5.1 Zustandsanalyse und -beurteilung Tragwerk

#### 5.1.1 Tragsicherheit

Die Tragsicherheit wurde im Zusammenhang dieser Machbarkeitsstudie nicht überprüft.

Die Sondagen auf dem Dorfplatz haben aber eine variable Aufbauhöhe auf der Decke UG1 aufgezeigt, welche zwischen 39cm und 61cm liegt. Auffällig dabei ist, dass vor allem die Druckverteilplatte aus Stahlbeton den Unterschied für die Aufbauhöhe macht.

Bei der Neugestaltung des Dorfplatzes sollte überprüft werden, ob nicht die massive Druckverteilplatte durch eine viel leichtere druckfeste Dämmung ersetzt werden kann.

#### 5.1.2 Dauerhaftigkeit

##### Dauerhaftigkeit Decke UG1

Bei allen drei Sondagen auf dem Dorfplatz konnte eine unterläufige Abdichtung auf der Decke UG1 festgestellt werden. Zudem sind auch die Dilatationsfugen nicht dicht und wasserführend. Da der Dorfplatz im Winter gesalzen wird, können vermehrt Chloride bis auf die Tragstruktur gelangen und die Bewehrung angreifen. Der Chloridgehalt aus den Dorfplatz-Proben zeigt, dass bisher nur ein minimaler Chlorideintrag in die Tragstruktur stattgefunden hat. Der maximal gemessene Chloridgehalt liegt bei 0.05 M-%, kritisch sind Werte ab 0.4 M-%.

Der Chlorideintrag an der Untersicht der Decke liegt im gleichen Rahmen wie die Messungen vom Dorfplatz, abgesehen von der Messung beim S-115. Die Stelle liegt an einer feucht-nassen Stelle nahe der Dilatationsfuge auf Achse L. Der Chloridgehalt im Beton beträgt 0.36 M-% bis in einer Tiefe von 10mm und noch 0.14 M-% in 20mm Tiefe. Somit liegen die Werte beim S-115 nahe der 0.4 M-% Grenze, aber für den aktuellen Zustand noch unkritisch. Die Stelle zeigt aber, dass der Chlorideintrag über den Dorfplatz aufgrund des schlechten Zustandes der Abdichtung und der Dilatationsfugen ein realistisches Risiko für die Dauerhaftigkeit des Tragwerks darstellt.

Die Betonüberdeckung der Bewehrung weist für die Untersicht der Decke UG1 zwar eine mittlere Bewehrungsüberdeckung von rund 15-18mm (siehe FS193 und FS194), doch aufgrund grosser Streuung in den Messwerten ist auch die Standardabweichung relativ gross, sodass die anzunehmende Betonüberdeckung der Bewehrung von nur 3-9mm vorliegt. Die Betonüberdeckung der Bewehrung ist minimal, was für die Dauerhaftigkeit der Bewehrungsseisen ein Nachteil ist. Zudem besteht ein Risiko bei Brandereignissen, weil die geringe Betonüberdeckung kaum die Bewehrung vor der Hitze schützt.

Gemäss der Norm SN-EN 1992-1-2:2004 ist der Brandwiderstand von 60 Minuten gegeben, wenn die Betonüberdeckung von mindestens 10mm vorhanden ist. Bei 3-9mm ist die Wahrscheinlichkeit gross, dass ein zementöser Putz aufgebracht werden muss, damit das Tragwerk dem Brandschutz genügt. Eine vollflächige Überprüfung könnte die entsprechenden Schwachstellen aufdecken, damit nur diese saniert werden müssen.

Die Karbonatisierungstiefe an der Untersicht der Decke UG1 hat stellenweise eine Tiefe von 8-9mm erreicht und liegt somit knapp im Bereich der 1.Bewehrungslage. Da der karbonatisierte Beton nicht mehr alkalisch ist, ist die Bewehrung auch einem erhöhten Korrosionsrisiko ausgesetzt, vor allem auch, wenn Feuchte/Nässe durch die undichte Abdichtung und Dilatationsfugen die Bewehrung tangiert. Dies ist heute bereits an der Sondage S-114 ersichtlich (siehe Abb. 15), wo im Bereich des wasserführenden Risses an der Decke auch schon die Bewehrung korrodiert (KG4: Lochfrass).

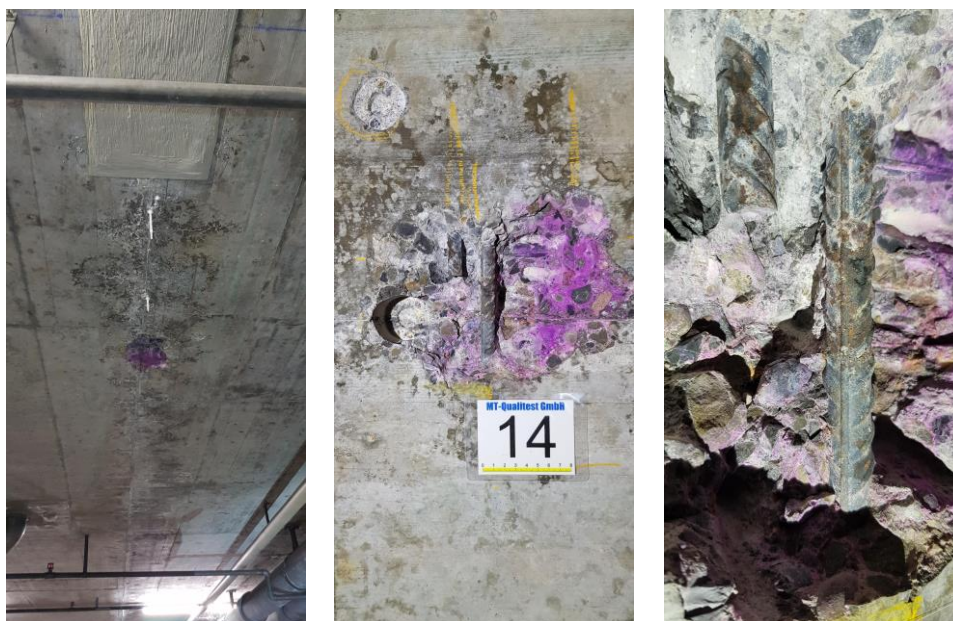


Abb. 15: Sondagestelle S-114, Untersicht Decke UG1, wasserführender Riss mit korrodierender Bewehrung [MTQ]

### Dauerhaftigkeit Decke UG2

Der Chloridgehalt an der Oberseite der Decke UG2 (Boden UG1) ist im Bereich von Stützenfüssen erhöht. Die Stellen S-122 (siehe Abb. 16) und S-123 mit Werten über 2.0 M-% übersteigen den kritischen Wert von 0.4 M-% massiv. Sogar in einer Tiefe von 50mm im Tragwerksbeton ist der Chloridgehalt lokal mit 0.76 M-% und mehr noch erhöht. Die Stellen sind akut korrosionsgefährdet.



Abb. 16: Sondagestelle S-122, Stützenfuss UG1 - Achse M / 10 [MTQ]

Der Chlorideintrag an der Untersicht der Decke liegt hingegen unterhalb der kritischen Grenze von 0.4 M-% (siehe Messwerte von S-214 und S-216), ausser im Bereich unterhalb des Einfahrtstunnels, wo die Messstellen S-211 (siehe Abb. 17) und S-212 (siehe Abb. 18) mit Chloridgehälten von 0.53 M-% und 0.91 M-% den Grenzwert von 0.4 M-% übersteigen. An diesen Stellen ist auch schon bereits die Karbonatisierungstiefe mit 20mm im Bereich der untersten Bewehrungsseisen. Dementsprechend sind bereits korrosionsbedingte Betonabplatzungen und Bewehrungsseisen mit Lochfrass an der Untersicht zu sehen.



Abb. 17: Sondagestelle S-211, Untersicht Decke UG2, Rampe (unterhalb Einfahrtstunnel UG1) [MTQ]



Abb. 18: Sondagestelle S-212, Untersicht Decke UG2, Tankraum (unterhalb Einfahrtstunnel UG1) [MTQ]

Die Betonüberdeckung der Bewehrung weist für die Untersicht der Decke UG2 zwar eine mittlere Bewehrungsüberdeckung von rund 12-18.5mm (siehe FS195 bis FS197), doch aufgrund grosser Streuung in den Messwerten ist auch die Standardabweichung relativ gross, sodass die anzunehmende Betonüberdeckung der Bewehrung von nur 5.3 – 11.3mm vorliegt. Die Betonüberdeckung der Bewehrung ist minimal, was für die Dauerhaftigkeit der Bewehrungsseisen ein Nachteil ist. Zudem besteht ein Risiko bei Brandereignissen, weil die geringe Betonüberdeckung kaum die Bewehrung vor der Hitze schützt.

Analog zur Decke UG1 ist auf für die Untersicht Decke UG2 eine vollflächige Überprüfung erforderlich, um die entsprechenden Bereiche mit zu geringer Betonüberdeckung zu eruieren und evtl. mit einem zementösen Putz zu ergänzen, wo es die Brandanforderungen erfordern.

Die Potentialfeldmessungen an der Oberfläche der Decke UG2 (Boden UG1) haben keine Korrosionsherde aufgedeckt abgesehen den Bereichen, nahe den Stützenfüssen.

### Dauerhaftigkeit Bodenplatte und Rampe

Der Chloridgehalt ist im Bereich von Stützenfüssen UG2 erhöht, analog den Stützenfüssen im UG1. Die Stelle S-223 weist einen Chloridgehalt über 1.0 M-% auch in 40mm Tiefe. Zusammen mit der fehlenden Betonüberdeckung ist der lokal vorhandene Lochfrass an der Bewehrung der Stütze nicht unerwartet.

An derselben Stelle aber nicht an der Stütze, sondern auf dem Boden liegt der Chloridgehalt bei 6.37 M-%, doch weil der Wert nur im Bodenbelag (Hartbeton) vorhanden ist und nicht im Konstruktionsbeton, kann trotz sehr hohem Chloridgehalt die Bewehrung nicht korrodieren.

Hingegen ist an der Stelle S-224 der hohe Chloridgehalt von über 4.0 M-% trotz Hartbeton über dem eigentlichen Rampenboden ein Korrosionsgrad der obersten Bewehrungslage von KG4 (Lochfrass) erkennbar (siehe Abb. 19). Zudem ist der Chloridgehalt in 50mm Tiefe mit 1.24 M-% weit über dem Grenzwert von 0.4 M-%. Dementsprechend ist auch für die zweite Bewehrungslage in rund 57mm Tiefe ein KG3 (beginnender Lochfrass) ersichtlich. Diese Stelle wurde auch bei der Potentialfeldmessung (Messstelle 5) als Korrosionsherd detektiert.

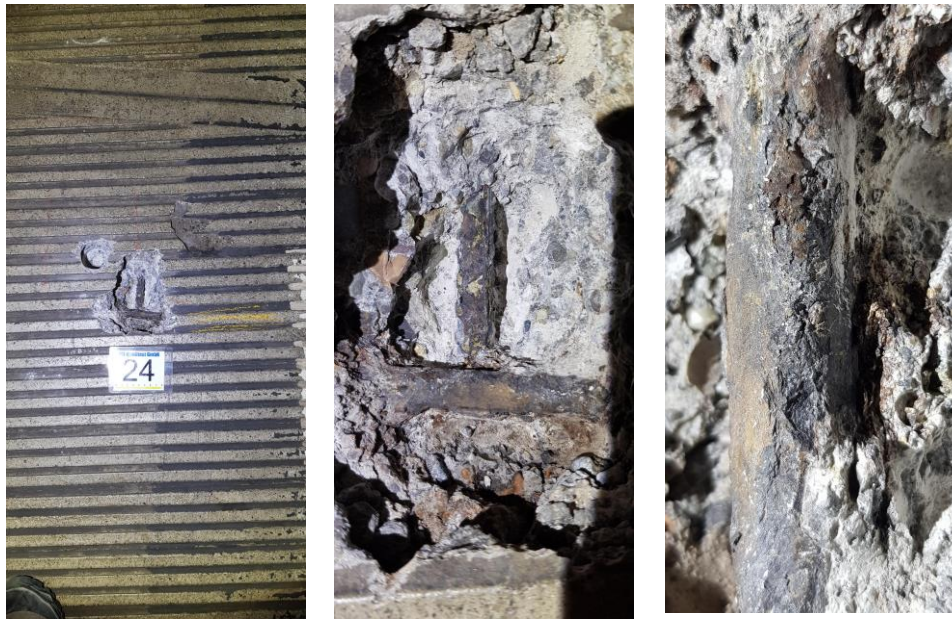


Abb. 19: Sondagestelle S-224, Übersicht Rampe UG2 [MTQ]

## 5.2 Zustandsanalyse und -beurteilung Haustechnik

### Elektroanlagen:

Anhand des unter Kapitel 4.2 beschriebenen Zustands, wird bei einem neuen Einbau einer Zu- und Abluftanlage für die Parkgarage sowie einer neuen Entrauchungsanlage und zusätzlichen E-Mobilitäts-Stationen ein grösserer Hausanschluss notwendig, was den Umbau bzw. Neuaufbau der bestehenden Hauptverteilanlage notwendig macht.

Damit schliesslich wieder alles den neuesten Richtlinien / Vorschriften entspricht, wird es notwendig sein die diversen neuen Elemente neu zu erden bzw. den Potentialausgleich sowie den inneren Blitzschutz anzupassen und zu erweitern.

Die vorhandenen Unterverteilungen Lüftung werden bei einem neuen Einbau von Zu- und Abluftanlage komplett ersetzt werden müssen. Durch den Ersatz der bestehenden Axial-Abluftventilatoren und der neuen zusätzlichen Zuluftventilatoren, müssen die Elektro-Installationen zu den neuen Geräten ebenfalls, ab den neuen Unterverteilern Lüftung, neu erstellt werden.

Um dies realisieren zu können bedarf es eines neuen Verteilinstallationssystems in der gesamten Parkgarage, um die nötigen Fühler und weitere Feldgeräte erschliessen zu können.



Abb. 20: Links oben: Richtungsanzeigeleuchte, rechts oben: Sicherheitsleuchte  
links unten: Notlichtzentrale; rechts unten: Installationssystem

Die vorhandene Beleuchtung sollte komplett, anhand einem neuen Lichtkonzept, ersetzt werden. Im Bereich der Ausgänge Parkgarage ist eine höhere Lichtstärke gegenüber dem Rest der Parkgarage angedacht. Die neue Beleuchtung soll wirtschaftlich mit LED-Lichttechnik erstellt werden.

Die bestehenden Notleuchten (Einzel akkuleuchten) sollten ebenfalls komplett ersetzt werden, mit neuen LED-Sicherheitsleuchten und LED-Richtungsanzeigeleuchten aufgebaut werden. Die Ansteuerung sollte über eine zentrale Notlicht-Anlage erfolgen.

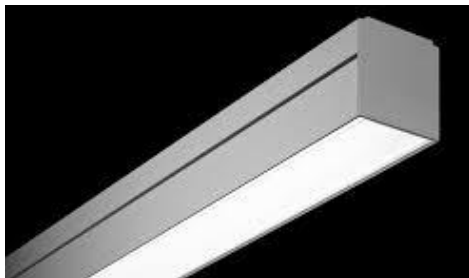


Abb. 21: Links: LED-Leuchte, rechts: Runde LED-Leuchte für z.B. für Eingangsbereiche

Die heute vorgesehen E-Mobilitäts-Steckdosen sollten durch weitere Säulen (Steckplätze) erweitert werden, was den kompletten Ersatz der bestehenden Steckdosen nach sich zieht. Dies auch um ein durchgängiges Abrechnungssystem einzubauen.

Gemäss Wunsch der Bauherrschaft soll neu eine automatische Beschallungsanlage im öffentlichen Bereich Parkgarage 1.UG realisiert werden, welche heute nicht vorhanden ist.

Im Bereich Sicherheitsanlagen (Zutrittskontrolle) zu den Häusern sollten die bestehenden Installationen für Türen, welche nicht mehr gebraucht werden, entfernt werden. Die restlichen Installationen sollten grundsätzlich bestehen bleiben. Punktuell werden Anpassungen erfolgen, um ein gesamtheitlich durchgängiges Erscheinungsbild herzustellen.



Abb. 22: Links: Lautsprecher Beschallung, rechts: neue E-Ladestationssäule

Mit einer Baueingabe wird voraussichtlich die Auflage kommen in der Parkgarage eine automatische Brandmelder-Anlage vorzusehen, welche entsprechend den Vorschriften / Richtlinien auf-gebaut werden muss. Ohne diese Auflage kann auf die Brandmeldeanlage verzichtet werden.

Mit der Sanierung diverser Anlagen wird das bestehende Fernsignaltableau erweitert werden müssen. Dies hat zur Folge, dass das bestehende gegen ein neues FS getauscht werden muss.

Ebenfalls müssten an der bestehenden Zentrale Sprinkleralarmierung Anpassungen vorgenom-men werden, wenn die BM-Anlage realisiert werden muss.

Im Weiteren besteht der Wunsch in der öffentlichen Parkgarage 1.UG eine Videoüberwachungs-anlage inkl. Bildspeicherung vorzusehen, welche komplett automatisch funktioniert. Die Auf-zeichnungen werden durch Bewegungen aktiviert. Die Bildspeicherung erfolgt so, dass nur im Ereignisfall die Bilder an der Zentrale betrachtet werden könnten. Auf eine abgesetzte Einheit wird verzichtet.

In der öffentlichen Parkgarage soll für die Nutzer, auf Wunsch der Bauherrschaft, ein öffentliches W-LAN eingerichtet werden.



Abb. 23: Links: Dom-Kamera für Videoüberwachung , rechts: Access-Point für W-LAN Abdeckung

### Heizungsanlage:

Das bestehende Fernwärmenetz bleibt unverändert bestehen, die Abdichtungen im Bereich der Hauseinführung sollten erneuert werden, damit diese wieder dicht sind.

Weiter ist zu erwarten, dass während der Sanierungen an einigen Stellen die Dämmungen be-schädigt oder für die Sanierung entfernt werden müssen. Nach der Fertigstellung der Sanierungs-arbeiten werden die Dämmungen wiederinstandgesetzt.

## Lüftungsanlage:

Um den neuen Vorschriften für die Belüftung der Parkgarage im 1. UG und 2. UG entsprechen zu können, wird eine neue Lüftungsanlage benötigt. Die Lüftungsanlage besteht aus einer mechanischen Zuluft sowie einer mechanischen Abluft. Die Lüftungsgeräte werden im 1. UG platziert. Dazu muss für die Zuluft eine neue Zentrale inkl. Aussenluftfassung geschaffen und die bestehenden Abluftzentralen zusammengelegt und vergrössert werden. Die bestehenden Lüftungsinstallationen innerhalb des Gebäudes werden komplett ersetzt. Die Fortluft wird am bestehenden Ort ins Freie geführt. Das belassen der bestehenden Abluftanlage wird nicht empfohlen, heisst die bestehende Abluftanlage wird komplett rückgebaut.

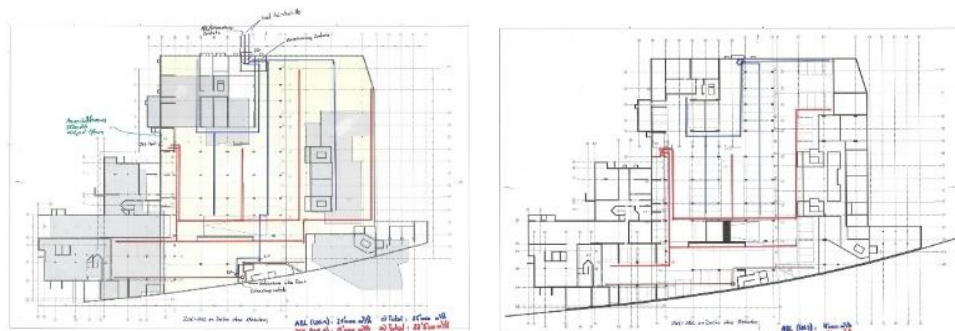


Abb. 24: Links: Lüftungskonzept UG1, rechts: Lüftungskonzept UG2

Die beiden Konzepte für Lüftung und Entrauchung UG1 und UG2 können im Anhang 3 eingesehen werden

## Sanitäranlage:

Sämtliche Schmutz- und Regenwasserleitungen in der Parkgarage 1.UG und 2.UG sollten ersetzt werden. So entsteht wieder ein homogenes und intaktes Rohrnetz. Für den Schutz der Fallleitungen werden Rammschütze bis ca. 1.20m über Boden installiert.

Die bestehenden Bodenabläufe im 1.UG und 2.UG werden infolge der Abdichtungsarbeiten ersetzt. Die Grundleitungen werden bei dieser Sanierung nicht tangiert. Entsprechend sind keine Anpassungen angedacht.

Durch die Sanierungsarbeiten können die Dämmungen an den bestehenden Sanitärleitungen beschädigt werden. Zudem muss für einzelne Sanierungsarbeiten die Dämmung lokal entfernt werden, um den notwendigen Platz für die Sanierung zu schaffen. Aktuell wird ein Budgetposten für den Ersatz sämtlicher Dämmungen vorgesehen.

Leitungen der Brunnenanlage werden ab dem Absperrschieber ersetzt. Neu werden PE-Rohre erstellt, anstelle der vorhandenen PVC, PE und Faserzementrohren. Weiter werden die heute fehlenden Brandschutzmanschetten ergänzt damit den heutigen Vorschriften und Normen entsprechen werden kann. Die vorhandenen PE-Rohre direkt unterhalb des Brunnens werden nicht verändert, erst ab dem Übergang auf PVC/ Faserzementrohren wird der Austausch stattfinden.



Abb. 25: Neue PE-Fallleitung

### Sprinkleranlage:

Aus den Auflagen der Baubewilligung müsste voraussichtlich eine BMA und MRWA in der Parkgarage über beide Geschosse erstellt werden. Was zur Folge hätte, dass bei der heutigen Sprinkleranlage Anpassungen notwendig würden, damit den Vorschriften und Normen entsprochen werden kann, bzw. die Alarmübermittlung zusammen mit der BMA und allfälligen MRWA zusammen funktioniert.

Nach den Umbauarbeiten im Bereich der Parkgarage wird die Sprinkleranlage neu überprüft werden müssen (Ausschluss von Beschädigungen). Weiter gehen wir davon aus, dass während den Bauarbeiten bestehende Sprinklerköpfe beschädigt werden. Weiter gehen wir davon aus, dass die Sprinklerköpfe nach den Umbauarbeiten ersetzt werden müssen, um allfällige Störungen zu umgehen.



Abb. 26: Links: Sprinklerköpfe; rechts: Bestehende Sprinkleranlage

**Entrauchung:**

Die heute vorgesehene Entrauchung mittels Lüfter der Feuerwehr entspricht nicht mehr den gültigen Brandschutzvorschriften. Sobald für die Sanierung eine Baubewilligung eingeholt werden muss, ist eine Entrauchung für das 1.UG und 2.UG nach den gültigen Vorschriften zu realisieren. Es ist geplant eine neue mechanische Rauch- und Wärmeabzugsanlage (MRWA) in Kombination mit den Abluftkanälen für die CO-Lüftung für das 1.UG und 2.UG zu realisieren. Für den Bereich der Garage Aldi wird eine separate Zentrale mit teilweise separat geführten Entrauchungsleitungen vorgesehen. Die Nachströmung für die MRWA erfolgt über die heute bestehenden Lichtschächte respektive Fassadenöffnungen.

## 5.3 Zustandsanalyse und -beurteilung Architektur

Dem Wunsch, die Parkgarage einladender und heller zu gestalten kann mit folgenden Massnahmen entsprochen werden:

- Helle Wandfarben
- Helle Bodenfarben
- Helle Deckenfarbe
- Hervorheben der Aus- und Zugänge
- Erhöhen der Leuchtstärke
- Klare Signaletik

Die Abmessungen der Parkplätze entsprechen zum Grossteil nicht der VSS-Norm, welche von einer Mindestbreite von 2.50m und einer Parkplatztiefe von 5.00m ausgeht. Die minimalen Wandabstände werden dabei grossteils unterschritten (Abb. 27)

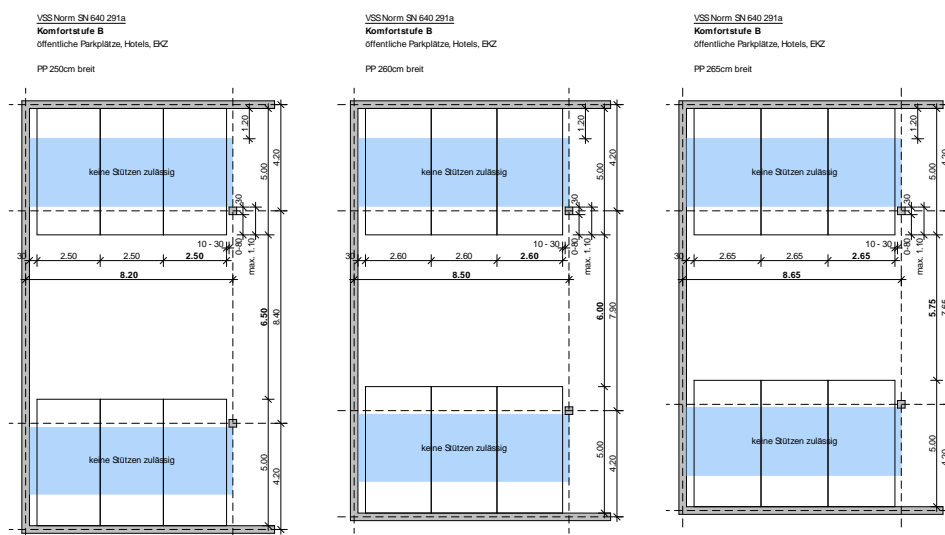


Abb. 27: Parkplatzabmessungen gemäss gültiger VSS-Norm

Die Orientierung innerhalb der Garage kann durch das Sichtbarmachen der Ausgänge vereinfacht werden. Dies wird durch die farbliche Kennzeichnung der Ausgänge an Boden und Wand, durch das Öffnen der Wandflächen (Wandscheibe bei der Rampeabfahrt) und das Umlegen der Zugänge hin zur Parkfläche erreicht.

## 6 Massnahmenvarianten und -empfehlungen inkl. Grobkostenschätzung

### 6.1 Variantenvergleich und Empfehlung Tragwerk

Für den Erhalt des Tragwerks sind verschiedene Massnahmen empfehlenswert. Die Empfehlung des Projektteams wird mit einem Ampelsystem gekennzeichnet, wobei dieses auch für Haustechnik und die Architektur verwendet wird:

- Grün = Empfohlene Massnahme
- Gelb = «Nice-to-have» Massnahme
- Rot = Nicht empfohlene Massnahme

Je nach Massnahme ist eine zusätzliche Sortierung von kostengünstige Variante «MINI», dann eine zu MINI ergänzende Variante «MIDI» und teilweise auch eine kostspielige Variante «MAXI» aufgelistet.

Die tabellarische Zusammenstellung soll der Bauherrschaft die Möglichkeit bieten, möglichst einfach die gewünschten Massnahmen auszuwählen und daraus resultierende Grobkosten (+20% / -30% exkl. MwSt.) gleich zu kennen. Alle gewählten Massnahmen bilden die Grundlage für die weiteren Bearbeitungsphasen des Erneuerungsprojekts Dorfgarage.

Die Massnahmen für den Erhalt des Tragwerkes sind von der Nummer «WG-M01» bis «WG-M09» sortiert (siehe auch Tabelle 7), wobei diejenigen in fetter Schrift eine Baueingabe erfordern, wie z.B. die Massnahme «WG-M01».

#### **Die Empfehlungen zu «WG-M01: Abdichtung Decke UG1 (Dorfplatz)» und «WG-M05: Dilatationsfugen»**

Die vollflächige Erneuerung der Abdichtung auf Decke UG1 wird empfohlen (Variante «MIDI», unabhängig von der Umgestaltung des Dorfplatzes. Denn bis eine neue Umplanung des Dorfplatzes ausführungsfähig ist, könnten mehrere Jahre verstreichen, sodass die Erneuerung der Abdichtung sich stark verzögert. Denn je länger gewartet wird, umso grösser wird der Chlorideintrag in die Decke UG1 sein, und umso teurer wird die Erneuerung der Abdichtung sein zuzüglich evtl. Sanierungskosten infolge chloridverseuchten Beton und korrodierter Bewehrung. Die Erneuerung der Abdichtung auf Decke UG1 sollte in den nächsten 3-5 Jahren erfolgt sein.

Der Abbruch der bestehenden Druckverteillatte und der Ersatz mit druckfester Dämmung sind in den Kosten der Massnahmen «WG-M01» miteingerechnet. Und auch die Kosten für die Entfernung und Zwischenlagerung der bestehenden Pflastersteine sowie erneuter Platzierung der Steine. Die Sanierung der Abdichtung auf Decke UG1 vom Dorfplatz aus ohne Umgestaltung/Erneuerung des Platzes ist trotzdem mit einer Baueingabe verbunden. Der Leiter Hochbau der

Gemeinde Zumikon (Herr Eiermann) hat bestätigt, dass für die Baubewilligung aber keine Auflagen zur Haustechnik der Dorfgarage eingefordert werden (siehe auch Abb. 28).

Von: Eiermann, Thomas <Eiermann@zumikon.ch>  
 Gesendet: Montag, 9. Dezember 2019 12:05  
 An: Vincenzo Santoro <Vincenzo.Santoro@waltgalmarini.ch>  
 Cc: Oertle, Walter <Oertle@zumikon.ch>  
 Betreff: AW: Baueingabe bei

Sehr geehrter Herr Santoro

Nach interner Diskussion sind wir zum Schluss gekommen, dass für das Abräumen und Sanieren des Tiefgaragendaches und Wiederherstellen des Dorfplatzes eine Baubewilligung nötig wäre. Nach Rücksprache mit der Abteilung Liegenschaften kann die Dachsanierung im Zusammenhang mit der Neugestaltung Dorfplatz geschehen. Dabei könnte auch ein Abgang zur Tiefgarage leicht verändert werden ohne, dass eine Erneuerung der Haustechnik eingefordert würde. Ich hoffe diese Antwort genügt Ihnen

Beste Grüsse

Thomas Eiermann  
 Leiter Hochbau



Gemeindeverwaltung Zumikon  
 Abteilung Hochbau  
 Dorfplatz 1  
 CH-8126 Zumikon

Abb. 28: Mailbestätigung vom Leiter Hochbau Gemeinde Zumikon

Im Zusammenhang mit der Erneuerung der Abdichtung auf Decke UG1 sollen auch gleich alle Dilatationsfugen in der Decke UG1 und UG2 erneuert werden sowie die Betonsanierung nahe den Dilatationsfugen wo erforderlich (Empfehlung zu Massnahme «WG-M05»), da die heute undichten Fugen zu Chlorideintrag an der Unterseite der Decke UG1 und UG2 geführt haben mit entsprechenden korrosionsbedingten Abplatzungen. Die Dilatationsfugen in der Bodenplatte müssen nicht erneuert werden, da diese dicht sind, weshalb die Option als «nicht empfehlenswert» klassiert wurde. Letztere ist aber nur möglich, falls die Option «WG-M03: Erneuerung Bodenbelag UG2» nicht ausgewählt wird. Wird hingegen der Bodenbelag auf der Bodenplatte erneuert, müssen dann auch die Fugenprofile der Bodenplatte erneuert werden.

### Die Empfehlungen zu «WG-M02: Erneuerung Bodenbelag UG1»

Aufgrund der Zustandsaufnahme ist eine Erneuerung des Bodenbelags Boden UG1 durch eine einheitliche, dichte und rissüberbrückende Parkdeckabdichtung empfehlenswert. Diese soll einen weiteren Chlorideintrag in den Hartbeton verhindern und vor allem das Wasser abweisen, andernfalls kann mit dem Wasser das bisher enthaltene Chlorid im Hartbeton den Weg bis zur Tragstruktur finden und dort grössere korrosionsbedingte Schäden verursachen.

### Die Empfehlungen zu «WG-M03: Erneuerung Bodenbelag UG2»

Für den Boden UG2 ist die Erneuerung des Bodenbelags nur als «Nice-to-have» klassiert, weil zum einen kostenintensiv und zum anderen der Wasserandrang kleiner ist als im öffentlichen Bereich infolge geringerer Nutzerfahrten. Somit ist der Chlorideintrag geringer als in Decke UG2.

### Die Empfehlungen zu «WG-M04: Erneuerung Bodenbelag Rampen UG1 und UG2»

Für den Boden der Rampen UG1 (Tunnel) und UG2 ist die Erneuerung des Bodenbelags aufgrund der Zustandsaufnahme durch eine einheitliche, dichte und rissüberbrückende Parkdeckabdichtung unbedingt empfehlenswert. Da der Chlorideintrag bereits bis zur Tragkonstruktion erfolgt ist, muss zusätzlich zur neuen Parkdeckabdichtung auch ein kathodischer Korrosionsschutz

verbaut werden. Dieser verhindert die Korrosion der Bewehrungsseisen im Beton trotz hohem Chloridgehalt von über 1.0 M-%.

#### **Die Empfehlungen zu «WG-M06: Sanierung Stützenfüsse»**

Teilweise sind an den Stützenfüssen im UG1 und UG2 korrosionsbedingte Betonabplatzungen zu sehen. Diese sind aufgrund hohen Chloridkonzentrationen im Beton sowie geringer Betonüberdeckung der Bewehrung verursacht worden. Deshalb wird empfohlen, bei den heute beschädigten Stützenfüssen den chloridverseuchten Beton zu entfernen, die Bewehrungsseisen von Korrosionsspuren zu befreien und mit Korrosionsschutzmittel zu schützen. Zum Schluss wird bei der sanierten Stelle die Betonüberdeckung mit einem Reprofilierungsmörtel wiederhergestellt. Ein wasserabweisender aber diffusionsoffener Anstrich soll den erneuten Eintrag von Chloriden in die Stützenfüsse verhindern und gleichzeitig die Austrocknung der Stützenfüsse ermöglichen.

#### **Die Empfehlungen zu «WG-M07: Rissesanierung Wände»**

In den Wänden UG1 und UG2 sind sichtbare Risse teilweise wasserführend. Aufgrund der Ästhetik wird empfohlen, nicht nur die wasserführenden Risse zu sanieren, sondern gleich alle. Die Empfehlung entspricht der «MAXI»-Variante.

#### **Die Empfehlungen zu «WG-M08: Anprallschutz für Fallleitungen an Stützen»**

An den Stützen UG1 und UG2 sind teilweise Fallleitungen im Rangierbereich der Parkplätze zu finden. Die Empfehlung ist, dass im öffentlichen Bereich im UG1 ein Anprallschutz die Leitungen schützen soll. Der Anprallschutz an den Fallleitungen im UG2 ist hingegen als «nice-to-have» klassiert, da die Mieter die Parkplatzabmessungen aus Gewohnheit besser kennen und deshalb unwahrscheinlicher ist, dass die Fallleitungen beschädigt werden. Zudem ist auch der Verursacher bei Schäden eher geklärt als im öffentlichen Bereich.

#### **Die Empfehlungen zu «WG-M09: Brandschutz Tragwerk»**

Die Betonüberdeckung der Bewehrung an der Untersicht der Decken UG1 und UG2 ist stellenweise geringer als die minimal geforderten 10mm. Deshalb wird eine vollflächige Überprüfung der Betonüberdeckung empfohlen, sodass nur diejenigen Bereich dann mit einem zementösen Putz ergänzt werden können, wo auch gefordert. Die vollflächige Brandschutzertüchtigung ohne vorgängige weitere Überprüfungen wurde als «Nice-to have» klassiert.

## Massnahmenpakete

Alle Fetten Eintragungen beziehen sich auf Massnahmen, welche nur mit einer Baueingabe realisiert werden können.

### Legende

●	wird durch das Planungsteam nicht empfohlen
●	Empfehlung durch das Planungsteam
●	Entscheid Eigentümer "nice to have"

	Massnahmen Nr. oder BKP	Beschrieb	MINI	MIDI	MAXI	Grobkosten +20%/- 30% exkl. MWSt.	Empfehlung
Tragwerk	WG-M01	Dauerhaftigkeit: Abdichtung De UG1 (Dorfplatz)					
		Keine Arbeiten ausführen (So belassen)	X	-	-	-	●
		<b>Vollflächiger Erneuerung der Abdichtung zusammen mit der Sanierung Dorfgarage (Kosten Belag Dorfplatz sind enthalten)</b>	-	X	-	1'509'700	●
		<b>Vollflächiger Erneuerung der Abdichtung erst zusammen mit der Umplanung Dorfplatz. (Kosten Belag Dorfplatz sind enthalten)</b>	-	-	X	1'785'600	●
	WG-M02	Dauerhaftigkeit: Boden UG1					
		Bodenbelag belassen, nur Intensivreinigen	X	-	-	40'000	●
		Bodenbelag erneuern	-	-	X	592'000	●
	WG-M03	Dauerhaftigkeit: Boden UG2					
		Bodenbelag belassen, nur Intensivreinigen	X	-	-	36'000	●
		Bodenbelag erneuern	-	-	X	532'800	●
	WG-M04	Dauerhaftigkeit: Boden Rampe UG2 sowie UG1					
		Bodenbelag belassen, nur Intensivreinigen	X	-	-	5'300	●
		Bodenbelag erneuern	X	-	-	78'440	●
		Kathodischer Korrosionsschutz integrieren in Rampe UG1	X	-	-	63'200	●
		Kathodischer Korrosionsschutz integrieren in Rampe UG2	X	-	-	20'540	●
	WG-M05	Dauerhaftigkeit: Dilaugen erneuern/ersetzen und Betonsanierung wo nötig					
		Fugenabdichtung auf De UG1 ersetzen	X	-	-	27'324	●
		Betonsanierung bei Dilaufuge De UG1 wo erforderlich	X	-	-	84'586	●
		Fugenprofil in De UG2 ersetzen	X	-	-	35'400	●
		Betonsanierung bei Dilaufuge De UG2 wo erforderlich	X	-	-	37'807	●
		Fugenprofil in Bodenplatte ersetzen	-	-	X	170'400	●
		Betonsanierung bei Dilaufuge Bodenplatte wo erforderlich	X	-	-	45'497	●
	WG-M06	Dauerhaftigkeit: Stützenfüsse sanieren					
		Stützen UG1 und UG2 wo erforderlich (Abplatzungen)	X	-	-	16'250	●
		Alle Stützen UG1 und UG2	-	-	X	48'100	●
	WG-M07	Dauerhaftigkeit: Rissensanierung Wände					
		Wasserführende Risse sanieren	X	-	-	4'800	●
		Alle Risse in Wände sanieren, auch für die Ästhetik	-	-	X	48'000	●
	WG-M08	Anprallschutz für Fallleitungen an Stützen					
		Anprallschutz im UG1 überall vorsehen	X	-	-	10'500	●
		Anprallschutz im UG2 überall vorsehen	-	X	-	10'500	●
	WG-M09	Brandschutz Tragwerk					
		Brandschutzertüchtigung an Bereichen (Deckenfeldern) mit ungenügender Bewehrungsüberdeckung (Annahme 10% der Fläche) inkl. Kosten für vollflächige Überprüfung	X	-	-	107'670	●
		Flächige Brandschutzertüchtigung Decken UG1 und UG2	-	-	X	571'170	●

Tab. 7: Massnahmenempfehlungen zu Tragwerk «WG-M01» bis «WG-M09» inkl. Grobkostenschätzung pro Option

Die Bauherrschaft hat im Zusammenhang mit der Machbarkeitsstudie eine Wunschliste zusammen mit den Miteigentümern verfasst (siehe Anhang 4). Diese listet verschiedene Begehren auf, um die Benutzbarkeit und Nutzerfreundlichkeit der Dorfgarage zu steigern. Deshalb sind in der Machbarkeitsstudie verschiedene Massnahmen entwickelt worden, welche für das Tragwerk als Massnahmen «WG-M11» bis «WG-M16» zusammengefasst sind (siehe Tabelle 8).

Massnahmen Nr. oder BKP	Beschrieb	MINI	MIDI	MAXI	Grobkosten +20%/- 30% exkl. MWSt.	Empfehlung
Tragwerk	WG-M11					
	Neuer Zugang zur Gemeinde im UG1					
	Bleibt bestehen (ev. Anpassungen gemäss Brandschutzkonzept)	X	-	-	-	●
	Eingang zur Gemeinde (Dorfplatz 1) verlegen, sichtbarer und einladender gestalten	-	-	X	12'500	●
	WG-M12					
	Neuen Ausgang in Richtung Turnhalle					
	Wird nicht realisiert	X	-	-	-	●
	Ausgang wird erstellt, PP entfallen, Weg zur Turnhalle wird direkter, Gefahr durch Fussgänger auf Fahrbahn geringer; ggf. Anpassungen Lüftungskonzept	-	-	X	134'000	●
	WG-M13					
	Übersichtlichkeit der Garage verbessern					
	Keine Änderungen am Tragwerk vorsehen	X	-	-	-	●
	Öffnungen in Rampenwand für bessere Sichtbarkeit des Dorfplatzausgangs	-	X	-	23'100	●
	WG-M14					
	Parkplätze verbreitern (ohne PP-Verlust)	X	-	-	-	●
	Keine Änderungen am Tragwerk vorsehen	X	-	-	-	●
	Nur Parkplatzanordnung anpassen. Kosten für Durchstanzertüchtigung aufgrund Anpassung Fallleitung in Stützennähe.	-	X	-	28'800	●
	12 Stützen in der Mitte des Parkings im UG1 durch schmale ersetzen	-	-	X	478'800	●
	WG-M15					
	Neue Lüftungsanlage					
	Keine Änderungen an Lüftung	X	-	-	-	●
	Erstellen einer neuen Lüftungsanlage für die Parkgarage 1.UG und 2.UG mit Zuluftmonoblock und Abluftmonoblock platziert im 1.UG. Erstellen der kompletten Anlagen inkl. Aussenluftfassung und Abluft Kanälen in das Freie geführt. So können die neuen Vorschriften und Normen eingehalten werden.	-	X	-	200'000	●
	WG-M16					
	Neue Entrauchungszentrale					
	Keine Änderungen an Entrauchung	X	-	-	-	●
	Auflage aus Baubewilligung ein konformes Entrauchungssystem für die Parkgarage 1.UG und 2.UG zu realisieren. Die MRWA werden als Kombi-System in den vorhandenen Abluftkanälen gelöst. Für den Bereich Garage Aldi wird eine separate Zentrale mit sep. geführten Abluftleitungen vorzusehen.	-	X	-	79'000	●
Baustelleneinrichtung					330'000	

Tab. 8: Massnahmenempfehlungen zu Tragwerk «WG-M11» bis «WG-M16» inkl. Grobkostenschätzung pro Option

## Die Empfehlungen zu «WG-M11: Neuer Zugang zur Gemeinde im UG1»

Für eine bessere Übersichtlichkeit wir empfohlen, den Eingang im UG1 zum Gemeindehaus in Richtung öffentlicher Parkfelder zu verschieben (siehe auch Abb. 29). Die Massnahme erfordert eine Baueingabe.



Abb. 29: Massnahmen «WG-M11» bis «WG-M16» im Grundriss UG1

### Die Empfehlungen zu «WG-M12: Neuer Treppenausgang Turnhalle»

Diese Massnahme wird als «Nice-to-have» klassiert, da mit hohen Kosten verbunden (siehe auch Entwurfsplan im Anhang 5). Zudem erhöhen die anderen empfohlenen Massnahmen v.a. bei der Architektur die Benutzerfreundlichkeit der Dorfgarage, sodass die Parkplatznutzer den Weg zur Turnhalle über die bestehenden Zugänge finden werden. Die Massnahme erfordert eine Baueingabe.

### Die Empfehlungen zu «WG-M13: Übersichtlichkeit Garage verbessern»

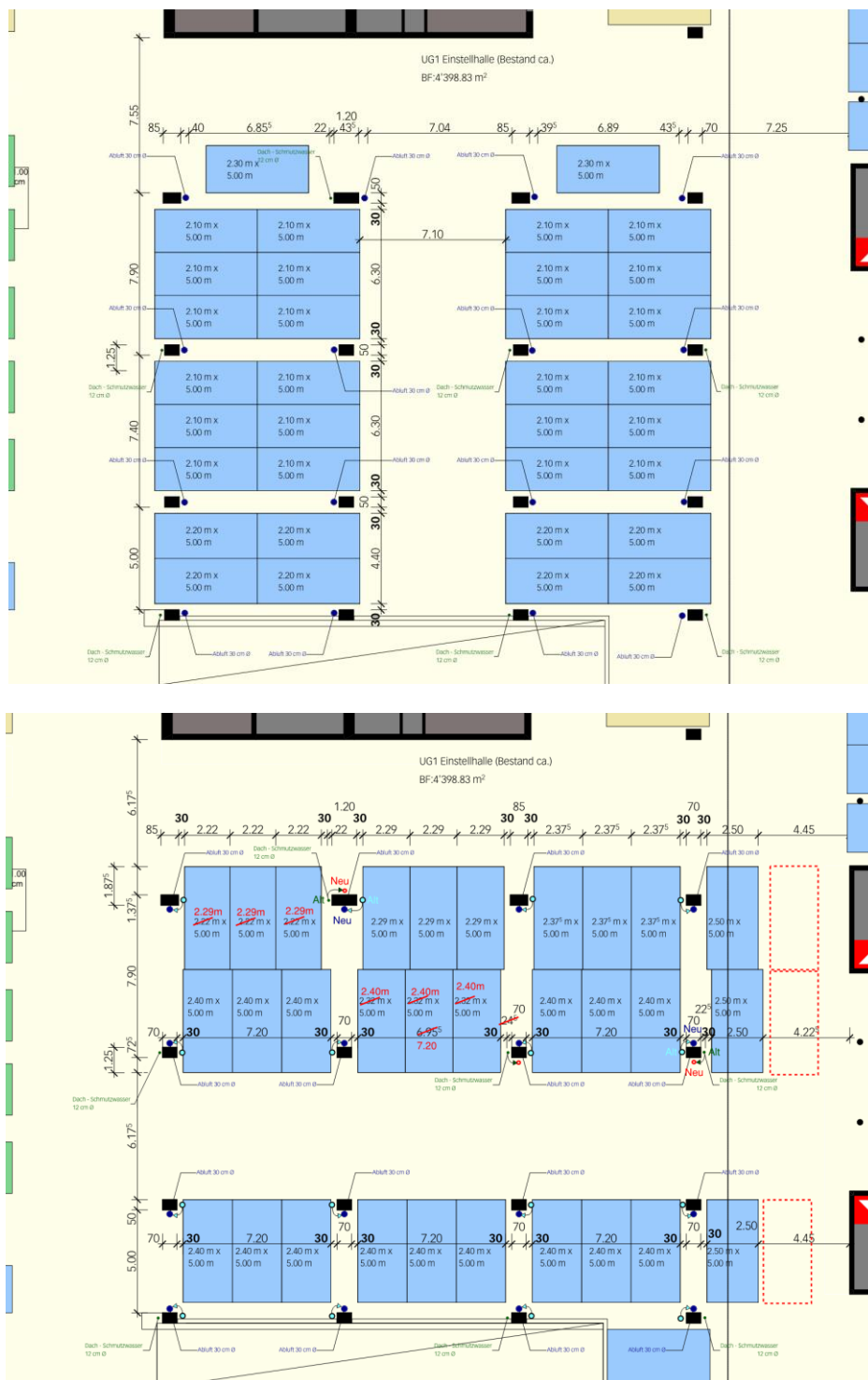
Durch zwei neue Wandöffnungen wird die heute versperrte Sicht zum Ausgang «Dorfplatz» befreit (siehe Anhang 6). Die Massnahme erfordert eine Baueingabe.

### Die Empfehlungen zu «WG-M14: Parkplätze verbreitern durch dünne Stützen»

Die bestehenden Stahlbetonstützen im UG1 haben relativ grosse Abmessungen (50 x 70cm), welche die Parkplatzbreiten verengen, sodass diese nicht mehr der heutigen VSS-Norm entsprechen. Die bestehenden Parkplatzbreiten betragen ca. 2.23m, doch sollten diese mindestens 2.50m sein, wenn man den heutigen Standard erfüllen möchte. Diese sind aber nicht verpflichtend einzuhalten.

Eine gewisse Verbesserung für die Nutzer kann durch eine um 90° gedrehte Parkplatzanordnung im mittleren Bereich der Dorfgarage erzielt werden (siehe Abb. 30). In diesem Zusammenhang müssten aber drei Fallleitungen der Entwässerung umplatziert werden, weil im Rangierbereich

des Parkfeldes. Die neuen Fallleitungen erfordern stützennahe Kernbohrungen, was zur Folge hat, dass die bestehende Durchstanzbügel durchtrennt werden. Deshalb sind Verstärkungsmassnahmen erforderlich, um den Durchstanznachweis trotz neuer Kernbohrung noch erfüllen zu können. Aufgrund eines geringen Kostenaufwandes wird diese «MIDI»-Massnahme empfohlen, welche im Detail auch im Anhang 7 eingesehen werden kann.



Mit einem aufwendigen Verfahren (siehe Anhang 8) können die massiven Stahlbetonstützen durch dünne Vollstahlstützen RND von 240mm bis 280mm Durchmesser ersetzt werden (je nach Stützenlasten), sodass die Parkplatzbreiten auf 2.50m wachsen. Die Anzahl Parkplätze würde sich um zwei bis vier Stück reduzieren im Vergleich zu heute. Aufgrund der hohen Kosten ist diese Massnahme als «nice-to-have» klassiert. Die Massnahme erfordert eine Baueingabe und eine Kontrolle durch einen Verkehrsingenieur. Die Verstärkungsmassnahme für die drei umplatzierten Fallleitungen wird auch für diese Ausführung erforderlich werden.

#### Die Empfehlungen zu «WG-M15: Neue Lüftungszentrale»



Damit die Lüftung der Dorfgarage den heutigen Normen genügen kann, muss verpflichtend eine vergrösserte Lüftungszentralen im UG1 und UG2 erstellt werden. In der Massnahme sind nur die rohbaurelevanten Massnahmen wie neue Wände, neue Wanddurchbrüche etc. abgebildet. Die Massnahme erfordert eine Baueingabe.

#### Die Empfehlungen zu «WG-M16: Neue Entrauchungszentrale»

Damit die Entrauchung der Dorfgarage den heutigen Normen genügen kann, unter anderem auch bezüglich des Brandschutzes, muss verpflichtend eine neue Entrauchungszentrale im UG1 und UG2 erstellt werden. In der Massnahme sind nur die rohbaurelevanten Massnahmen wie neue Wände, neue Wanddurchbrüche etc. abgebildet. Die Massnahme erfordert eine Baueingabe.

#### Die Grobkostenschätzung Tragwerk»

Die Summe aller empfohlenen Massnahmen belaufen auf rund 3.30 Mio. Fr. (Exkl. MwSt.), während die Summe aller Zusatzkosten alle «nice-to-have» Massnahmen bedeuten weitere Kosten von rund 2.10 Mio.Fr. (exkl. MwSt.). Siehe Tabelle 9:

Total Tragwerk	Bausumme für die empfohlenen (grüne Punkte) Optionen inkl. Baustelleneinrichtung.		3'293'000	
Summe Zusatzkosten "nice-to-have" Optionen Tragwerk	Zusatzkosten, falls alle "nice-to-have" Optionen (gelbe Punkte) zusätzlich noch gewählt werden inkl. zusätzliche Baustelleneinrichtung.		2'101'000	

Tab. 9: Zusammenfassung zu Kosten (exkl. MwSt.) für empfohlenen Massnahmen Tragwerk und Zusatzkosten Tragwerk infolge «nice-to-have» Optionen

## 6.2 Variantenvergleich und Empfehlung Haustechnik

In der Haustechnik sind die Massnahmen nach BKP sortiert (siehe Tabelle 10):

Massnahmen Nr. oder BKP	Beschrieb	MINI	MIDI	MAXI	Grobkosten +20%/- 30% exkl. MWSt.	Empfehlung
BKP 23	Elektroanlagen				650'500	●
BKP 231	Starkstromapparate					
BKP 231.02	Schaltgerätekombination HV UG1					
	Die Anlage befindet sich in einem guten Zustand, es sind keine Anpassungen notwendig. Für die neuen Lichtgruppen und Steckdosen werden entsprechend der Richtlinien und Vorschriften FI-Schalter eingebaut werden müssen, die Kalkulation dieser Kosten ist in den Positionen, wo die Kosten entstehen enthalten.	X	-	-	-	●
	Wenn die E-Mobilitäts-Anlagen wie auch die neue Lüftungsanlage mit der MRWA-Anlage erstellt werden muss der bestehende Hausanschluss erhöht werden. Heute ist eine Leitung von 3x150/95mm <sup>2</sup> eingebaut. Hier entstehen Kosten für das Erstellen der Anschlussverstärkung durch das EKZ. Damit die MRWA entsprechend der Richtlinien und Vorschriften erstellt wird müsste für diese Anlage eine Noteinspeisung erstellt werden (separate Leitung ab HAK zur MRWA). In den Kosten sind die Arbeit und Leitung enthalten, Grabarbeiten werden separat kalkuliert.	-	X	-	20'000	●
	Um die Anschlussverstärkung, wie auch die mehr Abgänge für E-Mobilität, Lüftungsanlagen wie auch MRWA in die HV zu integrieren wird diese komplett neu aufgebaut. Ziel wäre es den Schrank stehen zu lassen und nur die Inneren (Rahmen) auszutauschen. In diesem Zug würden alle Abgänge welche an der HV angeschlossen sind, so angepasst werden müssen, dass diese wieder den aktuellen Richtlinien und Vorschriften entsprechen. Kalkuliert ist die Demontage der alten Teile, Neumontage der neuen Rahmen und abhängen und wieder anhängen der bestehenden und neuen Abgänge.	-	X	-	40'000	●
BKP 231.02	Schaltgerätekombination UV 1 + UV 2 Lüftung					
	Wenn die Lösung für den Betrieb der Tiefgarage mit der bestehenden Lüftungsanlage angestrebt wird, werden keine Anpassungen an den bestehenden Anlagen nötig, bzw. realisiert. Dadurch entstehen keine Kosten diese Anlage wieder in Betrieb zu nehmen nach der Sanierung der TG.	X	-	-	-	●
	Bei einer Baueingabe wird die Auflage entstehen die Tiefgarage 1.UG und 2.UG den Richtlinien und Vorschriften entsprechend zu be- und entlüften. Dadurch würden die bestehenden Abluftanlagen Verteilungen 1.UG und 2.UG komplett demontiert und zurückgebaut werden müssen, und an den neuen Standorten entsprechend die neuen Lüftungsverteilanlagen aufgebaut werden müssen. Beide Anlagen würden nach heutigem Stand im 1.UG erstellt werden. Entsprechend würden die Elektroinstallationen für diese beiden Anlagen erstellt werden, diese Kalkulation ist in der Position 232.7 enthalten.	-	X	-	35'000	●
BKP 231.05	Erdungs- und Blitzschutzkonzept					
	Damit nach der Sanierung sämtliche neuen Anlagen wieder am gleichen Potential angeschlossen sind, und entsprechend die Isolationswerte eingehalten werden können muss die bestehende Erdungs-/ Blitzschutzanlage angepasst und erweitert werden. Komplette Anpassungen an die heute gültigen örtlichen Vorschriften und Normen.	X	-	-	5'000	●
BKP 231.43	Notlichtanlage Sicherheitsbeleuchtung + Rettungszeichenleuchten					
	Die bestehende Notlichtanlage ist heute mit Einzel Akku Richtungsanzeile- und Sicherheitsleuchten verbaut. Falls ein 1:1 Ersatz angestrebt wird müssen die einzelnen Richtungsanzeile Leuchten wie auch Sicherheitsleuchten ausgetauscht werden. Aktuell sind diverse Richtungsanzeile Leuchten erstellt, und weiter sind nachleuchtende Schilder verbaut, was dem heutigen Standard nicht mehr entspricht. Auch sind Einzel-Akku Leuchten in Bezug dem Unterhalt sehr aufwändig, es muss jeweils zur Kontrolle alles abgelaufen werden, auch der Notlicht Test wird so realisiert werden müssen. Austausch der Leuchten ohne Installations Anpassungen. 1:1 am gleichen Ort. Sicherheitsleuchten in Position 232.5 kalkuliert.	X	-	-	10'000	●
	Um nach der Sanierung der Tiefgarage ein für die nächsten Jahre funktionierendes System zu haben, bei welchem auch die Unterhaltskosten tiefgehalten werden können empfehlen wir eine neue Notlichtanlage (Zentral) aufzubauen mit Einzel überwachten Leuchten, für Richtungsanzeile wie auch Sicherheitsleuchten. Aufbau einer Zentrale im HV-Raum und neu Erschliessung sämtlicher Leuchten, aufgebaut entsprechend den neuen VKF Richtlinien / Normen. Neu werden die Anzahl der Richtungsanzeile Leuchten erhöht um auf nachleuchtende Schilder zu verzichten. Komplette Anlage und Leuchten, mit den nötigen Installationen und Montagen der Leuchten, inkl. in Betrieb nahme und Schlussprotokoll. Es werden ca. 18 Richtungsanzeile Leuchten je Geschoss nötig. Die Sicherheitsleuchten inkl. der Installation ist in der Position 232.5 beschrieben und kalkuliert.	-	X	-	45'000	●

Massnahmen Nr. oder BKP	Beschrieb	MINI	MIDI	MAXI	Grobkosten +20%/- 30% exkl. MWSt.	Empfehlung
BKP 232	Starkstrominstallationen					
BKP 232.3	Installationssysteme					
	Wenn die Installationen in der TG belassen werden, bzw. nur eine Pinselsanierung erfolgen soll wird das bestehende Installationsverteilssystem keine Anpassungen erfahren müssen. 1:1 Ersatz der Leuchten, Notleuchten und weiteren Geräte.	X	-	-	-	●
	Wenn die Tiefgarage Saniert werden soll mit entsprechendem neuen Lichtkonzept, neuen E-Mobilität Anschlüssen, allfälliger Brandmeldeanlage und Beschallungsanlage wie auch einer Videoüberwachungsanlage wird das bestehende Installationsverteilssystem komplett angepasst bzw. neu aufgebaut werden müssen. Komplette Demontage der bestehenden Installationssystemen. Neuaufbau eines Installationssystem für die neuen Installationen. Es werden ca. 210 m Installationssystem (Kabelpritsche) je Geschoss notwendig um die neue Installation zu realisieren.	-	X	-	110'000	●
BKP 232.5	Lichtinstallationen					
	Ersatz der Leuchten am bestehenden Ort ohne Anpassungen der Installation. Falls die Tiefgarage nur Pinselsaniert werden soll sollten die bestehenden Leuchten ersetzt werden auf ein einheitliches Modell mit LED-Lichttechnik. 1/3 der Leuchten werden als Sicherheitsleuchten geschaltet mit Einzel Akku je Leuchte vorgesehen, die restlichen Leuchten als gleicher Typ aufgebaut für die Beleuchtung in der Tiefgarage. Die neuen Leuchten sollen eine stärkere Lichtausbeute aufweisen als die heute installierten, damit die TG heller ausgeleuchtet ist. Die Lichtverteilung wird sich aber nicht entscheiden verändern, es wird nach wie vor dunkle Ecken haben. Vorgesehen sind je Geschoss 120 Leuchten.	X	-	-	110'000	●
	Erstellen einer komplett neuen Beleuchtungsanlage mit ab gependelten durchgängiges Leuchten Profilen, welches ca. zu 50% mit Leuchten bestückt sein wird. In den Randzonen, wie den Fahrbereichen werden diese Leuchten Profile vorgesehen, um eine bessere Lichtverteilung in der Garage erreichen zu können. Die Ausgänge im 1.UG werden aufgehellte um einen Anziehungspunkt zu schaffen, ebenfalls mit den gleichen Profilleuchten, jedoch einer 100% Bestückung. Komplette alte Installation demontieren und Neumontage des neuen Beleuchtungssystem inkl. der nötigen Installation über das vorgesehene Verteilssystem und Aufputz an der Decke der Garage. In der TG werden in das gleiche Profil zusätzlich Sicherheitsleuchten vorgesehen, um bei einem Notfall (Stromausfall) die TG genügend stark auszuleuchten, bzw. den VKF Richtlinien zu entsprechen. Es werden separate Leuchten vorgesehen, da so die Auslegung der Zentralen Notbeleuchtungsanlage kleiner dimensioniert werden kann, als wenn die Objektleuchten an das Notlichtsystem angehängt werden (Kosteneinsparung) Diese Sicherheitsleuchten werden in einer Bereitschaftsschaltung angesteuert, Leuchten nur bei einem Ereignis. Die Steuerung der Beleuchtung soll wie bis anhin mit Tastern bei den Eingängen und nötigen Bewegungsmeldern, während den Nachtstunden betrieben werden. Tagsüber sollte die Beleuchtung im 1.UG (öffentlicher Bereich) durchgehend eingeschalten sein. Das 2.UG funktioniert nur über die Bewegung und manuell. Diese Variante wird als MIDI Variante Seiten Planerteam vorgeschlagen als die optimierte Variante.	-	X	-	220'000	●
	Erstellen einer komplett neuen Beleuchtungsanlage mit ab gependelten durchgängiges Leuchten Profilen, welches ca. zu 75% mit Leuchten bestückt sein wird. In den Randzonen, wie den Fahrbereichen werden diese Leuchten Profile vorgesehen, um eine bessere Lichtverteilung in der Garage erreichen zu können. Die Ausgänge im 1.UG werden aufgehellte um einen Anziehungspunkt zu schaffen, hier werden um einen stärkeren Anziehungspunkt zu erstellen Ringleuchten auf das gleiche Niveau ab gependelt. Komplette alte Installation demontieren und Neumontage des neuen Beleuchtungssystem inkl. der nötigen Installation über das vorgesehene Verteilssystem und Aufputz an der Decke der Garage. In der TG werden in das gleiche Profil zusätzlich Sicherheitsleuchten vorgesehen, um bei einem Notfall (Stromausfall) die TG genügend stark auszuleuchten, bzw. den VKF Richtlinien zu entsprechen. Es werden separate Leuchten vorgesehen, da so die Auslegung der Zentralen Notbeleuchtungsanlage kleiner dimensioniert werden kann, als wenn die Objektleuchten an das Notlichtsystem angehängt werden (Kosteneinsparung) Diese Sicherheitsleuchten werden in einer Bereitschaftsschaltung angesteuert, Leuchten nur bei einem Ereignis. Die Steuerung der Beleuchtung soll wie bis anhin mit Tastern bei den Eingängen und nötigen Bewegungsmeldern, während den Nachtstunden betrieben werden. Tagsüber sollte die Beleuchtung im 1.UG (öffentlicher Bereich) durchgehend eingeschalten sein. Das 2.UG funktioniert nur über die Bewegung und manuell. Diese Variante wird als MAXI Variante Seiten Planerteam als mögliche erweiterte Variante zur MIDI Variante erstellt.	-	-	X	250'000	●

Massnahmen Nr. oder BKP	Beschrieb	MINI	MIDI	MAXI	Grobkosten +20%/- 30% exkl. MWSt.	Empfehlung
BKP 232.6	Kraftinstallationen					
	Falls die TG nur mit einer Pinselrenovation neu saniert wird sollen die beiden vorhandenen Elektro-Ladestationen belassen bleiben. Dies verursacht zum heutigen Zeitpunkt keine zusätzlichen Kosten. Ein Managementsystem welches die Energieabnahme steuert oder einschränkt, wie auch ein Abrechnungssystem für den Energiebedarf ist dann nach wie vor nicht vorgesehen. Keine Veränderungen vornehmen.	X	-	-	-	●
	Um die TG neu attraktiver für Nutzer von Elektrofahrzeugen gestalten zu können werden nach der Sanierung 5 neue Elektro-Ladestationen im 1.UG vorgesehen. Rückbau der beiden alten Stationen und Neuaufbau der 5 neuen Stationen gespiesen ab der Elektrohauptverteilung aus dem Gemeindehaus. Vorgesehen sind Ladestationen des Typs 2. 4 der Stationen sind mit 32 A erschlossen, was einen max. Energiebezug von 22kW erlaubt je Station Einzel betrieben. 1 Ladestation wird ebenfalls mit einer Typ 2 Steckdose vorgesehen, jedoch einer Absicherung von 63 A was einen max. Energiebezug von 44 kW erlaubt, als Schnellladestation für (z.B. Teslas). Um den Energiehaushalt, wie auch die Abrechnung weitgehend im Griff zu haben wird ein Energiemanagementsystem vorgesehen. Aktuell wird für die Hausanschlussverstärkung von einer Gleichzeitigkeit von 80% ausgegangen, mit dem Energiemanagementsystem kann dies aber auf ca. 50% beschränkt werden, was schlussendlich bedeutet, falls weitere Elektroladestationen realisiert werden besteht einen Reservebereich bezüglich des Energiebezugs ohne dass der Anschluss wieder verstärkt werden muss. Ausbau auch im 2.UG für private Nutzung möglich.	-	X	-	35'000	●
	Im Bereich dem neuen Treppenaufgang zur Turnhalle werden Installationen für Beleuchtung und allfällig Zutritt nötig, inkl. den notwendigen Sicherheitsbeleuchtung. Da wir zum heutigen Zeitpunkt noch keine genaueren Angaben haben wird ein Budget Betrag für diese Leistungen angenommen.	-	X	-	8'000	●
	Der neue Zugang ab der Parkgarage zum Gemeindehaus, wird entsprechend Installationen für die Beleuchtung, Sicherheitsbeleuchtung und Zutrittskontrolle benötigen, wie auch Instandstellungsarbeiten der bestehenden Installationen welche durch die neue Durchführung betroffen sind.. Da der genaue Umfang noch nicht bekannt ist wird ein Budget Betrag angenommen.	-	X	-	12'000	●
	Aussenbeleuchtung Dorfplatz: Um bei der Neugestaltung des Dorfplatzes, bei welcher die Umgebungsbeleuchtung angepasst werden wird, sollten heute bei einer neuen Abdichtung der Aussenhaut (Deckel Parkgarage) neue Rohrleitungen bis zu einem definierten Schlaufenschacht aus der Parkgarage geführt werden, damit zum Zeitpunkt der Sanierung des Dorfplatzes die Parkgarage nicht mehr tangiert wird. Da der genaue Umfang noch nicht definiert ist wird ein Budget Betrag vorgesehen.	-	X	-	5'000	●

Massnahmen Nr. oder BKP	Beschrieb	MINI	MIDI	MAXI	Grobkosten +20%/- 30% exkl. MWSt.	Empfehlung
BKP 232.7	HLKS-Installationen					
	<p>Gemäss diversen Besprechungen wird in Erwägung gezogen die bestehende Abluftanlage 1.UG und 2.UG so zu belassen. Heisst erst bei einem Ausfall der heute bestehenden Ventilatoren sollen diese durch identische ausgetauscht werden. Für die Sanierung der TG heisst dies keine Veränderungen vornehmen. Die Zuluft erfolgt nach wie vor über eine natürliche Belüftung ohne technische Hilfsmittel.</p> <p><b>Achtung!</b> Falls diese Sanierungsmassnahme realisiert wird braucht es keine Baueingabe. Heisst auch, es können keine Massnahmen bei der Sanierung realisiert werden, welche eine Baueingabe erfordern. Sobald eine Baueingabe erfolgt, aus irgend einer Massnahme heraus, wird Seiten Baubewilligung ein den heute entsprechendes Be- und Entlüftungssystem (nach SWKI VA103-01), wie auch Entrauchung von den Behörden gefordert werden. Auch wenn keine Eingabe erfolgt ist die vorhandene Be- und Entlüftungsanlage nicht mehr den heutigen Vorschriften entsprechend. Dies bedeutet, dass nach der Sanierung die Verantwortung die Eigentümerschaft übernehmen muss. Die Folge ist, dass bei einem Ereignis die Versicherung den Schaden nicht übernehmen würde und dem Eigentümer in Rechnung stellt. Wir empfehlen aufgrund von bereits geführten Gesprächen mit dem AWEL dringend ein neues Be- und Entlüftungssystem zu realisieren.</p>	X	-	-	-	●●
	Bei einer Baueingabe werden wir eine neue Be- und Entlüftungsanlage eingeben müssen. Demontage und Entsorgung der bestehenden Elektro-Installationen. Erstellen der Elektro-Installationen für die Zuluft- und Abluftanlage ab den dafür vorgesehenen Unterverteilern, komplette neue Installation aller neuer Feldgeräte. Zuleitung der neuen Verteilungen ab der HV Gebäude Gemeindeverwaltung. Mithilfe bei der IBS der Anlage.	-	X	-	25'000	●
	Bei einer Baueingabe werden wir eine neue Mechanische Entrauchung eingeben müssen. Erstellen der Elektro-Installationen für die MRWA ab der HV-Gebäude Gemeindeverwaltung über eine Noteinspeisung. Komplette neue Installation aller Feldgeräte und Motoren gemäss den heutigen Vorschriften. Mithilfe bei der IBS der MRW-Anlage.	-	X	-	20'000	●
	Vor ca. 2 Jahren wurde die bestehende CO-Überwachung erneuert. Die Anlage funktioniert Pneumatisch einwandfrei und kann so belassen werden, ohne dass Anpassungen oder dergleichen notwendig sind. Mit dem Bau der neuen Lüftungsanlage wird es zusätzliche Ansteuerungen geben welche neu zu erstellen sind.	X	X	-	2'000	●
	Bei der Sanierung der neuen TG könnte die bestehende CO-Überwachungsanlage neu elektronisch realisiert werden was dem heutigen Standard entspricht. Die neue Anlage könnte zusammen mit der Lüftungsanlage erstellt werden. Die bestehenden Geräte müssten ausgetauscht und entsorgt werden wie die neuen Feldgeräte elektrifiziert werden. Komplette Installation inkl. der nötigen Feldgeräte. erstellen	-	-	X	20'000	●
BKP 236	Schwachstrominstallationen					
BKP 236.2	W-LAN Abdeckung					
	GSM, 3G, 4G, 5G Mobilfunk-Abdeckung, soll in der TG realisiert werden. Diese Anlage wird durch eine Swisscom oder anderen Mobilfunk Provider erstellt. Die Kosten für eine solche Anlage liegen sehr hoch, damit alle in der Schweiz vorkommenden Provider (Swisscom, Sunrise, Salt) ihr Netz in dieser Tiefgarage bringen können. Die Anlage wird immer im Eigentum des Provider bleiben und für die Eigentümer entsteht ein nicht unerhebliche Unterhaltszahlung jährlich. Die Profiteure einer solchen Anlage sind klar die Provider welche ihre Netzabdeckung erweitern können. Aktuell wird dieses Thema nicht weiter verfolgt.	X	-	-	-	●
	Anstelle der oben beschriebenen Mobilfunk-Anlage durch dritte könnte in der TG eine W-LAN Abdeckung realisiert werden um in dieser für die Nutzer eine mobile Funkanlage zu erstellen. Angedacht sind aktuell ca. 10 IT-Anschlüsse an der Decke der Tiefgarage. Ebenfalls werden die nötigen Access-Points (W-LAN Antenne) kalkuliert. Die nötigen Aktivkomponenten im EDV-Rack des Gemeindehauses, sollen vorhanden sein und eine möglich Anbindung der Antennen in der TG sei möglich. Komplette Installation, inkl. Messprotokollen der Installationen.	-	-	X	7'000	●
	Um die neuen Elektro-Ladestationen mit dem Management- + Abrechnungssystem betreiben zu können, muss für jede Station und das Managementsystem je ein IT-Link vorgesehen werden. Auch hier sind die Aktivkomponenten im EDV-Rack des Gebäudes Gemeindeverwaltung vorhanden und können entsprechend genutzt, bzw. aufgeschaltet werden. Komplette Installation inkl. den notwendigen Messprotokollen.	-	X	-	3'500	●

Massnahmen Nr. oder BKP	Beschrieb	MINI	MIDI	MAXI	Grobkosten +20%/- 30% exkl. MWST.	Empfehlung
BKP 236.4	Audio-Beschallungssysteme					
	Um die Tiefgarage aufzuwerten soll eine Beschallungsanlage im 1.UG, für den öffentlichen Bereich angedacht werden. Vorgesehen ist eine automatische Beschallungsanlage ohne EVAK-Funktionen. Es werden pro ca. 30m² ein Lautsprecher vorgesehen, damit eine optimale Beschallung der TG realisiert werden kann. Zentral im Gebäude der Gemeindeverwaltung soll die automatisch zeitgesteuerte Musikanlage (Verstärker, DAB-Radio) vorgesehen werden. Ein- und Ausschaltung soll automatisch funktionieren (Betriebszeiten Ein). Mit einem DAB+ Radio kann einfach und schnell ein Sender eingestellt werden und über den ganzen Tag eine Beschallung erfolgen, ob dies endlos Musik oder ein Lokalradio mit Nachrichtensendungen ist. Komplette Installation der Anlage inkl. Lieferung und Montage sämtlicher Komponenten.	-	-	X	45'000	●
BKP 236.7	Sicherheitsinstallationen					
	Die bestehenden Zutrittsinstalltionen in die verschiedenen Gebäude, werden so belassen, wie diese heute installiert sind. Es werden keinerlei Anpassungen vorgenommen.	X	-	-	-	●
	Die bestehenden Zutrittsinstalltionen erfahren nötige Anpassungen bezüglich, Demontage nicht mehr gebrauchter Komponenten und Installationen, richtige Beschriftung der Einheiten und komplette Funktionsprüfung dieser Anlagenteile. Teilweise austauschen der vorhandenen Elektro-Installationen und erstellen eines einheitlichen Bildes um die TG aufzuwerten (Entfernen der verschiedenen Zeitepochen). Grundsätzlich werden keine neuen Anlagen erstellt, die vorhandenen Apparate werden wieder verwendet. Komplett aufräumen und richtigstellen.	-	X	-	8'000	●
	Die bestehende Torsteuerungssäule, Rampe zu 2.UG soll so belassen werden, da die Funktion nach wie vor vorkommen gewährleistet ist. Keine Anpassungen an dieser Säule und dem Tor für den Zugang in den geschlossenen Bereich 2.UG	X	-	-	-	●
	Die bestehende Torsteuerung soll aufgefrischt werden mit einheitlichen Apparaten und sauberer Beschriftung sowie neuem Anstrich der Säule. Anpassen der Elektro-Installationen im Bereich des Tor-Motor mit der neu Installation aller Sicherheit und Einfahrt Komponenten der neuen Torsteuerung. Komplette Anpassung und Auffrischung der Säule.	-	X	-	5'000	●
BKP 236.8	Brandschutzinstalltionen					
	Für diverse Alarmierungen ist ein bestehendes Fernsignaltabelleau verbaut, welches aus der Entstehungszeit nach wie vor vollumfänglich in Betrieb steht. Aus Sicht Betrieb soll dieses FS so belassen werden. Bei kleinen Anpassungen ist es möglich noch einbauen zu realisieren, bzw. bei Ausfall von Komponenten gibt es nach wie vor noch Ersatzmaterial. Keine Veränderungen vorsehen.	X	-	-	-	●
	Bei einer Baueingabe ist damit zu rechnen, dass die Auflage kommt in der TG eine automatische Brandmeldeanlage zu installieren. Dies würde bedeuten, dass je ca. 50m² ein Rauchmelder vorgesehen werden müsste und bei den Ausgängen entsprechender Handtaster erstellt werden müssten. Vorzusehen sind je Geschoss ca. 60 Melder und die dazugehörige Zentrale mit Alarmübermittlung und allen Konsequenzen. Für die Feuerwehr müsste dann auch ein neues FS-Tableau beim Feuerwehrgang erstellt werden, was das alte oben beschriebene dann entfallen lässt. Komplette Installation in beiden Geschossen mit automatischen Rauchmeldern, Indikatoren wo nötig und den Handtastern bei Ausgängen sowie Brandfallmodule für die technischen Einrichtungen wie Lüftung, Türen und dergleichen.	-	X	-	63'000	●
	Die bestehende Sprinkleranlage wurde ca. vor 2 Jahren erneuert, hier hat es auch ein neues Sprinklerprüftableau, welches die automatische Alarmierung zur Feuerwehr übernimmt. Falls keine Baueingabe erfolgen wird kann diese Anlage so belassen werden und es bedarf keinerlei Anpassungen.	X	-	-	-	●
	Falls eine Baueingabe erfolgt und die Auflage für eine automatische Brandmeldeanlage kommt, müssen die bestehende Sprinklerprüfbox mit der neuen Brandmeldeanlage steuertechnisch gekoppelt werden, damit nur eine Anlage entsprechend die Alarmierung zur Blaulichtorganisation auslöst. Heisst an der bestehenden Sprinkler Zentrale wird es Anpassungen für das zusammenschalten geben. Diverse Installationen Umprogrammierungen und IBS der kompletten Anlage nach erfolgter Anpassungen. Der genaue Umfang ist heute nicht bekannt es wird ein Budget angenommen für Anpassungen und Erweiterungen Elektro-Installationen.	-	X	-	8'000	●

Massnahmen Nr. oder BKP	Beschrieb	MINI	MIDI	MAXI	Grobkosten +20%/- 30% exkl. MWSt.	Empfehlung
BKP 236.9	Video-Überwachungssystem					
	Um die Sicherheit in der TG zu erhöhen wie auch dies entsprechend aufzuwerten soll eine automatische Videoüberwachungsanlage vorgesehen werden (Bereich 1.UG) öffentliche Parkgarage. Es soll eine dezentrale Speicherung vorgesehen werden die Überwachung soll nur bei einem Ereignis betrachtet werden, heisst Monitor und nötige Bediengeräte sollen nur beim Speichermedium im Rack, z.B. Raum HV Gebäude Gemeindeverwaltung vorgesehen werden. Um die TG korrekt überwachen zu können sind ca. 10 Kameras notwendig, welche als Dom-Kameras aufgebaut werden (DOM = Kamera mit 360° Blickwinkel), diese zeichnen automatisch Bilder auf während eine Bewegung im Sichtbereich der Kamera abläuft. Hier ist die komplette Installation vorgesehen mit der nötigen Zentrale für das Management der Kameras und Aufzeichnung sowie den nötigen Bediengeräten, inkl. Inbetriebnahme, Schlussprotokoll und Übergabeinstruktion.	-	-	X	40'000	●
BKP 24	Heizung- / Lüftungsanlagen				275'000	
BKP 243	Heizungsanlage					
	An der bestehenden Heizanlage sind keine Anpassungen nötig. Beim Gebäudeeintritt der Fernleitungen dringt Wasser ein, daher müssen die Abdichtungen ersetzt und örtlich die Dämmung angepasst werden.	X	-	-	15'000	●
	Durch die Sanierungsarbeiten können die Dämmungen an den bestehenden Heizungsleitungen beschädigt werden. Zudem muss für einzelne Sanierungsarbeiten die Dämmung lokal entfernt werden um den notwendigen Platz für die Sanierung zu schaffen Aktuell wird ein Budgetposten für den Ersatz der Dämmungen vorgesehen.	x	-	-	10'000	●
BKP 244	Lüftungsanlage					
	Gemäss diversen Besprechungen wird in Erwägung gezogen die bestehende Abluftanlage 1.UG und 2.UG so zu belassen. Heisst erst bei einem Ausfall der heute bestehenden Ventilatoren sollen diese durch identische ausgetauscht werden. Für die Sanierung der TG heisst dies keine Veränderungen vornehmen. Die Zuluft erfolgt nach wie vor über eine natürliche Belüftung ohne technische Hilfsmittel. WENN DIE LÜFTUNGSANLAGE BESTEHEN BLEIBT, MUSSEN DIE VORHANDENEN LÜFTUNGSROHRE AN DER SÄULE KOSMETISCH ERNEUERT WERDEN INKL. DEM NÖTIGEN RAMMSCHUTZ. TEILWEISE WERDEN DIESE VERSCHOBEN BEI GEDREHTEN PARKPLÄTZEN, NUR IM 1.UG. CA. 30-MAL <b>Achtung!</b> Falls diese Sanierungsmassnahme realisiert wird braucht es keine Baueingabe. Heisst auch, es können keine Massnahmen bei der Sanierung realisiert werden, welche eine Baueingabe erfordern. Sobald eine Baueingabe erfolgt, aus irgend einer Massnahme heraus, wird Seiten Baubewilligung ein den heute entsprechendes Be- und Entlüftungssystem (nach SWKI VA103-01), wie auch Entrauchung von den Behörden gefordert werden. Auch wenn keine Eingabe erfolgt ist die vorhandene Be- und Entlüftungsanlage nicht mehr den heutigen Vorschriften entsprechend. Dies bedeutet, dass nach der Sanierung die Verantwortung die Eigentümerschaft übernehmen muss. Die Folge ist, dass bei einem Ereignis die Versicherung den Schaden nicht übernehmen würde und dem Eigentümer in Rechnung stellt. Wir empfehlen aufgrund von bereits geführten Gesprächen mit dem AWEL dringend ein neues Be- und Entlüftungssystem zu	X	-	-	30'000	●●
	Um den neuen Vorschriften für die Belüftung der Parkgarage im 1. UG und 2. UG erfüllen zu können, wird eine neue Lüftungsanlage benötigt. Die Lüftungsanlage besteht aus einer mechanischen Zuluft sowie einer mechanischen Abluft. Die Lüftungsgeräte werden im 1. UG platziert. Dazu muss für die Zuluft eine neue Zentrale inkl. Aussenluftfassung geschaffen und die bestehenden Abluftzentralen zusammengelegt und vergrössert werden. Die bestehenden Lüftungsinstallationen innerhalb des Gebäudes werden komplett ersetzt. Die Fortluft wird am bestehenden Ort ins Freie geführt.	-	X	-	250'000	●

Massnahmen Nr. oder BKP	Beschrieb	MINI	MIDI	MAXI	Grobkosten +20%/- 30% exkl. MWSt.	Empfehlung
BKP 25	Sanitär- / Sprinkleranlagen				260'000	
BKP 25	Sanitäranlage					
	Sämtliche Schmutz- und Regenwasserleitungen in der Parkgarage 1.UG und 2.UG werden ersetzt. Ersetzen der Rohrleitungen von Guss / Faserzement zu einheitlichen PE-Rohren inkl. erstellen eines Rammschutzes bei den Falleleitungen bis ca. 1.20m abf. Ersetzen der bestehenden Bodenabläufe im 1.UG und 2.UG. Die Grundleitungen werden nicht tangiert bei dieser Sanierung, entsprechend sind keine Anpassungen angedacht.	X	-	-	160'000	●
	Durch die Sanierungsarbeiten können die Dämmungen an den bestehenden Sanitärleitungen beschädigt werden. Zudem muss für einzelne Sanierungsarbeiten die Dämmung lokal entfernt werden um den notwendigen Platz für die Sanierung zu schaffen. Aktuell wird ein Budgetposten für den Ersatz sämtlicher Dämmungen vorgesehen.	x	-	-	10'000	●
	Leitungen der Brunnenanlage werden ab dem Absperrschieber ersetzt. Neu werden PE-Rohre erstellt, anstelle der vorhandenen Guss und Faserzementrohre. Weiter werden die heute fehlenden Brandschutzanschlüssen ergänzt damit den heutigen Vorschriften und Normen entsprechen werden kann. Die vorhandenen PE-Rohre direkt unterhalb des Brunnen werden nicht verändert, erst ab dem Übergang auf PVC/ Faserzementrohre wird der Austausch stattfinden.	X	-	-	30'000	●
BKP 259	Sprinkler Anlage					
	Die Sprinkleranlage wurde im Jahr 2017 erneuert und braucht keine Anpassungen, kann so weiter betrieben werden.	X	-	-	-	●
	Aus den Auflagen der Baubewilligung müsste voraussichtlich eine BMA und MRWA in der Parkgarage erstellt werden über beide Geschosse. Was zur Folge hätte, dass bei der heutigen Sprinkleranlage Anpassungen notwendig würden, damit den Vorschriften und Normen entsprechen werden kann, bzw. die Alarmübermittlung zusammen mit der BMA und allfälligen MRWA zusammen funktioniert. Da der genaue Umfang aktuell noch nicht bekannt ist wird ein Budget für diese Arbeiten vorgesehen.	-	X	-	20'000	●
	Nach den Umbauarbeiten im Bereich der Parkgarage wird die Sprinkleranlage neu überprüft werden müssen (Ausschluss von Beschädigungen) Weiter gehen wir davon aus, dass während den Bauarbeiten bestehende Sprinklerköpfe beschädigt werden. Wir gehen davon aus, dass die Sprinklerköpfe nach den Umbauarbeiten ersetzt werden müssen um allfällige Störungen zu umgehen. Für dies wurde ein Budgetbetrag kalkuliert.	-	X	-	40'000	●
BKP 344	Entrauchung				200'000	
	Die heute vorgesehene Entrauchung mittels Lüfter der Feuerwehr entspricht nicht mehr den gültigen Brandschutzvorschriften. Sobald für die Sanierung eine Baubewilligung eingeholt werden muss, so ist eine Entrauchung für das 1.UG und 2.UG nach den gültigen Vorschriften zu realisieren. Es ist geplant eine neue mechanische Rauch- und Wärmeabzugsanlage (MRWA) in Kombination mit den Abluftkanälen für die CO-Lüftung für das 1.UG und 2.UG zu realisieren Für den Bereich der Garage Coop wird eine separate Zentrale mit teilweise separat geführten Entrauchungsleitungen vorgesehen. Die Nachströmung für die MRWA erfolgt über die heute bestehenden Lichtschächte respektive Fassadenöffnungen.	-	X	-	200'000	●
BKP 512	Gebühren				40'000	
	Aktuell ist der Anschlusswert für das Gebäude der Gemeinde auf 220 kVA ausgelegt, und wir gehen davon aus, dass für dies auch der Netzkostenbeitrag geleistet wurde. Um die oben beschriebenen Anlagen E-Mobilität, Lüftung und MRWA neu im Gebäude unterzubringen und entsprechend zu betreiben wird dein höher Einkauf für den (Keine Vorschläge) fällig. Wir rechnen mit einem höherer Einkauf von ca. 170 kVA was neu eine maximal Leistung von 390 kVA entspricht. Gebühren für den höherer Einkauf Netzkostenbeitrag beim EKZ: (1kVA = 240.-- bis 345 kVA / 170.--/kVA > 345 kVA)		X	-	40'000	●
Brandschutz					180'000	
	Erstellen eines Brandschutzkonzept mit allen Massnahmen für das vorgesehene Projekt. Aktuell wurde ein Budgetbetrag angenommen welcher je nach Auflagen sich verändern kann.	-	X	-	180'000	●

Zusammenfassung						
Haustechnik	BKP 23	Elektroanlagen			652'500	●
	BKP 24	Heizung- / Lüftungsanlagen			275'000	●
	BKP 25	Sanitär- / Sprinkleranlagen			260'000	●
	BKP 344	Entrauchung			200'000	●
	BKP 512	Gebühren (nicht Honorarpflichtig)			40'000	●
	Brandschutz	Budgetbetrag: Brandschutzkonzept			180'000	●
	Total Haustechnik	Bausumme für die empfohlenen (grüne Punkte) Optionen			1'607'500	●
	Summe Zusatzkosten "nice-to-have" Optionen Haustechnik	Zusatzkosten, falls alle "nice to have" Optionen (gelbe Punkte) zusätzlich noch gewählt werden.			379'000	●

Tab. 10: Massnahmenempfehlungen Haustechnik inkl. Grobkostenschätzung nach BKP-sortiert (exkl. MwSt.)

### 6.3 Variantenvergleich und Empfehlung Architektur

Durch farbliche Gestaltung der Wände, des Bodens und der Decke im Zusammenklang mit einer Aufwertung der Beleuchtung wurden die Möglichkeiten einer freundlichen, hellen und übersichtlichen Garage studiert (siehe Abb. 31).

Ein neuer Ausgang zur Turnhalle, die Öffnung der grossen Wandscheiben bei der Rampe, die Attraktivierung des Zugangs zur Gemeinde sowie das Parkplatzlayout in verschiedenen Varianten waren weitere Themen welche in der ersten Phase der Grundlagenerarbeitung betrachtet wurden.

- Mini:
- Erneuerung und Ersatz der Beleuchtung (UG 1 und UG 2; siehe Anhang 9)
  - Wandflächen neu streichen und Decke reinigen (UG 1 und UG 2)
  - Aus-/Zugänge farblich akzentuieren, einfache Signaletik (UG1)
  - Anzahl Elektroauto-Ladestationen erhöhen (UG1)

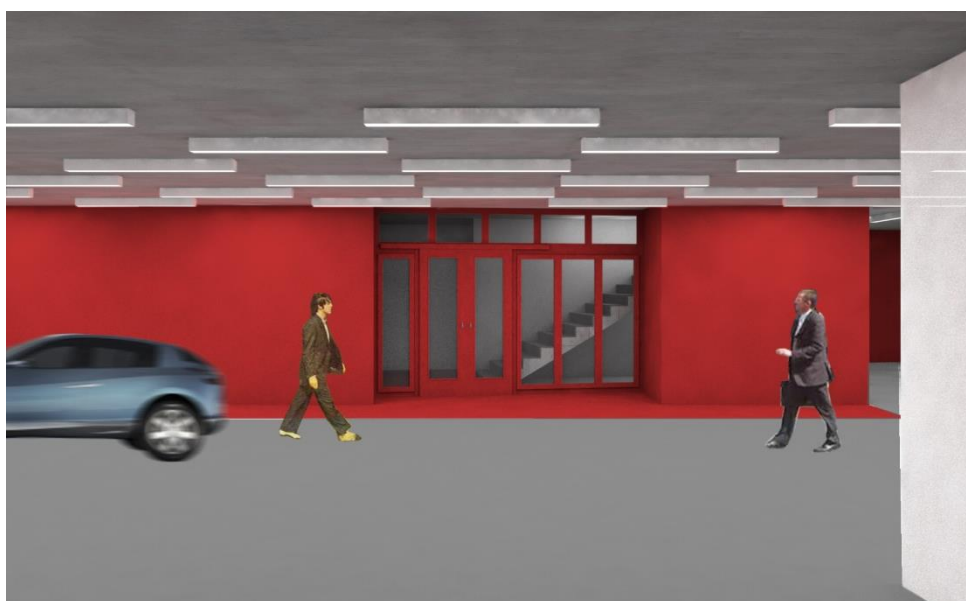


Abb. 31: Visualisierung zum neu gestalteten Zugang Dorfplatz, Variante MINI

- Midi, ergänzend zu Mini:
- Bodenbelag erneuern und Bodenmarkierungen neu (UG1)
  - Individuell gestaltete Signaletik (UG1)
  - Wandöffnungen bei der Rampe (UG1)
  - Zugang der Gemeinde zur Parkfläche hin verlegen (UG1)
  - Ersatz der Betonpfeiler durch schlanke Stützen ermöglicht eine Layoutänderung der Parkplätze so dass die VSS-Norm eingehalten wird. Die Parkplatzanzahl bleibt bestehen. (UG1)
  - Neues Hubtor ins 2.UG
  - Anpassungen bzgl. Brandschutzvorgaben (UG 1 und UG 2)
  - Baueingabe

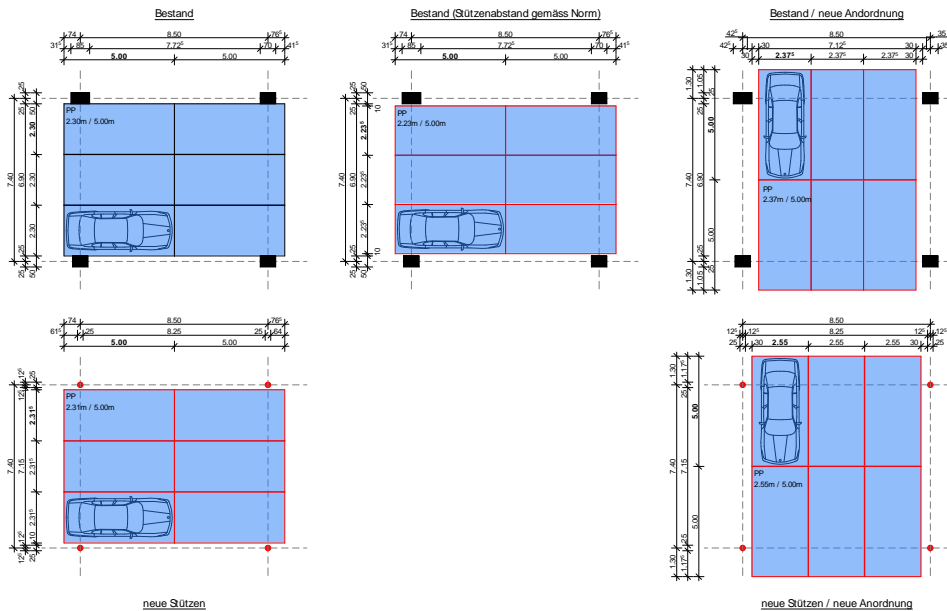
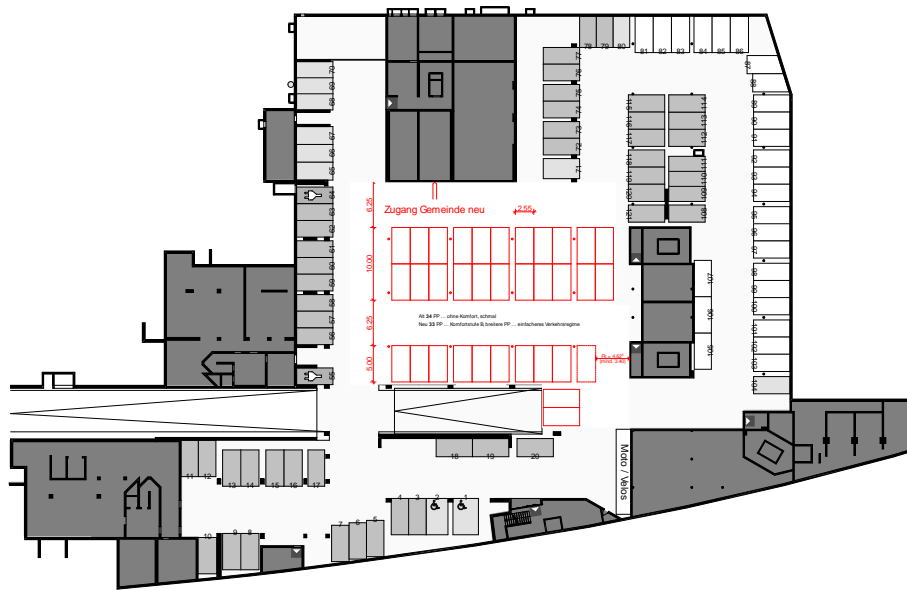
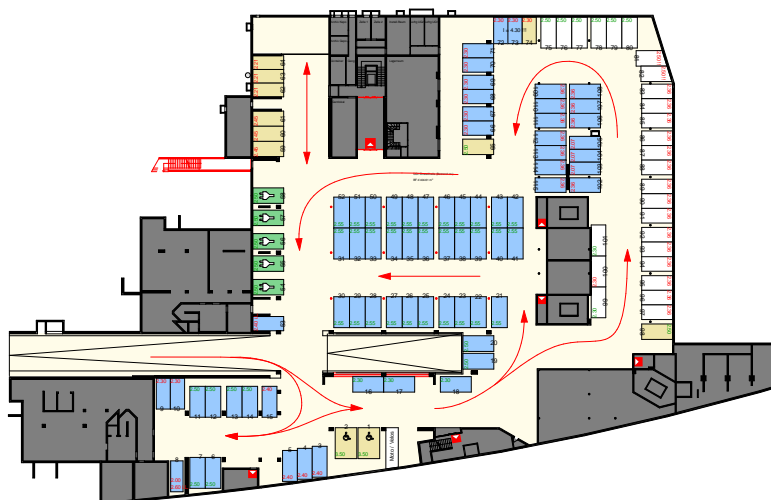


Abb. 32: Oben: Parkplatzanordnung im UG1 nach aktueller VSS-Norm; unten Parkplatzabmessungen je nach Anordnung der Parkplätze

- Maxi, ergänzend zu Midi:
- Decke hell streichen (UG1), siehe Abb. 33 oben
  - Zusätzlicher Ausgang zur Turnhalle (UG1), siehe Abb. 33 unten.
  - Erneuerung und Ersatz der Beleuchtung mit unterschiedlichen Lampenformen (UG 1 und UG 2; siehe Anhang 8)



1. Untergeschoss (Var. 2)
73 Blaue Parkplätze
11 Gelbe Parkplätze
davon 2 IV-PP
26 Weiße Parkplätze
5 E-Ladestation
115 PP-Total (46)

davon 60 (=52 %) gemäss VSS-Norm

Abb. 33: Oben: Visualisierung Variante MAXI; unten Neuer Ausgang zur Turnhalle in rot

Das Planungsteam empfiehlt der Bauherrschaft die Variante MIDI. Mit der Wahl dieser Variante wird dem Wunsch nach einer attraktiven Parkgarage, einer Parkgarage mit technischen Installationen die weitere 40 Jahre im Betrieb sein können, einer Parkgarage deren Tragsicherheit

gewährleistet ist und einer Parkgarage die im Ereignisfall den beteiligten Personen wie auch den Anwohnern die grösstmögliche Sicherheit bietet am meisten entsprochen (siehe auch Tabelle 11).

Massnahmen Nr. oder BKP	Beschrieb	MINI	MIDI	MAXI	Grobkosten +20%/- 30% exkl. MWSt.	Empfehlung
1	Freundlichkeit / Helligkeit (UG1)					
1a	Wände und Stützen streichen	X	-	-	50'000	●
1b	Bodenbelag erneuern	-	X	-	0	●
1c	Decke reinigen	-	X	-	20'000	●
1d	Decke streichen (zusätzliches Aufhellen der Garage), inkl. Reinigung	-	-	X	70'000	●
2	Freundlichkeit / Helligkeit (UG2)					
2a	Wände und Stützen streichen	X	-	-	40'000	●
2b	Bodenbelag erneuern	-	X	-	0	●
2c	Decke reinigen	-	X	-	15'000	●
2d	Decke streichen (zusätzliches Aufhellen der Garage)	-	-	X	60'000	●
3	Neue Bodenmarkierungen und Beschriftungen / Klare Signalistik / Sicherheit für Fussgänger (UG1) / Werbemöglichkeit					
3a	Signalistik Wand Ein-/Ausgänge einfach (Zahlen, Buchstaben, ...) mit Werbeflächen	X	-	-	20'000	●
3b	Signalistik Wand Ein-/Ausgänge ortsbezogen (erarbeiten von Themen für die verschiedenen Zu- und Ausgänge in Workshops mit den Eigentümern) mit Werbeflächen	-	X	-	50'000	●
3c	Erneuerungen der PP-Markierungen und Bodenmarkierungen	-	X	-	40'000	●
3d	digitale Werbemöglichkeiten (Bildschirme; zusätzliche und flexiblere Werbemöglichkeit)	-	-	X		●
4	Erneuerung Verkehrskonzept UG1: allgemein breitere PP / XXL-PP / Frauenparkplätze nahe Ausgang Lift) / PP-Dimensionen und Verkehrswege anhand neuester VSS-Normen					
4a	Anpassungen PP-Layout: Die Anzahl anzupassender PP ist freigestellt, geht jedoch in jedem Fall mit einem Verlust von bestehenden PP einher. Sollten alle PP an die VSS angepasst werden, gehen ca. 40 PP von 121 PP verloren. Vorschlag: Die Bauherrschaft definiert die Anzahl PP auf welche verzichtet werden kann.	-	-	X	40'000	●
4b	Anpassungen PP-Layout in Kombination mit neuem Verkehrsregime und neuen Stützen: Nahezu kein Verlust von PP, grössere Anzahl VSS-konformer PP	-	X	-	0	●
5	Übersichtlichkeit der Garage verbessern					
	Öffnungen in Rampenwand machen den Dorfplatzausgang sichtbarer	-	X	-	0	●
6	Zugang zur Gemeinde attraktivieren					
	Eingang zur Gemeinde (Dorfplatz 1) verlegen, sichtbarer und einladender gestalten	-	-	X	32'500	●
7	Neuer Ausgang in Richtung Turnhalle					
	Ausgang wird erstellt, PP entfallen, Weg zur Turnhalle wird direkter, Gefahr durch Fussgänger auf Fahrbahn geringer; ggf. Anpassungen Lüftungskonzept	-	-	X	21'000	●
<b>Total Architektur</b>	Bausumme für die empfohlenen (grüne Punkte) Optionen.				197'500	●
Summe Zusatzkosten "nice-to-have" Optionen Architektur	Zusatzkosten, falls alle "nice to have" Optionen (gelbe Punkte) zusätzlich noch gewählt werden.				116'000	●

Tab. 11: Kosten (exkl. MwSt.) für empfohlene Massnahmen Architektur und Zusatzkosten Architektur infolge «nice-to-have» Optionen

## 6.4 Grobkostenschätzung – Empfehlung Planer

Die Summen aller drei Planer für die empfohlenen Massnahmen sowie die Zusatzkosten aller drei Planer zu den «nice-to-have» Optionen sind in der unteren Zusammenstellung in der Tabelle 12 einsehbar.

Zusammenfassung Massnahmenpakete "grün"					
Erneuerung Dorfgarage	Total Tragwerk	Bausumme für die empfohlenen (grüne Punkte) Optionen.		3'293'000	●
	Total Haustechnik	Bausumme für die empfohlenen (grüne Punkte) Optionen		1'607'500	●
	Total Architektur	Bausumme für die empfohlenen (grüne Punkte) Optionen		197'500	●
		Unvorhergesehenes (10 % der Baukosten)		509'800	●
		Nebenkosten und Honorar für die empfohlenen (grüne Punkte) Optionen.		1'274'500	●
	Total Erneuerung "Dorfgarage" für die empfohlenen Optionen inkl. Unvorhergesehenes, Nebenkosten und Honorar			6'882'300	●

Zusammenfassung Massnahmenpakete "gelb"					
Erneuerung Dorfgarage	Total Tragwerk	Zusatzkosten, falls alle "nice to have" Optionen (gelbe Punkte) zusätzlich noch gewählt werden.		2'101'000	●
	Total Haustechnik	Zusatzkosten, falls alle "nice to have" Optionen (gelbe Punkte) zusätzlich noch gewählt werden.		379'000	●
	Total Architektur	Zusatzkosten, falls alle "nice to have" Optionen (gelbe Punkte) zusätzlich noch gewählt werden.		116'000	●
		Unvorhergesehenes (10 % der Baukosten)		259'600	●
		Nebenkosten und Honorar für die empfohlenen (grüne Punkte) Optionen.		649'000	●
	Total Erneuerung "Dorfgarage" für die empfohlenen Optionen inkl. Unvorhergesehenes, Nebenkosten und Honorar			3'504'600	●

### Nicht enthaltene Leistungen

**Gebühren**  
**Schadstoffbeseitigung**  
**Bauherrenversicherung**  
**Bauherrenleistungen**  
**Noch nicht abgeklärte mögliche Bauauflagen, wie etwa Gewässerschutz, Wärmedämmung, Lärmschutz.**  
**Allgemeine Baustelleneinrichtung (Abschränkungen, Container, usw.)**

Tab. 12: Kosten (exkl. MwSt.) für alle empfohlene Massnahmen und aller Zusatzkosten infolge «nice-to-have» Optionen

Das Total zu den empfohlenen Massnahmen führen zu Erneuerungskosten von rund 6.90 Mio. Fr. exkl. MwSt., aber inkl. Unvorhergesehenes, Nebenkosten sowie Honorar.

Das Total zu den zusätzlichen «nice-to-have» Massnahmen erhöhen die Erneuerungskosten zusätzlich um weitere 3.50 Mio. Fr. exkl. MwSt., inkl. Unvorhergesehenes, Nebenkosten sowie Honorar.

Die Zusammenstellung der Massnahmen und Kosten widerspiegelt die Empfehlungen des Planerteams. Es obliegt schlussendlich der Bauherrschaft das Massnahmenpaket für die weitere Planungsphase selbst zu definieren.

## 6.5 Grobkostenschätzung – gewählte Optionen

An verschiedenen Sitzungen hat die Bauherrschaft die gewünschten Optionen ausgesucht. Die Summe der von der Bauherrschaft gewählten Massnahmen mit den entsprechenden Nebenkosten sind in der Zusammenstellung in Tabelle 13 einsehbar.

Die erste Etappe beinhaltet diejenigen Optionen, welche keine Baueingabe mit entsprechenden Auflagen für die Haustechnik erfordert. Während die Leistungen einer späteren zweiten Etappe die Optionen betrifft, welche eine Baueingabe mit entsprechenden Auflagen für die Haustechnik mit sich bringt.

Die Summen für die Ausführung der Optionen der Etappe 1 belaufen auf rund 5.30 Mio. Fr., während die Optionen der später folgenden Etappe 2 auf weitere 2.66 Mio. Fr. inkl. Unvorhergesehenes, Nebenkosten sowie Honorar. Für die Grobkostenschätzung gilt eine Abweichung von +20% / -30% exkl. MwSt. Die Details zu den ausgewählten Optionen sind im Anhang 10 einsehbar.

Zusammenfassung Massnahmenpakete "Optionenwahl"			Etappe 1	Etappe 2
Erneuerung Dorfgarage	Total Tragwerk	Bausumme für die gewählten Optionen.	2'989'000	998'000
	Total Haustechnik	Bausumme für die gewählten Optionen.	700'000	949'500
	Total Architektur	Bausumme für die gewählten Optionen.	235'000	21'000
		Unvorhergesehenes (10 % der Baukosten)	392'400	196'850
		Nebenkosten und Honorar für die gewählten Optionen.	981'000	492'200
	Total Erneuerung "Dorfgarage" für die gewählten Optionen inkl. Unvorhergesehenes, Nebenkosten und Honorar		5'297'400	2'657'550

Tab. 13: Kosten (exkl. MwSt.) für gewählten Massnahmen und aller Zusatzkosten

## 7 Ausblick

Für eine abschliessende Zustandsbeurteilung der Tiefgarage zum jetzigen Zeitpunkt sind Untersuchungen hinsichtlich des Schadstoffvorkommens (Asbest, PAK) sowie eine Beurteilung durch einen Brandschutzexperten vonnöten. Eine Schadstoffsanierung wurde bisher nicht spezifisch in den Kosten abgebildet (Unvorhergesehenes), während für den Brandschutz eine Budgetposition beim Haustechniker und Tragwerksplaner in die Kostenzusammenstellung eingeflossen ist.

Im Zusammenhang mit der Dorfplatzgestaltung und der Gestaltung des Dorfplatzaufgangs ist zusätzlich die Tageslichtführung in das 1. Untergeschoss zu prüfen. Ein höherer Tageslichtanteil in der Garage führt zu einem angenehmeren Gefühl und vermindert den Bedarf an Kunstlicht, was auch das Sicherheitsempfinden erhöht.

Zürich, 12.12.2019 | WaltGalmarini AG | EBP Schweiz AG | Lutz & Buss Architekten AG

Projektleiter	Vincenzo Santoro
Sachbearbeiter	Philip Krohn
WaltGalmarini AG	

Projektleiter	Graziano Incerti
EBP Schweiz AG	

Projektleiter	Erwin Gruber
Lutz & Buss Architekten AG	

## Revisionen

Index	Datum	Änderung	Verfasser
	30.10.2019	Erstellung des Dokumentes	SaVi, KoPi, InGr, GrEr
a	19.11.2019	Versand an Bauherrschaft	SaVi
b	12.12.2019	Vers. Ergänzungen zu gewählten Optionen	SaVi, InGr, GrEr

## 8 Anhang

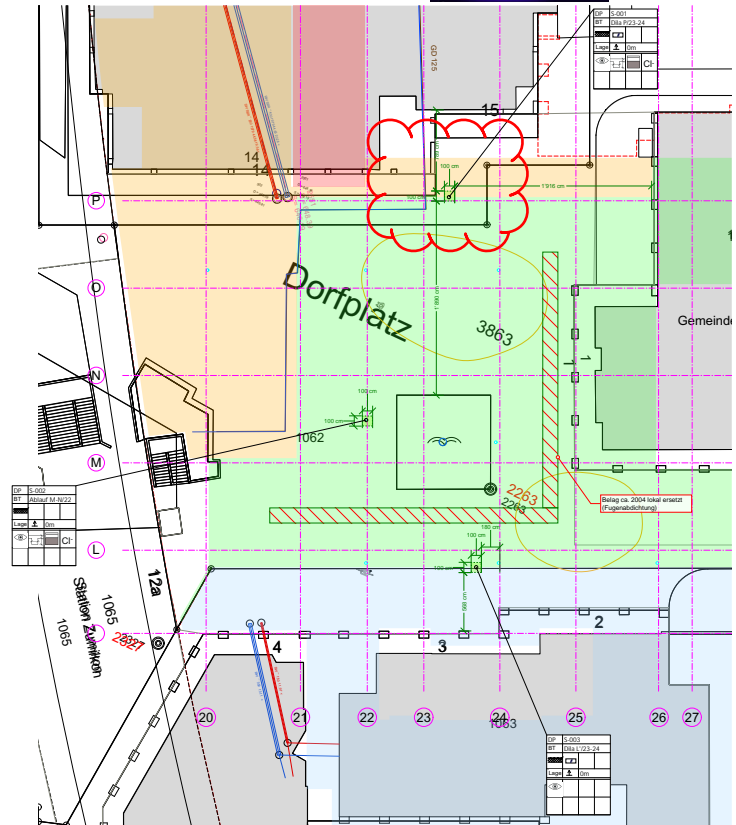
## Anhang 1    Sondageblätter

## Tiefgarage Zumikon

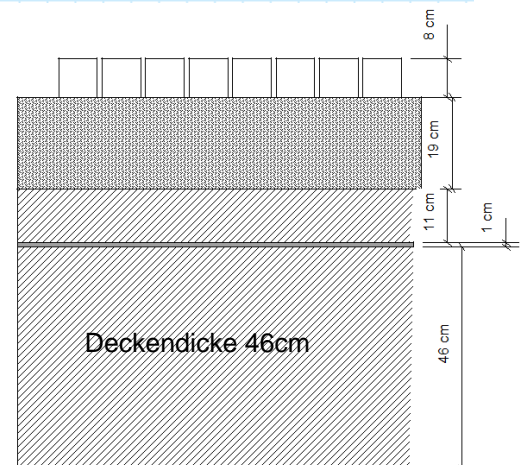
Sondagestelle Nummer: DP S-001



DP	S-001		
BT	Dila P/23-24		
Lage	↑ 0m		
			Cl



Deckenaufbau S01

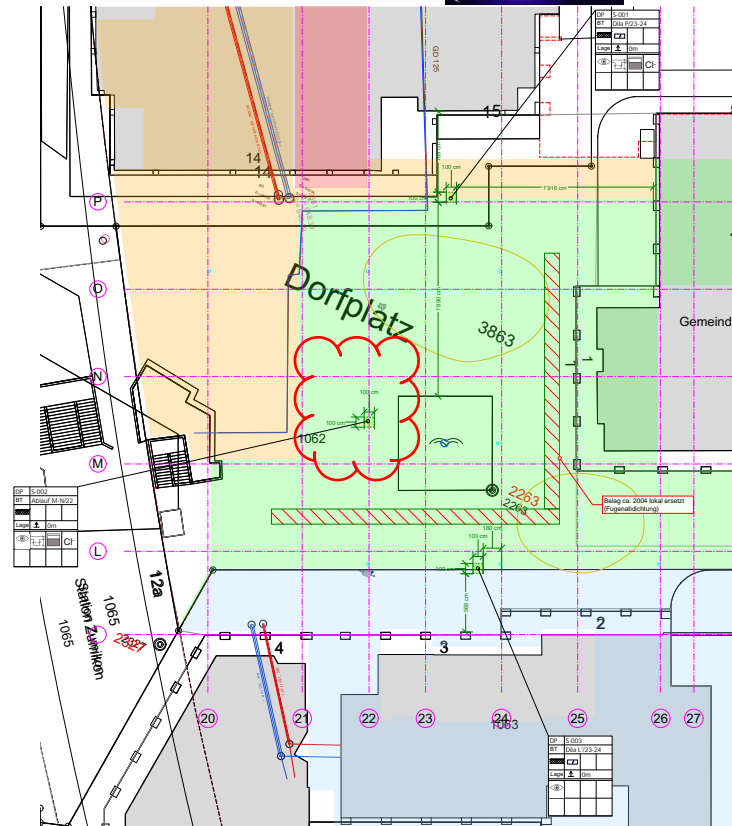


## Tiefgarage Zumikon

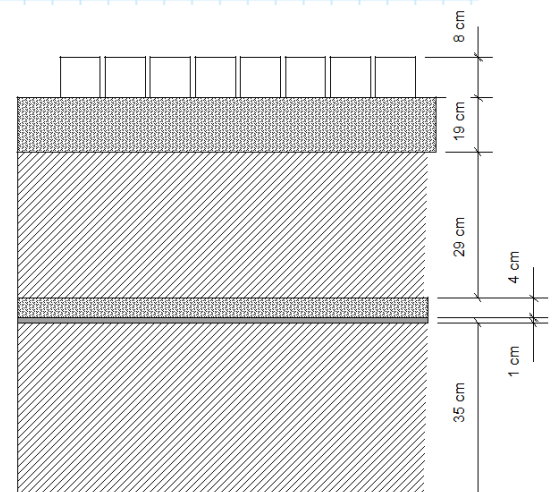
Sondagestelle Nummer: DP S-002



DP	S-002
BT	Ablauf M-N/22
Lage	↑ 0m
	CI-



Deckenaufbau bei S02



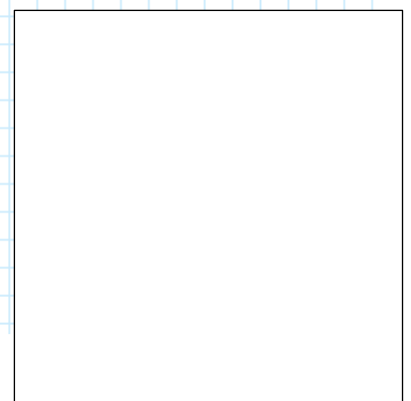
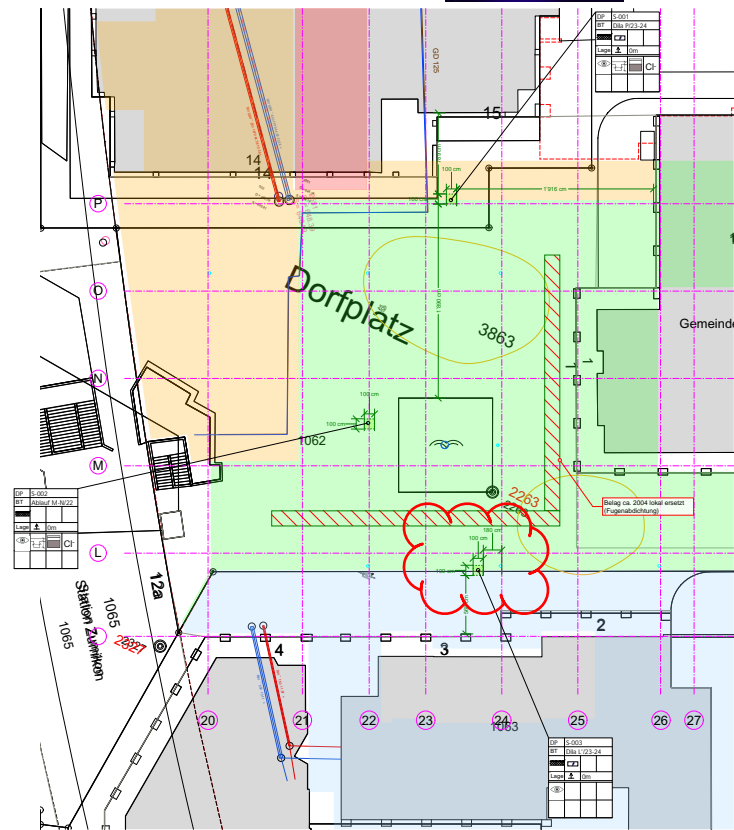
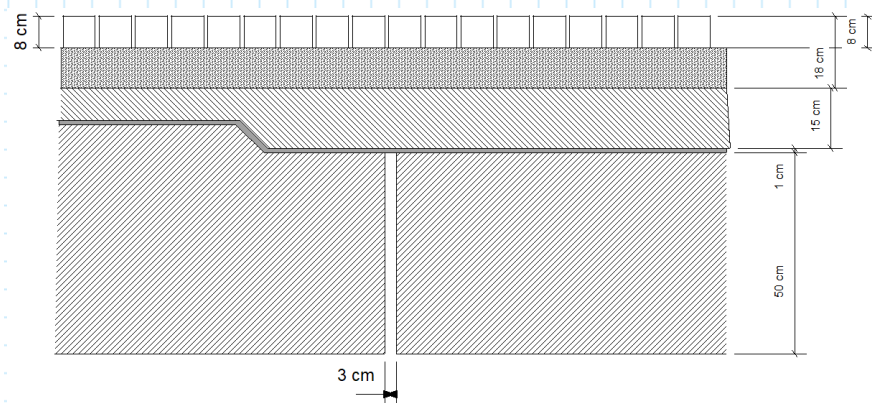
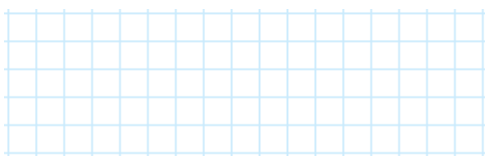
## Tiefgarage Zumikon

Sondagestelle Nummer: DP S-003



DP	S-003
BT	Dila L'/23-24
Lage	↑ 0m
	Cl-





Deckendicke 59cm Richtung Treppenhaus  
Deckendicke 50cm Richtung Dorfplatz

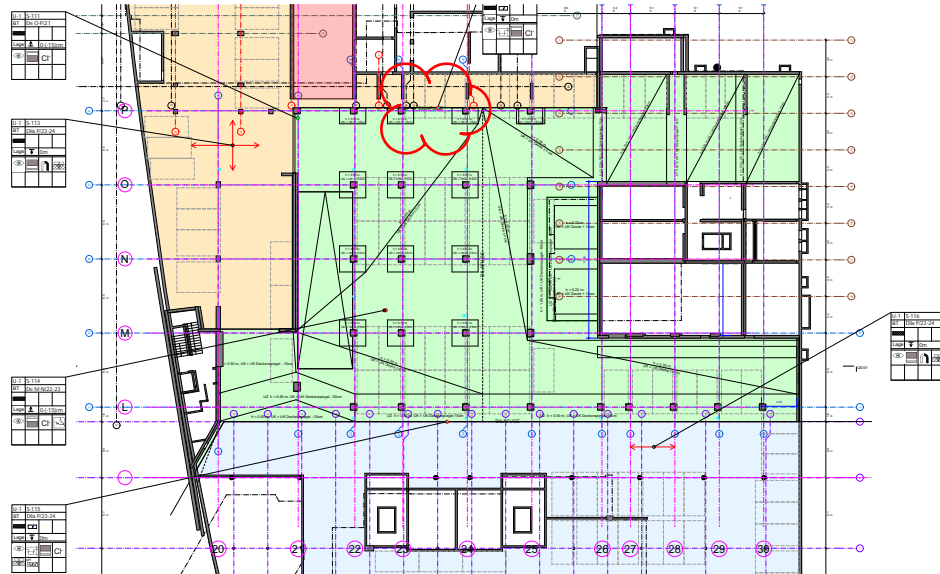


## Tiefgarage Zumikon

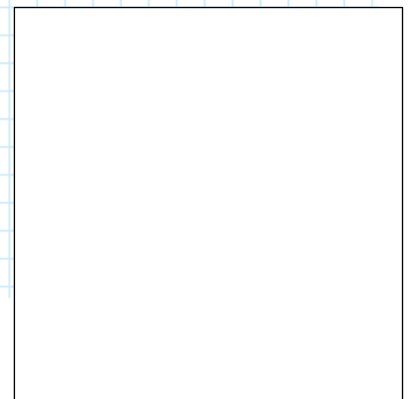
Sondagestelle Nummer: U-1 S-112



U-1	S-112
BT	Dila P/23-24
	
Lage	0m
	 CI-





1. Lage d= 20mm ü=16mm a=15cm KG0 lokal KG1-2
2. Lage d= 12mm ü=38mm a=15-20cm KG0  
Karbo 8-9mm

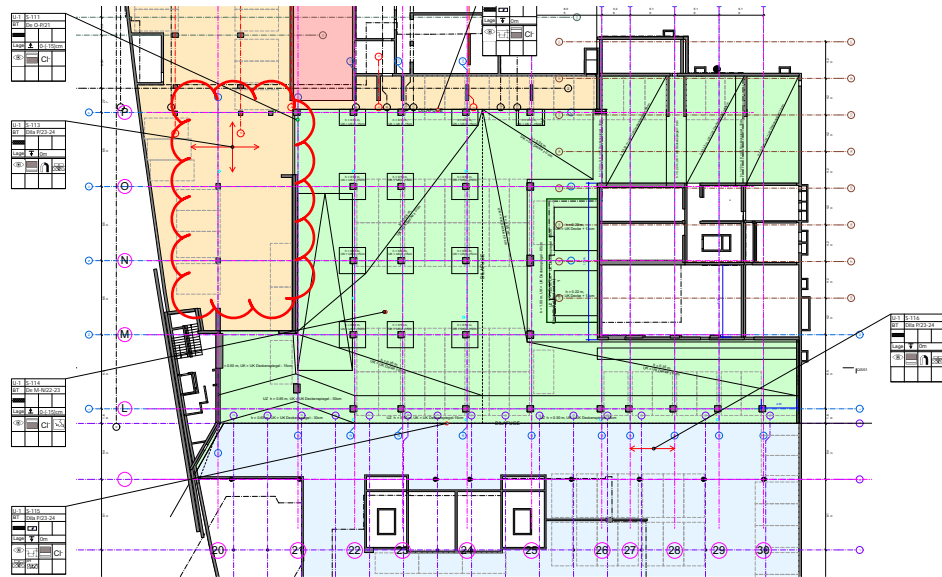


## Tiefgarage Zumikon

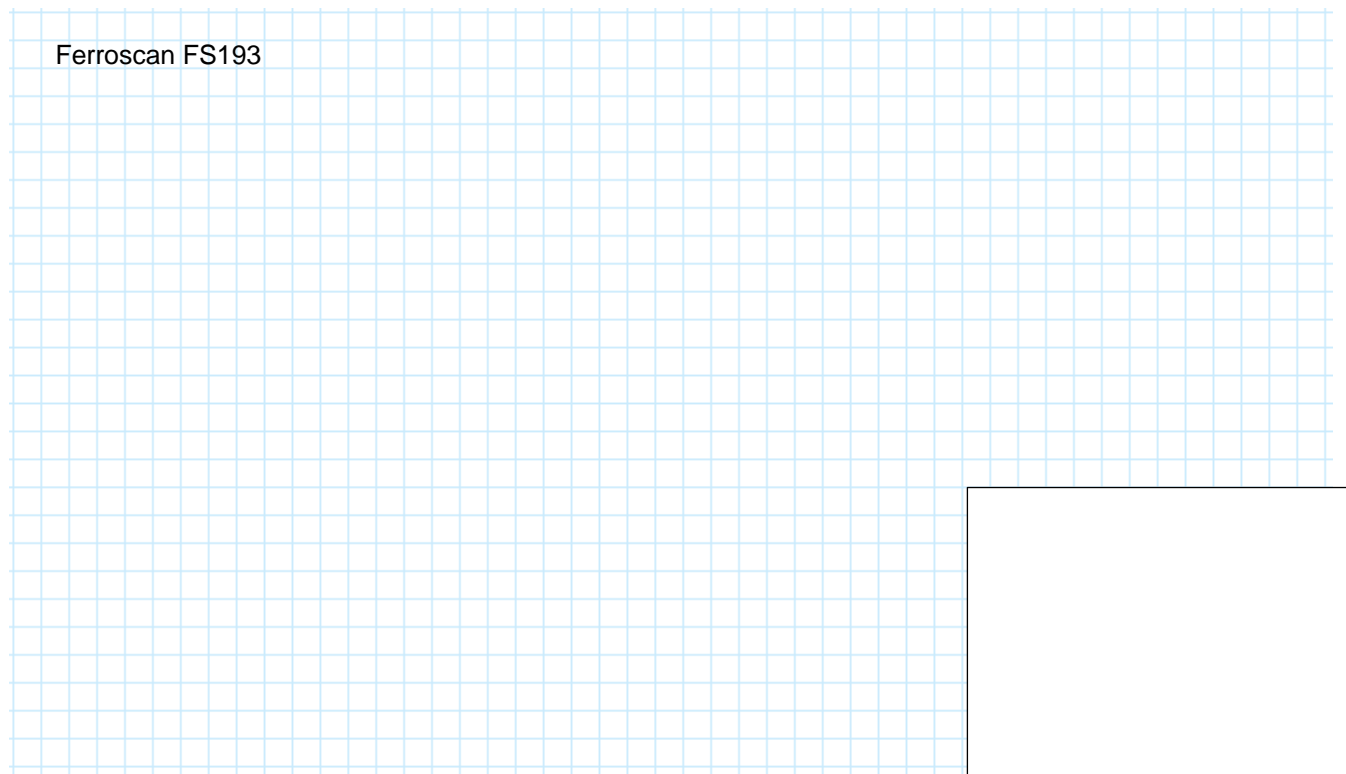
Sondagestelle Nummer: U-1 S-113

Ferrosan FS193

U-1	S-113
BT	Dila P/23-24
Lage	↓ 0m
	






Ferrosan FS193

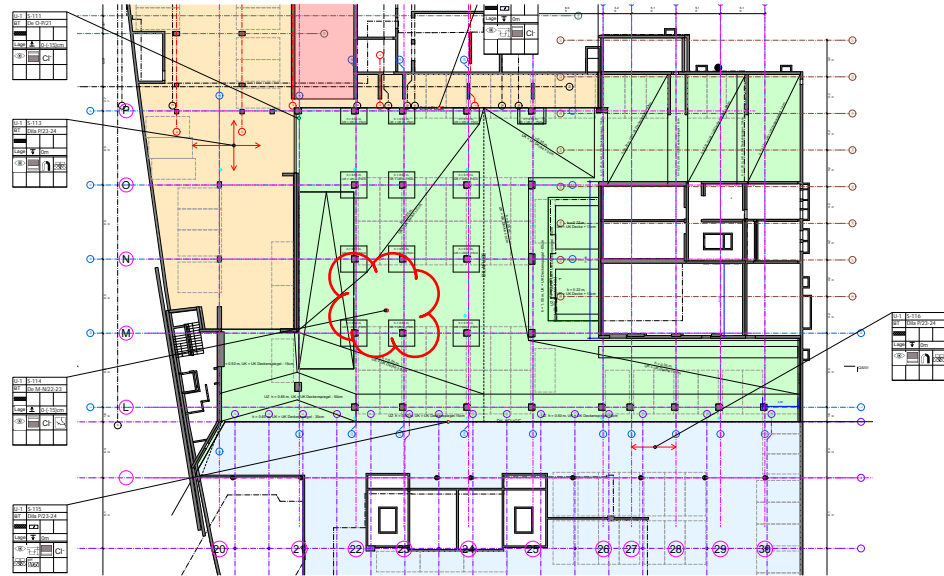


## Tiefgarage Zumikon

Sondagestelle Nummer: U-1 S-114



U-1	S-114
BT	De M-N/22-23
Lage	⬆ 0-(-15)cm
	 CI- 









1. Lage d= 14mm ü=19mm a=~15cm KG0 im Riss KG 2 Lokal KG4 (Lochfrasskorrosion)
2. Lage d= 14mm ü=37mm a=15-20cm KG0  
Karbo 3-5mm

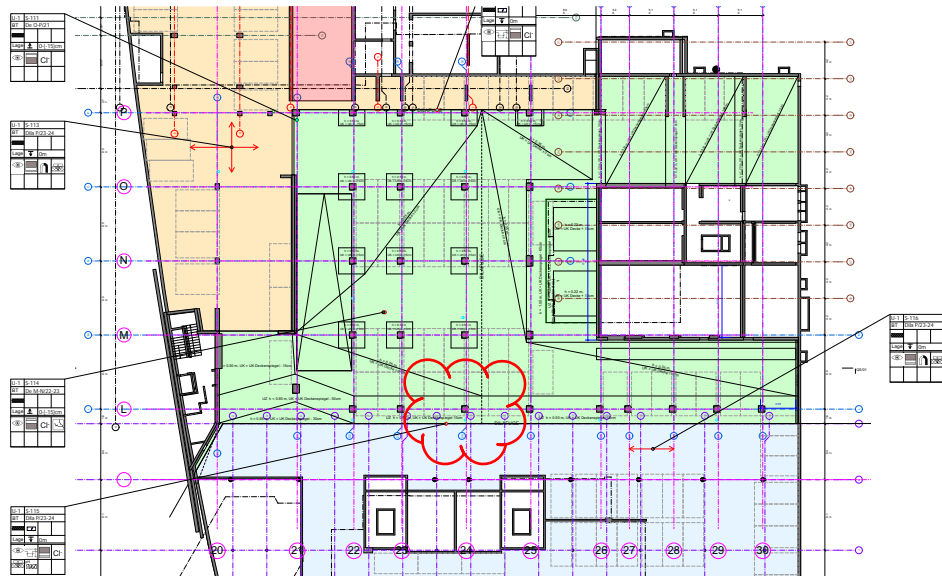


## Tiefgarage Zumikon

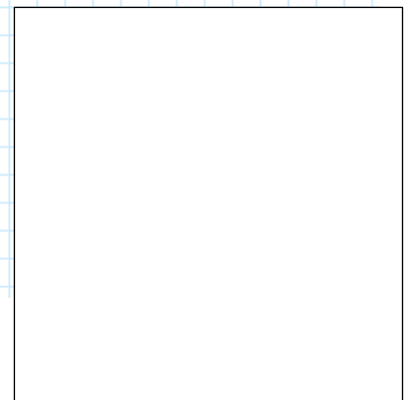
Sondagestelle Nummer: U-1 S-115



U-1	S-115
BT	Dila P/23-24
	
Lage	0m
	
	
	Cl <sup>-</sup>





1. Lage d= 18mm ü=20mm a=15cm KG0
  2. Lage d= 16mm ü=41mm a=15-20cm KG0
- Karbo 3-5mm

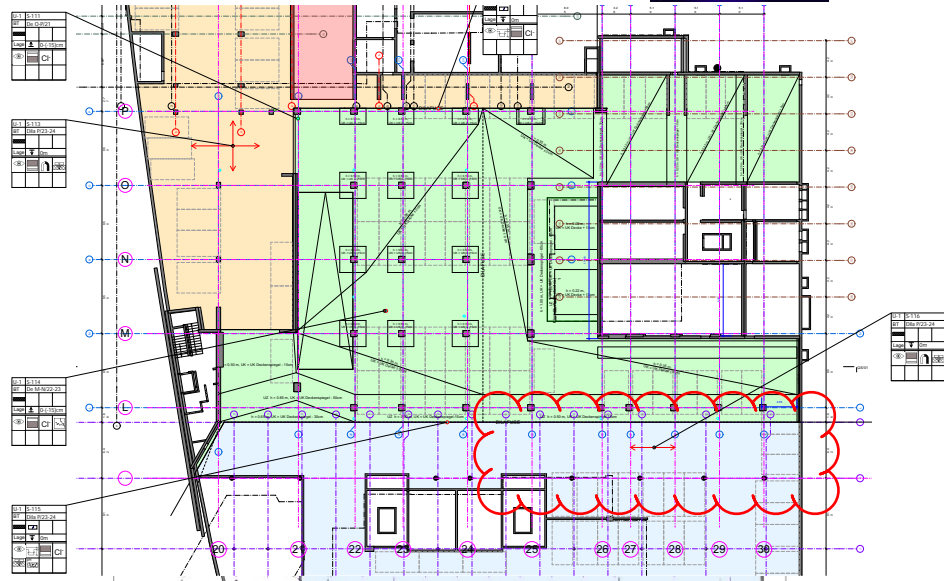


## Tiefgarage Zumikon

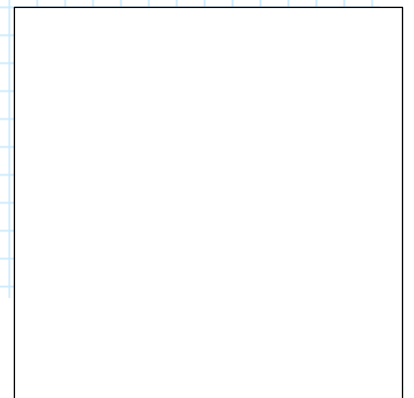
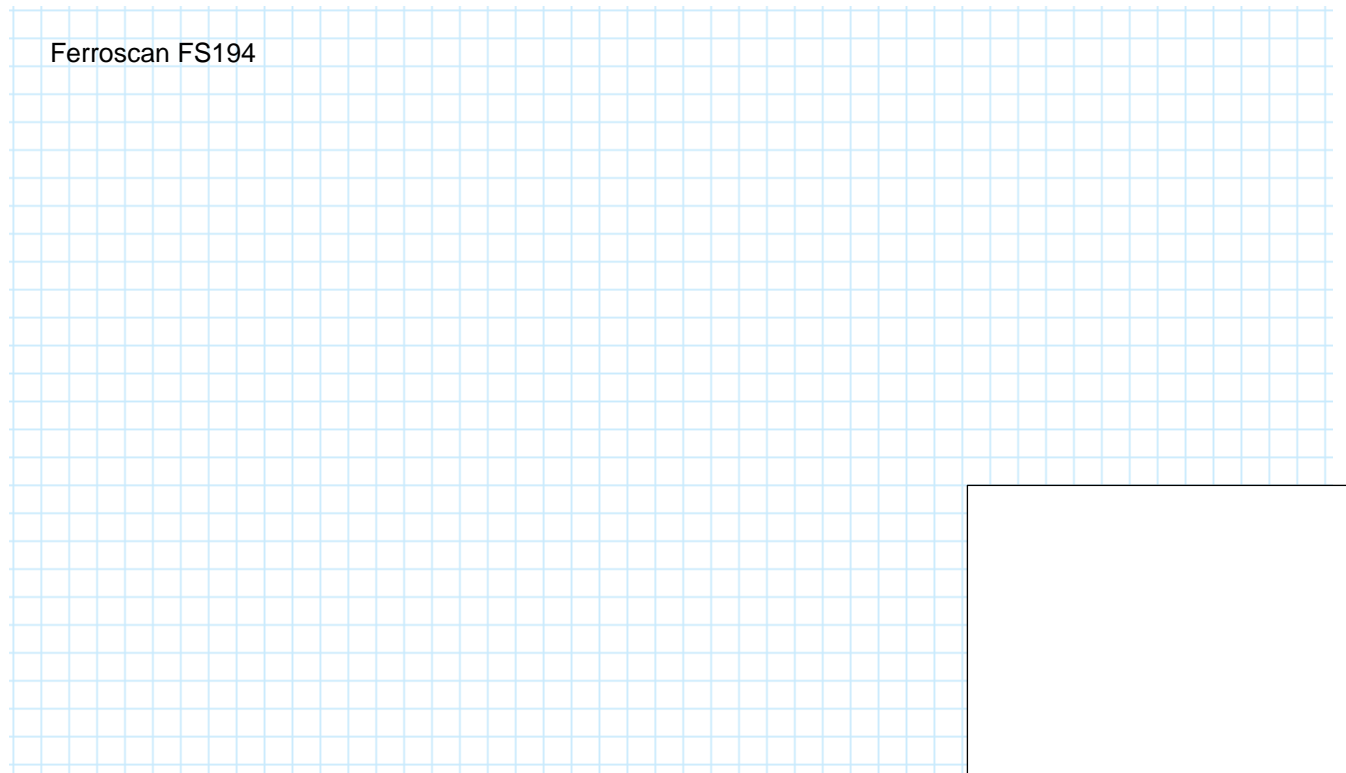
Sondagestelle Nummer: U-1 S-116

Ferrosan FS194

U-1	S-116
BT	Dila P/23-24
Lage	↓ 0m
	






Ferrosan FS194

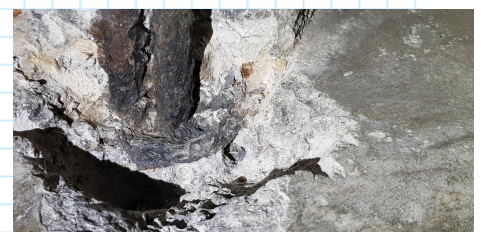
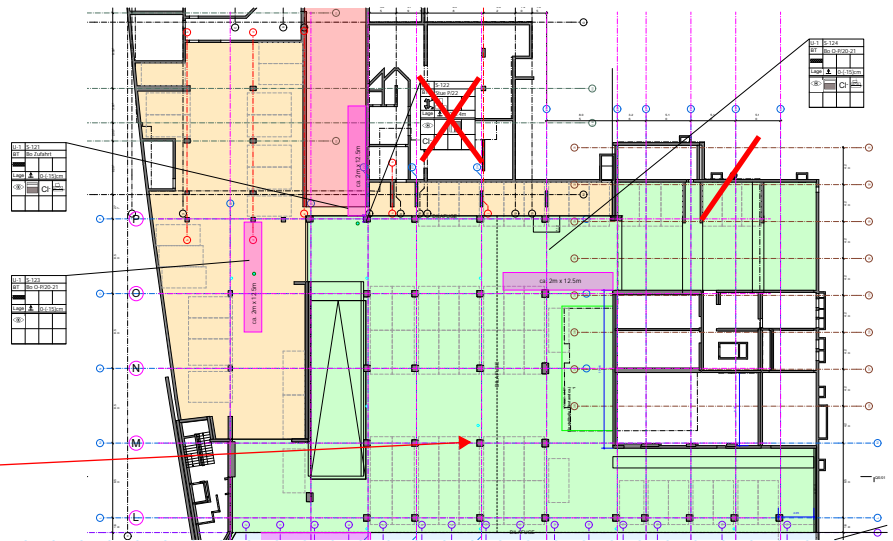


## Tiefgarage Zumikon

Sondagestelle Nummer: U-1 S-122

Die vorgesehene Sondagestelle wurde zu einer stark geschädigten Stütze verschoben.

U-1	S-122
BT	Stue P/22
	
Lage	0-0.4 m
	
Cl <sup>-</sup>	



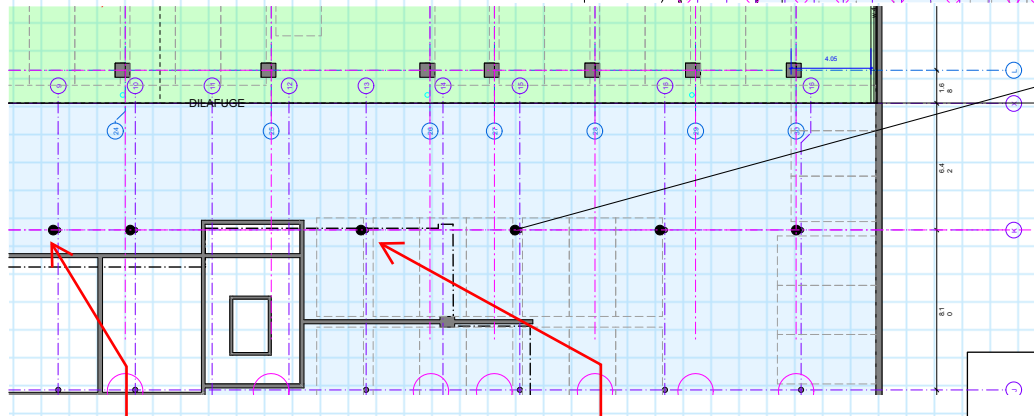
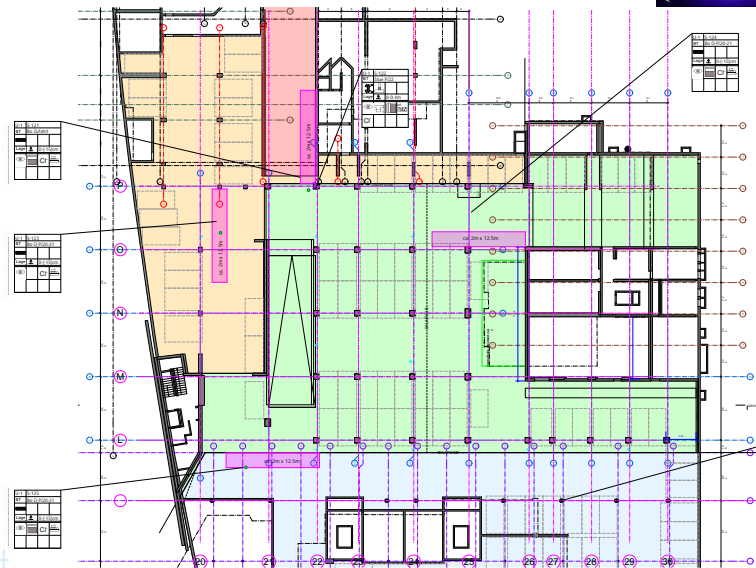
Die Chloridkonzentrationen am Stützenfuss sind stark überhöht. Dies ist auch der Grund, dass am Stützenfuss der Beton im Eckbereich aufgrund der korrosionsbedingten Volumenvergrößerung bereits abgeplatzt ist. Die vertikalen Bewehrungsstähle sowie die Bügeleisen bereits fortgeschrittene Lochfrasskorrosion mit Querschnittsverminderung auf.

## Tiefgarage Zumikon

Sondagestelle Nummer: U-1 S-126

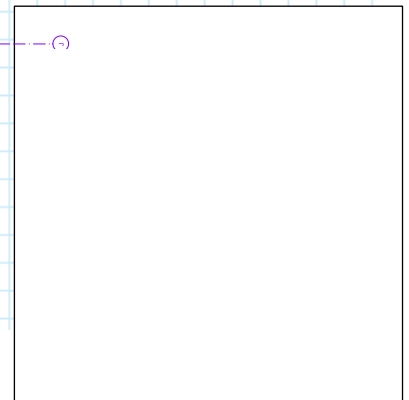


U-1	S-126
BT	Stütze K/15
	
Lage	0-100cm
	
	



Stützen Durchmesser  
200 mm Vollstütze  
Bohrung erfolgte bis  
45 mm Tiefe




Stützen Durchmesser  
250 mm Vollstütze  
Bohrung erfolgte bis  
50 mm Tiefe

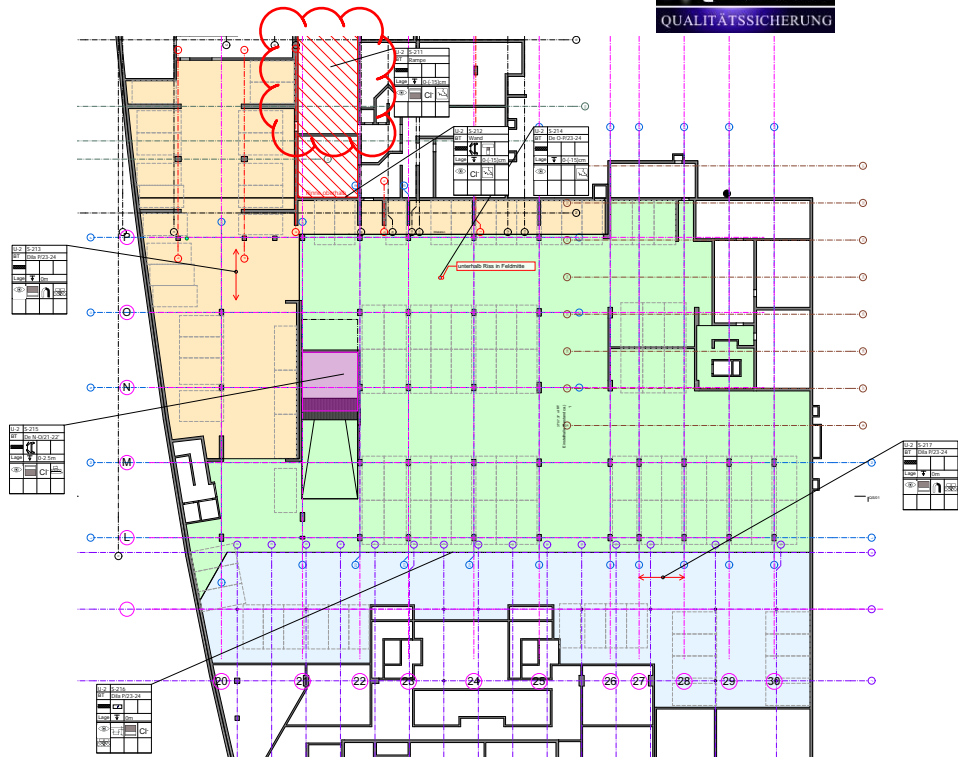


## Tiefgarage Zumikon

Sondagestelle Nummer: U-2 S-211



U-2	S-211
BT	Rampe
Lage	↓ 0-(-15)cm
	 CI- 



1. Lage d= 20mm ü=0mm KG4 0-5%
2. Lage d= 12mm ü=27mm KG0 a=20cm

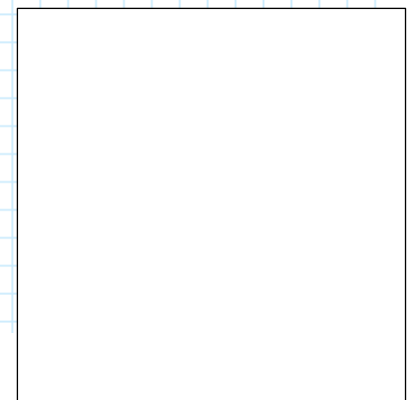
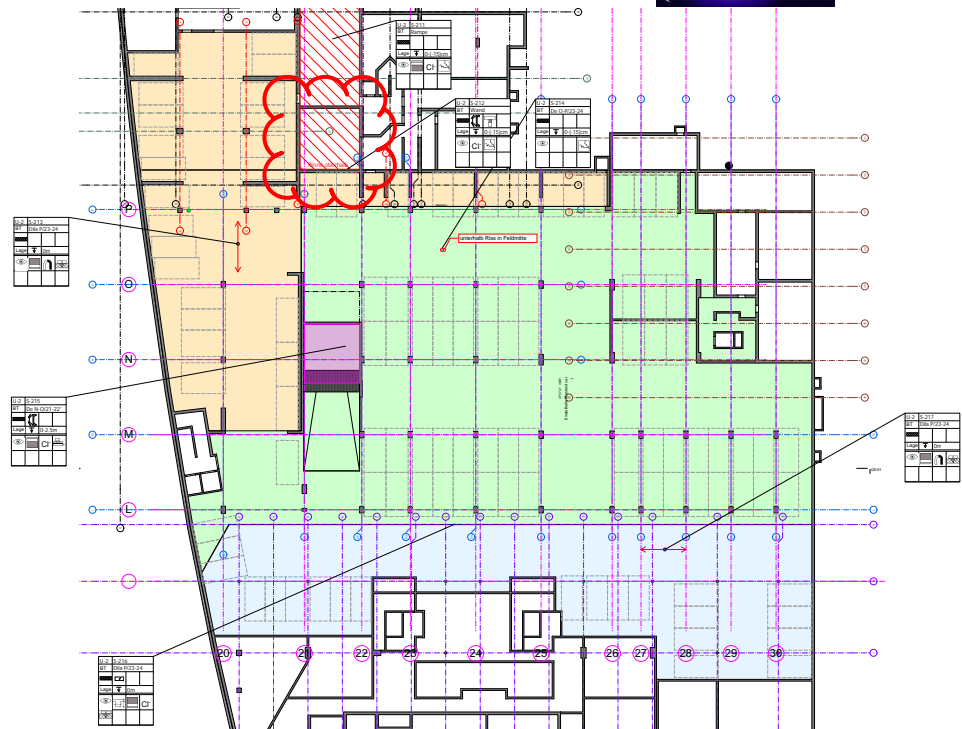


## Tiefgarage Zumikon

Sondagestelle Nummer: U-2 S-212





Deckenuntersicht über  
Öltank

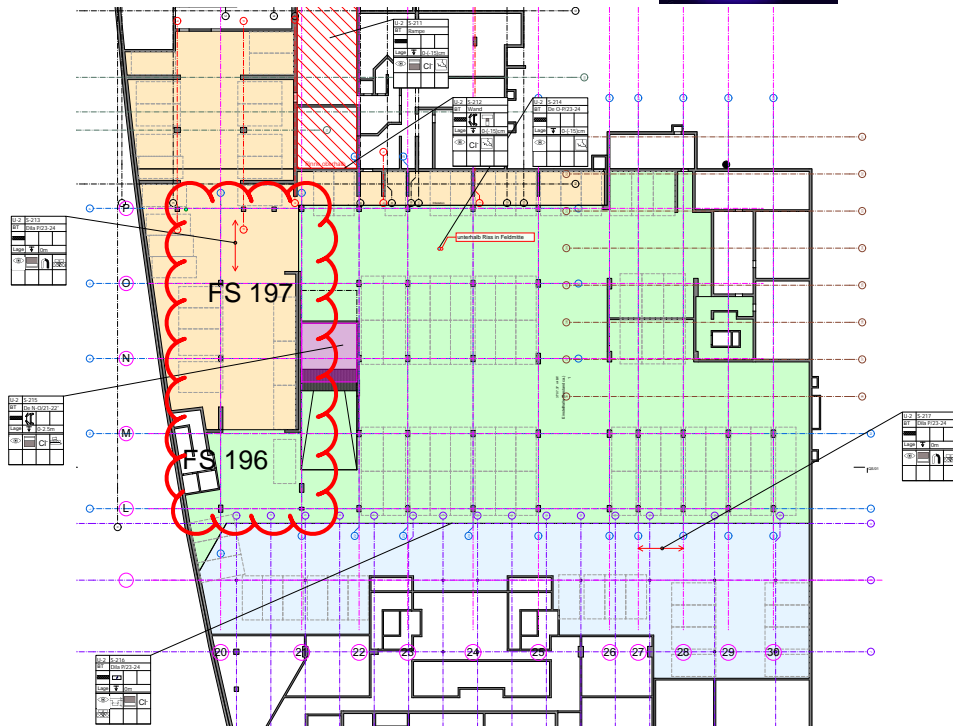


## Tiefgarage Zumikon

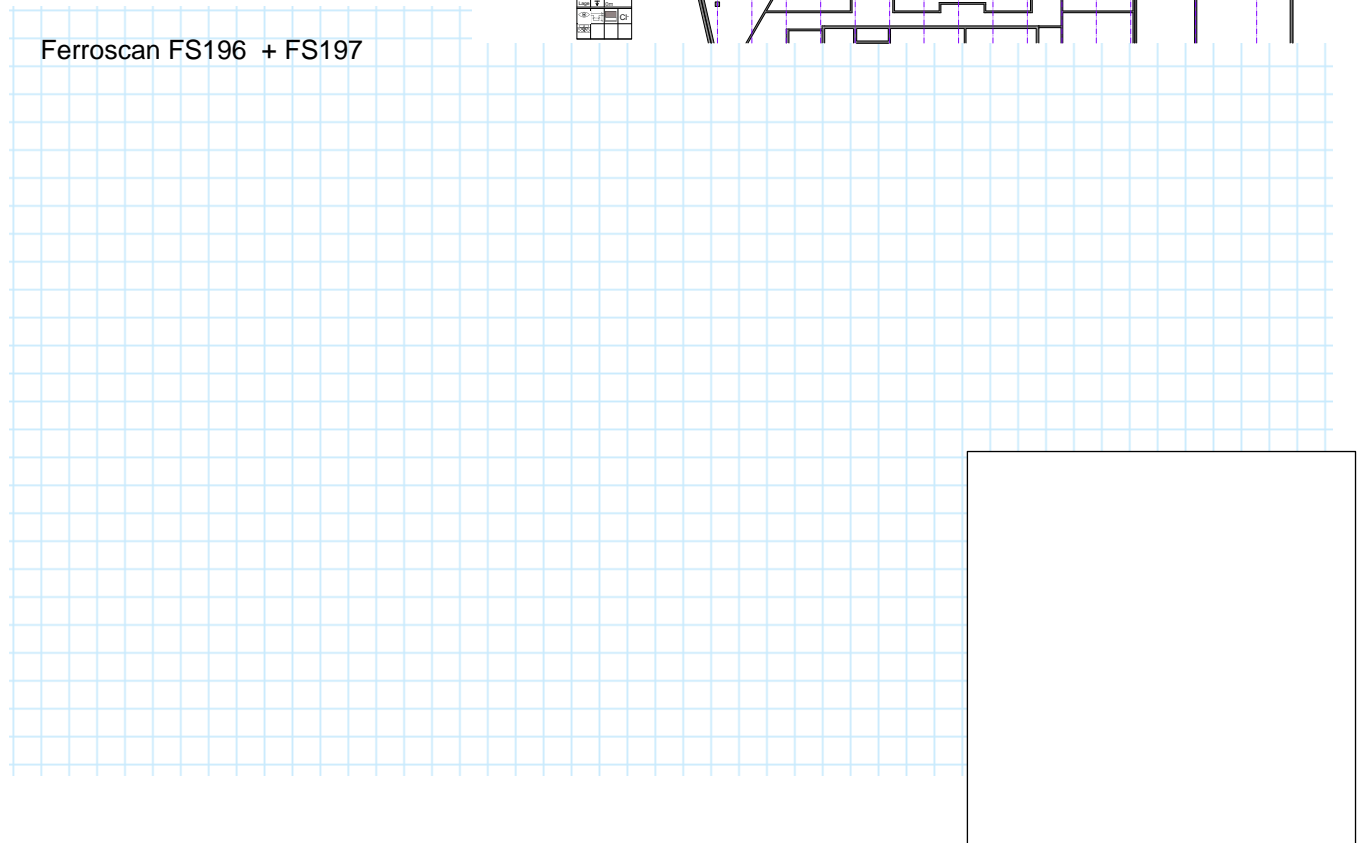
Sondagestelle Nummer: U-2 S-213

Ferrosan FS196 + FS197

U-2	S-213
BT	Dila P/23-24
Lage	↓ 0m
	



Ferrosan FS196 + FS197

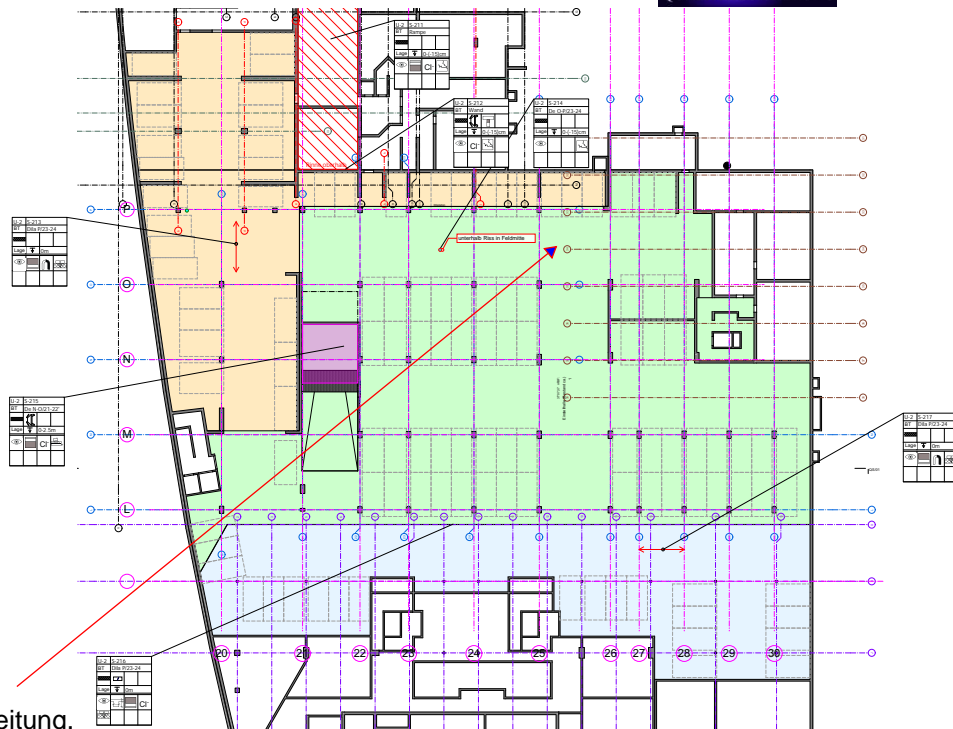


## Tiefgarage Zumikon

Sondagestelle Nummer: U-2 S-214



U-2	S-214
BT	De 0-P/23-24
Lage	↓ 0-(-15)cm
	CI









Hinter diesem Riss verläuft eine Stromleitung.  
Deshalb erfolgte keine Sondage.

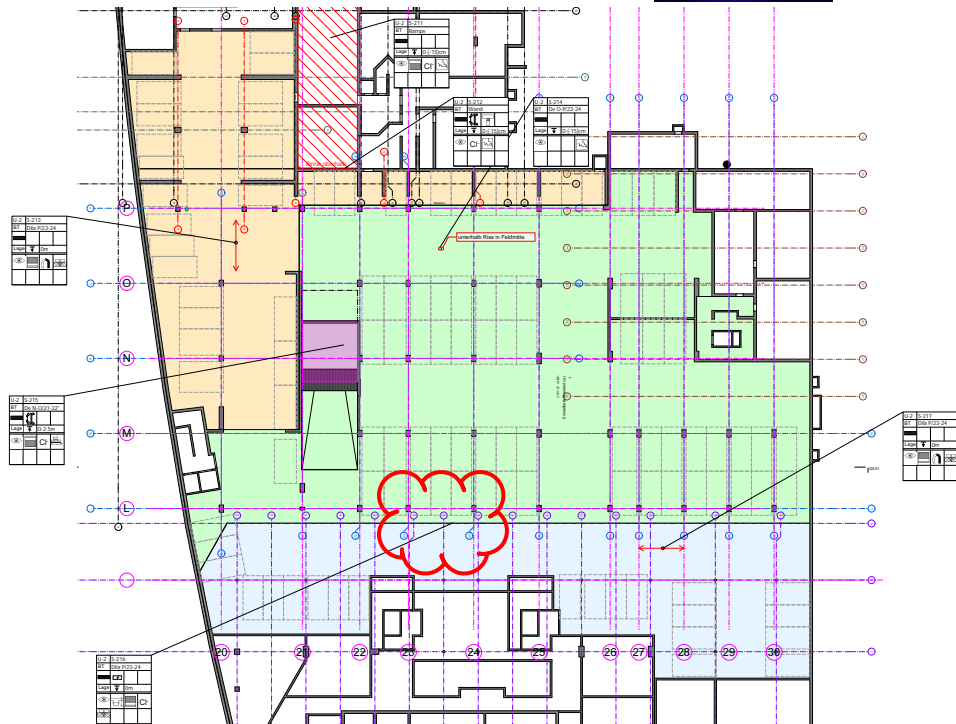
## Tiefgarage Zumikon

Sondagestelle Nummer: U-2 S-216



U-2	S-216
BT	Dila P/23-24
	
Lage	0m
	
	

1. Lage d= 22mm ü=24mm  
a=15cm KG2 lokal KG1-2
2. Lage d= 20mm ü=53mm  
a=25cm KG0  
Karbo 8-10mm




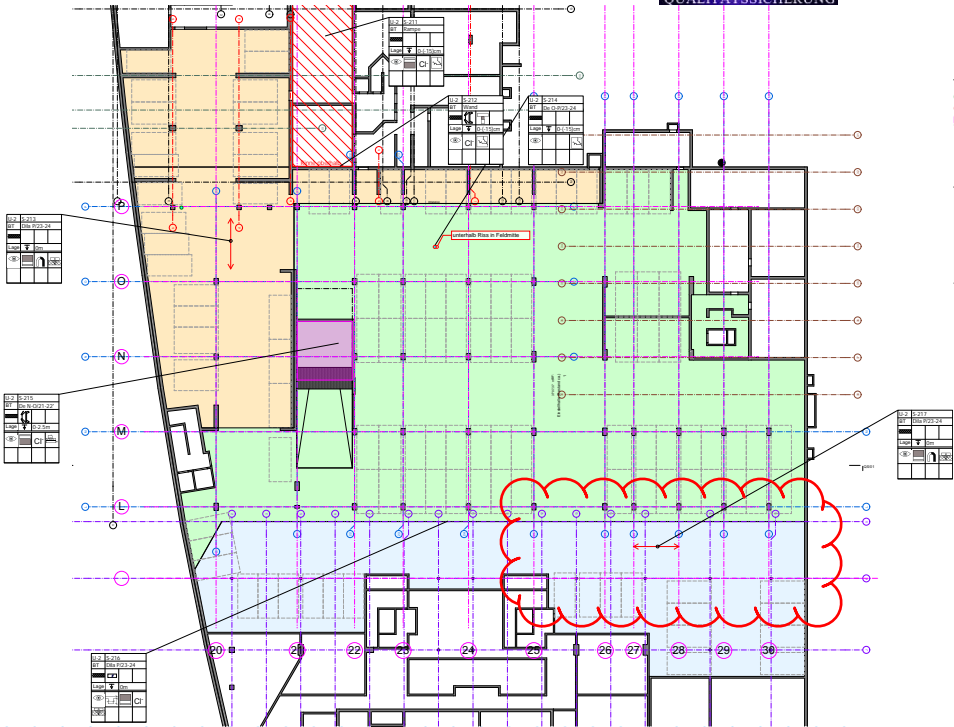
Das Schubdorn-System weist Korrosionserscheinungen auf.

Tiefgarage Zumikon

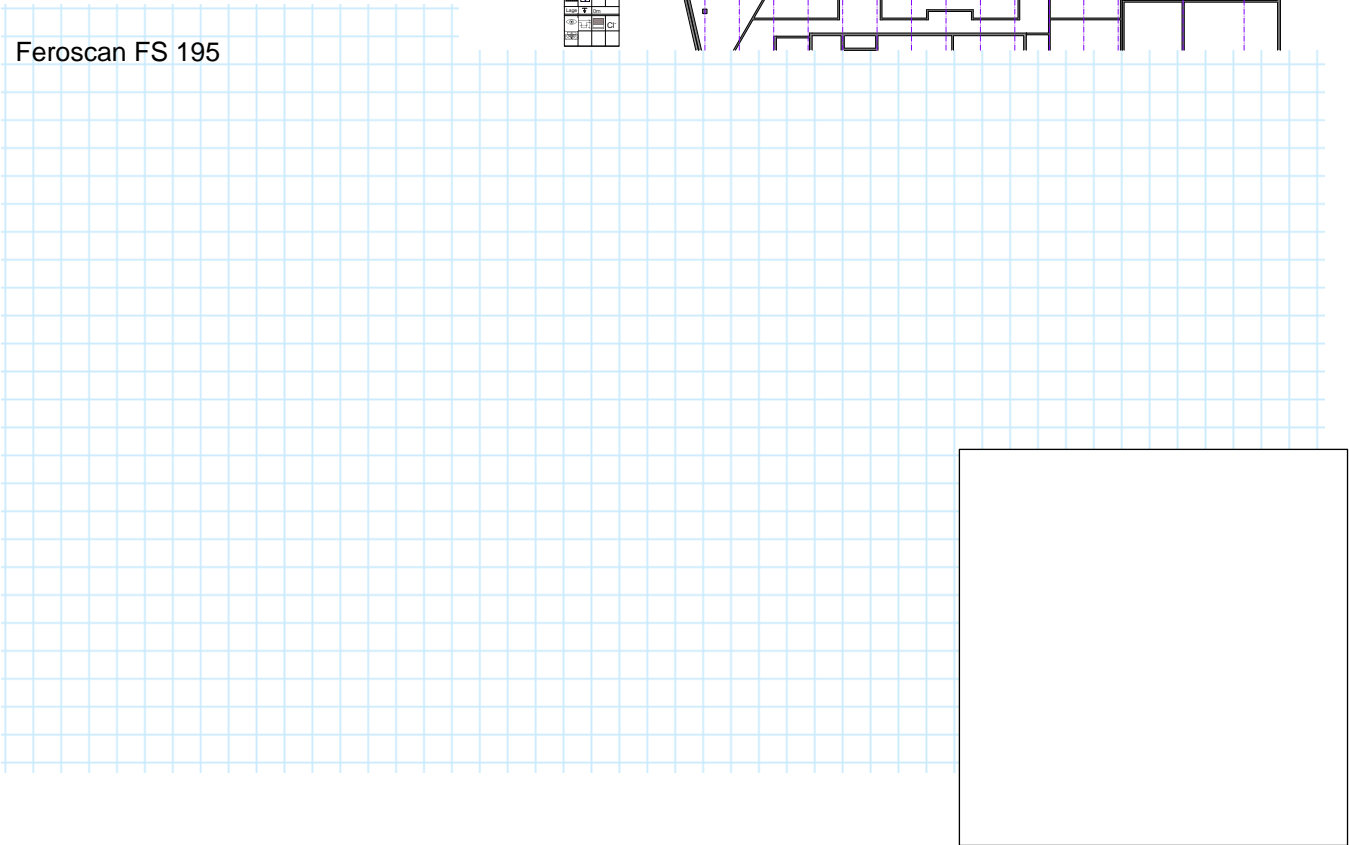
Sondagestelle Nummer: U-2 S-217

Feroscan FS 195

U-2	S-217
BT	Dila P/23-24
Lage	↓ 0m
	







Feroscan FS 195

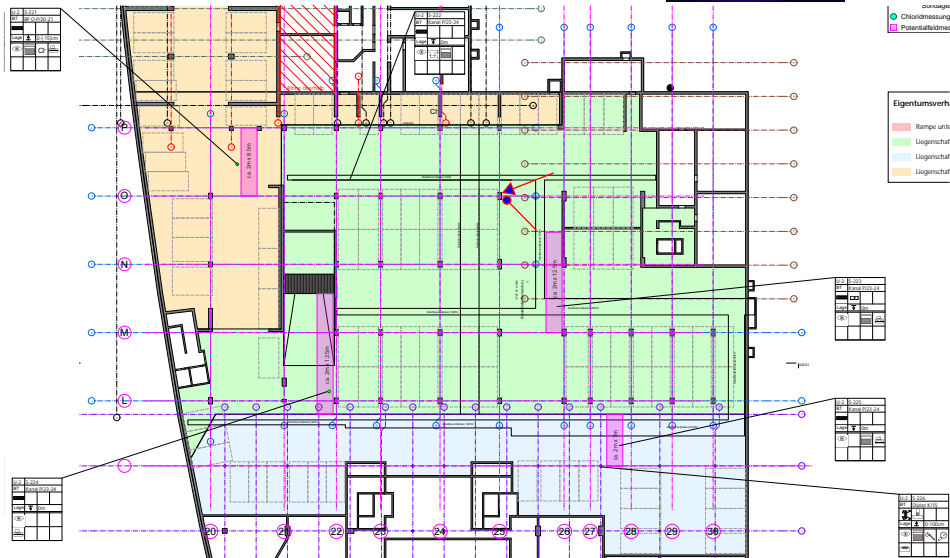


## Tiefgarage Zumikon

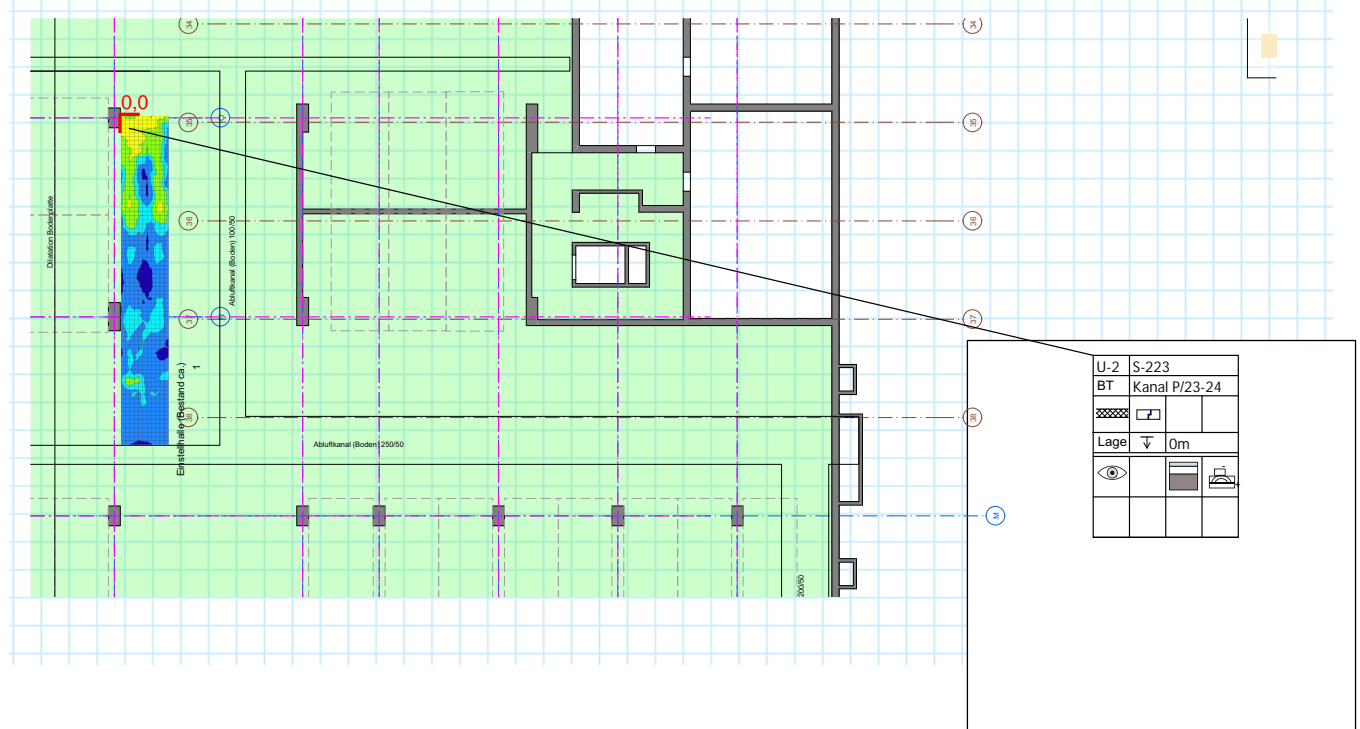
Sondagestelle Nummer: U-2 S-223



U-2	S-223
BT	Kanal P/23-24
	
Lage	0m
	






Chloride aus Stütze 5x +20cm 1x  
Boden bei Pneu 5x  
Armierung an Stützenuss KG 0 Lokal KG4

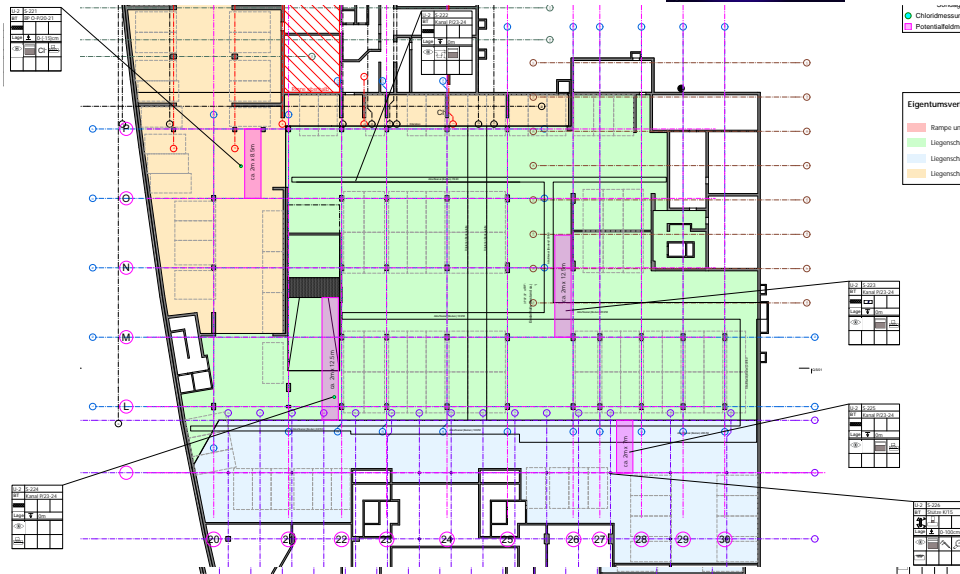


## Tiefgarage Zumikon

Sondagestelle Nummer: U-2 S-224




Rampe

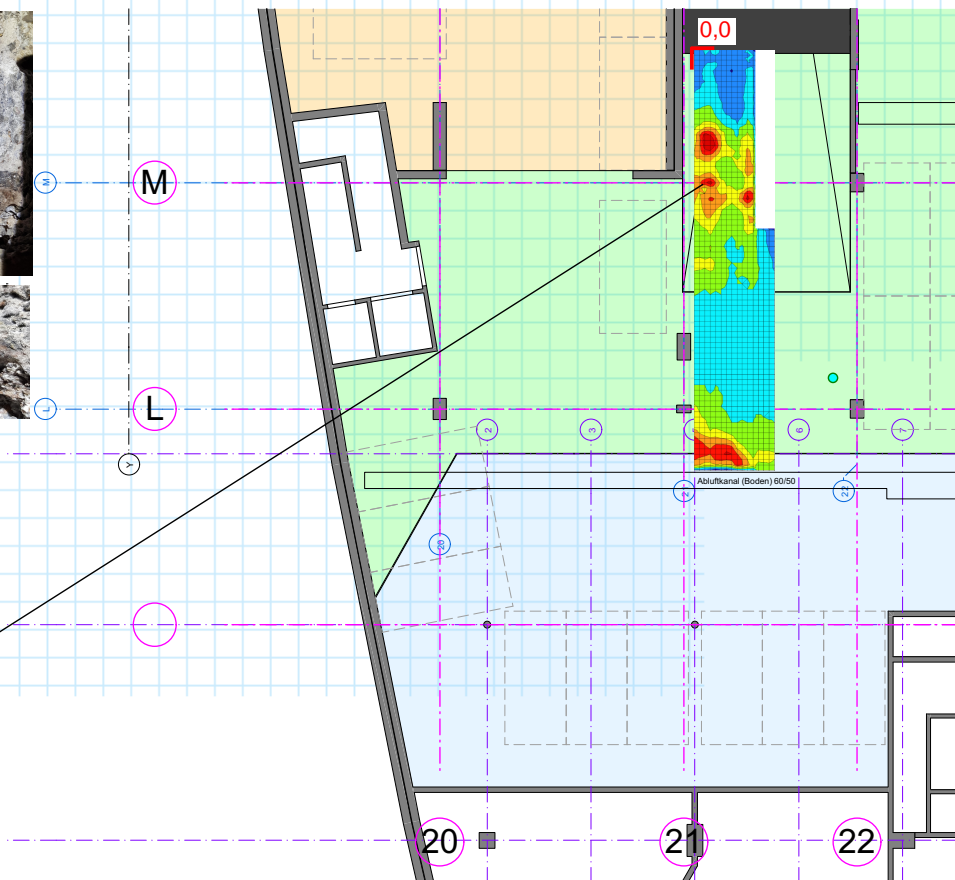
U-2	S-224
BT	Kanal P/23-24
Lage	0m
	 CI-
	



oberste Lage d= 14mm ü=39mm KG4 20-30%  
2. oberste Lage d= 14mm ü=57mm KG3 oberes Segment

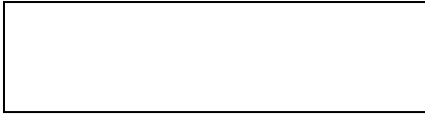






U-2	S-224
BT	Kanal P/23-24
Lage	0m
	
	

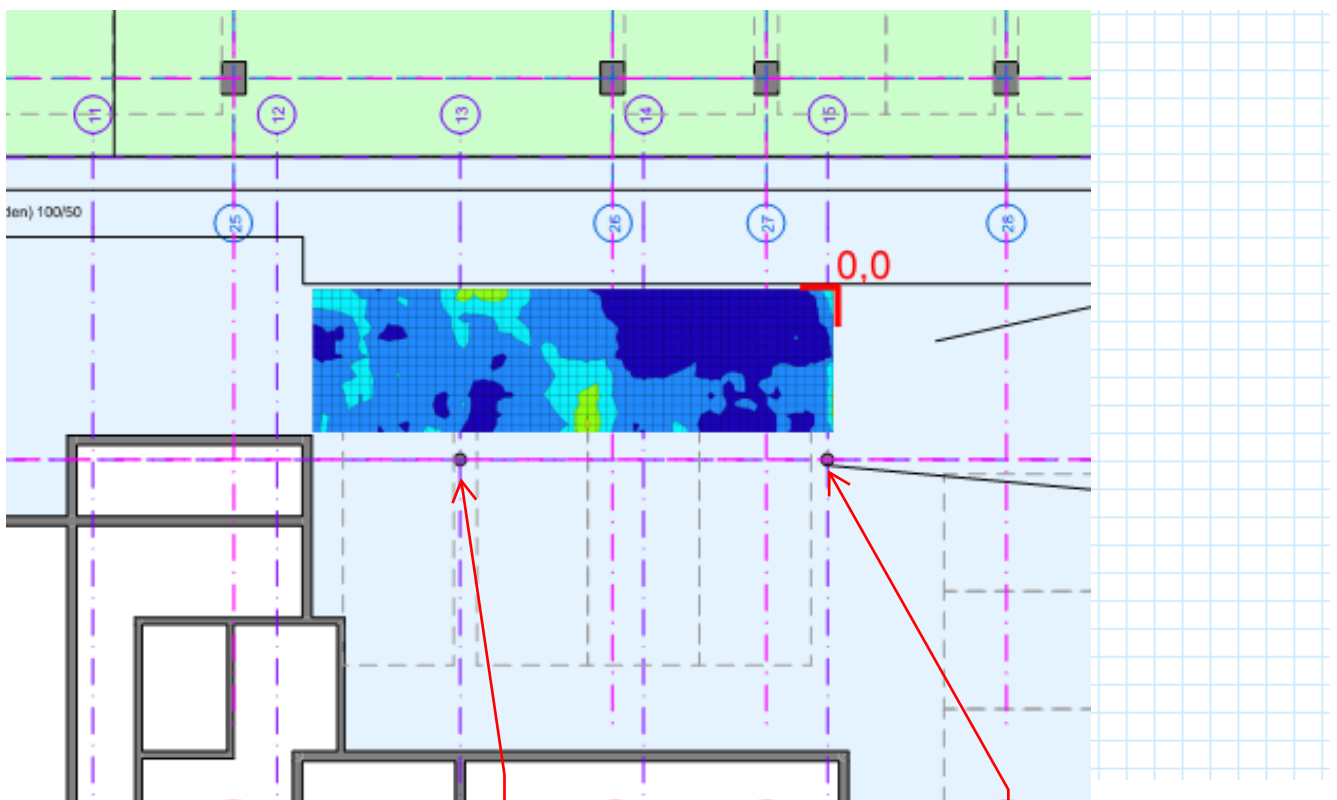
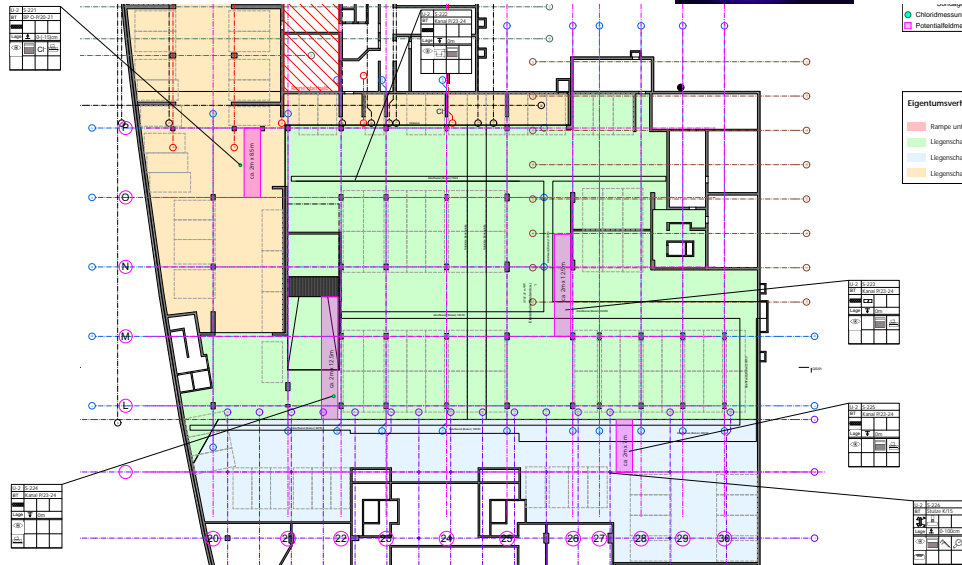


## Tiefgarage Zumikon

Sondagestelle Nummer: U-2 S-226



U-2	S-226
BT	Stütze K/15
	
Lage	0-100cm
	
	



Stützen Durchmesser  
300 mm

Stützen Durchmesser  
250 mm

## Anhang 2      Zustandsbericht MT-Qualitest



Objekt: **Sondagearbeiten Dorfplatz Zumikon**

Auftrags Nr.: B-19-1031

Auftrag: Zustandsanalyse

Auftraggeber: WaltGalmarini AG  
Herr Vincenzo Santoro  
Drahtzugstrasse 18  
8008 Zürich

## INHALTSVERZEICHNIS

### Seite

<b>1.</b>	<b>EINLEITUNG</b>	<b>3</b>
1.1	Auftrag	3
1.2	Unterlagen	3
1.3	Begehung	3
<b>2.</b>	<b>UNTERSUCHUNGEN</b>	<b>4</b>
2.1	Untersuchungen am Bauwerk	4
2.2	Untersuchungen im Labor	4
<b>3.</b>	<b>ÜBERSICHTSSKIZZE</b>	<b>5</b>
<b>4.</b>	<b>ERGEBNISSE</b>	<b>7</b>
4.1	Betonüberdeckung der Stähle (Brandschutz)	7
4.2	Auswertung der Potentialfeldmessung	7
4.3	Chloriduntersuchungen und Sondieröffnungen	8
<b>6.</b>	<b>ANHANG</b>	<b>10</b>
6.1	Auswertungen der Brandschutzberechnungen	10

## 1. EINLEITUNG

---

### 1.1 Auftrag

Herr Vincenzo Santoro vom Ingenieurbüro WaltGalmarini AG in Zürich beauftragte am 6. September 2019 die MT-Qualitest GmbH mit der Zustandsanalyse der Tiefgarage unter dem Dorfplatz in Zumikon.

Die Untersuchungen haben das Ziel den Korrosionszustand der Armierungsstähle, sowie den Chloridgehalt im Beton zu prüfen. Weiter sollen die Deckendicken und der Aufbau der Decken gemessen werden.

### 1.2 Unterlagen

Es standen uns folgende Planunterlagen zur Verfügung:

- 1287\_1906\_190812\_UNG\_gl

### 1.3 Begehung

Am 2. September 2019 fand eine Begehung zusammen mit Herrn Vincenzo Santoro vor Ort statt. Bei der Begehung wurden die zu untersuchenden Bereiche bestimmt.

## 2. UNTERSUCHUNGEN

---

### 2.1 Untersuchungen am Bauwerk

Folgende Untersuchungen wurden am 11. bis 13. September 2019 am Bauwerk durchgeführt:

- Visuelle Prüfung des Objektes und fotodokumentarische Aufnahme typischer Schadenbilder
- Messen der Stahlüberdeckung mittels Hilti-Ferroskan
- Messen des Stahldurchmessers mittels Schieblehre
- Messen der Karbonatisierungstiefe an Spitzöffnungen/Bohrkernen mittels Phenolphthalein
- Messen der Korrosionstiefe/Korrosionsgrad (KG0 - KG4)
- Messen des Korrosionsgrades mittels Potentialfeldmessung Cu/CuSO<sub>4</sub>-Radelektrode
- Reprofilieren der Bohrlöcher und Sondierschlitze

### 2.2 Untersuchungen im Labor

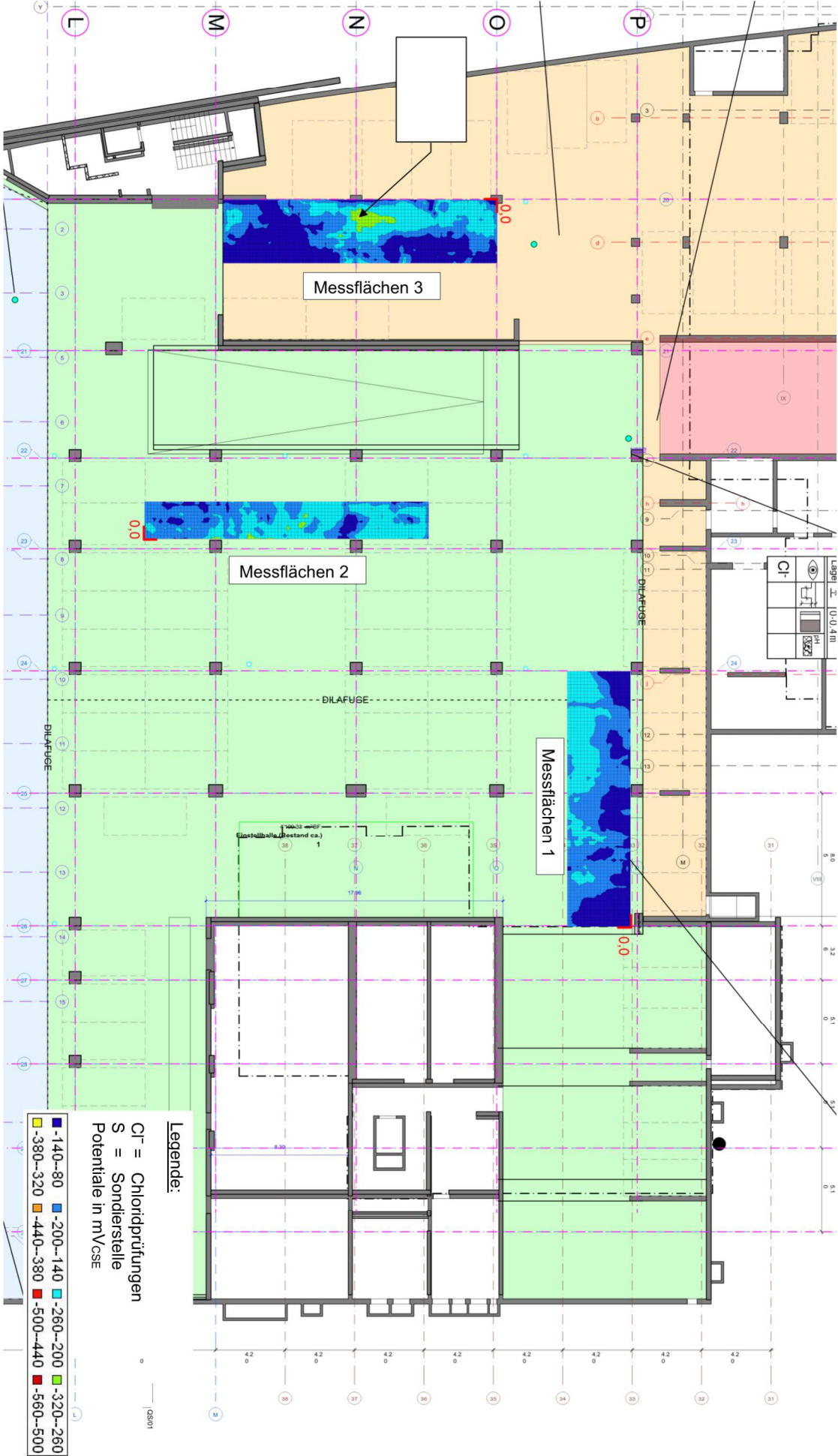
An den entnommenen Probekörpern wurden folgende Laboruntersuchungen durchgeführt:

- Probenaufbereitung
- Bestimmung des Chloridgehaltes, halbquantitativ (kolorimetrisch) nach Säureaufschluss
- Auswertung der Potentialfeldmessung

### 3. ÜBERSICHTSSKIZZE

#### Übersichtsskizzen der Potentialfeldmessungen

##### 1. Untergeschoss





## 4. ERGEBNISSE

### 4.1 Betonüberdeckung der Stähle (Brandschutz)

MT-Qualitest Prüfanweisung AD010 Empfehlung SIA 162/3

Die Betonüberdeckungen der Bewehrungen werden unter Ausnützung der elektromagnetischen Eigenschaften des Bewehrungsstahles gemessen.

Das eingesetzte Betondeckungsgerät misst beim Überfahren der Bewehrungsstäbe die Veränderungen der induzierten Spannung. Das Gerät zeigt für die vorgegebenen, kalibrierten Durchmesser der Bewehrungsseisen eine der induzierten Spannung entsprechende Betondeckung auf einer Analog- oder Digitalanzeige an.

Die Messungen wurden in Form von Linien senkrecht zur äusseren Bewehrungslage durchgeführt, gespeichert und statistisch ausgewertet.

Die untenstehende Tabelle gibt einen zusammenfassenden Überblick.

Die Einzelwerte und Berechnungen sind im Anhang beigelegt.

Bauteil	Mittlere Betonüberdeckung	Bereich Betonüberdeckung	Anzahl aufgenommene Stähle	Armierungsteilung	Anzahl $\leq 20$ mm
	[mm]	[mm]	[Stk]	[cm]	[%]
U-1 S-113	14.7	8 - 149	174	17	93%
U-1 S-116	18.2	8 - 50	179	17	75%
U-2 S-213 A	12.0	7 - 26	131	14	95%
U-2 S-213 B	17.5	9 - 74	164	18	83%
U-2 S-217	18.5	8 - 56	226	13	71%

### 4.2 Auswertung der Potentialfeldmessung

Zur Prüfung des Korrosionszustandes der Armierungsstähle wurden im 1. Untergeschoss an 3 Bereichen und im 2. Untergeschoss an 4 Bereichen Potentialfeldmessungen durchgeführt.

Die Potentialfeldmessung erfolgte an 7 Teilbereichen mit einer Gesamtfläche von lediglich ca. 298 m<sup>2</sup>. Aus diesem Grunde erfolgte keine ausführliche Auswertung der Potentialfeldmessung.

Es zeigte sich, dass die Schadeneinwirkung auf die Armierung nur lokal stark fortgeschritten ist. Bei vereinzelt Rissen und im Bereich von Pfützenbildungen bei ein paar Stützen konnten die eingeschleppten Chloride zu den Armierungsstählen vordringen. Die Potenziale sind an 2 Messstellen (Messstelle 5 Rampe; Messstelle 7) als überhöht zu bezeichnen. An diesen Bereichen sind Sondieröffnungen zur Kontrolle des Korrosionszustandes der Armierungsstähle erstellt worden. Die Armierungsstähle in der Rampe bei Messstelle 5 sowie am Stützenfuss bei der Messstelle 7 sind stark korrodiert und weisen Lochfrasskorrosion auf. Die Chloridkonzentrationen an diesen beiden Bereichen ist ebenfalls als stark überhöht zu bezeichnen.

### 4.3 Chloriduntersuchungen und Sondieröffnungen

SN EN 14 629 MT-Qualitest Prüfanweisung CL030

Der Chloridgehalt ist angegeben in Gewichtsprozent bezogen auf das Zementgewicht. Die Berechnung beruht auf folgenden Annahmen:

Betondichte 2,4 kg/l, Zementgehalt 330 kg/m<sup>3</sup>.

Im alkalischen, vor atmosphärischer Korrosion schützenden Beton können Armierungsstähle bei Chloridkonzentrationen unter 0,4M% bezogen auf das Zementgewicht in der Regel nicht korrodieren. Die Korrosion setzt dabei je nach Bedingungen erst bei Chloridkonzentrationen über 1,0M% bezogen auf das Zementgewicht ein.

Liegen die Chloridkonzentrationen über 1,0M% und ist der Beton bereits karbonatisiert, fangen die Armierungsstähle vollflächig stark zu korrodieren an. Die sogenannte Lochfraßkorrosion findet vorwiegend bei überhöhten Chloridkonzentrationen über 1,0M% im noch alkalischen, vor atmosphärischer Korrosion schützenden Beton statt.

Probe Nr.	Chloridgehalt in % des Zementgewichtes				
	0 - 10 mm	10 - 20 mm	20 - 30 mm	30 - 40 mm	40 - 50 mm
Dorfplatz Bereich 1	<0.02	<0.02	0.05		
Dorfplatz Bereich 2	<0.02	<0.02	<0.02		
Dorfplatz Bereich 3	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Sondagestelle 112	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Sondagestelle 112 +20cm	<0.02				
Sondagestelle 114	<0.02	<0.02	0.05	<0.02	0.03
Sondagestelle 114 +20cm	0.03				
Sondagestelle 115	0.36	0.14	0.04	<0.02	<0.02
Sondagestelle 115 +20cm	0.11				
Stütze 1 1 UG	1.83	0.94	1.85	1.43	
Stütze 1 1 UG +20cm	0.91	0.34	0.30	0.06	
1. UG Bereich 1 (S-122)	2.48	1.46	1.38	0.92	0.76
1. UG Bereich 2 (S-123)	2.21	1.82	1.44	1.42	1.07
2. UG Bereich 5 Rampe	4.10	4.20	1.83	1.38	1.24
Sondagestelle 211	0.53	0.22	0.15	0.04	<0.02
Sondagestelle 212 Tankraum	0.91	1.40	0.81	0.61	
Sondagestelle 215	0.04	0.03	<0.02	<0.02	<0.02
Sondagestelle 216	0.37	0.28	0.11		
Sondagestelle 216 +20cm	<0.02				
Sondagestelle 223 Stütze	1.20	1.43	1.44	1.05	
Sondagestelle 223 Stütze +20cm	0.03				
Sondagestelle 223 Boden	6.37	4.53	2.40	0.84	0.50

Hinweise:

Bei einer allfälligen Sanierung ist unbedingt auf die Systemverträglichkeit unter den verwendeten Produkten und die Angaben des Lieferanten zu achten.

Die Prüf- bzw. Messresultate beziehen sich ausschliesslich auf die vereinbarten Prüfungen und Messungen, die hierfür beigezogenen Proben und die hierfür ausgewählten Prüfstellen.

Dieser Untersuchungsbericht richtet sich nach dem Stand der Technik und dem Zustand des Objekts im Zeitpunkt der Prüfung bzw. Messung.

Er bezieht sich auf die für die MT-Qualitest erkennbaren, nach allgemeiner Erfahrung zu erwartenden bzw. ihm vom Kunden mitgeteilten Einsatz-, Nutzungs- und Belastungsanforderungen an das Objekt sowie Einflüsse und Einwirkungen.

St. Gallenkappel  
MT-Qualitest GmbH



Digital signiert von Fredy Marty  
DN: C=CH,  
E=marty.fredy@mt-qualitest.ch,  
O=MT-Qualitest GmbH, OU=QS,  
CN=Fredy Marty  
Datum: 2019.10.07  
15:13:13+02'00'

Prüfingenieur  
Fredy Marty

## **6. ANHANG**

---

### **6.1 Auswertungen der Brandschutzberechnungen**

Es sind 5 Seiten beigefügt.

# AUSWERTUNG DER BETONÜBERDECKUNGSMESSUNGEN

04.10.2019

<b>Objekt:</b>	<b>Tiefgarage unter Dorfplatz in Zumikon</b>
<b>Bauteil:</b>	<b>U-1 S-113</b>

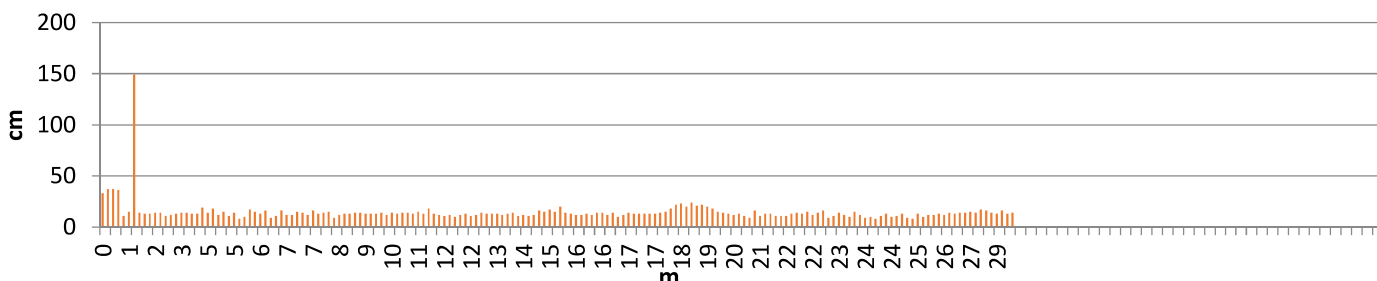
## Betonüberdeckungen am Bau gemessen

Total Anzahl Stähle:	<b>174</b>	Stahldurchmesser:		Armierungsteilung:	<b>17 cm</b>	Bauwerksalter:	1979
Betonüberdeckung		% mit weniger als		Maximum:	149 mm	Mittelwert:	<b>15</b>
≤10 mm	16	≤ 10 mm	9%	Minimum:	8 mm	StdAbw:	11.5
≤15 mm	145	≤ 15 mm	83%	Messgeräte:	Ferroscan PS 200 / Ferroscan FS10		
≤20 mm	<b>161</b>	≤ 20 mm	<b>93%</b>	Prüfer:	Fredy Marty		

## Betonüberdeckung der Armierungsstähle am Bau gemessen [mm]

33	37	37	36	11	15	149	14	13	13	14	14	11	12	13	14
14	13	13	19	14	18	12	15	11	14	8	10	17	15	13	16
9	11	16	12	12	15	14	12	16	13	14	15	9	12	13	13
14	14	13	13	13	14	12	14	13	14	14	13	15	13	18	13
12	11	12	10	12	13	11	12	14	13	13	13	12	13	14	11
12	11	12	16	15	17	15	20	14	13	12	12	13	12	14	14
12	14	10	12	14	13	13	13	13	13	14	15	18	22	23	20
24	21	22	20	18	15	14	13	12	13	11	9	16	11	13	13
11	11	11	13	14	13	15	12	14	16	9	11	14	12	10	15
12	9	10	8	11	13	10	11	13	9	8	13	10	12	12	13
12	14	13	14	14	15	14	17	16	14	13	16	13	14	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

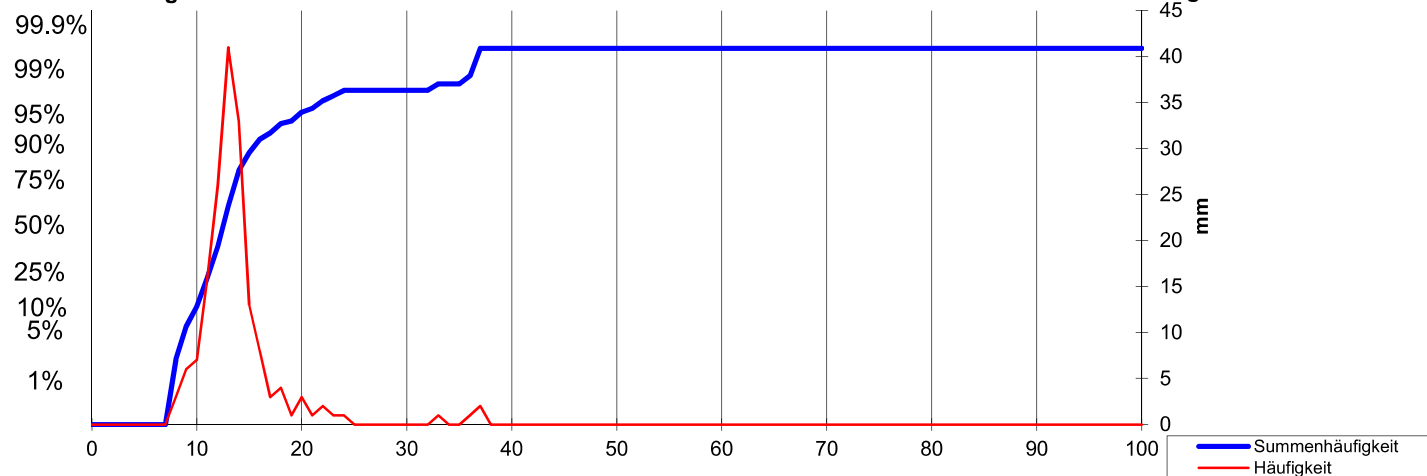
## Betonüberdeckungen



## Summenhäufigkeit

## Statistische Auswertung der Betonüberdeckungen

## Häufigkeit



**MT-Qualitest GmbH**

Kronenwiesstrasse 6  
8735 St. Gallenkappel

E-Mail: [info@mt-qualitest.ch](mailto:info@mt-qualitest.ch)

[www.mt-qualitest.ch](http://www.mt-qualitest.ch)

Tel: +41 55 284 50 40

# AUSWERTUNG DER BETONÜBERDECKUNGSMESSUNGEN

04.10.2019

<b>Objekt:</b>	<b>Tiefgarage unter Dorfplatz in Zumikon</b>
<b>Bauteil:</b>	<b>U-1 S-116</b>

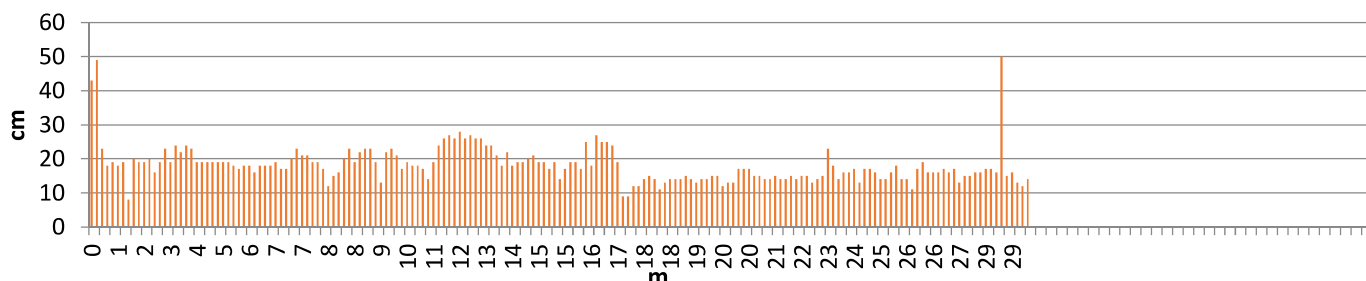
## Betonüberdeckungen am Bau gemessen

Total Anzahl Stähle:	<b>179</b>	Stahldurchmesser:		Armierungsteilung:	<b>17 cm</b>	Bauwerksalter:	1979
Betonüberdeckung		% mit weniger als		Maximum:	50 mm	Mittelwert:	<b>18</b>
≤10 mm	3	≤ 10 mm	2%	Minimum:	8 mm	StdAbw:	9.2
≤15 mm	56	≤ 15 mm	31%	Messgeräte:	Ferrosan PS 200 / Ferrosan FS10		
≤20 mm	<b>135</b>	≤ 20 mm	<b>75%</b>	Prüfer:	Fredy Marty		

## Betonüberdeckung der Armierungsstähle am Bau gemessen [mm]

43	49	23	18	19	18	19	8	20	19	19	20	16	19	23	19
24	22	24	23	19	19	19	19	19	19	19	18	17	18	18	16
18	18	18	19	17	17	20	23	21	21	19	19	17	12	15	16
20	23	19	22	23	23	19	13	22	23	21	17	19	18	18	17
14	19	24	26	27	26	28	26	27	26	26	24	24	21	18	22
18	19	19	20	21	19	19	17	19	14	17	19	19	17	25	18
27	25	25	24	19	9	9	12	12	14	15	14	11	13	14	14
14	15	14	13	14	14	15	15	12	13	13	17	17	17	15	15
14	14	15	14	14	15	14	15	15	13	14	15	23	18	14	16
16	17	13	17	17	16	14	14	16	18	14	14	11	17	19	16
16	16	17	16	17	13	15	15	16	16	17	17	16	50	15	16
13	12	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

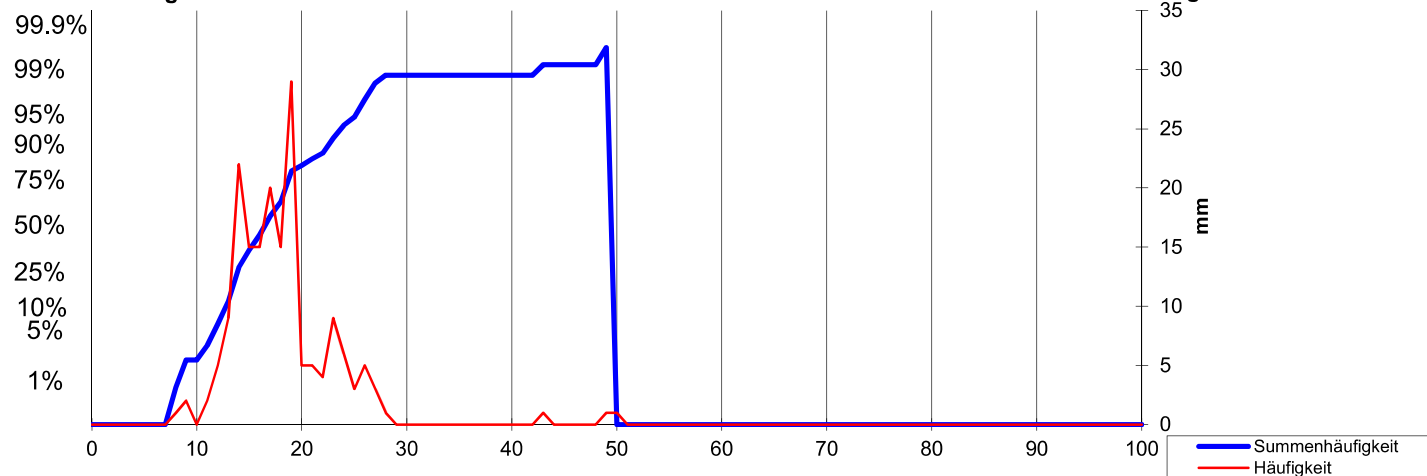
## Betonüberdeckungen



## Summenhäufigkeit

## Statistische Auswertung der Betonüberdeckungen

## Häufigkeit



**MT-Qualitest GmbH**

Kronenwiesstrasse 6  
8735 St. Gallenkappel

E-Mail: [info@mt-qualitest.ch](mailto:info@mt-qualitest.ch)  
[www.mt-qualitest.ch](http://www.mt-qualitest.ch)  
Tel: +41 55 284 50 40

# AUSWERTUNG DER BETONÜBERDECKUNGSMESSUNGEN

04.10.2019

<b>Objekt:</b>	<b>Tiefgarage unter Dorfplatz in Zumikon</b>
<b>Bauteil:</b>	<b>U-2 S-213 A</b>

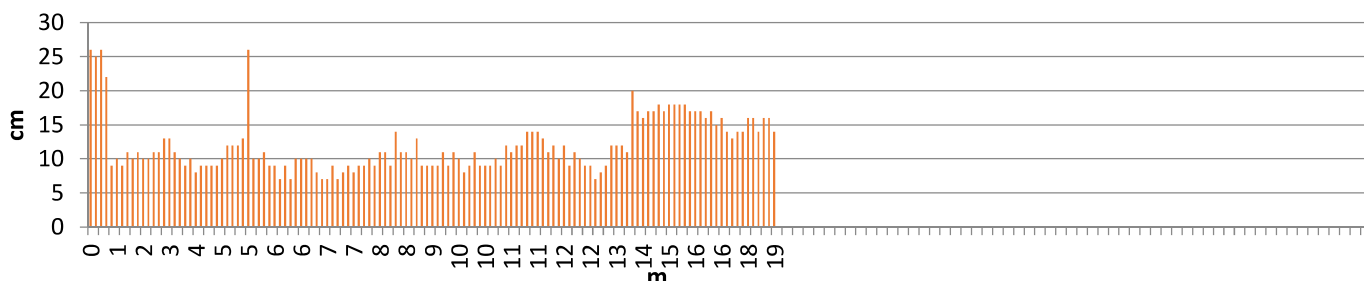
## Betonüberdeckungen am Bau gemessen

Total Anzahl Stähle:	<b>131</b>	Stahldurchmesser:		Armierungsteilung:	<b>14 cm</b>	Bauwerksalter:	1979
Betonüberdeckung		% mit weniger als		Maximum:	26 mm	Mittelwert:	<b>12</b>
≤10 mm	61	≤ 10 mm	47%	Minimum:	7 mm	StdAbw:	6.7
≤15 mm	105	≤ 15 mm	80%	Messgeräte:	Ferroscan PS 200 / Ferroscan FS10		
≤20 mm	<b>125</b>	≤ 20 mm	<b>95%</b>	Prüfer:	Fredy Marty		

## Betonüberdeckung der Armierungsstähle am Bau gemessen [mm]

26	25	26	22	9	10	9	11	10	11	10	10	11	11	13	13
11	10	9	10	8	9	9	9	9	10	12	12	12	13	26	10
10	11	9	9	7	9	7	10	10	10	10	8	7	7	9	7
8	9	8	9	9	10	9	11	11	9	14	11	11	10	13	9
9	9	9	11	9	11	10	8	9	11	9	9	9	10	9	12
11	12	12	14	14	14	13	11	12	10	12	9	11	10	9	9
7	8	9	12	12	12	11	20	17	16	17	17	18	17	18	18
18	18	17	17	17	16	17	15	16	14	13	14	14	16	16	14
16	16	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

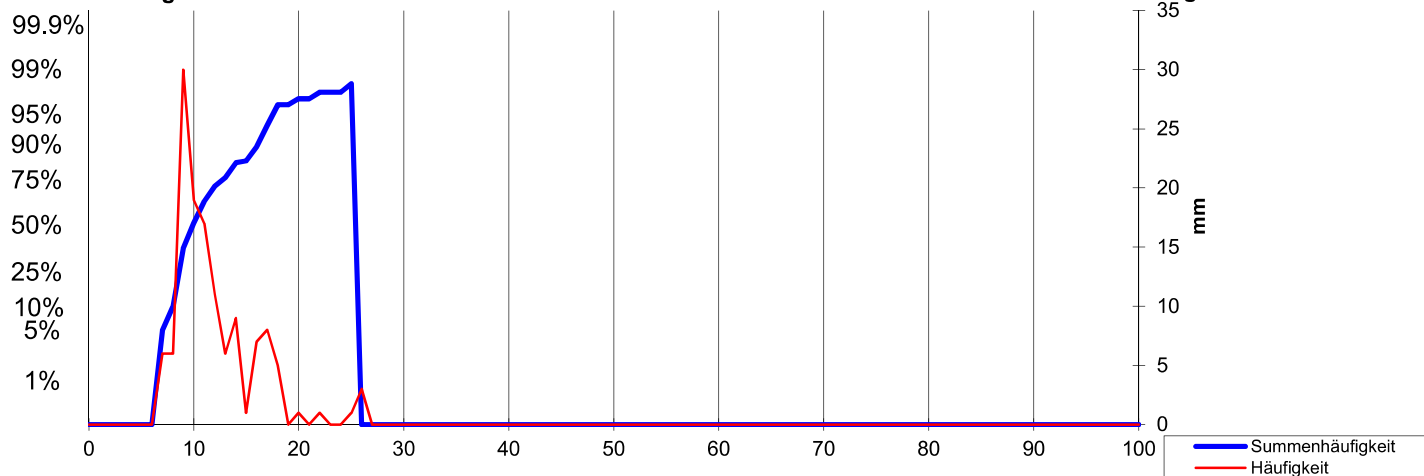
## Betonüberdeckungen



## Summenhäufigkeit

## Statistische Auswertung der Betonüberdeckungen

## Häufigkeit



**MT-Qualitest GmbH**

Kronenwiesstrasse 6  
8735 St. Gallenkappel

E-Mail: [info@mt-qualitest.ch](mailto:info@mt-qualitest.ch)

[www.mt-qualitest.ch](http://www.mt-qualitest.ch)

Tel: +41 55 284 50 40

# AUSWERTUNG DER BETONÜBERDECKUNGSMESSUNGEN

04.10.2019

<b>Objekt:</b>	<b>Tiefgarage unter Dorfplatz in Zumikon</b>
<b>Bauteil:</b>	<b>U-2 S-213 B</b>

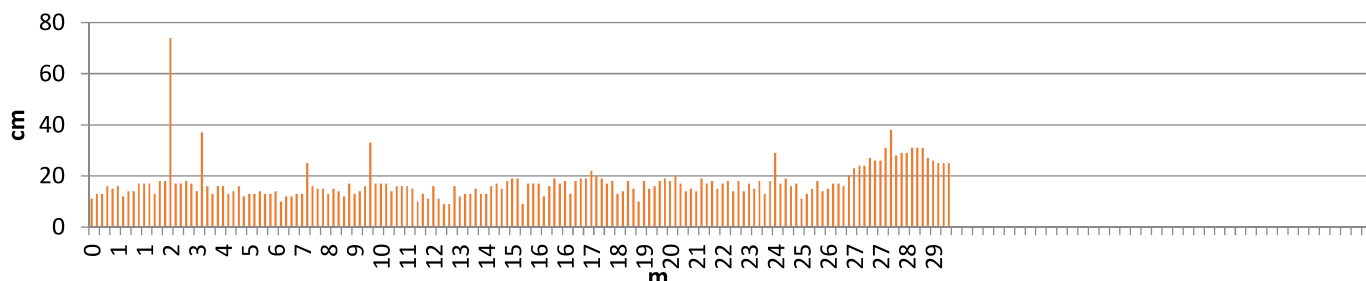
## Betonüberdeckungen am Bau gemessen

Total Anzahl Stähle:	<b>164</b>	Stahldurchmesser:		Armierungsteilung:	<b>18 cm</b>	Bauwerksalter:	1979
Betonüberdeckung		% mit weniger als		Maximum:	74 mm	Mittelwert:	<b>18</b>
≤10 mm	6	≤ 10 mm	4%	Minimum:	9 mm	StdAbw:	10.0
≤15 mm	68	≤ 15 mm	41%	Messgeräte:	Ferroscan PS 200 / Ferroscan FS10		
≤20 mm	<b>136</b>	≤ 20 mm	<b>83%</b>	Prüfer:	Fredy Marty		

## Betonüberdeckung der Armierungsstähle am Bau gemessen [mm]

11	13	13	16	15	16	12	14	14	17	17	17	13	18	18	74
17	17	18	17	14	37	16	13	16	16	13	14	16	12	13	13
14	13	13	14	10	12	12	13	13	25	16	15	15	13	15	14
12	17	13	14	16	33	17	17	17	14	16	16	16	15	10	13
11	16	11	9	9	16	12	13	13	15	13	13	16	17	15	18
19	19	9	17	17	17	12	16	19	17	18	13	18	19	19	22
20	19	17	18	13	14	18	15	10	18	15	16	18	19	18	20
17	14	15	14	19	17	18	15	17	18	14	18	14	17	15	18
13	18	29	17	19	16	17	11	13	15	18	14	15	17	17	16
20	23	24	24	27	26	26	31	38	28	29	29	31	31	31	27
26	25	25	25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

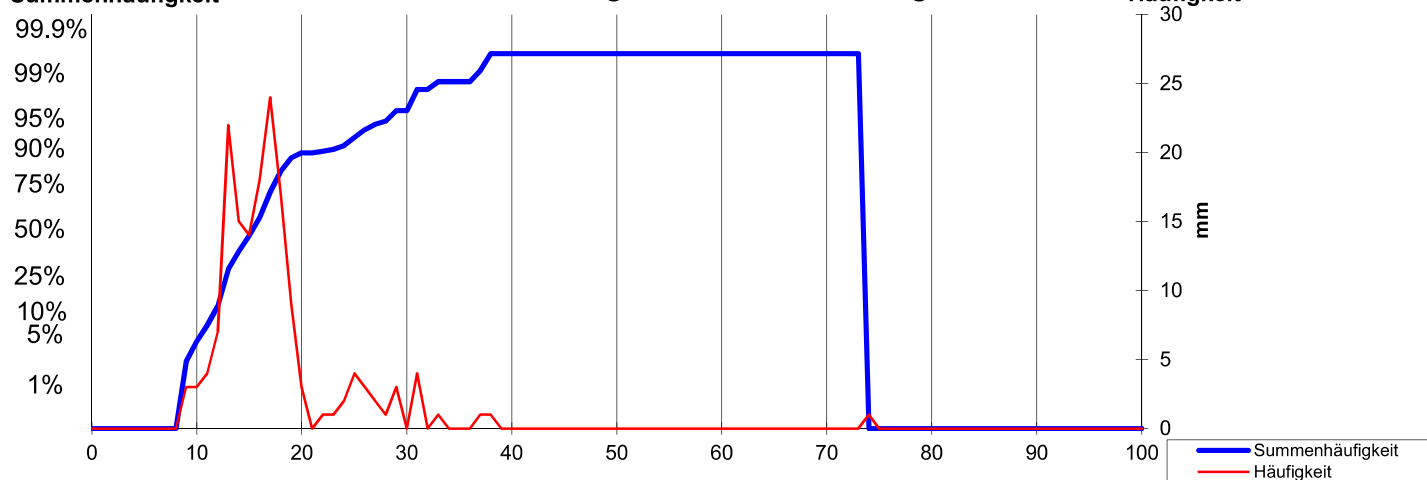
## Betonüberdeckungen



### Summenhäufigkeit

### Statistische Auswertung der Betonüberdeckungen

### Häufigkeit


**MT-Qualitest GmbH**

 Kronenwiesstrasse 6  
 8735 St. Gallenkappel

 E-Mail: [info@mt-qualitest.ch](mailto:info@mt-qualitest.ch)  
[www.mt-qualitest.ch](http://www.mt-qualitest.ch)  
 Tel: +41 55 284 50 40

# AUSWERTUNG DER BETONÜBERDECKUNGSMESSUNGEN

04.10.2019

<b>Objekt:</b>	<b>Tiefgarage unter Dorfplatz in Zumikon</b>
<b>Bauteil:</b>	<b>U-2 S-217</b>

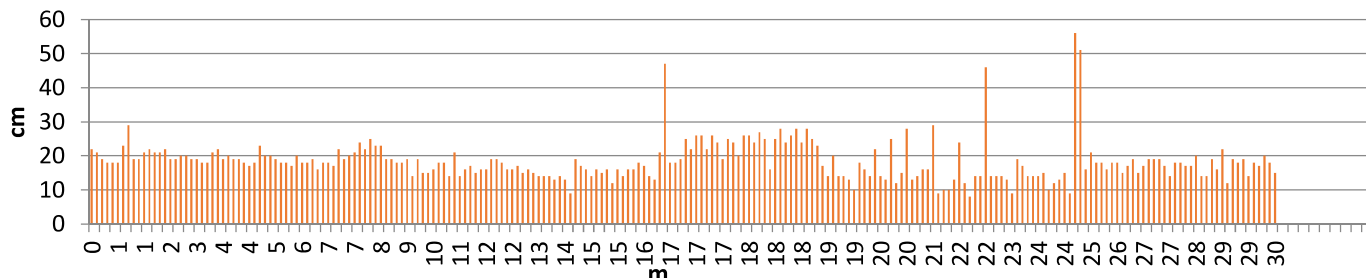
## Betonüberdeckungen am Bau gemessen

Total Anzahl Stähle:	<b>226</b>	Stahldurchmesser:		Armierungsteilung:	<b>13 cm</b>	Bauwerksalter:	1979
Betonüberdeckung		% mit weniger als		Maximum:	56 mm	Mittelwert:	<b>19</b>
≤10 mm	9	≤ 10 mm	4%	Minimum:	8 mm	StdAbw:	7.2
≤15 mm	63	≤ 15 mm	28%	Messgeräte:	Ferroscan PS 200 / Ferroscan FS10		
≤20 mm	<b>160</b>	≤ 20 mm	<b>71%</b>	Prüfer:	Fredy Marty		

## Betonüberdeckung der Armierungsstähle am Bau gemessen [mm]

22	21	19	18	18	18	23	29	19	19	21	22	21	21	22	19
19	20	20	19	19	18	18	21	22	19	20	19	19	18	17	18
23	20	20	19	18	18	17	20	18	18	19	16	18	18	17	22
19	20	21	24	22	25	23	23	19	19	18	18	19	14	19	15
15	16	18	18	14	21	14	16	17	15	16	16	19	19	18	16
16	17	15	16	15	14	14	14	13	14	13	9	19	17	16	14
16	15	16	12	16	14	16	16	18	17	14	13	21	47	18	18
19	25	22	26	26	22	26	24	19	25	24	20	26	26	24	27
25	16	25	28	24	26	28	24	28	25	23	17	14	20	14	14
13	10	18	16	14	22	14	13	25	12	15	28	13	14	16	16
29	9	10	10	13	24	12	8	14	14	46	14	14	14	13	9
19	17	14	14	14	15	10	12	13	15	9	56	51	16	21	18
18	16	18	18	15	17	19	15	17	19	19	19	17	14	18	18
17	17	20	14	14	19	16	22	12	19	18	19	14	18	17	20
18	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

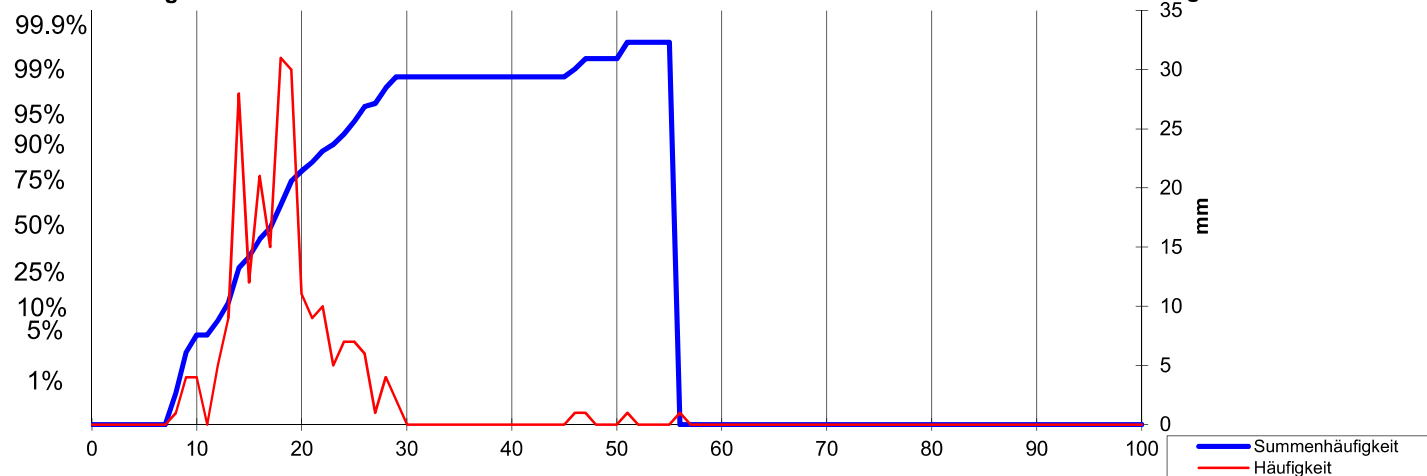
## Betonüberdeckungen



## Summenhäufigkeit

## Statistische Auswertung der Betonüberdeckungen

## Häufigkeit



**MT-Qualitest GmbH**

Kronenwiesstrasse 6  
8735 St. Gallenkappel

E-Mail: [info@mt-qualitest.ch](mailto:info@mt-qualitest.ch)  
[www.mt-qualitest.ch](http://www.mt-qualitest.ch)  
Tel: +41 55 284 50 40

## **Anhang 3    Konzept Lüftung und Entrauchung UG1-2**

Aussenluftfassung  
22'500 m<sup>3</sup>/h  
⇒ 6,0 m<sup>2</sup> Öffnung

ABL/Entrauchungs  
Zentrale

best. Fol-Austritte

Vergrößerung Zentrale

ZUL-Zentr. Z

RSK

RSK

Entrauchung über Dach  
Entrauchungszentrale

ZUL+ABL an Decke ohne Stützstrebe

ABL (UG 1): 21'000 m<sup>3</sup>/h  
ZUL (UG 1): 15'000 m<sup>3</sup>/h  
⇒ Total: 25'000 m<sup>3</sup>/h  
⇒ Total: 22'500 m<sup>3</sup>/h

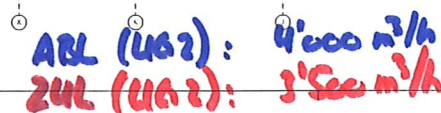
## Entwurf

PLANLEGENDE			
ALLE MASSE UND SCHWARZE UND VON UNTERNEHMEN AN BAU ZU KONTROLLIEREN			
BLAU	30	SCHWELLEN	10
GRÜN	31	BELEGTE OBERFLÄCHEN	11
GRÜN	32	BELEGTE OBERFLÄCHEN	12
GRÜN	33	BELEGTE OBERFLÄCHEN	13
GRÜN	34	BELEGTE OBERFLÄCHEN	14
GRÜN	35	BELEGTE OBERFLÄCHEN	15
GRÜN	36	BELEGTE OBERFLÄCHEN	16
GRÜN	37	BELEGTE OBERFLÄCHEN	17
GRÜN	38	BELEGTE OBERFLÄCHEN	18
GRÜN	39	BELEGTE OBERFLÄCHEN	19
GRÜN	40	BELEGTE OBERFLÄCHEN	20
GRÜN	41	BELEGTE OBERFLÄCHEN	21
GRÜN	42	BELEGTE OBERFLÄCHEN	22
GRÜN	43	BELEGTE OBERFLÄCHEN	23
GRÜN	44	BELEGTE OBERFLÄCHEN	24
GRÜN	45	BELEGTE OBERFLÄCHEN	25
GRÜN	46	BELEGTE OBERFLÄCHEN	26
GRÜN	47	BELEGTE OBERFLÄCHEN	27
GRÜN	48	BELEGTE OBERFLÄCHEN	28
GRÜN	49	BELEGTE OBERFLÄCHEN	29
GRÜN	50	BELEGTE OBERFLÄCHEN	30

PLANREVISIONEN			
NR.	DAUM	NAME	INHALT
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			



Parkgarage Zumikon		N	
Gemenserverwaltung Zumikon		1:1000	
Dufplatz 1, 8125 Zumikon		1:1000	
L&G Architekten AG		1:1000	
Gemens-Wile Strasse 15, 8102 Zürich		1:1000	
32.2.1		Grundrisse 1. UG	
32.2.1		Grundrisse 1. UG	

[illegible]

## Anhang 4 Wunschliste Bauherrschaft

---

## Erneuerung Tiefgarage Dorfzentrum Zumikon

---

Bezeichnung	Bedürfnisse- und Wunschkatalog
-------------	--------------------------------

---

Datum	29. Juli 2019
-------	---------------

---

Verfasser	Fabrizio Vetter	Projektleiter Liegenschaften
-----------	-----------------	------------------------------

---

### Bedürfnisse- und Wunschkatalog

#### Bedürfnisse / Wünsche:

- Helligkeit (Beleuchtung)
- Freundlichkeit / Helligkeit (Farbkonzept / Malerarbeiten)
- Videoüberwachung
- Audiobeschallung
- Abdeckung Mobilempfang
- Ladestationen für E-Mobilität (eventuell über EKZ abklären)
- Einige XXL-Parkplätze bei Grossverteiler (SUVS / Lieferwagen)
- Allgemein breitere PP (immer in Anbetracht auf Verlust der Anzahl)
- Frauenparkplätze nahe Ausgang/Lift
- Erneuerung Verkehrskonzept (Bodenmarkierungen und Beschriftung)
- Klare Signaletik (auch wo blaue/weisse Zone ist)
- Werbemöglichkeiten
- Sicherheit für Fussgänger
- Zusätzlicher Ausgang zur Turnhalle (keine Fussgänger mehr in Ein- Ausfahrt auf Schrammbord)
- Erneuerung Hubtor zu 2.UG prüfen
- Parkplatzdimensionen und Verkehrswege anhand neuster VSS-Normen überprüfen
- Etappierung während Bauphase wegen PP-Kontingent (ev. provisorische Fläche ausserhalb einplanen)

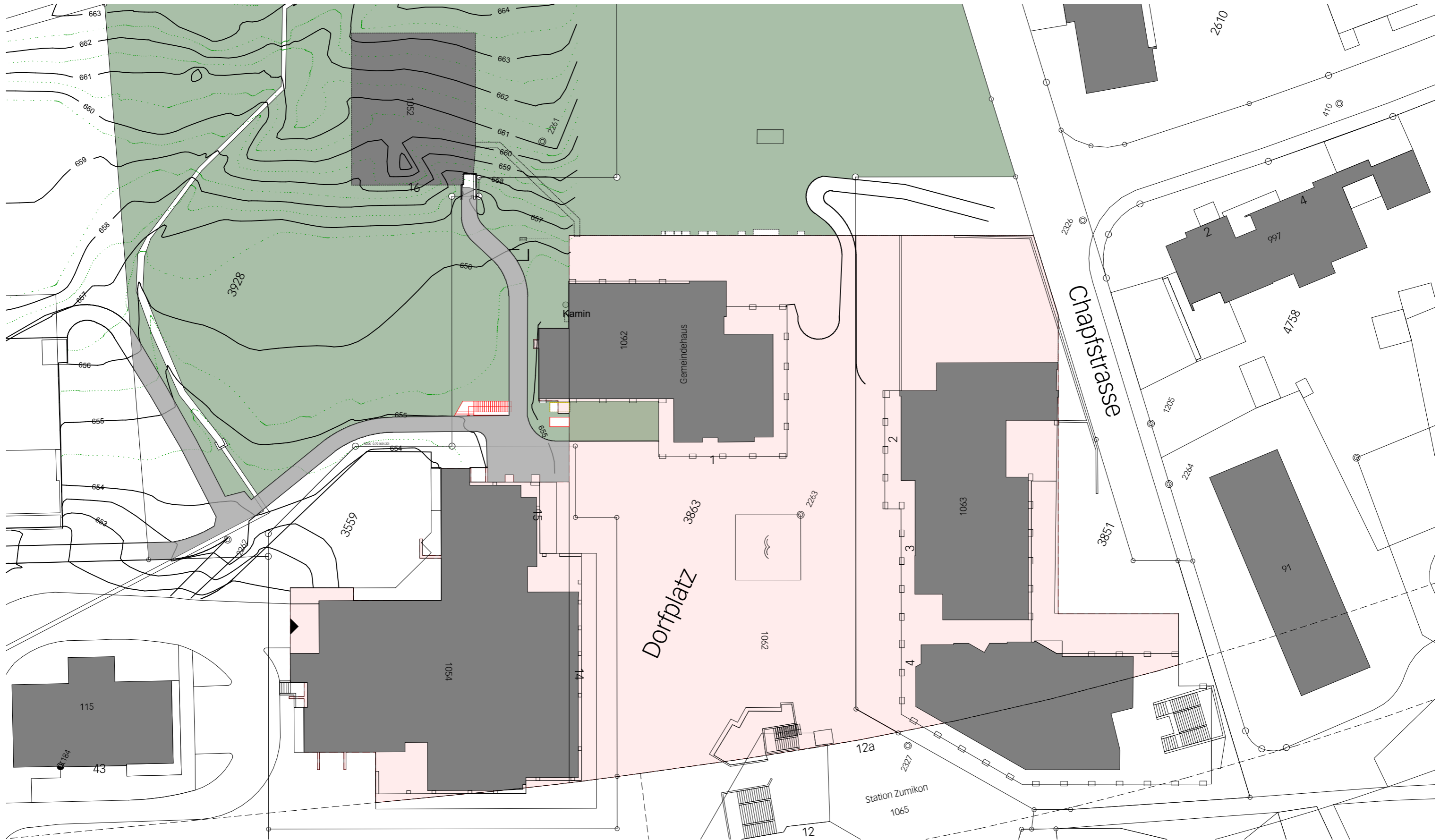
#### Geht an:

- Frau Doris Staubli, Ringstrasse 4, 8126 Zumikon,
- Frau Corinne Madlener, Rütiweg 8, 8126 Zumikon,
- STWEG Dorfplatz 2 - 4, c/o Frau Sandra Frey, Vetterli & Partner AG, Rosengartenstrasse 3, 8125 Zollikerberg,
- Revicon AG, Herr Andreas Steiner, Alte Landstrasse 144, 8700 Küsnacht,
- Vollenweider + Sohn Immobilien AG, Herr Roman Ruchti, Singlistrasse 5, 8049 Zürich.

#### Kopie an:

- Vorsteher Liegenschaften Thomas Epprecht,
- Leiter Liegenschaften Walter Oertle,
- Ingenieurbüro WaltGalmarini AG, Herr Carlo Galmarini, Drahtzugstrasse 18, 8008 Zürich,

## Anhang 5 Entwurfsplan Aussentreppe Turnhalle



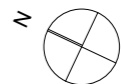
## Parkgarage Dorfplatz Zumikon | Dorfplatz 1 | 8126 Zumikon

Ausgang Nord

Lageplan (Konzept)

1:500

**Entwurf**



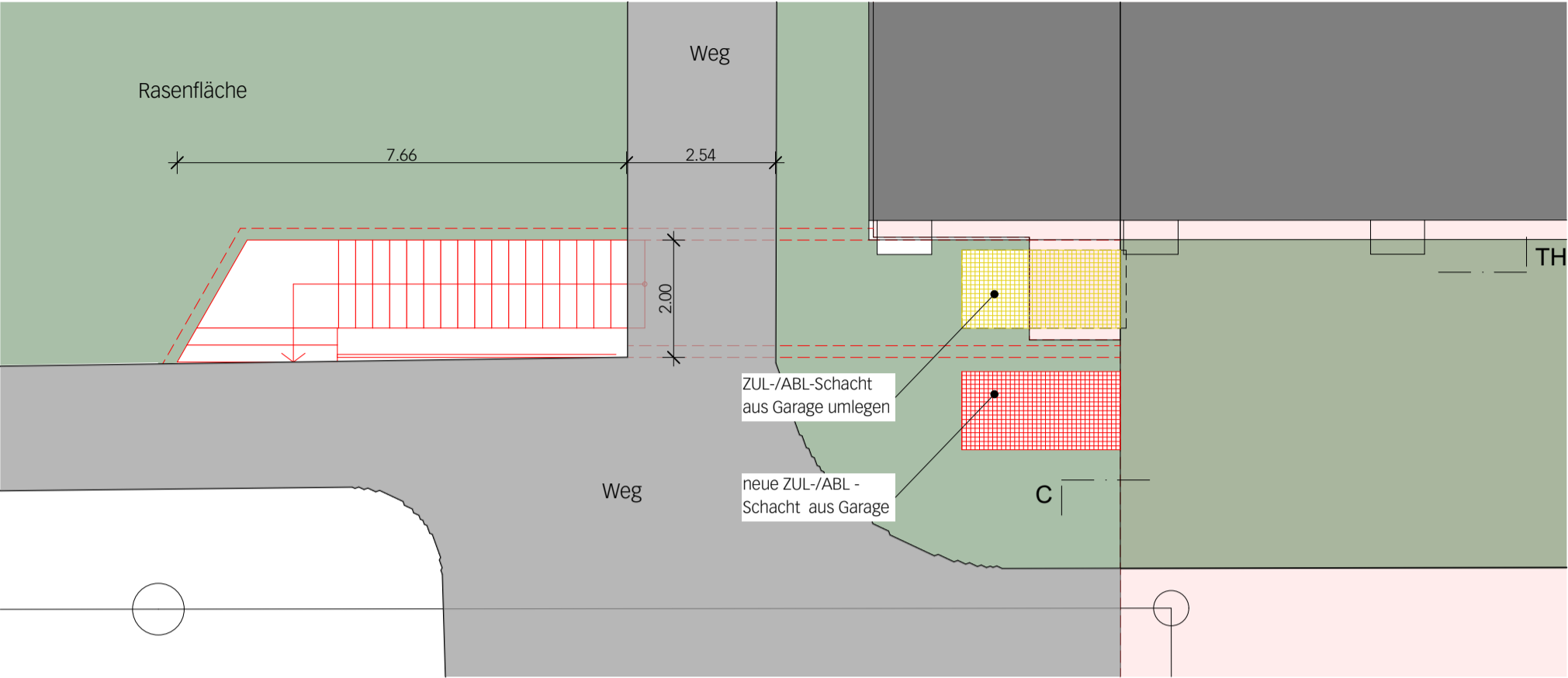
Plan - Nr. 068-32-68.1

Datum

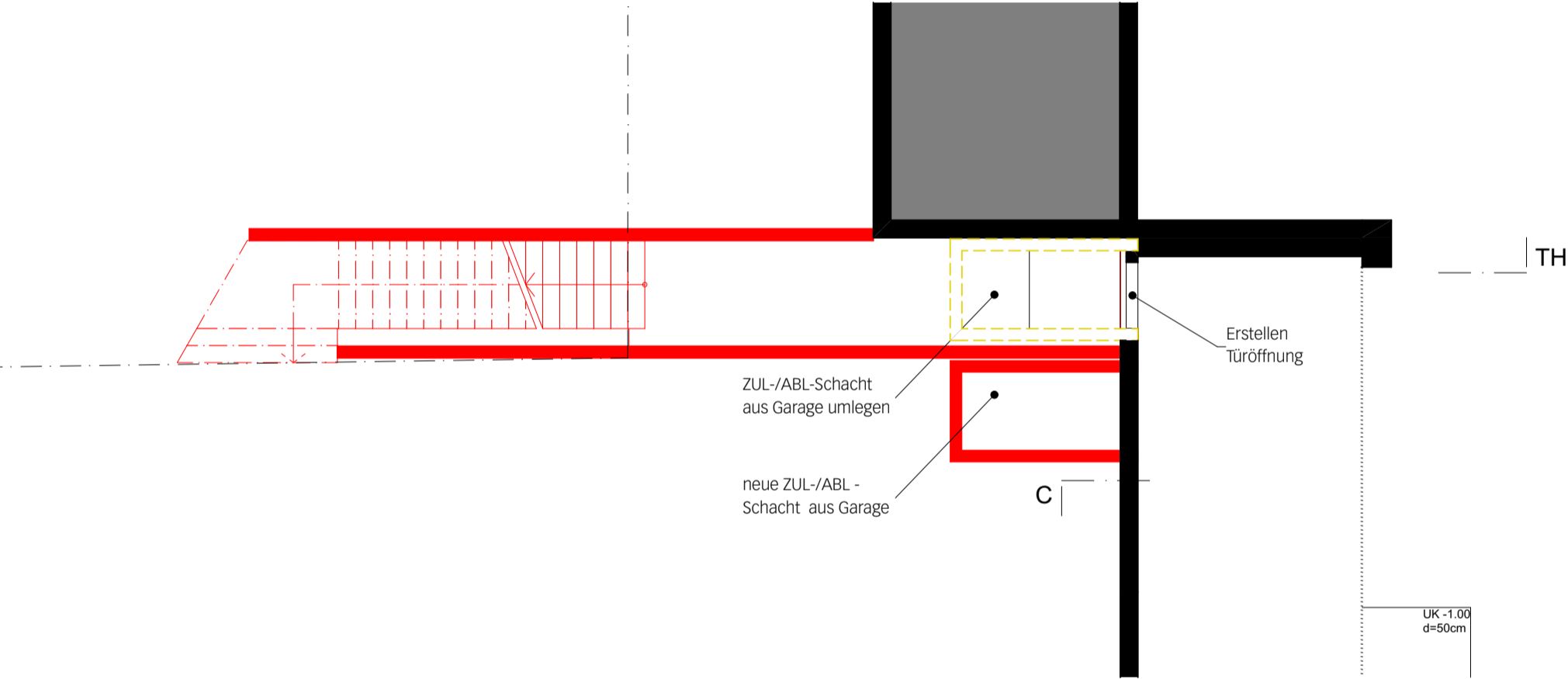
Gezeichnet

Revidiert ..

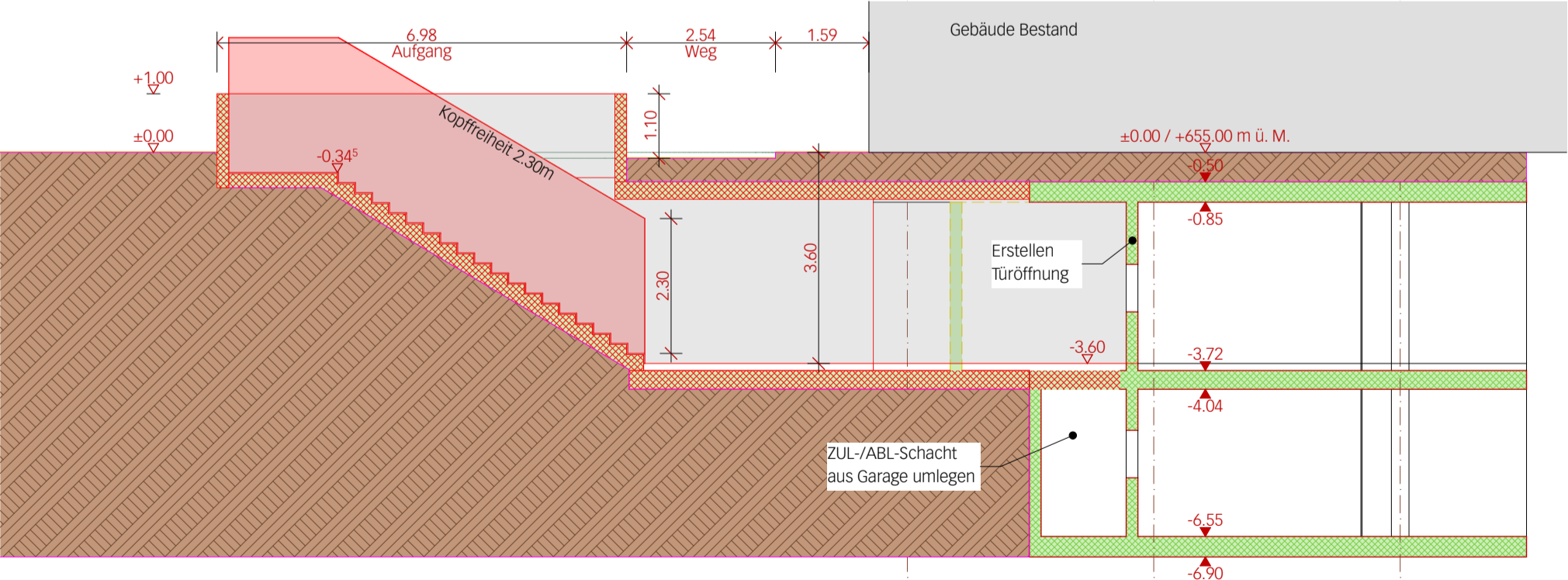
Format DIN A3



Grundriss **Erdgeschoss / Treppenabgang**



Grundriss **1. Untergeschoss / Treppenabgang**



Schnitt **Treppenabgang**



**Parkgarage Dorfplatz Zumikon | Dorfplatz 1 | 8126 Zumikon**

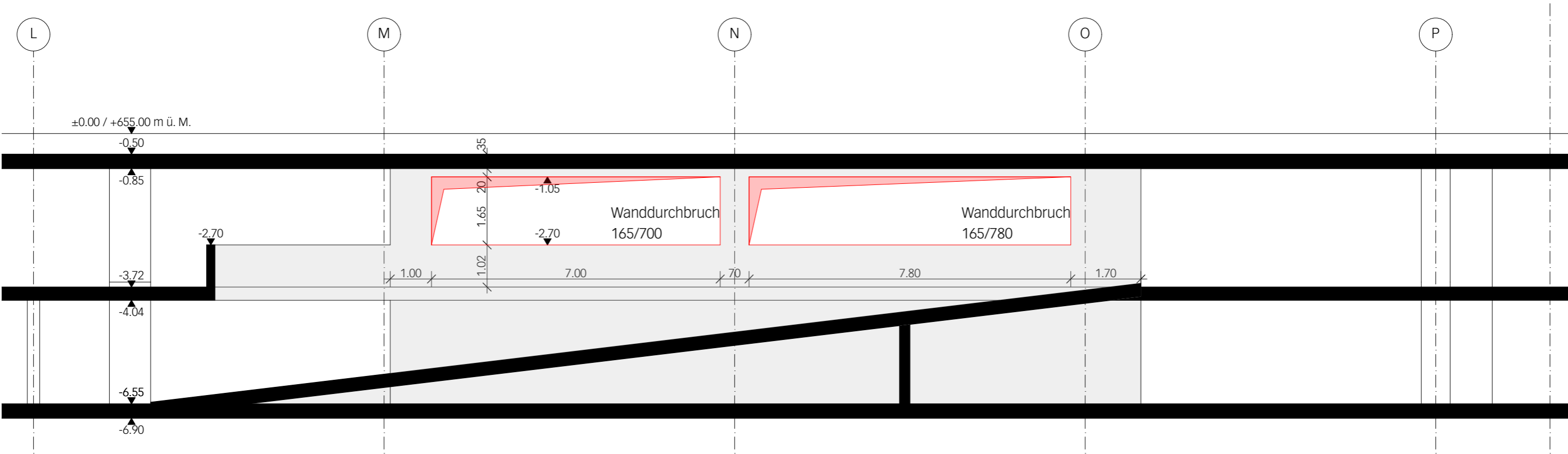
Ausgang Nord  
Grundriss, Schnitt (Konzept)  
1:100

**Entwurf**

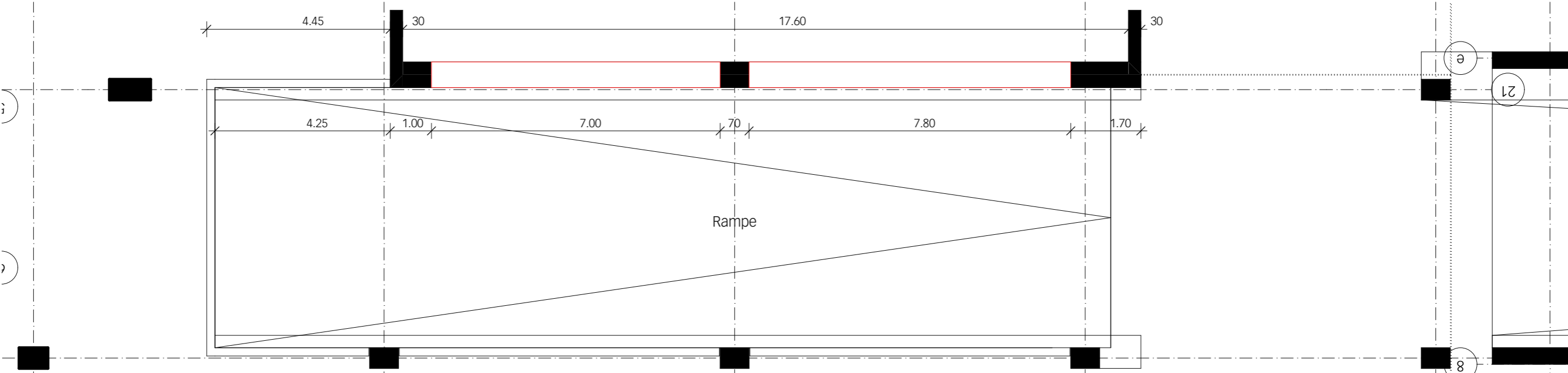
Plan - Nr	068-32-68.2
Datum	
Gezeichnet	
Revidiert	..
Format	DIN A3

## Anhang 6    Entwurfsplan Wanddurchbruch

Wanddurchbruch Wand Rampe 1.UG zur Erhöhung der Sichtbarkeit des Hauptausgangs



Schnitt **Rampe** (Blick in Richtung Ausgang Dorfplatz / Forchbahn)



Grundriss **1. Untergeschoss**



Parkgarage Dorfplatz Zumikon | Dorfplatz 1 | 8126 Zumikon

Statik  
Wanddurchbruch  
1:100

**Entwurf**

Plan - Nr. 068-32-70.1  
Datum  
Gezeichnet  
Revidiert ..  
Format DIN A3

## Anhang 7      Studie Parkplatzbreite UG1



Grundriss 1. Untergeschoss - Variante Parking

**Parking Bestand** (Abstand zu Stützen gem. VSS-Norm)

- Parkfelder für Komfortstufe B nicht nutzbar, weil mit b=2,10 m viel zu schmal (mind. 2,50 m)
- Abstand zu den Stützen gem. VSS-Norm

**Anzahl PP**

- im Bereich Stützen: **34**
- minimale PP-Breite: **2,10 m**
- maximale PP-Breite: **2,20 m**

> eine Überprüfung durch einen Verkehrsingenieur ist **in jedem Fall notwendig** !!

Schweizer Norm  
Norme Suisse  
Norma Svizzera  
SN 640 291a

**Parkfeldbreiten**

Breite Parkfeld	Breite Fahrgasse
Typ A	Typ B
Bewohner	Kunden
Angestellte	

2.35	6.50
2.36	6.45
2.37	6.40
2.38	6.35
2.39	6.30
2.40	6.25
2.41	6.20
2.42	6.15
2.43	6.10
2.44	6.05
2.45	6.00
2.46	5.95
2.47	5.90
2.48	5.85
2.49	5.80
2.50	5.75
2.51	5.70
2.52	5.65
2.53	5.60
2.54	5.55
2.55	5.50
2.56	5.45
2.57	5.40
2.58	5.35
2.59	5.30
2.60	5.25
2.61	5.20
2.62	5.15
2.63	5.10
2.64	5.05
2.65	5.00
2.66	4.95
2.67	4.90
2.68	4.85
2.69	4.80
2.70	4.75
2.71	4.70
2.72	4.65
2.73	4.60
2.74	4.55
2.75	4.50
2.76	4.45
2.77	4.40
2.78	4.35
2.79	4.30
2.80	4.25
2.81	4.20
2.82	4.15
2.83	4.10
2.84	4.05
2.85	4.00

**Minimale Abmessungen der Fahrbahnen in Kurven im Einbahnverkehr**

Komfort Stufe	α	20 m	15 m	12 m	10 m	9 m	8 m	7 m
A	Sa	0.20	0.20	0.25	0.30	0.40	0.45	0.50
Fe	2.50	2.70	2.80	2.90	3.00	3.05	3.10	3.25
We	2.90	3.10	3.25	3.40	3.60	3.70	3.85	3.25
B	Sa	0.20	0.20	0.25	0.30	0.40	0.45	0.50
Fe	2.50	2.75	2.90	3.05	3.15	3.25	3.30	3.00
We	2.90	3.15	3.35	3.55	3.75	3.90	4.00	4.00
C	Sa	0.20	0.25	0.35	0.45	0.55	0.60	0.60
Fe	2.80	3.20	3.35	3.60	3.70	3.85	3.85	3.25
We	3.20	3.65	3.90	4.25	4.45	4.65	4.65	4.00

**Minimale Abmessungen der Fahrbahnen in Kurven im Gegenverkehr**

Komfort Stufe	α	20 m	15 m	12 m	10 m	9 m	8 m	7 m
A	Sa	0.20	0.20	0.25	0.30	0.40	0.45	0.50
Fg	4.80	5.30	5.60	5.90	6.30	6.50	6.50	6.50
Wg	5.20	5.70	6.06	6.40	6.50	6.50	6.50	6.50
B	Sa	0.20	0.20	0.25	0.30	0.40	0.45	0.50
Fg	4.80	5.35	5.70	6.06	6.50	6.50	6.50	6.50
Wg	5.20	5.75	6.15	6.55	6.50	6.50	6.50	6.50
C	Sa	0.20	0.25	0.35	0.45	0.55	0.60	0.60
Fg	5.40	6.35	6.95	7.65	7.65	7.65	7.65	7.65
Wg	5.80	6.80	7.50	8.30	8.30	8.30	8.30	8.30

**Minimale Lichte Höhen**

Komfort Stufe	Fahrgassen	Parkfelder	Fussgängerwege
A, B	2.3	2.2	2.2
C	3	2.9	2.2

Minimale Breite bei Gegenverkehr = 5.00 m

**Maximale Längsneigungen und minimale Ausrundungen für Rampen**

Komfortstufe	Ungedekte Rampe	Gedekte Rampe	Kuppenradius	Wannenradius
A	15%	16%	20 m	20 m (besser 40 m)
B, C	12%	15%	20 m	30 m (besser 40 m)

Weitere Masse: Höhe Schranbord = 10 cm (besser 12 cm)  
Breite Parkplätze für Gehbehinderte = 3.50 m  
Maximale Überneigung von Parkplätzen = 6.0 %  
Maximale Neigung bei Bewirtschaftungsanlagen = 3.0 %

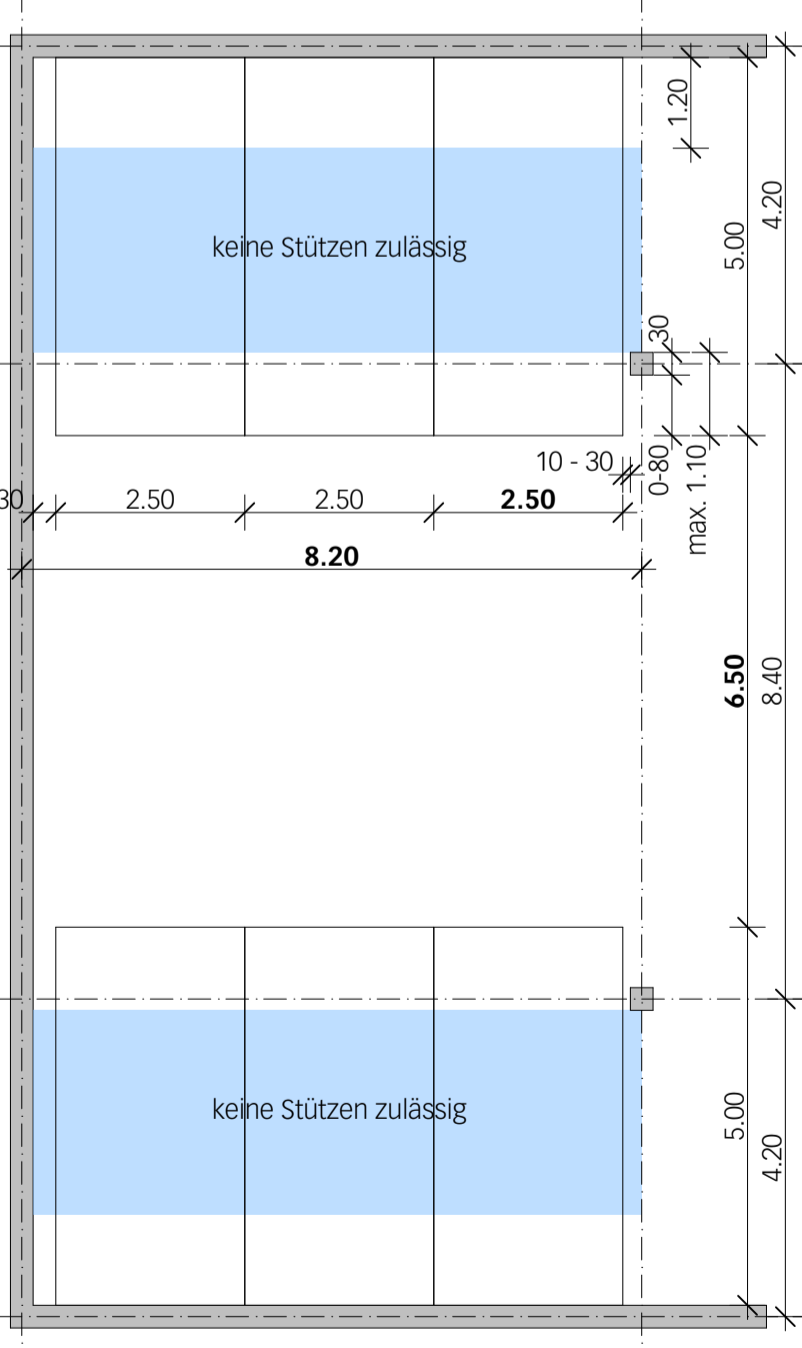
Vorgaben VSS-Norm

VSS Norm SN 640 291a

**Komfortstufe B**

öffentliche Parkplätze, Hotels, EKZ

PP 250cm breit



Vorgaben VSS-Norm

Schweizer Norm  
Norme Suisse  
Norma Svizzera  
SN 640 291a

**Parkplatzabmessungen**

Komfort Stufe	Fz Kat. und Zulassung	Beispiel von Nutzungen	Belastbarkeit mit Schweizer Fahrzeugpark Stand 2000
A	PW	Wohn- und Geschäftshäuser, Bewohner, Angestellte	99.0% 60.0%
B	PW	Öffentl. Parkplätze, Hotels, EKZ	99.0% 80.0%
C	Lieferwagen	Gewerbebetriebe, Hotels und Sportplätze	100.0% 100.0%

**Minimale Abmessungen der Längsparkfelder**

Fahrzeugtyp	Komfort Stufe	Abmessungen des Parkfeldes	Fläche
Personen- und Lieferwagen	A	5.00 x 2.50	12.50
Kleinwagen	A	5.00 x 2.50	12.50
	B	5.00 x 2.50	12.50
	C	5.00 x 2.50	12.50

**Minimale Abmessungen der Schräg- und Senkrechtparkfelder für Personen- und Lieferwagen**

Komfort Stufe	Parkfeld Winkel	Abmessungen des Parkfeldes	Fläche
A	90°	5.00 x 2.50	12.50
	75°	5.00 x 2.50	12.50
	60°	5.00 x 2.50	12.50
	45°	5.00 x 2.50	12.50
	30°	5.00 x 2.50	12.50
	15°	5.00 x 2.50	12.50
B	90°	5.00 x 2.50	12.50
	75°	5.00 x 2.50	12.50
	60°	5.00 x 2.50	12.50
	45°	5.00 x 2.50	12.50
	30°	5.00 x 2.50	12.50
	15°	5.00 x 2.50	12.50
C	90°	5.00 x 2.50	12.50
	75°	5.00 x 2.50	12.50
	60°	5.00 x 2.50	12.50
	45°	5.00 x 2.50	12.50
	30°	5.00 x 2.50	12.50
	15°	5.00 x 2.50	12.50

**Minimale Abstände zu Wänden und Stützen bei Schräg- und Senkrechtparkung**

Komfort Stufe	Parkfeld Winkel	Abstände zu Wänden und Stützen
A	90°	1.00 m
	75°	1.00 m
	60°	1.00 m
	45°	1.00 m
	30°	1.00 m
	15°	1.00 m
B	90°	1.00 m
	75°	1.00 m
	60°	1.00 m
	45°	1.00 m
	30°	1.00 m
	15°	1.00 m
C	90°	1.00 m
	75°	1.00 m
	60°	1.00 m
	45°	1.00 m
	30°	1.00 m
	15°	1.00 m

**Minimale Abstände zu Wänden und Stützen bei Schräg- und Senkrechtparkung**

Komfort Stufe	Parkfeld Winkel	Abstände zu Wänden und Stützen
A	90°	1.00 m
	75°	1.00 m
	60°	1.00 m
	45°	1.00 m
	30°	1.00 m
	15°	1.00 m
B	90°	1.00 m
	75°	1.00 m
	60°	1.00 m
	45°	1.00 m
	30°	1.00 m
	15°	1.00 m
C	90°	1.00 m
	75°	1.00 m
	60°	1.00 m
	45°	1.00 m
	30°	1.00 m
	15°	1.00 m

**Minimale Abstände zu Wänden und Stützen bei Schräg- und Senkrechtparkung**

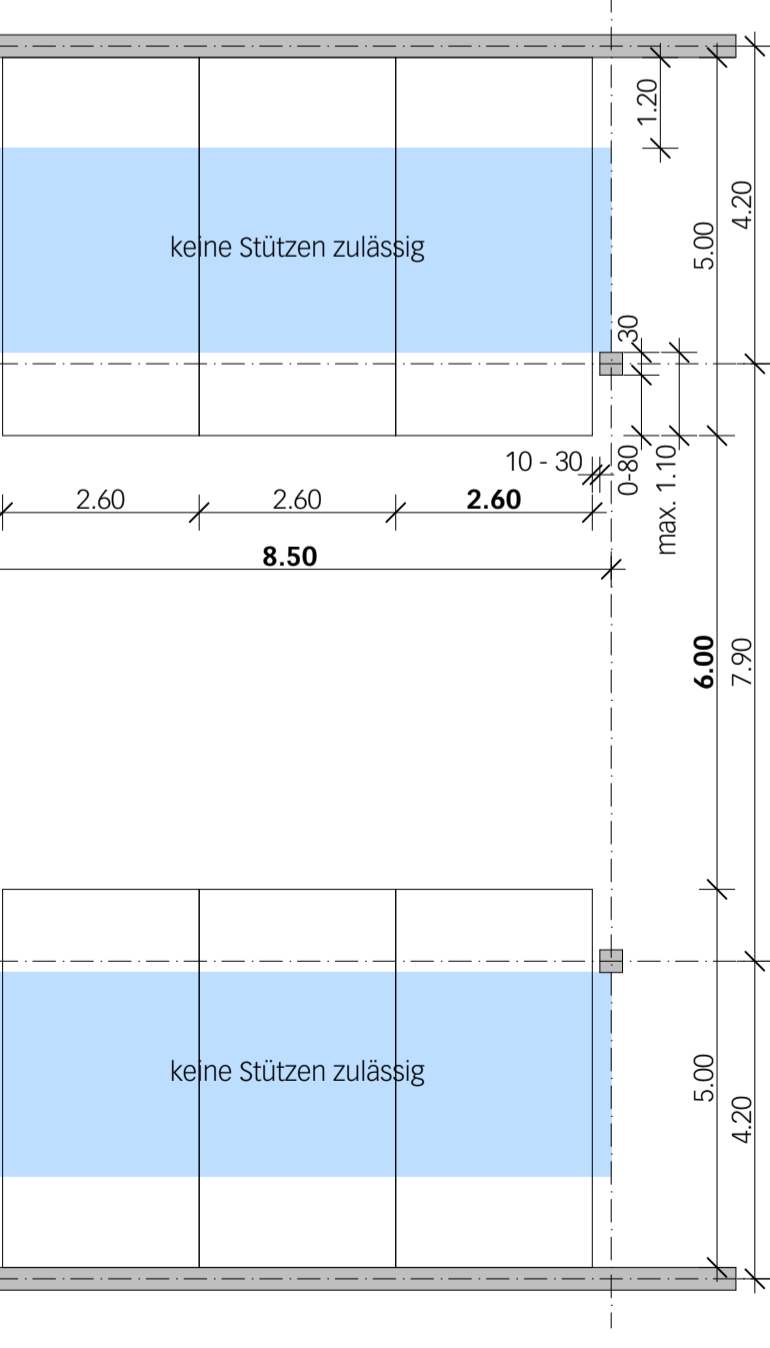
Komfort Stufe	Parkfeld Winkel	Abstände zu Wänden und Stützen
A	90°	1.00 m
	75°	1.00 m
	60°	1.00 m
	45°	1.00 m
	30°	1.00 m
	15°	1.00 m
B	90°	1.00 m
	75°	1.00 m
	60°	1.00 m
	45°	1.00 m
	30°	1.00 m
	15°	1.00 m
C	90°	1.00 m
	75°	1.00 m
	60°	1.00 m
	45°	1.00 m
	30°	1.00 m
	15°	1.00 m

VSS Norm SN 640 291a

**Komfortstufe B**

öffentliche Parkplätze, Hotels, EKZ

PP 260cm breit



Vorgaben VSS-Norm

Schweizer Norm  
Norme Suisse  
Norma Svizzera  
SN 640 291a

**Parkplatzabmessungen**

Komfort Stufe	Fz Kat. und Zulassung	Beispiel von Nutzungen	Belastbarkeit mit Schweizer Fahrzeugpark Stand 2000
A	PW	Wohn- und Geschäftshäuser, Bewohner, Angestellte	99.0% 60.0%
B	PW	Öffentl. Parkplätze, Hotels, EKZ	99.0% 80.0%
C	Lieferwagen	Gewerbebetriebe, Hotels und Sportplätze	100.0% 100.0%

**Minimale Abmessungen der Längsparkfelder**

Fahrzeugtyp	Komfort Stufe	Abmessungen des Parkfeldes	Fläche
Personen- und Lieferwagen	A	5.00 x 2.50	12.50
Kleinwagen	A	5.00 x 2.50	12.50
	B	5.00 x 2.50	12.50
	C	5.00 x 2.50	12.50

**Minimale Abmessungen der Schräg- und Senkrechtparkfelder für Personen- und Lieferwagen**

Komfort Stufe	Parkfeld Winkel	Abmessungen des Parkfeldes	Fläche
A	90°	5.00 x 2.50	12.50
	75°	5.00 x 2.50	12.50
	60°	5.00 x 2.50	12.50
	45°	5.00 x 2.50	12.50
	30°	5.00 x 2.50	12.50
	15°	5.00 x 2.50	12.50
B	90°	5.00 x 2.50	12.50
	75°	5.00 x 2.50	12.50
	60°	5.00 x 2.50	12.50
	45°	5.00 x 2.50	12.50
	30°	5.00 x 2.50	12.50
	15°	5.00 x 2.50	12.50
C	90°	5.00 x 2.50	12.50
	75°	5.00 x 2.50	12.50
	60°	5.00 x 2.50	12.50
	45°	5.00 x 2.50	12.50
	30°	5.00 x 2.50	12.50
	15°	5.00 x 2.50	12.50

**Minimale Abstände zu Wänden und Stützen bei Schräg- und Senkrechtparkung**

Komfort Stufe	Parkfeld Winkel	Abstände zu Wänden und Stützen
A	90°	1.00 m
	75°	1.00 m
	60°	1.00 m
	45°	1.00 m
	30°	1.00 m
	15°	1.00 m
B	90°	1.00 m
	75°	1.00 m
	60°	1.00 m
	45°	1.00 m
	30°	1.00 m
	15°	1.00 m
C	90°	1.00 m
	75°	1.00 m
	60°	1.00 m
	45°	1.00 m
	30°	1.00 m
	15°	1.00 m

**Minimale Abstände zu Wänden und Stützen bei Schräg- und Senkrechtparkung**

Komfort Stufe	Parkfeld Winkel	Abstände zu Wänden und Stützen
A	90°	1.00 m
	75°	1.00 m
	60°	1.00 m
	45°	1.00 m
	30°	1.00 m
	15°	1.00 m
B	90°	1.00 m
	75°	1.00 m
	60°	1.00 m
	45°	1.00 m
	30°	1.00 m
	15°	1.00 m
C	90°	1.00 m
	75°	1.00 m
	60°	1.00 m
	45°	1.00 m
	30°	1.00 m
	15°	1.00 m

**Minimale Abstände zu Wänden und Stützen bei Schräg- und Senkrechtparkung**

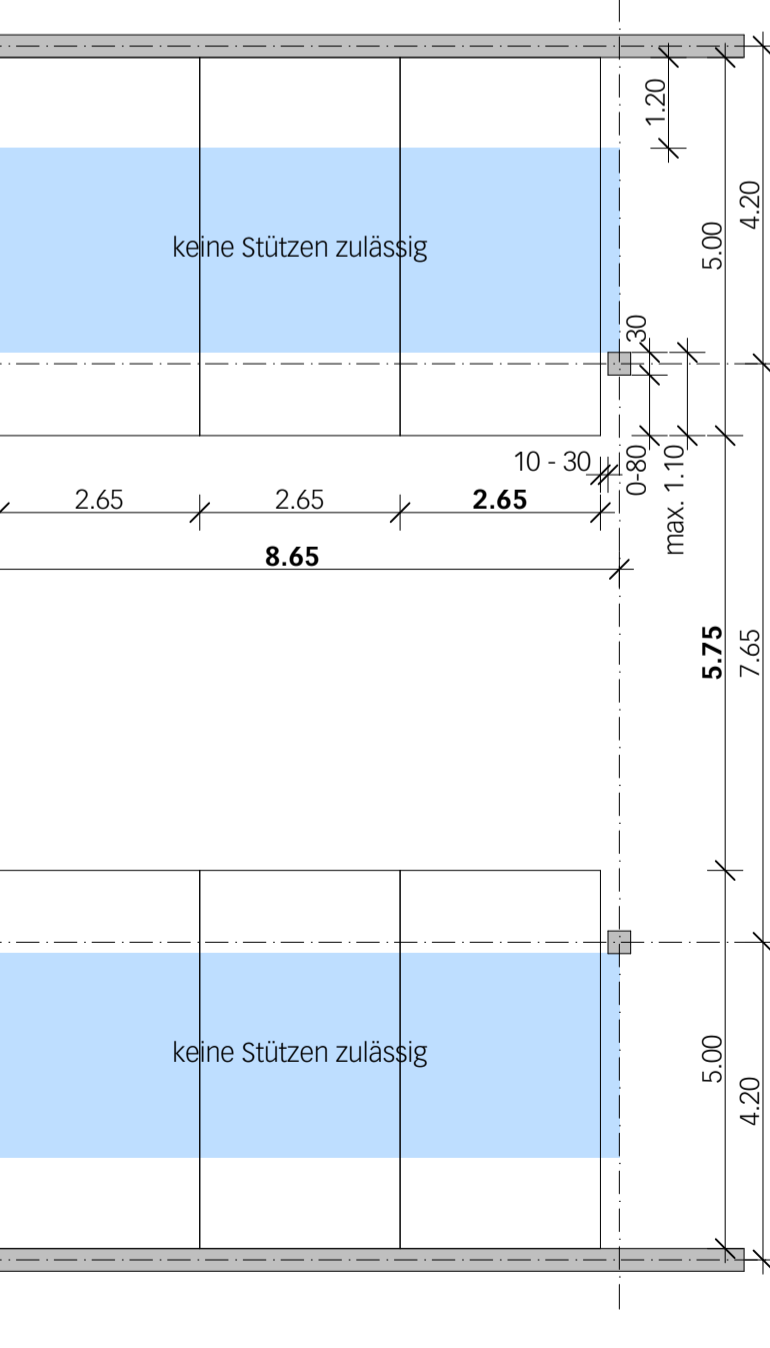
Komfort Stufe	Parkfeld Winkel	Abstände zu Wänden und Stützen
A	90°	1.00 m
	75°	1.00 m
	60°	1.00 m
	45°	1.00 m
	30°	1.00 m
	15°	1.00 m
B	90°	1.00 m
	75°	1.00 m
	60°	1.00 m
	45°	1.00 m
	30°	1.00 m
	15°	1.00 m
C	90°	1.00 m
	75°	1.00 m
	60°	1.00 m
	45°	1.00 m
	30°	1.00 m
	15°	1.00 m

VSS Norm SN 640 291a

**Komfortstufe B**

öffentliche Parkplätze, Hotels, EKZ

PP 265cm breit



Vorgaben VSS-Norm



**Parkgarage Dorfplatz Zumikon | Dorfplatz 1 | 8126 Zumikon**

PP Layout  
Parking Bestand nach VSS

1:200, 1:100, 1:1

Plan - Nr. 068-32-66.12  
Datum 05.12.2019  
Gezeichnet eg  
Revidiert  
Format DIN A1



Grundriss 1. Untergeschoss - Variante Parking

### Parking Variante 3 - Stützen Bestand | Abstand zu Stützen gem. VSS-Norm

- Parkfelder für Komfortstufe B mit  $b=2,30$  m zu schmal (mind. 2,50 m)
- Abstand zu den Stützen gem. VSS-Norm

#### Anzahl PP

- im Bereich Stützen: **30 (32)**
- minimale PP-Breite: **2,29m**
- maximale PP-Breite: **2,40m**

> eine Überprüfung durch einen Verkehrsingenieur ist **in jedem Fall notwendig** !!



## Schweizer Norm Norme Suisse Norma Svizzera SN 640 291a

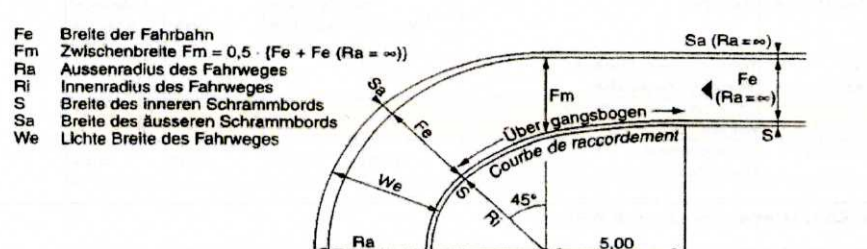
### Parkfeldbreiten

Breite Parkfeld	Breite Fahrgasse
Typ A Bewohner Angestellte	Typ B Kunden

2.35	6.50
2.36	6.45
2.37	6.40
2.38	6.35
2.39	6.30
2.40	6.25
2.41	6.20
2.42	6.15
2.43	6.10
2.44	6.05
2.45	6.00
2.46	5.95
2.47	5.90
2.48	5.85
2.49	5.80
2.50	5.75
2.51	5.70
2.52	5.65
2.53	5.60
2.54	5.55
2.55	5.50
2.56	5.45
2.57	5.40
2.58	5.35
2.59	5.30
2.60	5.25
2.61	5.20
2.62	5.15
2.63	5.10
2.64	5.05
2.65	5.00
2.66	4.95
2.67	4.90
2.68	4.85
2.69	4.80
2.70	4.75
2.71	4.70
2.72	4.65
2.73	4.60
2.74	4.55
2.75	4.50
2.76	4.45
2.77	4.40
2.78	4.35
2.79	4.30
2.80	4.25

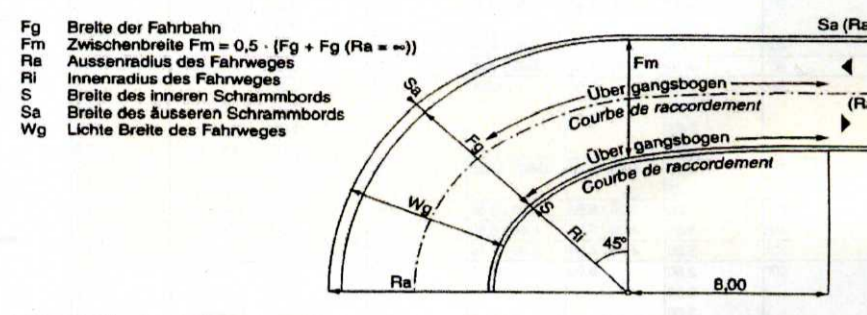
Minimale Breite bei Gegenverkehr = 5,00 m

### Minimale Abmessungen der Fahrbahnen in Kurven im Einbahnverkehr



Komfort Stufe	α	20 m	15 m	12 m	10 m	9 m	8 m	7 m
A	Sa	0.20	0.20	0.25	0.30	0.40	0.45	0.50
	Fe	2.50	2.70	2.80	2.90	3.00	3.05	3.10
	We	2.90	3.10	3.25	3.40	3.60	3.70	3.85
B	Sa	0.20	0.20	0.25	0.30	0.40	0.45	0.50
	Fe	2.50	2.75	2.90	3.05	3.15	3.25	3.30
	We	2.90	3.15	3.35	3.55	3.75	3.90	4.00
C	Sa	0.20	0.25	0.35	0.45	0.55	0.60	0.65
	Fe	2.80	3.20	3.35	3.60	3.70	3.85	3.95
	We	3.20	3.65	3.90	4.25	4.45	4.65	4.85

### Minimale Abmessungen der Fahrbahnen in Kurven im Gegenverkehr



Komfort Stufe	α	20 m	15 m	12 m	10 m	9 m	8 m	7 m
A	Sa	0.20	0.20	0.25	0.30	0.40	0.45	0.50
	Fg	4.80	5.30	5.60	5.90	6.30	6.50	6.70
	Wg	5.20	5.70	6.06	6.40	6.80	7.00	7.20
B	Sa	0.20	0.20	0.25	0.30	0.40	0.45	0.50
	Fg	4.80	5.35	5.70	6.06	6.50	6.70	6.90
	Wg	5.20	5.75	6.15	6.55	6.95	7.15	7.35
C	Sa	0.20	0.25	0.35	0.45	0.55	0.60	0.65
	Fg	5.40	6.35	6.95	7.65	8.30	8.50	8.70
	Wg	5.80	6.80	7.50	8.30	9.00	9.20	9.40

Komfort Stufe	Fahrgassen	Parkfelder	Fussgängerwege
A, B	2.3	2.2	2.2
C	3	2.9	2.2

### Maximale Längsneigungen und minimale Ausrundungen für Rampen

Komfortstufe	Ungedeckte Rampe	Gedeckte Rampe	Kuppenradius	Wannenradius
A	15%	16%	20 m	20 m (besser 40 m)
B, C	12%	15%	20 m	30 m (besser 40 m)

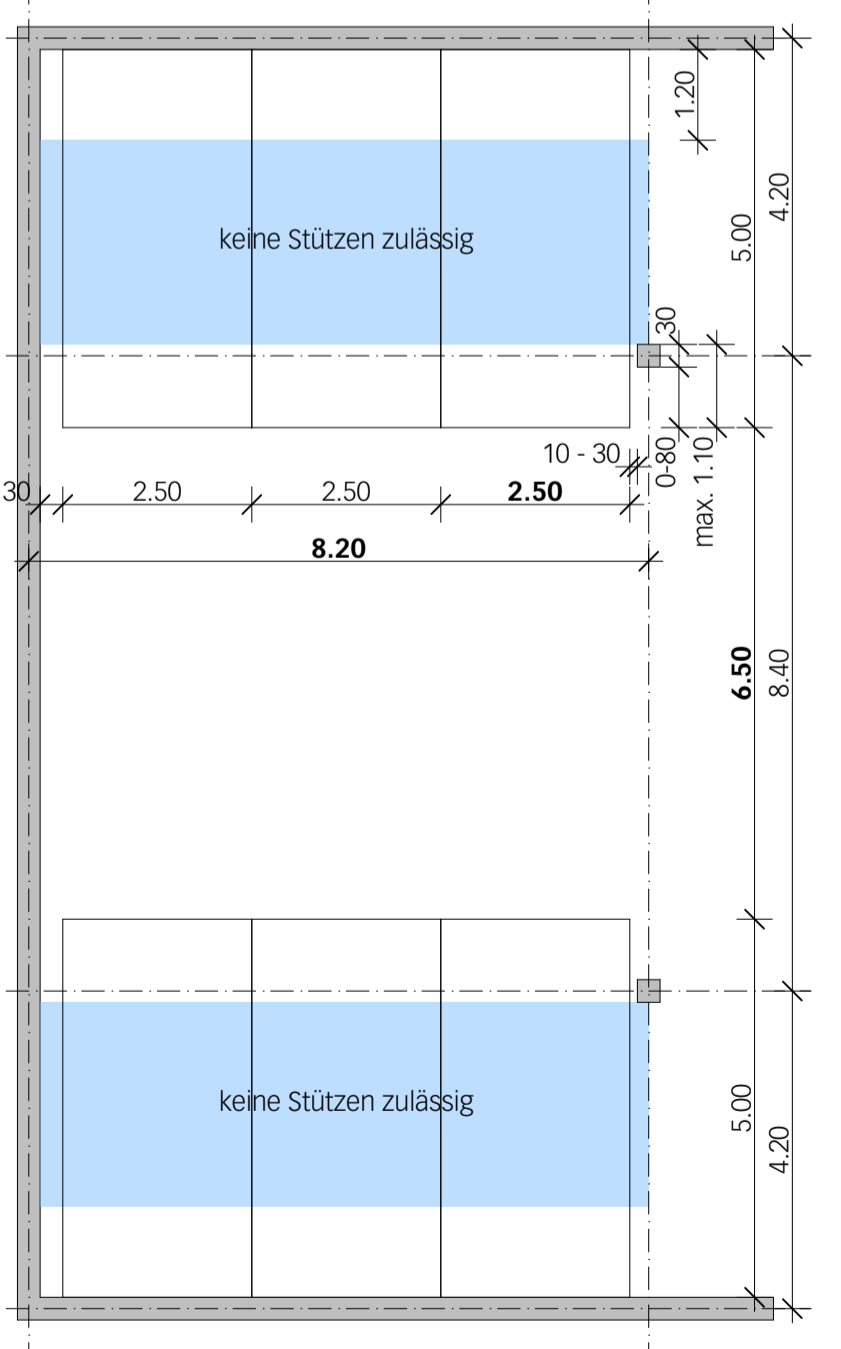
Weitere Masse: Höhe Schranbord = 10 cm (besser 12 cm)  
Breite Parkplätze für Gehbehinderte = 3.50 m  
Maximale Überneigung von Parkplätzen = 6.0 %  
Maximale Neigung bei Bewirtschaftungsanlagen = 3.0 %

### Vorgaben VSS-Norm

#### VSS Norm SN 640 291a

**Komfortstufe B**  
öffentliche Parkplätze, Hotels, EKZ

PP 250cm breit

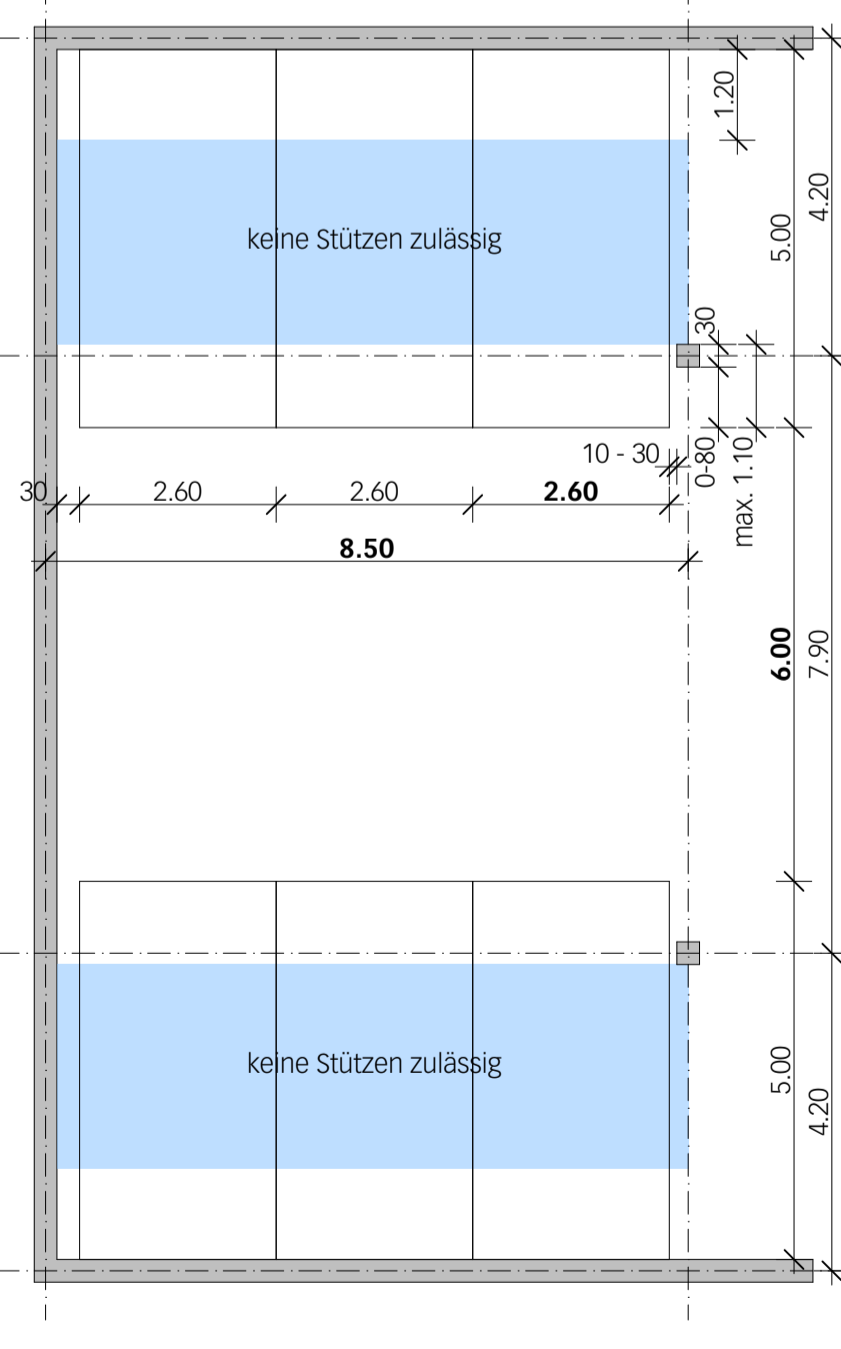


Vorgaben VSS-Norm

#### VSS Norm SN 640 291a

**Komfortstufe B**  
öffentliche Parkplätze, Hotels, EKZ

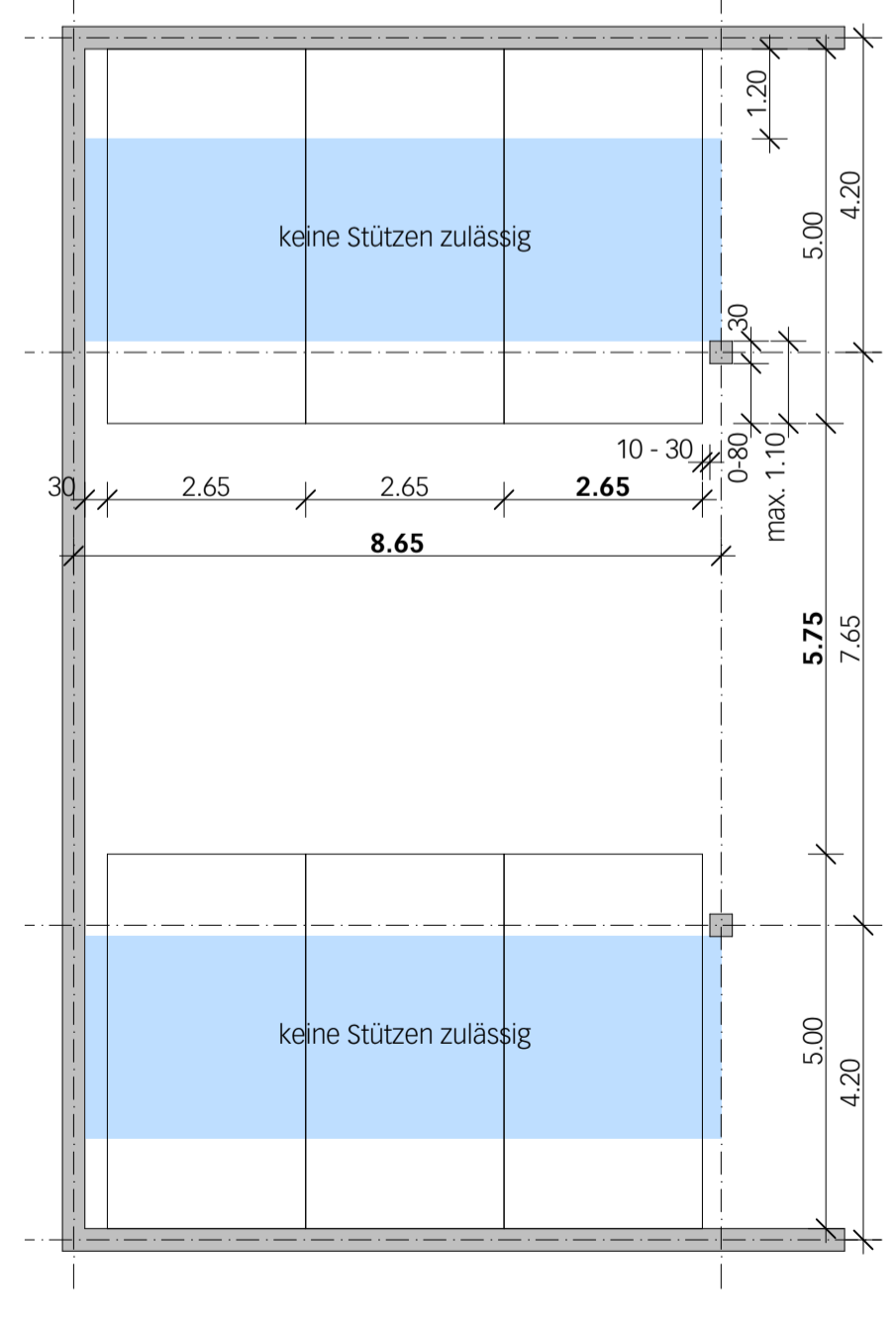
PP 260cm breit



#### VSS Norm SN 640 291a

**Komfortstufe B**  
öffentliche Parkplätze, Hotels, EKZ

PP 265cm breit



## Parkplatzabmessungen

### Komfortstufen

Komfort Stufe	Fz Kat. und Zulassung	Beispiel von Nutzungen	Belastbarkeit mit Schweizer Fahrzeugpark Stand 2000	Personenwagen auf Anstell. Parken	Lieferwagen auf Anstell. Parken
A	PW	Wohn- und Geschäftshäuser, Bewohner, Angestellte	99.0%	60.0%	
B	PW	Öffentl. Parkplätze, Hotels, EKZ, Kunden	99.0%	80.0%	
C	Lieferwagen	Gewerbebetriebe, Hotels und Sportplätze	100.0%	100.0%	80.0%

### Minimale Abmessungen der Parkfelder

Fahrzeugtyp	Komfort Stufe	Länge L1 [m]	Reifendicke L2 [m]	Überhang U [m]	Abmessungen des Parkfeldes	Fläche [m²]
Personen- und Lieferwagen	A	5.00	6.70	1.90	5.00 x 6.70	33.50
	B	5.00	7.00	2.00	5.00 x 7.00	35.00
	C	5.00	7.30	2.10	5.00 x 7.30	36.50
Kleinwagen	A	4.00	4.30	1.80	4.00 x 4.30	17.20
	B	4.00	4.60	1.90	4.00 x 4.60	18.40
	C	4.00	4.90	2.00	4.00 x 4.90	19.60

### Minimale Abmessungen der Schräg- und Senkrechtparkfelder für Personen- und Lieferwagen

Komfort Stufe	Parkfeld Winkel	Breite b [m]	Länge L [m]	2 x Länge L2 [m]	Überhang U [m]	Abmessungen des Parkfeldes	Fläche [m²]
A	90°	2.35	6.50	10.00	0.50	6.50 x 10.00	65.00
	75°	2.35	6.50	10.00	0.50	6.50 x 10.00	65.00
	60°	2.35	6.50	10.00	0.50	6.50 x 10.00	65.00
	45°	2.35	6.50	10.00	0.50	6.50 x 10.00	65.00
	30°	2.35	6.50	10.00	0.50	6.50 x 10.00	65.00
	15°	2.35	6.50	10.00	0.50	6.50 x 10.00	65.00
B	90°	2.35	6.50	10.00	0.50	6.50 x 10.00	65.00
	75°	2.35	6.50	10.00	0.50	6.50 x 10.00	65.00
	60°	2.35	6.50	10.00	0.50	6.50 x 10.00	65.00
	45°	2.35	6.50	10.00	0.50	6.50 x 10.00	65.00
	30°	2.35	6.50	10.00	0.50	6.50 x 10.00	65.00
	15°	2.35	6.50	10.00	0.50	6.50 x 10.00	65.00
C	90°	2.35	6.50	10.00	0.50	6.50 x 10.00	65.00
	75°	2.35	6.50	10.00	0.50	6.50 x 10.00	65.00
	60°	2.35	6.50	10.00	0.50	6.50 x 10.00	65.00
	45°	2.35	6.50	10.00	0.50	6.50 x 10.00	65.00
	30°	2.35	6.50	10.00	0.50	6.50 x 10.00	65.00
	15°	2.35	6.50	10.00	0.50	6.50 x 10.00	65.00

### Minimale Abstände zu Wänden und Stützen bei Schräg- und Senkrechtparkung

Komfort Stufe	Parkfeld Winkel	Breite b [m]	Länge L [m]	Doppellänge L2 [m]	Überhang U [m]	Abmessungen des Parkfeldes	Fläche [m²]
A	90°	2.35	6.50	10.00	0.50	6.50 x 10.00	65.00
	75°	2.35	6.50	10.00	0.50	6.50 x 10.00	65.00
	60°	2.35	6.50	10.00	0.50	6.50 x 10.00	65.00
	45°	2.35	6.50	10.00	0.50	6.50 x 10.00	65.00
	30°	2.35	6.50	10.00	0.50	6.50 x 10.00	65.00
	15°	2.35	6.50	10.00	0.50	6.50 x 10.00	65.00
B	90°	2.35	6.50	10.00	0.50	6.50 x 10.00	65.00
	75°	2.35	6.50	10.00	0.50	6.50 x 10.00	65.00
	60°	2.35	6.50	10.00	0.50	6.50 x 10.00	65.00
	45°	2.35	6.50	10.00	0.50	6.50 x 10.00	65.00
	30°	2.35	6.50	10.00	0.50	6.50 x 10.00	65.00
	15°	2.35	6.50	10.00	0.50	6.50 x 10.00	65.00
C	90°	2.35	6.50	10.00	0.50	6.50 x 10.00	65.00
	75°	2.35	6.50	10.00	0.50	6.50 x 10.00	65.00
	60°	2.35	6.50	10.00	0.50	6.50 x 10.00	65.00
	45°	2.35	6.50	10.00	0.50	6.50 x 10.00	65.00
	30°	2.35	6.50	10.00	0.50	6.50 x 10.00	65.00
	15°	2.35	6.50	10.00	0.50	6.50 x 10.00	65.00



### Parkgarage Dorfplatz Zumikon | Dorfplatz 1 | 8126 Zumikon

PP Layout  
Variante 3: Parking mit 3 PP pro Stützenfeld + Anpassungen HT  
1:200, 1:100, 1:1, 1:10

Plan - Nr. 068-32-66.15  
Datum 05.12.2019  
Gezeichnet eg  
Revidiert  
Format DIN A1



Grundriss 1. Untergeschoss - Variante Parking

**Parking Variante 5 - Stützen neu | Abstand zu Stützen gem. VSS-Norm**

- Parkfelder entsprechend Komfortstufe B mit  $b=2,5\text{ m}$
- Abstand zu den Stützen gem. VSS-Norm
- Schmutzwasserrohre im Zuge des Stützentaushes verlegt

---

**Anzahl PP**

- im Bereich Stützen: **30 (32)**
- minimale PP-Breite: **2,50 m**
- maximale PP-Breite: **2,50 m**

> eine Überprüfung durch einen Verkehrsingenieur ist **in jedem Fall notwendig** !!

Schweizer Norm  
Norme Suisse  
Norma Svizzera  
Sveits Standard

**SN 640 291a**

**Parkplatzabmessungen**

**Komfortstufen**

Komfortstufe	Fz. Kat. und Zulassung	Beispiel von Nutzungen	Belastbarkeit mit Schweizer Fahrzeugparkstand 2000	Belastbarkeit mit Schweizer Fahrzeugparkstand 2000
			Personenwagen	Lieferwagen
A	PW nicht öffentlich	Wohn- und Geschäftshäuser, Bewohner, Angestellte	99.0%	60.0%
B	PW öffentlich	Öffentliche Parkplätze, Hotels, EKZ	99.0%	80.0%
C	Lieferwagen	Gewerbebetriebe, Hotels und Sportplätze	100.0%	100.0%

**Minimale Abmessungen der Längsparkfelder**

Fahrzeugtyp	Komfortstufe	Länge L [m]	Reifendicke L2 [m]	Überhang U [m]	Abmessungen des Parkfeldes L1 [m] x L2 [m]	Fläche Fk [m²]
Personen- und Lieferwagen	A	5.00	0.70	1.90	5.70 x 3.30	18.8
	B	5.00	0.70	1.90	5.70 x 3.30	18.8
Kleinwagen	A	4.20	0.60	1.80	4.80 x 3.00	14.4
	B	4.20	0.60	1.80	4.80 x 3.00	14.4

**Minimale Abmessungen der Schräg- und Senkrechtparkfelder für Personen- und Lieferwagen**

Komfortstufe	Parkfeldwinkel	Reifendicke L2 [m]	Überhang U [m]	Abmessungen des Parkfeldes L1 [m] x L2 [m]	Fläche Fk [m²]
A	90°	0.70	1.90	5.70 x 3.30	18.8
	45°	0.70	1.90	5.70 x 3.30	18.8
B	90°	0.70	1.90	5.70 x 3.30	18.8
	45°	0.70	1.90	5.70 x 3.30	18.8
C	90°	0.70	1.90	5.70 x 3.30	18.8
	45°	0.70	1.90	5.70 x 3.30	18.8

**Minimale Abmessungen der Schräg- und Senkrechtparkfelder für Kleinwagen**

Komfortstufe	Parkfeldwinkel	Reifendicke L2 [m]	Überhang U [m]	Abmessungen des Parkfeldes L1 [m] x L2 [m]	Fläche Fk [m²]
A	90°	0.60	1.80	4.80 x 3.00	14.4
	45°	0.60	1.80	4.80 x 3.00	14.4
B	90°	0.60	1.80	4.80 x 3.00	14.4
	45°	0.60	1.80	4.80 x 3.00	14.4
C	90°	0.60	1.80	4.80 x 3.00	14.4
	45°	0.60	1.80	4.80 x 3.00	14.4

**Minimale Abstände zu Wänden und Stützen bei Schräg- und Senkrechtparkung**

Komfortstufe	Parkfeldwinkel	Reifendicke L2 [m]	Überhang U [m]	Abmessungen des Parkfeldes L1 [m] x L2 [m]	Fläche Fk [m²]
A	90°	0.70	1.90	5.70 x 3.30	18.8
	45°	0.70	1.90	5.70 x 3.30	18.8
B	90°	0.70	1.90	5.70 x 3.30	18.8
	45°	0.70	1.90	5.70 x 3.30	18.8
C	90°	0.70	1.90	5.70 x 3.30	18.8
	45°	0.70	1.90	5.70 x 3.30	18.8

**Parkfeldbreiten**

Breite Parkfeld	Breite Fahrgasse	Breite Fahrgasse
	Typ A	Typ B
	Bewohner	Kunden
2.35	6.50	
2.36	6.45	
2.37	6.40	
2.38	6.35	
2.39	6.30	
2.40	6.25	
2.41	6.20	
2.42	6.15	
2.43	6.10	
2.44	6.05	
2.45	6.00	
2.46	5.95	
2.47	5.90	
2.48	5.85	
2.49	5.80	
2.50	5.75	6.50
2.51	5.63	6.45
2.52	5.52	6.40
2.53	5.40	6.35
2.54	5.28	6.30
2.55	5.17	6.25
2.56	5.05	6.20
2.57	4.93	6.15
2.58	4.82	6.10
2.59	4.70	6.05
2.60	4.58	6.00
2.61	4.47	5.95
2.62	4.35	5.90
2.63	4.23	5.85
2.64	4.12	5.80
2.65	4.00	5.75
2.66	3.89	5.63
2.67	3.87	5.52
2.68	3.80	5.40
2.69	3.73	5.28
2.70	3.67	5.17
2.71	3.60	5.05
2.72	3.53	4.93
2.73	3.47	4.82
2.74	3.40	4.70
2.75	3.33	4.58
2.76	3.27	4.47
2.77	3.20	4.35
2.78	3.13	4.23
2.79	3.07	4.12
2.80	3.00	4.00

**Minimale Breite bei Gegenverkehr = 5.00 m**

**Minimale Abmessungen der Fahrbahnen in Kurven im Einbahnverkehr**

**Minimale Abmessungen der Fahrbahnen in Kurven im Gegenverkehr**

**Minimale Lichte Höhen**

Komfortstufe	Fahrgasse	Parkfelder	Fussgängerwege
A, B	2.3	2.2	2.2
C	3	2.9	2.2

**Maximale Längsneigungen und minimale Ausrundungen für Rampen**

Komfortstufe	Ungedeckte Rampe	Gedachte Rampe	Kuppenradius	Wannenradius
A	15%	16%	20 m	20 m (besser 40 m)
B, C	12%	15%	20 m	30 m (besser 40 m)

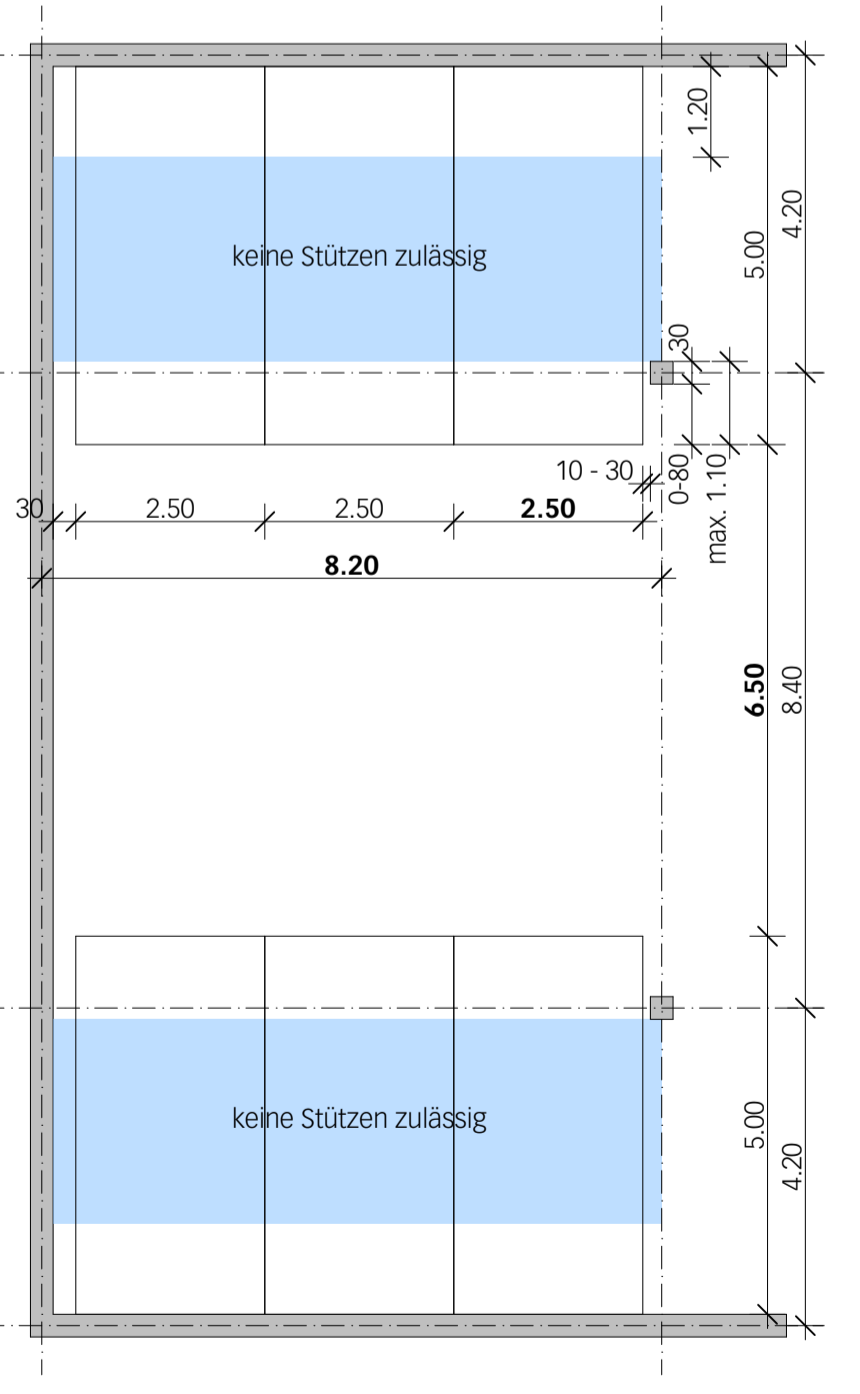
**Weitere Masse:**

- Höhe Schranbord = 10 cm (besser 12 cm)
- Breite Parkplätze für Gehbehinderte = 3.50 m
- Maximale Überneigung von Parkplätzen = 6.0 %
- Maximale Neigung bei Bewirtschaftungsanlagen = 3.0 %

Vorgaben VSS-Norm

VSS Norm SN 640 291a  
**Komfortstufe B**  
öffentliche Parkplätze, Hotels, EKZ

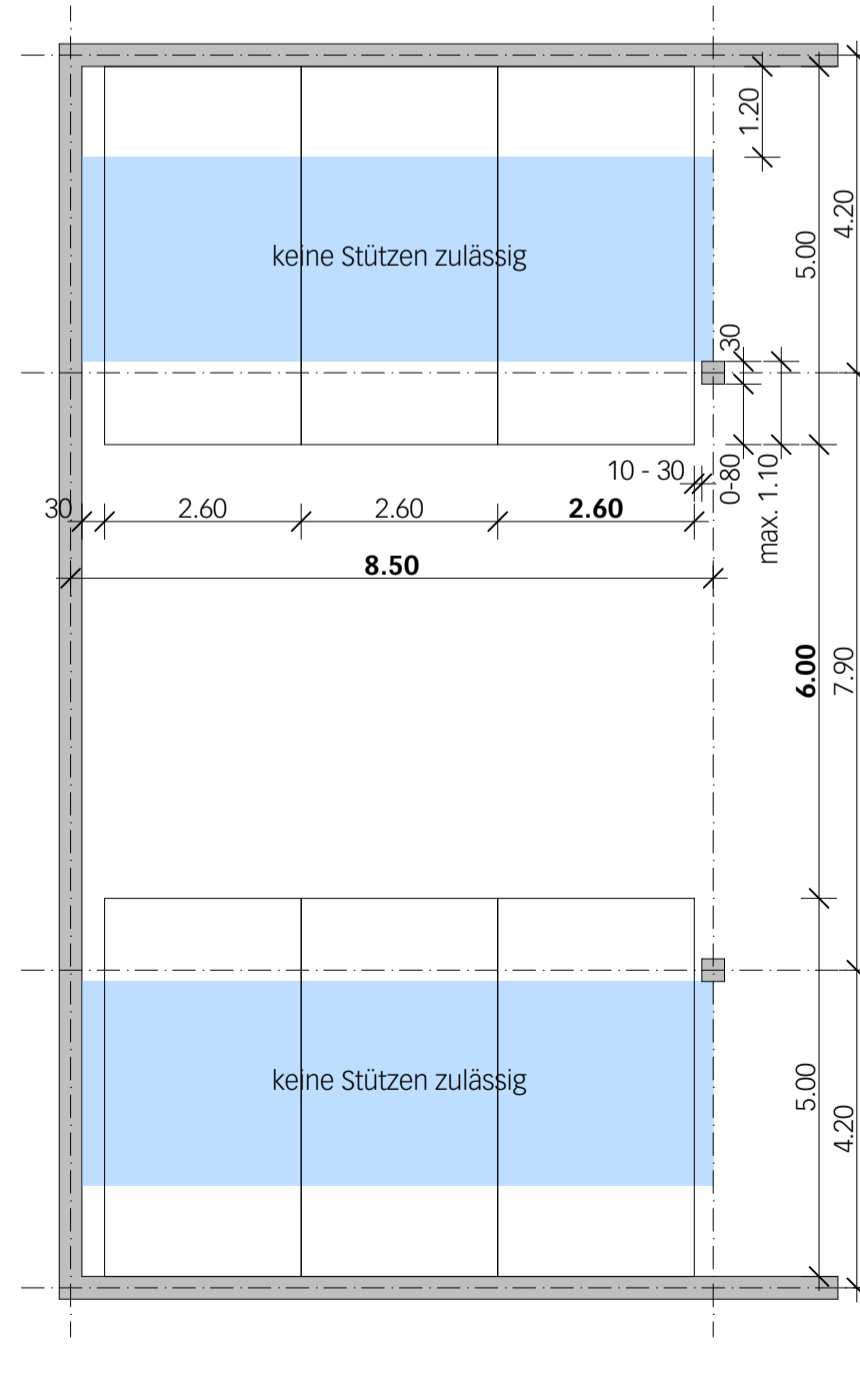
PP 250cm breit



Vorgaben VSS-Norm

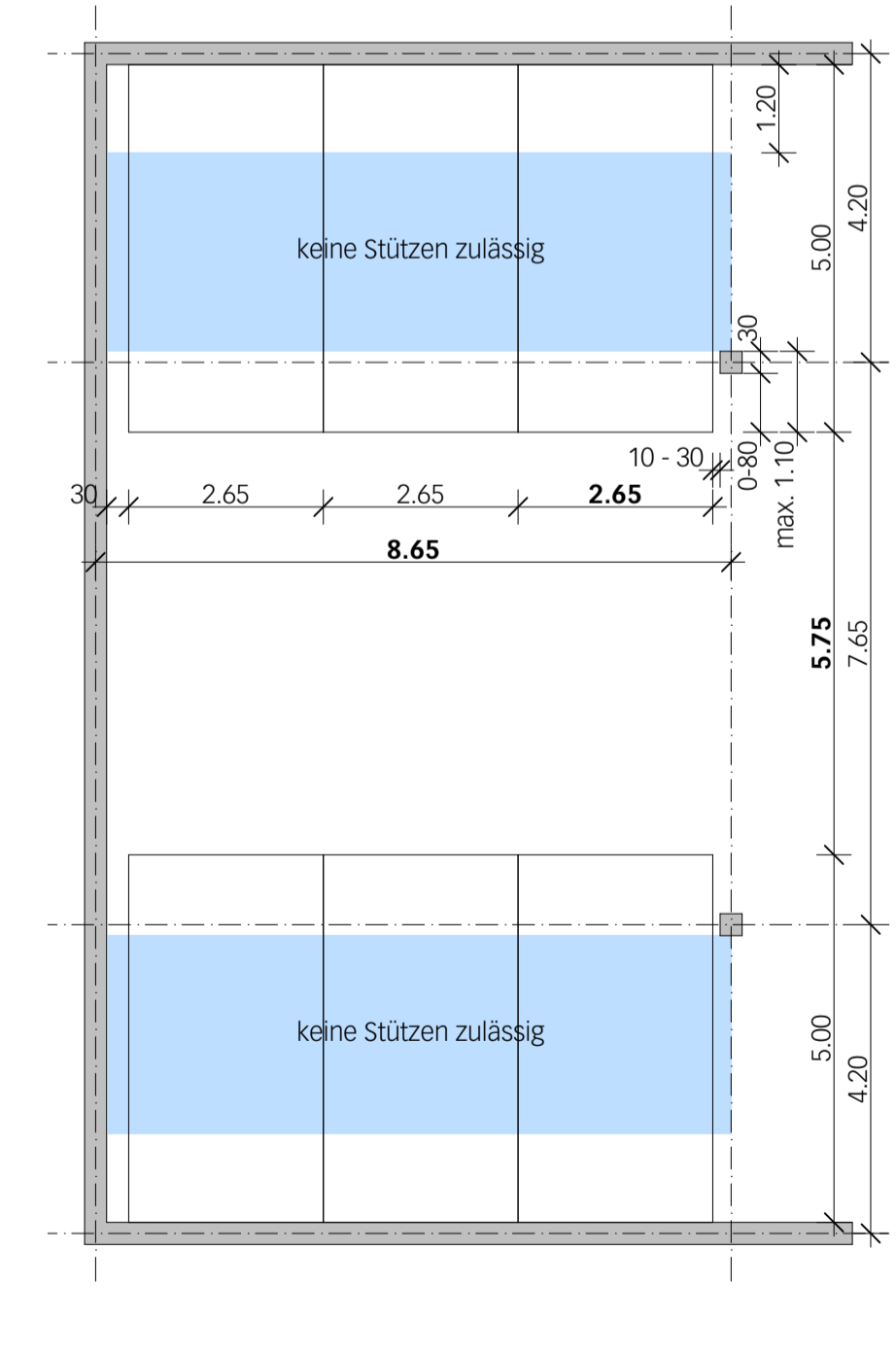
VSS Norm SN 640 291a  
**Komfortstufe B**  
öffentliche Parkplätze, Hotels, EKZ

PP 260cm breit



VSS Norm SN 640 291a  
**Komfortstufe B**  
öffentliche Parkplätze, Hotels, EKZ

PP 265cm breit



**Parkgarage Dorfplatz Zumikon | Dorfplatz 1 | 8126 Zumikon**

PP Layout

Variante 5: Parking mit 3 PP/Feld + Anpassungen HT + neuen Stützen alle 2.50m breit

1:200, 1:100, 1:1

Plan - Nr. 068-32-66.17

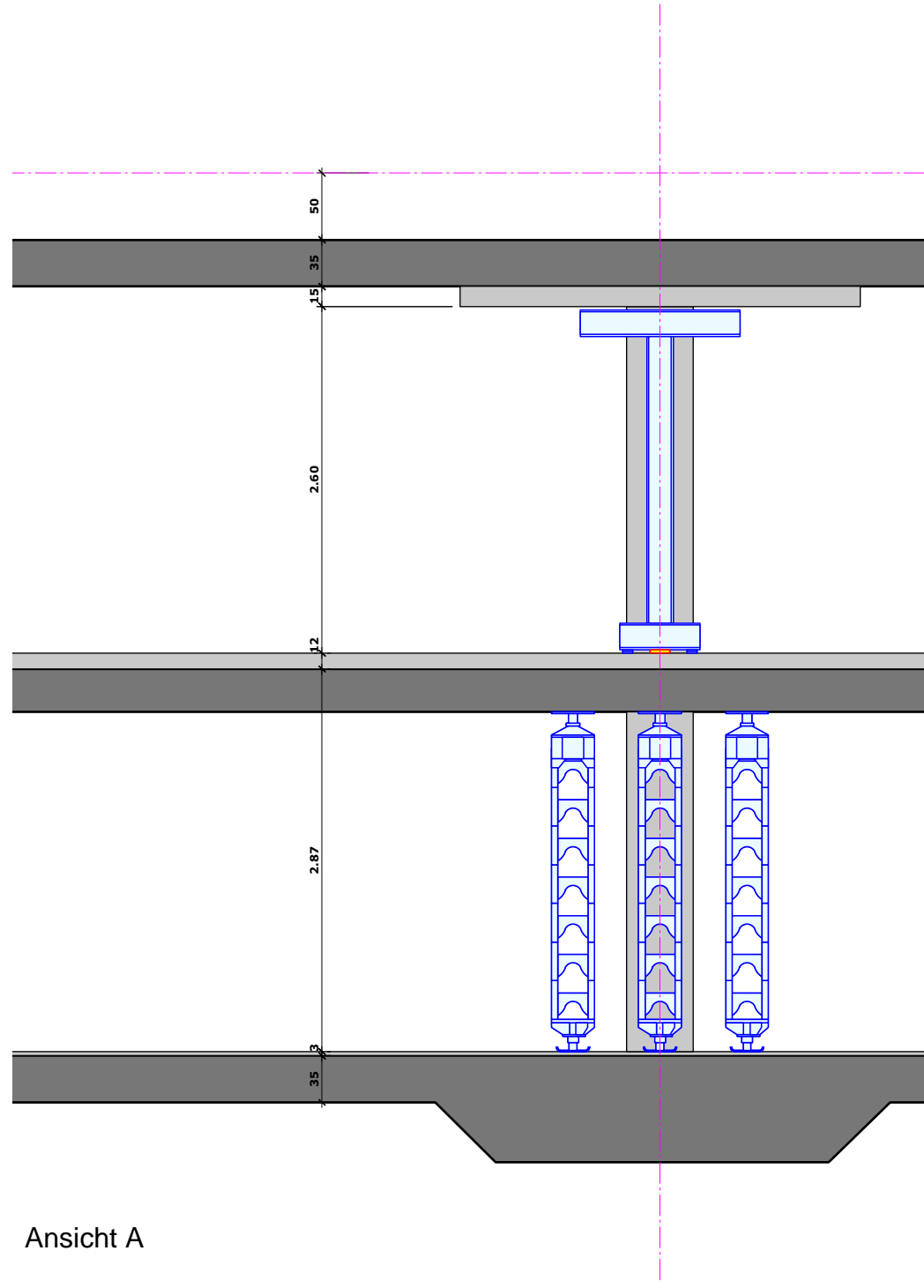
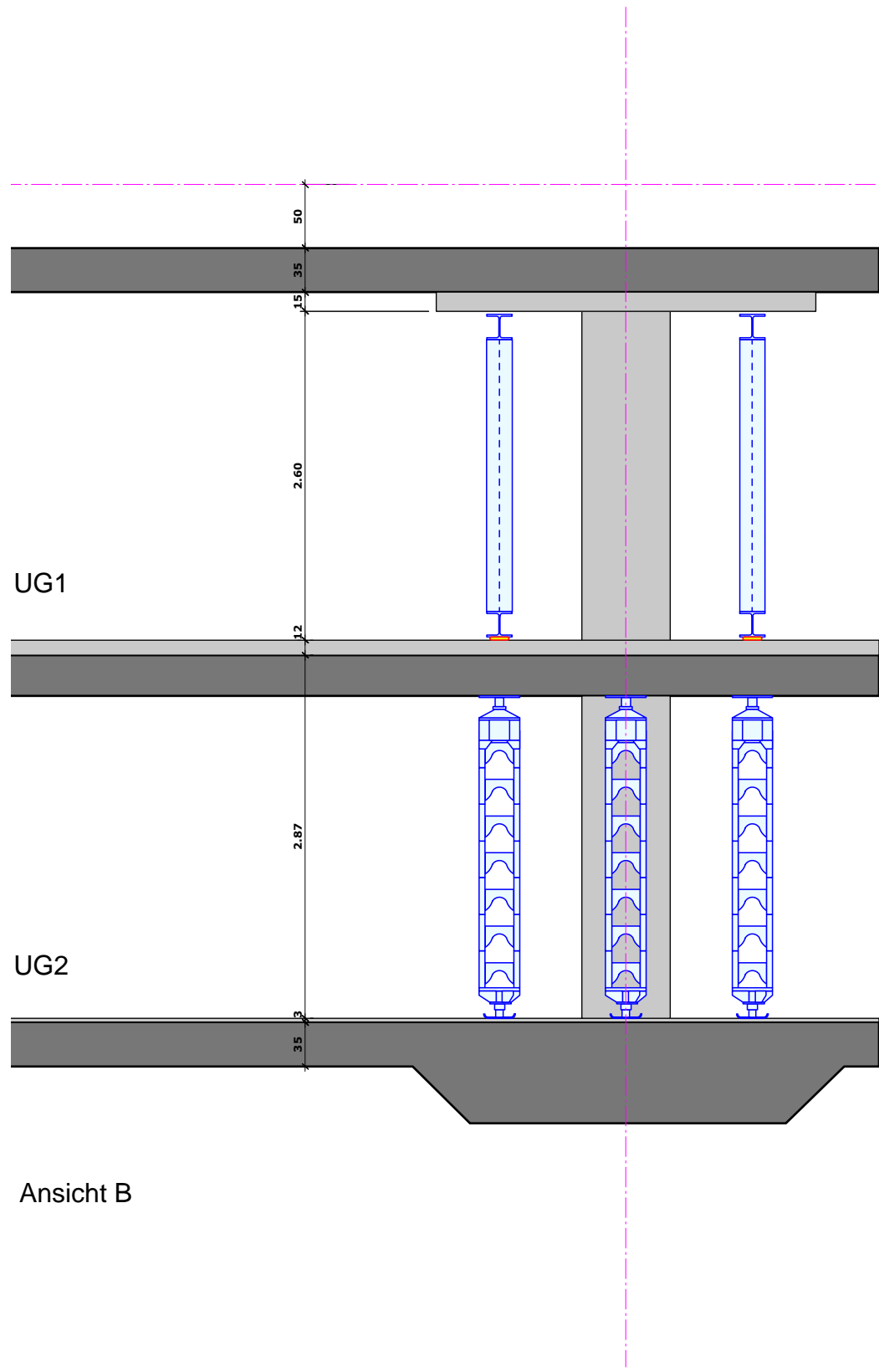
Datum 05.12.2019

Geschrieben eg

Revidiert

Format DIN A1

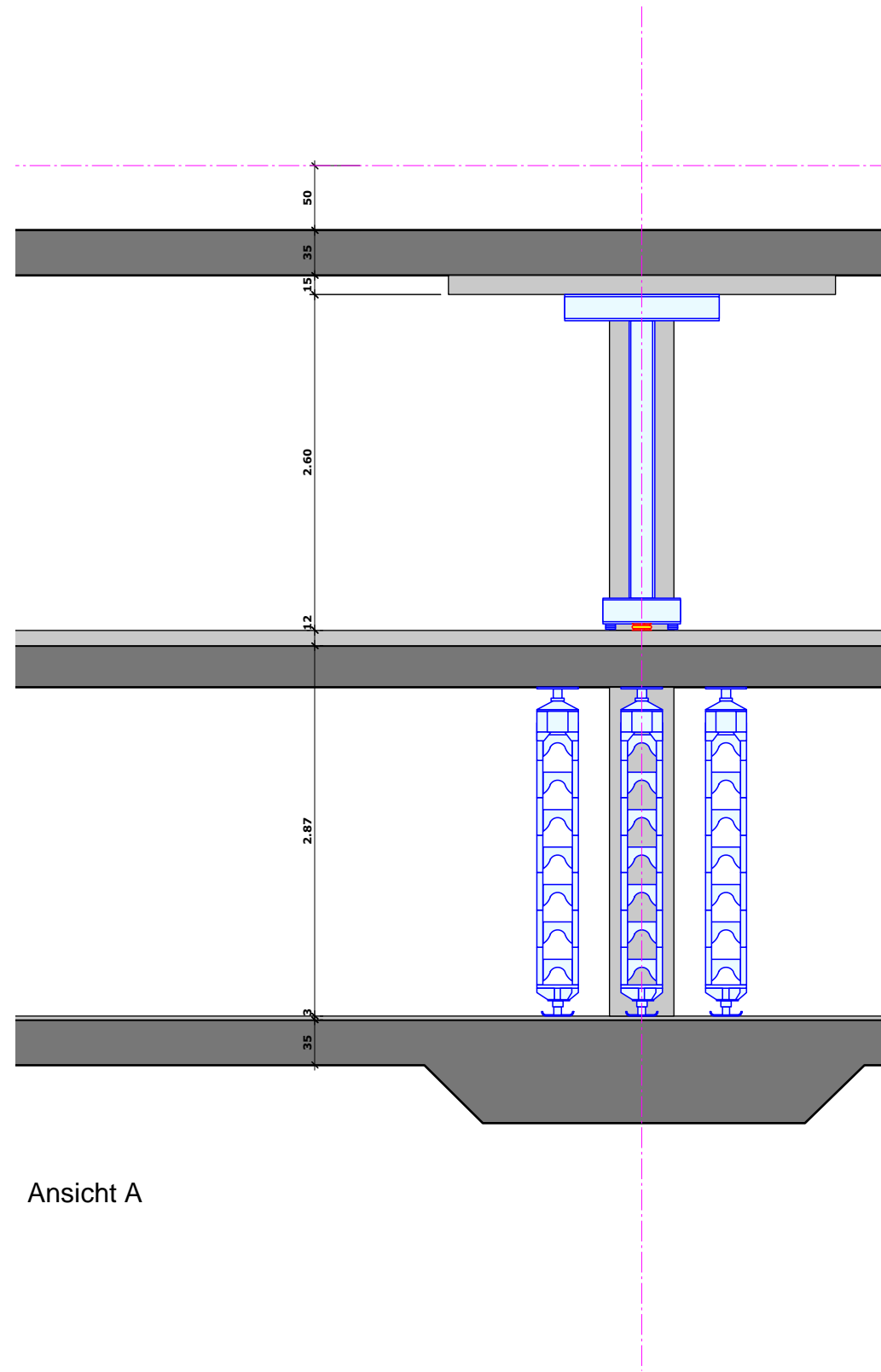
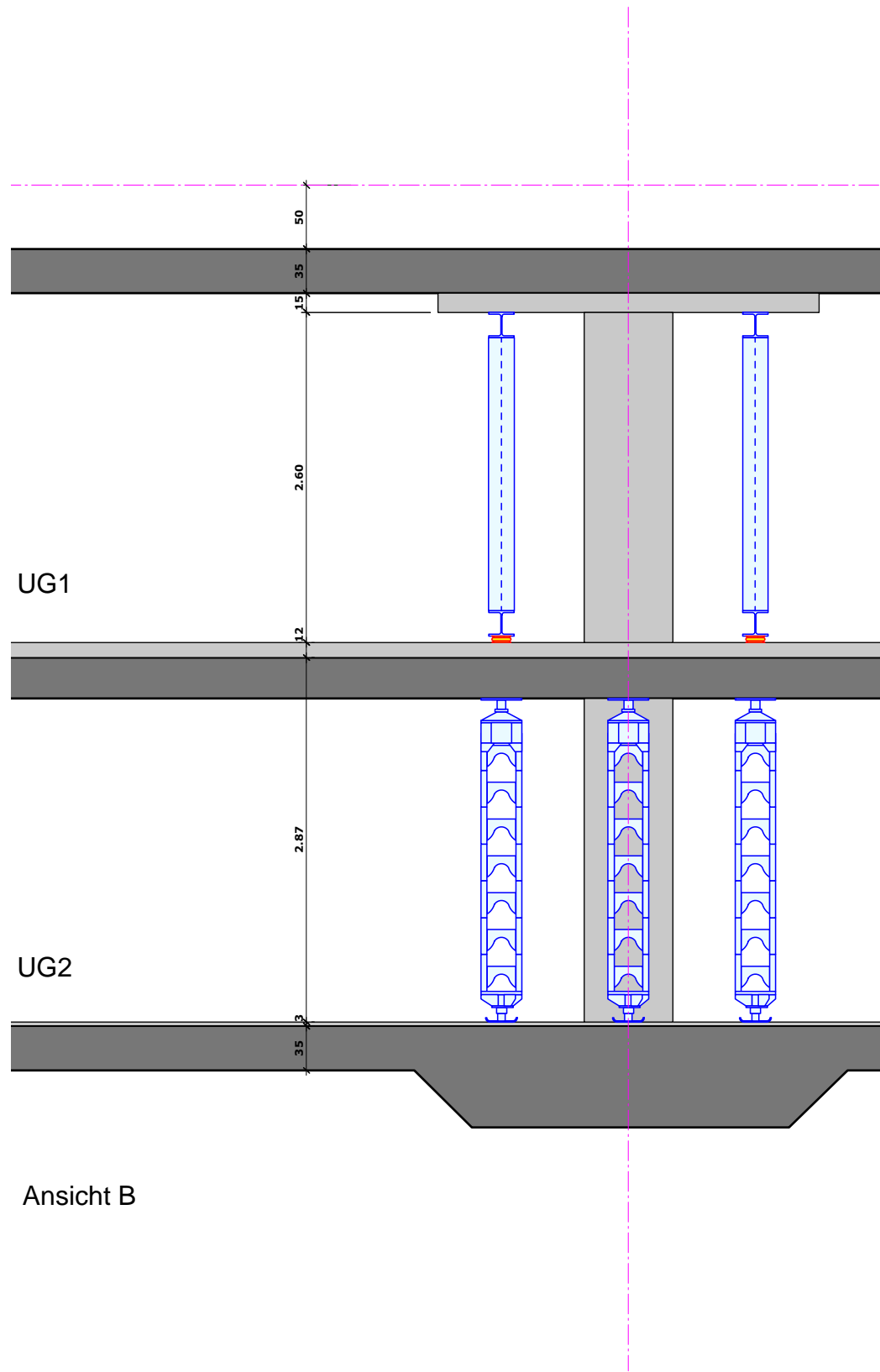
## Anhang 8 Bauablauf Einbau dünne Stützen UG1



### Schritt 1:

Abfangung Stütze UG1 mit Stahljoche. Stahljoche sind auf Flachpressen und Schiftplatten gelagert.

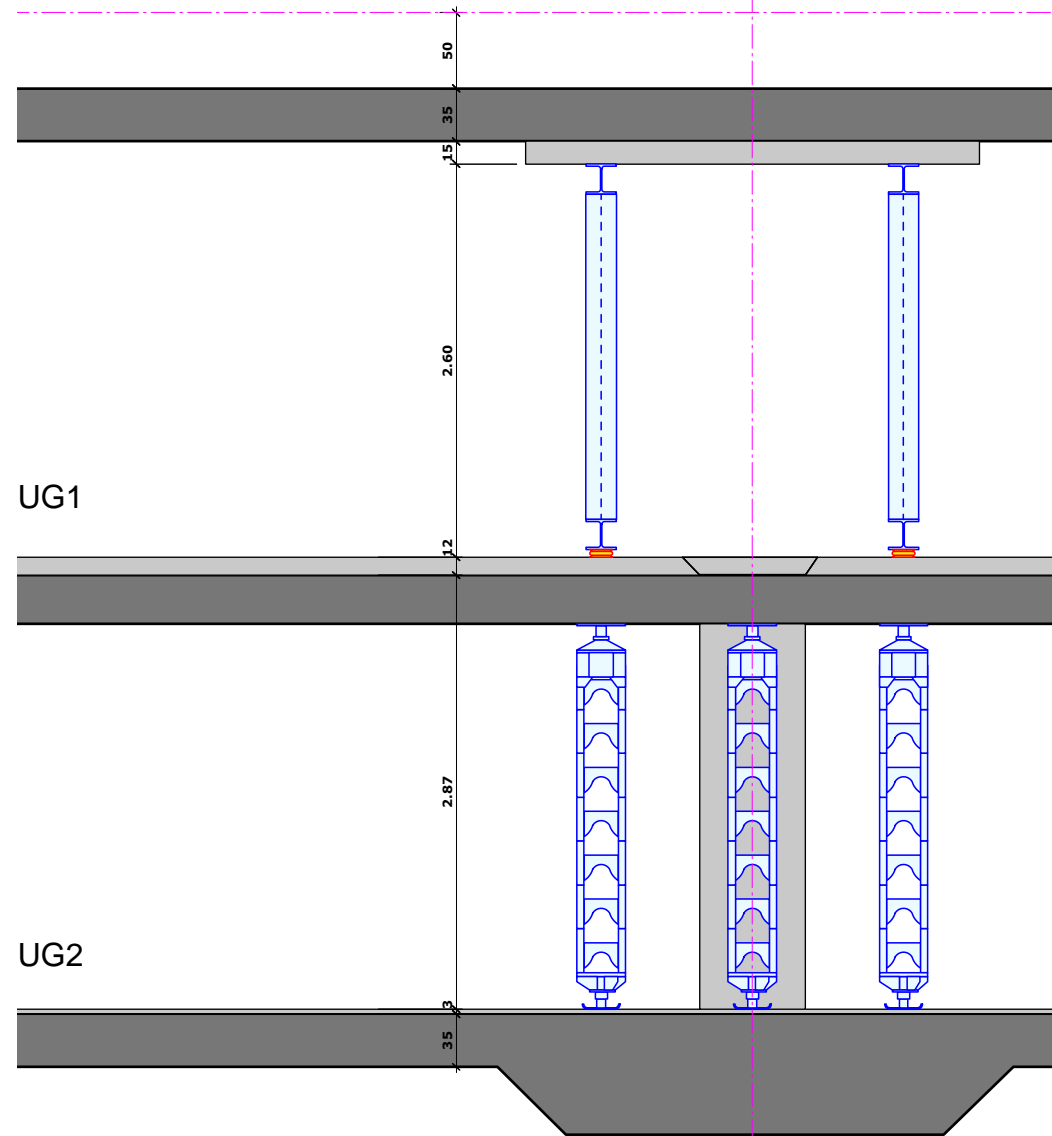
Abspriessung Decke mit Serie von Schwerlastspriessse im UG2



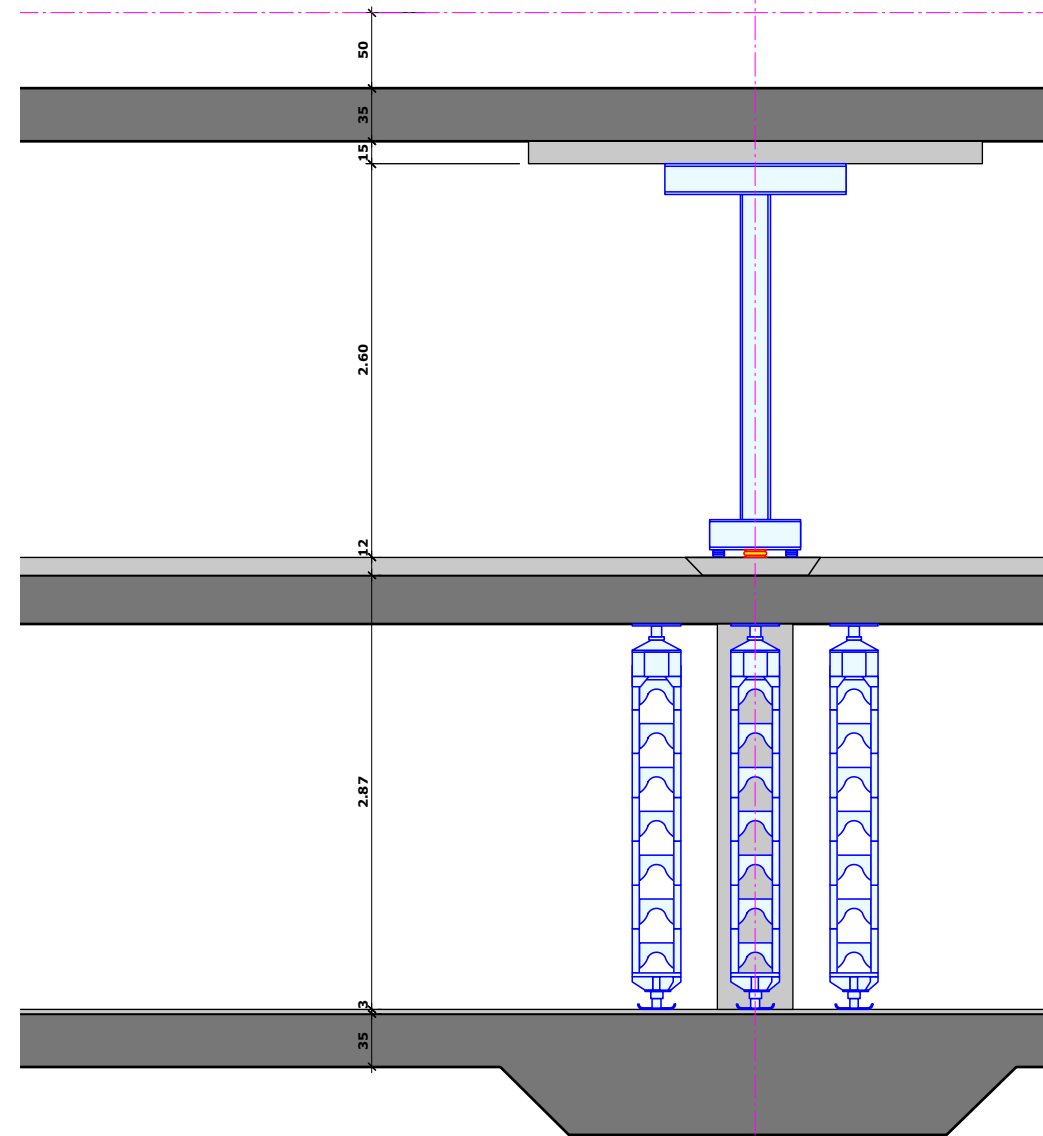
## Schritt 2:

Flachpressen unter Stahljoche aufpressen, um Last von Bestandsstütze auf Stahljoche umzulagern. Dabei immer Jochfuss seitlich von Flachpressen nachschiften.

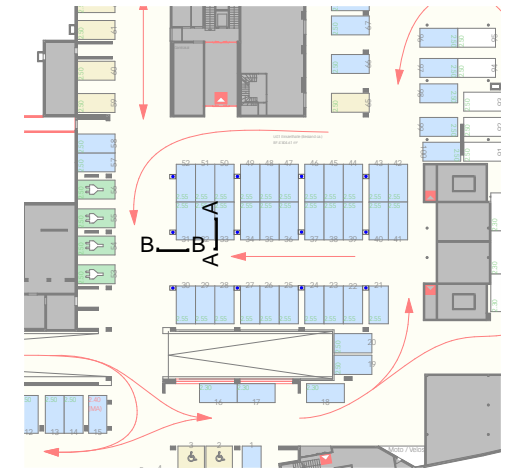




Ansicht B

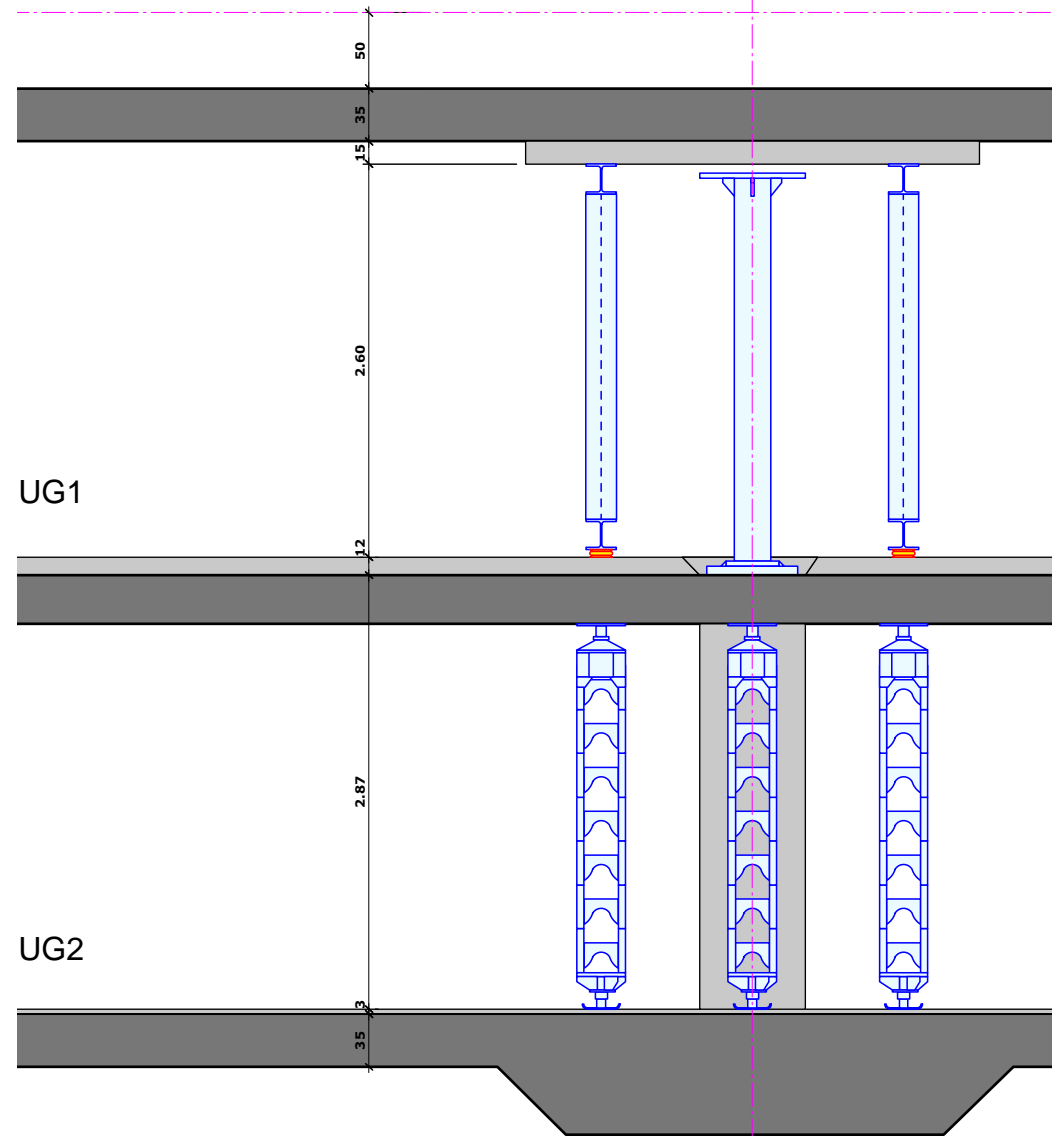


Ansicht A

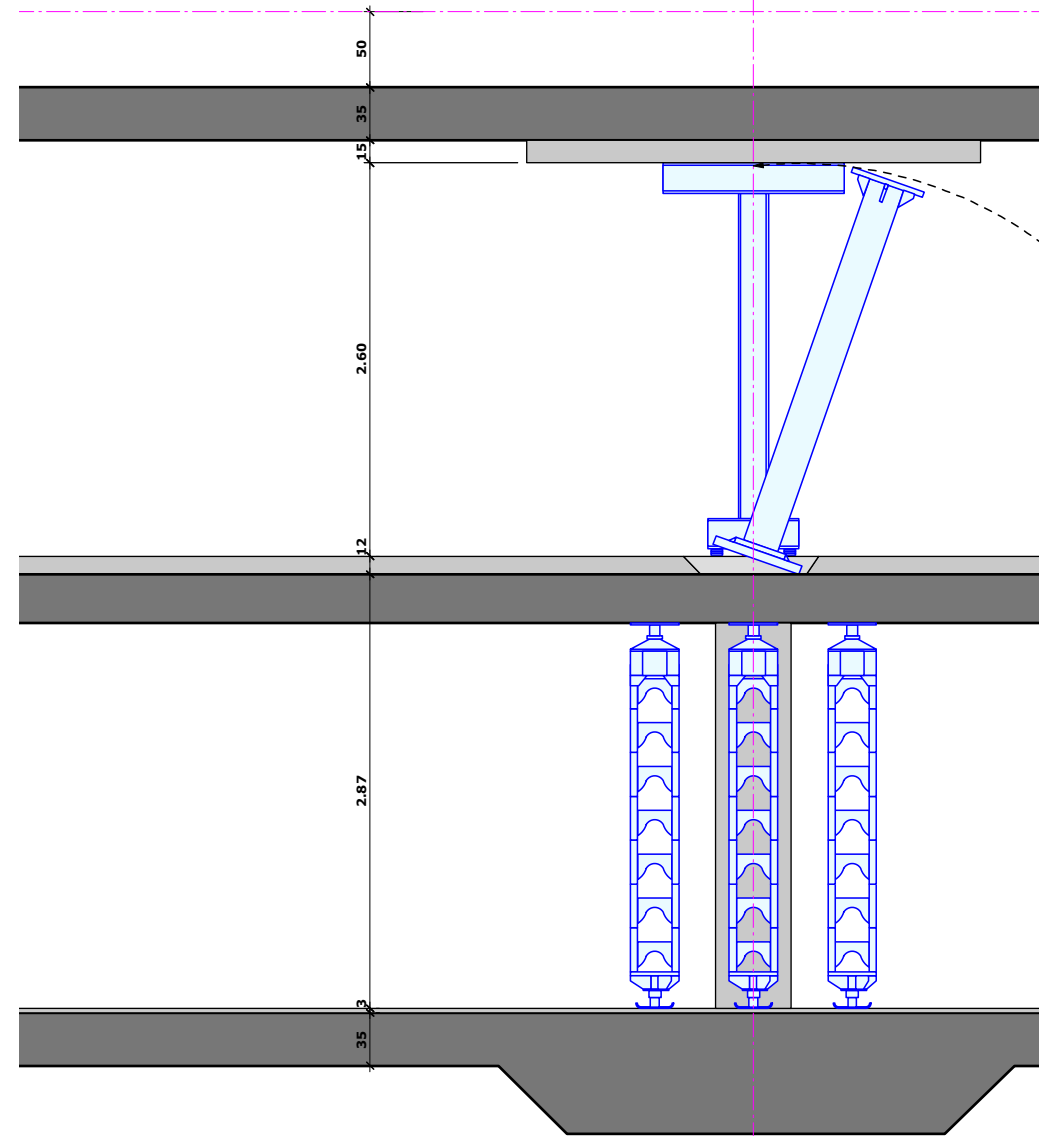


### Schritt 3:

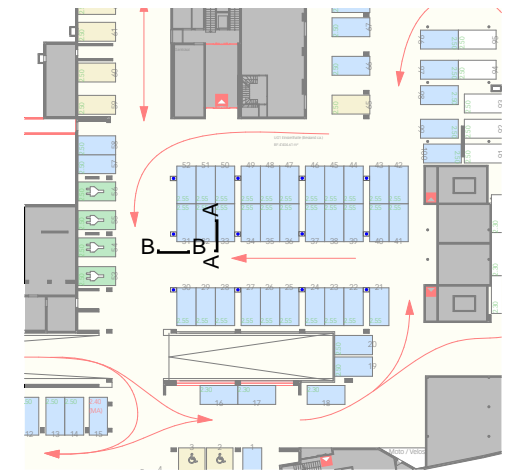
Entfernung Bestandsstütze UG1 zwischen Stahljoche.



Ansicht B

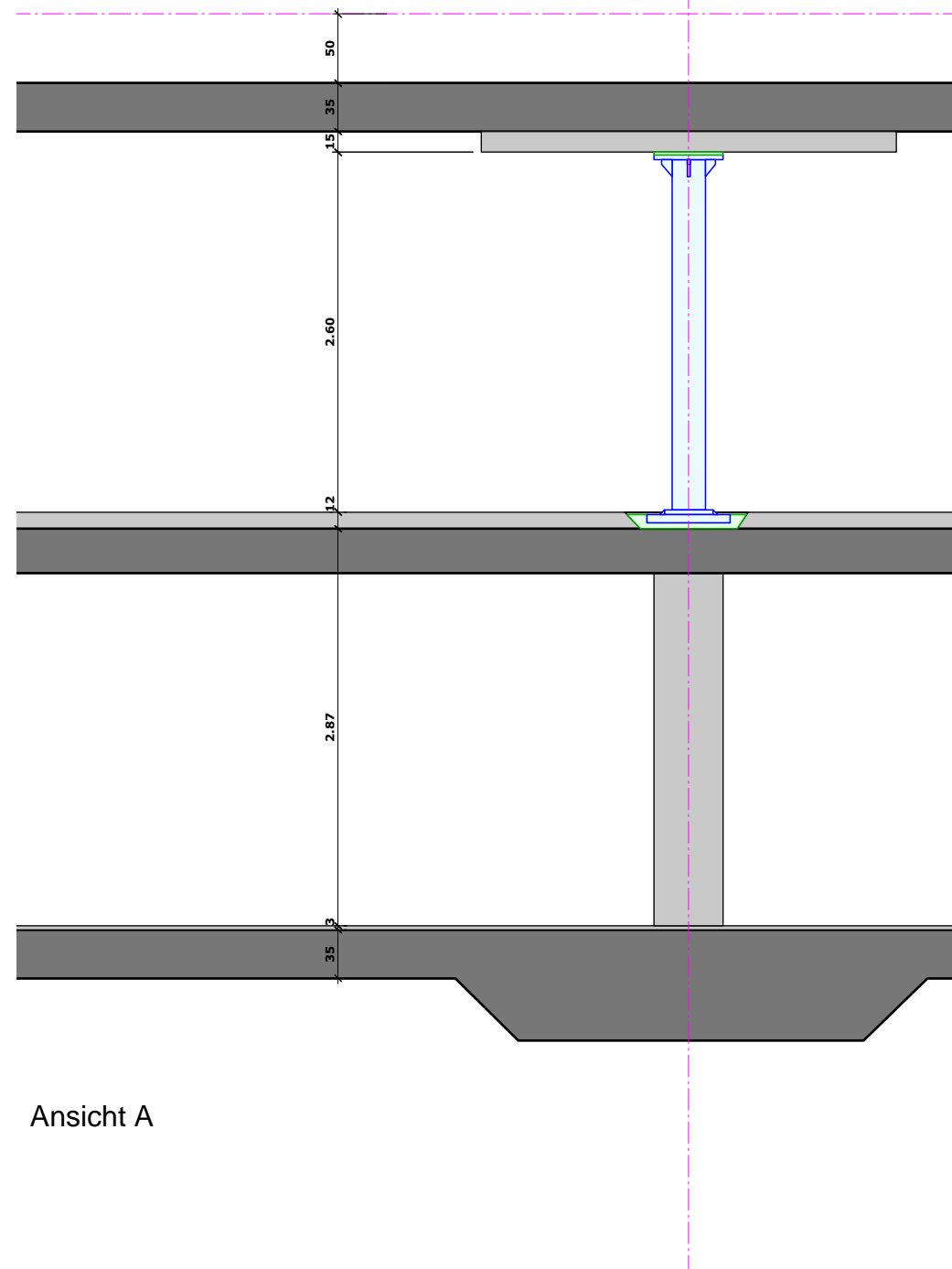
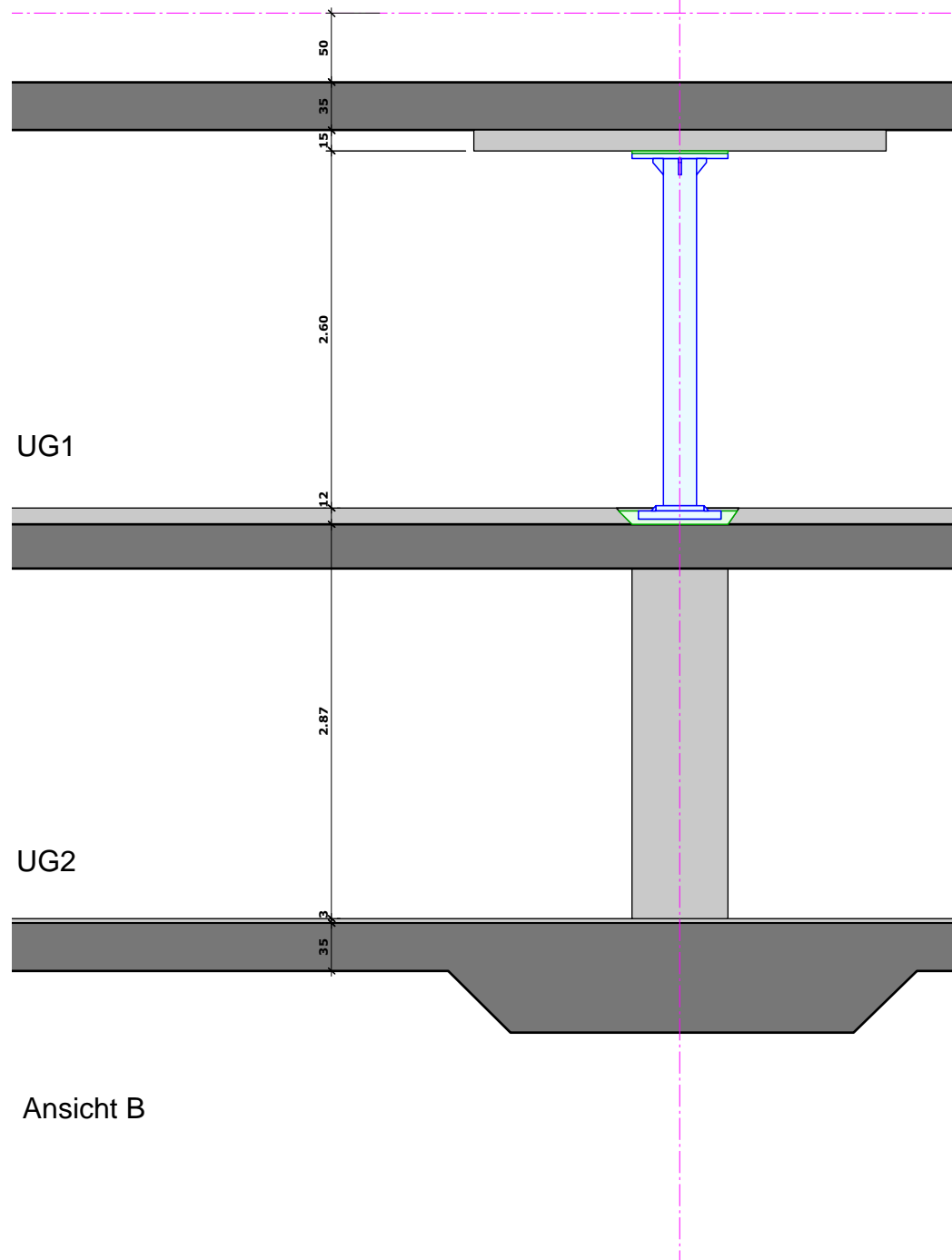


Ansicht A



#### Schritt 4:

Neue Vollstahlstütze im UG1 einkippen und mit expandierendem Fließmörtel an Kopf und Fuss kraftschlüssig mit Tragwerk verbinden.



### Schritt 5:

Wenn Fließmörtel die erforderliche Mindestfestigkeit erreicht hat, müssen schrittweise Schiftplatten unter den Stahljoche entfernt werden und Flachpressen entlastet werden. Umlagerung der Lasten von Stahljoche auf neue dünne Vollstahlstütze.

Anschliessend umsetzen aller Stahljoche und Schwerlastspresse im UG2 zur nächsten Stütze und Schritte 1-5 wiederholen.

Insgesamt sind 12 Stützen im UG1 auszutauschen.

## Anhang 9 Neues Beleuchtungskonzept MINI/MAXI

300 lux (Ein-/Ausfahrten, Schalter)  
75 lux (Fahrwege, Park- und Abstellflächen)



Grundriss 1. Untergeschoss



Grundriss 2. Untergeschoss

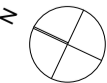


Parkgarage Dorfplatz Zumikon | Dorfplatz 1 | 8126 Zumikon

Beleuchtung  
Beleuchtung Mini

1:500

Entwurf



Plan - Nr	068-32-69.1
Datum	
Gezeichnet	
Revidiert	..
Format	DIN A3

300 lux (Ein-/Ausfahrten, Schalter)  
75 lux (Fahrwege, Park- und Abstellflächen)



Grundriss 1. Untergeschoss



Grundriss 2. Untergeschoss



**Parkgarage Dorfplatz Zumikon | Dorfplatz 1 | 8126 Zumikon**

Beleuchtung  
Beleuchtung Maxi  
1:500

**Entwurf** >

Plan - Nr	068-32-69.3
Datum	
Gezeichnet	
Revidiert	..
Format	DIN A3

## Anhang 10 Kostentabelle mit den gewählten Optionen

Massnahmenpakete

Alle Fetten Eintragungen beziehen sich auf Massnahmen, welche nur mit einer Baueingabe realisiert werden können.

Legende	
<div></div>	wird durch das Planungsteam nicht empfohlen
<div></div>	Empfehlung durch das Planungsteam
<div></div>	Entscheid Eigentümer "nice to have"

Etappe 1	Massnahmen, welche vorgängig auszuführen sind (z.B. aufgrund Dauerhaftigkeit Tragwerk), welche aber keine Baueingabe mit entsprechenden Auflagen für die Haustechnik erfordern.
Etappe 2	Massnahmen, welche zu einem späteren Zeitpunkt als Etappe 1 ausgeführt werden können, welche aber eine Baueingabe mit entsprechenden Auflagen für die Haustechnik erfordern.

	Massnahmen Nr. oder BKP	Beschrieb	MINI	MIDI	MAXI	Grobkosten +20%/- 30% exkl. MWSt.	Empfehlung	Bemerkungen	Optionenauswahl		Übertrag Etappe 1 [Fr.]	Übertrag Etappe 2 [Fr.]
									JA	NEIN		
Tragwerk	WG-M01	Dauerhaftigkeit: Abdichtung De UG1 (Dorfplatz)										
		Keine Arbeiten ausführen (So belassen)	X	-	-	-	<div></div>			0	-	-
		<b>Vollflächiger Erneuerung der Abdichtung zusammen mit der Sanierung Dorfgarage (Kosten Belag Dorfplatz sind enthalten)</b>	-	X	-	1'509'700	<div></div>	Baueingabe erforderlich, auch ohne Umgestaltung Dorfplatz, aber ohne Auflagen für die Haustechnik. Abdichtungsarbeit sollte in den nächsten 3-5 Jahren fertiggestellt sein.	1		1'509'700	-
		<b>Vollflächiger Erneuerung der Abdichtung erst zusammen mit der Umplanung Dorfplatz. (Kosten Belag Dorfplatz sind enthalten)</b>	-	-	X	1'785'600	<div></div>	Wenn Planung zu lange geht, dringen weiterhin Chloride in Tragwerk ein, was schlecht für deren Dauerhaftigkeit ist.		0	-	-
	WG-M02	Dauerhaftigkeit: Boden UG1										
		Bodenbelag belassen, nur Intensivreinigen	X	-	-	40'000	<div></div>			0	-	-
		Bodenbelag erneuern	-	-	X	592'000	<div></div>		1		592'000	-
	WG-M03	Dauerhaftigkeit: Boden UG2										
		Bodenbelag belassen, nur Intensivreinigen	X	-	-	36'000	<div></div>		1		36'000	-
		Bodenbelag erneuern	-	-	X	532'800	<div></div>			0	-	-
	WG-M04	Dauerhaftigkeit: Boden Rampe UG2 sowie UG1										
		Bodenbelag belassen, nur Intensivreinigen	X	-	-	5'300	<div></div>			0	-	-
		Bodenbelag erneuern	X	-	-	78'440	<div></div>		1		78'440	-
		Kathodischer Korrosionsschutz integrieren in Rampe UG1	X	-	-	63'200	<div></div>		1		63'200	-
		Kathodischer Korrosionsschutz integrieren in Rampe UG2	X	-	-	20'540	<div></div>		1		20'540	-
	WG-M05	Dauerhaftigkeit: Dilaugen erneuern/ersetzen und Betonsanierung wo nötig										
		Fugenabdichtung auf De UG1 ersetzen	X	-	-	27'324	<div></div>		1		27'324	-
		Betonsanierung bei Dilaufe De UG1 wo erforderlich	X	-	-	84'586	<div></div>		1		84'586	-
		Fugenprofil in De UG2 ersetzen	X	-	-	35'400	<div></div>		1		35'400	-
		Betonsanierung bei Dilaufe De UG2 wo erforderlich	X	-	-	37'807	<div></div>		1		37'807	-
		Fugenprofil in Bodenplatte ersetzen	-	-	X	170'400	<div></div>			0	-	-
		Betonsanierung bei Dilaufe Bodenplatte wo erforderlich	X	-	-	45'497	<div></div>		1		45'497	-
	WG-M06	Dauerhaftigkeit: Stützenfüsse sanieren										
		Stützen UG1 und UG2 wo erforderlich (Abplatzungen)	X	-	-	16'250	<div></div>	Kostenteiler evtl. anpassen (1/3 und 2/3)	1		16'250	-
		Alle Stützen UG1 und UG2	-	-	X	48'100	<div></div>	Kostenteiler evtl. anpassen (1/3 und 2/3)		0	-	-
	WG-M07	Dauerhaftigkeit: Rissensanierung Wände										
		Wasserführende Risse sanieren	X	-	-	4'800	<div></div>			0	-	-
		Alle Risse in Wände sanieren, auch für die Ästhetik	-	-	X	48'000	<div></div>		1		48'000	-
	WG-M08	Anprallschutz für Fallleitungen an Stützen										
		Anprallschutz im UG1 überall vorsehen	X	-	-	10'500	<div></div>		1		10'500	-
		Anprallschutz im UG2 überall vorsehen	-	X	-	10'500	<div></div>			0	-	-
	WG-M09	Brandschutz Tragwerk										
		Brandschutzertüchtigung an Bereichen (Deckenfeldern) mit ungenügender Bewehrungsüberdeckung (Annahme 10% der Fläche) inkl. Kosten für vollflächige Überprüfung	X	-	-	107'670	<div></div>		1		107'670	-
		Flächige Brandschutzertüchtigung Decken UG1 und UG2	-	-	X	571'170	<div></div>	je nach Überprüfung		0	-	-

	Massnahmen Nr. oder BKP	Beschrieb	MINI	MIDI	MAXI	Grobkosten +20%/- 30% exkl. MWSt.	Empfehlung	Bemerkungen	Optionenauswahl		Übertrag Etappe 1 [Fr.]	Übertrag Etappe 2 [Fr.]
									JA	NEIN		
Tragwerk	WG-M11	Neuer Zugang zur Gemeinde im UG1										
		Bleibt bestehen (ev. Anpassungen gemäss Brandschutzkonzept)	X	-	-	-	●		1		-	-
		Eingang zur Gemeinde (Dorfplatz 1) verlegen, sichtbar und einladender gestalten	-	-	X	12'500	●	siehe auch weitere Kosten bei Architekt, Massnahme "6"		0	-	-
	WG-M12	Neuen Ausgang in Richtung Turnhalle								0	-	-
		Wird nicht realisiert	X	-	-	-	●				-	-
		Ausgang wird erstellt, PP entfallen, Weg zur Turnhalle wird direkter, Gefahr durch Fussgänger auf Fahrbahn geringer; ggf. Anpassungen Lüftungskonzept	-	-	X	134'000	●	siehe auch weitere Kosten bei Architekt, Massnahme "7"	1		-	134'000
	WG-M13	Übersichtlichkeit der Garage verbessern										
		Keine Änderungen am Tragwerk vorsehen	X	-	-	-	●			0	-	-
		Öffnungen in Rampenwand für bessere Sichtbarkeit des Dorfplatzausgangs	-	X	-	23'100	●	Allfällige Verlegung Hauptausgang bei Dorfplatz-Neugestaltung	1		-	23'100
	WG-M14	Parkplätze verbreitern (ohne PP-Verlust)										
		Keine Änderungen am Tragwerk vorsehen	X	-	-	-	●			0	-	-
		Nur Parkplatzanordnung anpassen. Kosten für Durchstanzentüchtigung aufgrund Anpassung Falleitung in Stützennähe.	-	X	-	28'800	●	Nur Kosten für Durchstanzentüchtigung an 3 Stützen abgebildet. Kosten für neue PP-Markierungen sind in Massnahme Architekt "3c"	1		28'800	
		12 Stützen in der Mitte des Parkings im UG1 durch schmale ersetzen	-	-	X	478'800	●	Weil in Etappe 2, sind Mehrkosten von 20% zusätzlich angerechnet. Sanierungskosten aus Etappe 1 fallen auch bei Ausführung Stützenersatz in Etappe 2 an.	1		-	478'800
	WG-M15	Neue Lüftungsanlage										-
		Keine Änderungen an Lüftung	X	-	-	-	●			0	-	-
		Erstellen einer neuen Lüftungsanlage für die Parkgarage 1.UG und 2.UG mit Zuluftmonoblock und Abluftmonoblock platziert im 1.UG. Erstellen der kompletten Anlagen inkl. Aussenluftfassung und Abluft Kanälen in das Freie geführt. So können die neuen Vorschriften und Normen eingehalten werden.	-	X	-	200'000	●	siehe auch weitere Kosten Haustechnik in verschiedenen BKP's	1		-	200'000
	WG-M16	Neue Entrauchungszentrale										-
		Keine Änderungen an Entrauchung	X	-	-	-	●			0	-	-
		Auflage aus Baubewilligung ein konformes Entrauchungssystem für die Parkgarage 1.UG und 2.UG zu realisieren. Die MRWA werden als Kombi-System in den vorhandenen Abluftkanälen gelöst. Für den Bereich Garage Aldi wird eine separate Zentrale mit sep. geführten Abluftleitungen vorzusehen.	-	X	-	79'000	●	siehe auch weitere Kosten Haustechnik in verschiedenen BKP's	1		-	79'000
Baustelleneinrichtung						330'000			1		247'000	83'000
Total Tragwerk						3'293'000	●				2'989'000	998'000
Summe Zusatzkosten "nice-to-have" Optionen Tragwerk						2'101'000	●					
Tragwerk Etappe 1						2'989'000	Etappe 1					
Tragwerk Etappe 2						998'000	Etappe 2					

	Massnahmen Nr. oder BKP	Beschrieb	MINI	MIDI	MAXI	Grobkosten +20%/- 30% exkl. MWSt.	Empfehlung	Bemerkungen	Optionenauswahl		Übertrag Etappe 1	Übertrag Etappe 2
									JA	NEIN	[Fr.]	[Fr.]
Hautechnik	BKP 23	Elektroanlagen				652'500	●					
	BKP 231	Starkstromapparate										
	BKP 231.02	Schaltgerätekombination HV UG1										
		Die Anlage befindet sich in einem guten Zustand es sind keine Anpassungen notwendig. Für die neuen Lichtgruppen und Steckdosen werden entsprechend der Richtlinien und Vorschriften FI-Schalter eingebaut werden müssen, die Kalkulation dieser Kosten ist in den Positionen, wo die Kosten entstehen enthalten.	X	-	-	-	●			0	-	-
		Wenn die E-Mobilitäts-Anlagen wie auch die neue Lüftungsanlage mit der MRWA-Anlage erstellt werden muss der bestehende Hausanschluss erhöht werden. Heute ist eine Leitung von 3x150/95mm <sup>2</sup> eingebaut. Hier entstehen Kosten für das Erstellen der Anschlussverstärkung durch das EKZ. Damit die MRWA entsprechend der Richtlinien und Vorschriften erstellt wird müsste für diese Anlage eine Noteinspeisung erstellt werden (separate Leitung ab HAK zur MRWA). In den Kosten sind die Arbeit und Leitung enthalten, Grabarbeiten werden separat kalkuliert.	-	X	-	20'000	●		1		-	20'000
		Um die Anschlussverstärkung, wie auch die mehr Abgänge für E-Mobilität. Lüftungsanlagen wie auch MRWA in die HV zu integrieren wird diese komplett neu aufgebaut. Ziel wäre es den Schrank stehen zu lassen und nur die Inneren (Rahmen) auszutauschen. In diesem Zug würden alle Abgänge welche an der HV angeschlossen sind, so angepasst werden müssen, dass diese wieder den aktuellen Richtlinien und Vorschriften entsprechen. Kalkuliert ist die Demontage der alten Teile, Neumontage der neuen Rahmen und abhängen und wieder anhängen der bestehenden und neuen Abgängen.	-	X	-	40'000	●		1		-	40'000
	BKP 231.02	Schaltgerätekombination UV 1 + UV 2 Lüftung										-
		Wenn die Lösung für den Betrieb der Tiefgarage mit der bestehenden Lüftungsanlage angestrebt wird, werden keine Anpassungen an den bestehenden Anlagen nötig, bzw. realisiert. Dadurch entstehen keine Kosten diese Anlage wieder in Betrieb zu nehmen nach der Sanierung der TG.	X	-	-	-	●			0	-	-
		Bei einer Baueingabe wird die Auflage entstehen die Tiefgarage 1.UG und 2.UG den Richtlinien und Vorschriften entsprechend zu be- und entlüften. Dadurch würden die bestehenden Abluftanlagen Verteilanlagen 1.UG und 2.UG komplett demontiert und zurückgebaut werden müssen, und an den neuen Standorten entsprechend die neuen Lüftungsverteilanlagen aufgebaut werden müssen. Beide Anlagen würden nach heutigem Stand im 1.UG erstellt werden. Entsprechend würden die Elektroinstallationen für diese beiden Anlagen erstellt werden, diese Kalkulation ist in der Position 232.7 enthalten.	-	X	-	35'000	●		1		-	35'000
	BKP 231.05	Erdungs- und Blitzschutzkonzept										-
		Damit nach der Sanierung sämtliche neuen Anlagen wieder am gleichen Potential angehängt sind, und entsprechend die Isolationswerte eingehalten werden können muss die bestehende Erdungs-/ Blitzschutzanlage angepasst und erweitert werden. Komplette Anpassungen an die heute gültigen örtlichen Vorschriften und Normen.	X	-	-	5'000	●		1		5'000	-
	BKP 231.43	Notlichtanlage Sicherheitsbeleuchtung + Rettungszeichenleuchten										-
		Die bestehende Notlichtanlage ist heute mit Einzel Akku Richtungsanzei- und Sicherheitsleuchten verbaut. Falls ein 1:1 Ersatz angestrebt wird müssen die einzelnen Richtungsanzei Leuchten wie auch Sicherheitsleuchten ausgetauscht werden. Aktuell sind diverse Richtungsanzei Leuchten erstellt, und weiter sind nachleuchtende Schilder verbaut, was dem heutigen Standard nicht mehr entspricht. Auch sind Einzel-Akku Leuchten in Bezug dem Unterhalt sehr aufwändig, es muss jeweils zur Kontrolle alles abgelaufen werden, auch der Notlicht Test wird so realisiert werden müssen. Austausch der Leuchten ohne Installations Anpassungen 1:1 am gleichen Ort. Sicherheitsleuchten in Position 232.5 kalkuliert.	X	-	-	10'000	●			0	-	-
		Um nach der Sanierung der Tiefgarage ein für die nächsten Jahre funktionierendes System zu haben, bei welchem auch die Unterhaltskosten tiefgehalten werden können empfehlen wir eine neue Notlichtanlage (Zentral) aufzubauen mit Einzel überwachten Leuchten, für Richtungsanzei wie auch Sicherheitsleuchten. Aufbau einer Zentrale im HV-Raum und neu Erschliessung sämtlicher Leuchten, aufgebaut entsprechend den neuen VKF Richtlinien / Normen. Neu werden die Anzahl der Richtungsanzei Leuchten erhöht um auf nachleuchtende Schilder zu verzichten. Komplette Anlage und Leuchten, mit den nötigen Installationen und Montagen der Leuchten, inkl. in Betriebnahme und Schlussprotokoll. Es werden ca. 18 Richtungsanzei Leuchten je Geschoss nötig. Die Sicherheitsleuchten inkl. der Installation ist in der Position 232.5 beschrieben und kalkuliert.	-	X	-	45'000	●		1		45'000	-

	Massnahmen Nr. oder BKP	Beschrieb	MINI	MIDI	MAXI	Grobkosten +20%/- 30% exkl. MWSt.	Empfehlung	Bemerkungen	Optionenauswahl		Übertrag Etappe 1	Übertrag Etappe 2
									JA	NEIN	[Fr.]	[Fr.]
Haustechnik	BKP 232	Starkstrominstallationen										-
	BKP 232.3	Installationssysteme										-
		Wenn die Installationen in der TG belassen werden, bzw. nur eine Pinselsanierung erfolgen soll wird das bestehende Installationsverteilungssystem keine Anpassungen erfahren müssen. 1:1 Ersatz der Leuchten, Notleuchten und weiteren Geräte.	X	-	-	-	●		0		-	-
		Wenn die Tiefgarage Saniert werden soll mit entsprechendem neuen Lichtkonzept, neuen E-Mobilität Anschlüssen, allfälliger Brandmeldeanlage und Beschallungsanlage wie auch einer Videoüberwachungsanlage wird das bestehende Installationsverteilungssystem komplett angepasst bzw. neu aufgebaut werden müssen. Komplette Demontage der bestehenden Installationsverteilungssystemen, Neuaufbau eines Installationsverteilungssystem für die neuen Installationen. Es werden ca. 210 m Installationsverteilungssystem (Kabeltrasse) je Geschoss notwendig um die neue Installation zu realisieren.	-	X	-	110'000	●		1		110'000	-
	BKP 232.5	Lichtinstallationen										-
		Ersatz der Leuchten am bestehenden Ort ohne Anpassungen der Installation. Falls die Tiefgarage nur Pinselsaniert werden soll sollten die bestehenden Leuchten ersetzt werden auf ein einheitliches Modell mit LED-Technologie. 1/3 der Leuchten werden als Sicherheitsleuchten geschaltet mit Einzel Akku je Leuchte vorgesehen, die restlichen Leuchten als gleicher Typ aufgebaut für die Beleuchtung in der Tiefgarage. Die neuen Leuchten sollen eine stärkere Lichtausbeute aufweisen als die heute installierten, damit die TG heller ausgeleuchtet ist. Die Lichtverteilung wird sich aber nicht entscheiden verändern, es wird nach wie vor dunkle Ecken haben. Vorgesehen sind je Geschoss 120 Leuchten.	X	-	-	110'000	●		0		-	-
		Erstellen einer komplett neuen Beleuchtungsanlage mit abgependelten durchgängiges Leuchten Profilen, welches ca. zu 50% mit Leuchten bestückt sein wird. In den Randzonen, wie den Fahrbereichen werden diese Leuchten Profile vorgesehen, um eine bessere Lichtverteilung in der Garage erreichen zu können. Die Ausgänge im 1.UG werden aufgehellert um einen Anziehungspunkt zu schaffen, ebenfalls mit den gleichen Profilleuchten, jedoch einer 100% Bestückung. Komplette alte Installation demontieren und Neumontage des neuen Beleuchtungssystem inkl. der nötigen Installation über das vorgesehene Verteilungssystem und Aufputz an der Decke der Garage. In der TG werden in das gleiche Profil zusätzlich Sicherheitsleuchten vorgesehen, um bei einem Notfall (Stromausfall) die TG genügend stark auszuleuchten, bzw. den VKF Richtlinien zu entsprechen. Es werden separate Leuchten vorgesehen, da so die Auslegung der Zentralen Notbeleuchtungsanlage kleiner dimensioniert werden kann, als wenn die Objektleuchten an das Notlichtsystem angehängt werden (Kosteneinsparung) Diese Sicherheitsleuchten werden in einer Bereitschaftsschaltung angesteuert, Leuchten nur bei einem Ereignis. Die Steuerung der Beleuchtung soll wie bis anhin mit Tastern bei den Eingängen und nötigen Bewegungsmeldern, während den Nachtstunden betrieben werden. Tagsüber sollte die Beleuchtung im 1.UG (öffentlicher Bereich) durchgehend eingeschalten sein. Das 2.UG funktioniert nur über die Bewegung und manuell. Diese Variante wird als MIDI Variante Seiten Planerteam vorgeschlagen als die optimierte Variante.	-	X	-	220'000	●	Runde Leuchten teilweise noch auswählbar	1		220'000	-
		Erstellen einer komplett neuen Beleuchtungsanlage mit abgependelten durchgängiges Leuchten Profilen, welches ca. zu 75% mit Leuchten bestückt sein wird. In den Randzonen, wie den Fahrbereichen werden diese Leuchten Profile vorgesehen, um eine bessere Lichtverteilung in der Garage erreichen zu können. Die Ausgänge im 1.UG werden aufgehellert um einen Anziehungspunkt zu schaffen, hier werden um einen stärkeren Anziehungspunkt zu erstellen Ringleuchten auf das gleiche Niveau abgependelt. Komplette alte Installation demontieren und Neumontage des neuen Beleuchtungssystem inkl. der nötigen Installation über das vorgesehene Verteilungssystem und Aufputz an der Decke der Garage. In der TG werden in das gleiche Profil zusätzlich Sicherheitsleuchten vorgesehen, um bei einem Notfall (Stromausfall) die TG genügend stark auszuleuchten, bzw. den VKF Richtlinien zu entsprechen. Es werden separate Leuchten vorgesehen, da so die Auslegung der Zentralen Notbeleuchtungsanlage kleiner dimensioniert werden kann, als wenn die Objektleuchten an das Notlichtsystem angehängt werden (Kosteneinsparung) Diese Sicherheitsleuchten werden in einer Bereitschaftsschaltung angesteuert, Leuchten nur bei einem Ereignis. Die Steuerung der Beleuchtung soll wie bis anhin mit Tastern bei den Eingängen und nötigen Bewegungsmeldern, während den Nachtstunden betrieben werden. Tagsüber sollte die Beleuchtung im 1.UG (öffentlicher Bereich) durchgehend eingeschalten sein. Das 2.UG funktioniert nur über die Bewegung und manuell. Diese Variante wird als MAXI Variante Seiten Planerteam als mögliche erweiterte Variante zur MIDI Variante erstellt.	-	-	X	250'000	●		0		-	-

	Massnahmen Nr. oder BKP	Beschrieb	MINI	MIDI	MAXI	Grobkosten +20%/- 30% exkl. MWSt.	Empfehlung	Bemerkungen	Optionenauswahl		Übertrag Etappe 1 [Fr.]	Übertrag Etappe 2 [Fr.]
									JA	NEIN		
Haustechnik	BKP 232.6	Kraftinstallationen										
		Falls die TG nur mit einer Pinselrenovation neu saniert wird sollen die beiden vorhandenen Elektro-Ladestationen belassen bleiben. Dies verursacht zum heutigen Zeitpunkt keine zusätzlichen Kosten. Ein Managementsystem welches die Energieabnahme steuert oder einschränkt, wie auch ein Abrechnungssystem für den Energiebedarf ist dann nach wie vor nicht vorgesehen. Keine Veränderungen vornehmen.	X	-	-	-	●			0	-	-
		Um die TG neu attraktiver für Nutzer von Elektrofahrzeugen gestalten zu können werden nach der Sanierung 5 neue Elektro-Ladestationen im 1.UG vorgesehen. Rückbau der beiden alten Stationen und Neuaufbau der 5 neuen Stationen gespiesen ab der Elektrohauptverteilung aus dem Gemeindehaus. Vorgesehen sind Ladestationen des Typs 2. 4 der Stationen sind mit 32 A erschlossen, was einen max. Energiebezug von 22kW erlaubt je Station Einzel betriebl. 1 Ladestation wird ebenfalls mit einer Typ 2 Steckdose vorgesehen, jedoch einer Absicherung von 63 A was einen max. Energiebezug von 44 kW erlaubt, als Schnellladestation für (z.B. Teslas). Um den Energiehaushalt, wie auch die Abrechnung weitgehend im Griff zu haben wird ein Energiemanagementsystem vorgesehen. Aktuell wird für die Hausanschlussverstärkung von einer Gleichzeitigkeit von 80% ausgegangen, mit dem Energiemanagementsystem kann dies aber auf ca. 50% beschränkt werden, was schlussendlich bedeutet, falls weitere Elektroladestationen realisiert werden besteht einen Reservebereich bezüglich des Energiebezugs ohne dass der Anschluss wieder verstärkt werden muss. Ausbau auch im 2.UG für private Nutzung möglich.	-	X	-	35'000	●		1		-	35'000
		Im Bereich dem neuen Treppenaufgang zur Turnhalle werden Installationen für Beleuchtung und allfälliger Zutritt nötig, inkl. den notwendigen Sicherheitsbeleuchtung. Da wir zum heutigen Zeitpunkt noch keine genaueren Angaben haben wird ein Budget Betrag für diese Leistungen angenommen.	-	X	-	8'000	●		1		-	8'000
		Der neue Zugang ab der Parkgarage zum Gemeindehaus, wird entsprechend Installationen für die Beleuchtung, Sicherheitsbeleuchtung und Zutrittskontrolle benötigen, wie auch Instandstellungsarbeiten der bestehenden Installationen welche durch die neue Durchführung betroffen sind. Da der genaue Umfang noch nicht bekannt ist wird ein Budget Betrag angenommen.	-	X	-	12'000	●			0	-	-
		Aussenbeleuchtung Dorfplatz: Um bei der Neugestaltung des Dorfplatzes, bei welcher die Umgebungsbeleuchtung angepasst werden wird, sollten heute bei einer neuen Abdichtung der Aussenhaut (Deckel Parkgarage) neue Rohrleitungen bis zu einem definierten Schlaufenschacht aus der Parkgarage geführt werden, damit zum Zeitpunkt der Sanierung des Dorfplatzes die Parkgarage nicht mehr tangiert wird. Da der genaue Umfang noch nicht definiert ist wird ein Budget Betrag vorgesehen.	-	X	-	5'000	●		1		5'000	-

	Massnahmen Nr. oder BKP	Beschrieb	MINI	MIDI	MAXI	Grobkosten +20%/- 30% exkl. MWST.	Empfehlung	Bemerkungen	Optionenauswahl		Übertrag Etappe 1 [Fr.]	Übertrag Etappe 2 [Fr.]
									JA	NEIN		
Haustechnik	BKP 232.7	HLKS-Installationen										
		Gemäss diversen Besprechungen wird in Erwägung gezogen die bestehende Abluftanlage 1.UG und 2.UG so zu belassen. Heisst erst bei einem Ausfall der heute bestehenden Ventilatoren sollen diese durch identische ausgetauscht werden. Für die Sanierung der TG heisst dies keine Veränderungen vornehmen. Die Zuluft erfolgt nach wie vor über eine natürliche Belüftung ohne technische Hilfsmittel. <b>Achtung!</b> Falls diese Sanierungsmassnahme realisiert wird braucht es keine Baueingabe. Heisst auch, es können keine Massnahmen bei der Sanierung realisiert werden, welche eine Baueingabe erfordern. Sobald eine Baueingabe erfolgt, aus irgend einer Massnahme heraus, wird Seiten Baubewilligung ein den heute entsprechendes Be- und Entlüftungssystem (nach SWKI VA103-01), wie auch Entauchung von den Behörden gefordert werden. Auch wenn keine Eingabe erfolgt ist die vorhandene Be- und Entlüftungsanlage nicht mehr den heutigen Vorschriften entsprechend. Dies bedeutet, dass nach der Sanierung die Verantwortung der Eigentümerschaft übernehmen muss. Die Folge ist, dass bei einem Ereignis die Versicherung den Schaden nicht übernehmen würde und dem Eigentümer in Rechnung stellt. Wir empfehlen aufgrund von bereits geführten Gesprächen mit dem AWEL dringend ein neues Be- und Entlüftungssystem zu realisieren.	X	-	-	-	●●			0	-	-
		Bei einer Baueingabe werden wir eine neue Be- und Entlüftungsanlage eingeben müssen. Demontage und Entsorgung der bestehenden Elektro-Installationen. Erstellen der Elektro-Installationen für die Zuluft- und Abluftanlage ab den dafür vorgesehenen Unterverteilern, komplette neue Installation aller neuer Feldgeräte. Zuleitung der neuen Verteilanlagen ab der HV Gebäude Gemeindeverwaltung. Mithilfe bei der IBS der Anlage.	-	X	-	25'000	●		1		-	25'000
		Bei einer Baueingabe werden wir eine neue Mechanische Entauchung eingeben müssen. Erstellen der Elektro-Installationen für die MRWA ab der HV-Gebäude Gemeindeverwaltung über eine Noteinspeisung. Komplette neue Installation aller Feldgeräte und Motoren gemäss den heutigen Vorschriften. Mithilfe bei der IBS der MRW-Anlage.	-	X	-	20'000	●		1		-	20'000
		Vor ca. 2 Jahren wurde die bestehende CO-Überwachung erneuert. Die Anlage funktioniert Pneumatisch einwandfrei und kann so belassen werden, ohne dass Anpassungen oder dergleichen notwendig sind. Mit dem Bau der neuen Lüftungsanlage wird es zusätzliche Ansteuerungen geben welche neu zu erstellen sind.	X	X	-	2'000	●		1		-	2'000
		Bei der Sanierung der neuen TG könnte die bestehende CO-Überwachungsanlage neu elektronisch realisiert werden was dem heutigen Standard entspricht. Die neue Anlage könnte zusammen mit der Lüftungsanlage erstellt werden. Die bestehenden Geräte müssten ausgetauscht und entsorgt werden wie die neuen Feldgeräte elektrifiziert werden. Komplette Installation inkl. der nötigen Feldgeräte. erstellen	-	-	X	20'000	●			0	-	-
	BKP 236	Schwachstrominstallationen										-
	BKP 236.2	W-LAN Abdeckung										-
		GSM, 3G, 4G, 5G Mobilfunk-Abdeckung, soll in der TG realisiert werden. Diese Anlage wird durch eine Swisscom oder anderen Mobilfunk Provider erstellt. Die Kosten für eine solche Anlage liegen sehr hoch, damit alle in der Schweiz vorkommenden Provider (Swisscom, Sunrise, Salt) ihr Netz in dieser Tiefgarage bringen können. Die Anlage wird immer im Eigentum des Provider bleiben und für die Eigentümer entsteht ein nicht unerhebliche Unterhaltszahlung jährlich. Die Profiteure einer solchen Anlage sind klar die Provider welche ihre Netzabdeckung erweitern können. Aktuell wird dieses Thema nicht weiter verfolgt.	X	-	-	-	●			0	-	-
		Anstelle der oben beschriebenen Mobilfunk-Anlage durch dritte könnte in der TG eine W-LAN Abdeckung realisiert werden um in dieser für die Nutzer eine mobile Funkanlage zu erstellen. Angedacht sind aktuell ca. 10 IT-Anschlüsse an der Decke der Tiefgarage. Ebenfalls werden die nötigen Aktivkomponenten im EDV-Rack des Gemeindehauses, sollen vorhanden sein und eine möglich Anbindung der Antennen in der TG sei möglich. Komplette Installation, inkl. Messprotokollen der Installationen.	-	-	X	7'000	●		1		7'000	-
		Um die neuen Elektro-Ladestationen mit dem Management- + Abrechnungssystem betreiben zu können, muss für jede Station und das Managementsystem je ein IT-Link vorgesehen werden. Auch hier sind die Aktivkomponenten im EDV-Rack des Gebäudes Gemeindeverwaltung vorhanden und können entsprechend genutzt, bzw. aufgeschaltet werden. Komplette Installation inkl. den notwendigen Messprotokollen.	-	X	-	3'500	●		1		-	3'500

	Massnahmen Nr. oder BKP	Beschrieb	MINI	MIDI	MAXI	Grobkosten +20%/- 30% exkl. MWSt.	Empfehlung	Bemerkungen	Optionenauswahl		Übertrag Etappe 1	Übertrag Etappe 2
									JA	NEIN	[Fr.]	[Fr.]
Haustechnik	BKP 236.4	Audio-Beschallungssysteme										
		Um die Tiefgarage aufzuwerten soll eine Beschallungsanlage im 1.UG für den öffentlichen Bereich angedacht werden. Vorgesehen ist eine automatische Beschallungsanlage ohne EVAK-Funktionen. Es werden pro ca. 30m² ein Lautsprecher vorgesehen, damit eine optimale Beschallung der TG realisiert werden kann. Zentral im Gebäude der Gemeindeverwaltung soll die automatisch zeitgesteuerte Musikanlage (Verstärker, DAB-Radio) vorgesehen werden. Ein- und Ausschaltung soll automatisch funktionieren (Betriebszeiten Ein). Mit einem DAB+-Radio kann einfach und schnell ein Sender eingestellt werden und über den ganzen Tag eine Beschallung erfolgen, ob dies endlos Musik oder ein Lokalradio mit Nachrichtensendungen ist. Komplette Installation der Anlage inkl. Lieferung und Montage sämtlicher Komponenten.	-	-	X	45'000	●			0	-	-
	BKP 236.7	Sicherheitsinstallationen										
		Die bestehenden Zutrittsinstallationen in die verschiedenen Gebäude, werden so belassen, wie diese heute installiert sind. Es werden keinerlei Anpassungen vorgenommen.	X	-	-	-	●			0	-	-
		Die bestehenden Zutrittsinstallationen erfahren nötige Anpassungen bezüglich, Demontage nicht mehr gebrauchter Komponenten und Installationen, richtige Beschriftung der Einheiten und komplette Funktionsprüfung dieser Anlagenteile. Teilweise austauschen der vorhandenen Elektro-Installationen und erstellen eines einheitlichen Bildes um die TG aufzuwerten (Entfernen der verschiedenen Zeitepochen). Grundsätzlich werden keine neuen Anlagen erstellt, die vorhandenen Apparate werden wieder verwendet. Komplette aufräumen und richtigstellen.	-	X	-	8'000	●		1		8'000	-
		Die bestehende Torsteuerungssäule, Rampe zu 2.UG soll so belassen werden, da die Funktion nach wie vor vorkommen gewährleistet ist. Keine Anpassungen an dieser Säule und dem Tor für den Zugang in den geschlossenen Bereich 2.UG	X	-	-	-	●			0	-	-
		Die bestehende Torsteuerung soll aufgefrischt werden mit einheitlichen Apparaten und sauberer Beschriftung sowie neuem Anstrich der Säule. Anpassen der Elektro-Installationen im Bereich des Tor-Motor mit der neu Installation aller Sicherheit und Einfahrt Komponenten der neuen Torsteuerung. Komplette Anpassung und Auffrischung der Säule.	-	X	-	5'000	●		1		5'000	-
	BKP 236.8	Brandschutzinstallationen										
		Für diverse Alarmlösungen ist ein bestehendes Fernsignaltabelleau verbaut, welches aus der Entstehungszeit nach wie vor vollumfänglich in Betrieb steht. Aus Sicht Betrieb soll dieses FS so belassen werden. Bei kleinen Anpassungen ist es möglich noch einbauen zu realisieren, bzw. bei Ausfall von Komponenten gibt es nach wie vor noch Ersatzmaterial. Keine Veränderungen vorsehen.	X	-	-	-	●			0	-	-
		Bei einer Baueingabe ist damit zu rechnen, dass die Auflage kommt in der TG eine automatische Brandmeldeanlage zu installieren. Dies würde bedeuten, dass je ca. 50m² ein Rauchmelder vorgesehen werden müsste und bei den Ausgängen entsprechend Handtaster erstellt werden müssten. Vorzusehen sind je Geschoss ca. 60 Melder und die dazugehörige Zentrale mit Alarmbestimmung und allen Konsequenzen. Für die Feuerwehr müsste dann auch ein neues FS-Tableau beim Feuerwehrzugang erstellt werden, was das alte oben beschriebene dann entfallen lässt. Komplette Installation in beiden Geschossen mit automatischen Rauchmeldern, Indikatoren wo nötig und den Handtastern bei Ausgängen sowie Brandfallmodule für die technischen Einrichtungen wie Lüftung, Türen und dergleichen.	-	X	-	63'000	●		1		-	63'000
		Die bestehende Sprinkleranlage wurde ca. vor 2 Jahren erneuert, hier hat es auch ein neues Sprinklerprüfbleau, welches die automatische Alarmierung zur Feuerwehr übernimmt. Falls keine Baueingabe erfolgen wird kann diese Anlage so belassen werden und es bedarf keinerlei Anpassungen.	X	-	-	-	●			0	-	-
		Falls eine Baueingabe erfolgt und die Auflage für eine automatische Brandmeldeanlage kommt, müssen die bestehende Sprinklerprüfbox mit der neuen Brandmeldeanlage steuertechnisch gekoppelt werden, damit nur eine Anlage entsprechend die Alarmierung zur Blaulichtorganisation auslöst. Heisst an der bestehenden Sprinkler Zentrale wird es Anpassungen für das zusammenschalten geben. Diverse Installationen Umprogrammierungen und IBS der kompletten Anlage nach erfolgter Anpassungen. Der genaue Umfang ist heute nicht bekannt es wird ein Budget angenommen für Anpassungen und Erweiterungen Elektro-Installationen.	-	X	-	8'000	●		1		-	8'000

	Massnahmen Nr. oder BKP	Beschrieb	MINI	MIDI	MAXI	Grobkosten +20%/- 30% exkl. MWST.	Empfehlung	Bemerkungen	Optionenauswahl		Übertrag Etappe 1 [Fr.]	Übertrag Etappe 2 [Fr.]
									JA	NEIN		
Haustechnik	BKP 236.9	Video-Überwachungssystem									-	-
		Um die Sicherheit in der TG zu erhöhen wie auch dies entsprechend aufzuwerten soll eine automatische Videoüberwachungsanlage vorgesehen werden (Bereich 1.UG) öffentliche Parkgarage. Es soll eine dezentrale Speicherung vorgesehen werden die Überwachung soll nur bei einem Ereignis betrachtet werden, heisst Monitor und nötige Bediengeräte sollen nur beim Speichermedium im Rack, z.B. Raum HV Gebäude Gemeindeverwaltung vorgesehen werden. Um die TG korrekt überwachen zu können sind ca. 10 Kameras notwendig, welche als Dom-Kameras aufgebaut werden (DOM = Kamera mit 360° Blickwinkel), diese zeichnen automatisch Bilder auf während eine Bewegung im Sichtbereich der Kamera abläuft. Hier ist die Komplett Installation vorgesehen mit der nötigen Zentrale für das Management der Kameras und Aufzeichnung sowie den nötigen Bediengeräten, inkl. Inbetriebnahme, Schlussprotokoll und Übergabeinstruktion.	-	-	X	40'000	●		1		40'000	-
	BKP 24	Heizung- / Lüftungsanlagen				275'000						
	BKP 243	Heizungsanlage										
		An der bestehenden Heizanlage sind keine Anpassungen nötig. Beim Gebäudeeintritt der Fernleitungen dringt Wasser ein, daher müssen die Abdichtungen ersetzt und örtlich die Dämmung angepasst werden.	X	-	-	15'000	●		1		15'000	-
		Durch die Sanierungsarbeiten können die Dämmungen an den bestehenden Heizungsleitungen beschädigt werden. Zudem muss für einzelne Sanierungsarbeiten die Dämmung lokal entfernt werden um den notwendigen Platz für die Sanierung zu schaffen Aktuell wird ein Budgetposten für den Ersatz der Dämmungen vorgesehen.	x	-	-	10'000	●		1		10'000	-
	BKP 244	Lüftungsanlage										
		Gemäss diversen Besprechungen wird in Erwägung gezogen die bestehende Abluftanlage 1.UG und 2.UG so zu belassen. Heisst erst bei einem Ausfall der heute bestehenden Ventilatoren sollen diese durch identische ausgetauscht werden. Für die Sanierung der TG heisst dies keine Veränderungen vornehmen. Die Zuluft erfolgt nach wie vor über eine natürliche Belüftung ohne technische Hilfsmittel. WENN DIE LÜFTUNGSANLAGE BESTEHEN BLEIBT, MUSSEN DIE VORHANDENEN LÜFTUNGSROHRE AN DER SÄULE KOSMETISCH ERNEUERT WERDEN INKL. DEM NOTIGEN RAMMSCHUTZ. TEILWEISE WERDEN DIESE VERSCHOBEN BEI GEDREHTEN PARKPLÄTZEN, NUR IM 1.UG. CA. 30-MAL <b>Achtung!</b> Falls diese Sanierungsmassnahme realisiert wird braucht es keine Baueingabe. Heisst auch, es können keine Massnahmen bei der Sanierung realisiert werden, welche eine Baueingabe erfordern. Sobald eine Baueingabe erfolgt, aus irgend einer Massnahme heraus, wird Seiten Baubewilligung ein den heute entsprechendes Be- und Entlüftungssystem (nach SWKI VA103-01), wie auch Entrauchung von den Behörden gefordert werden. Auch wenn keine Eingabe erfolgt ist die vorhandene Be- und Entlüftungsanlage nicht mehr den heutigen Vorschriften entsprechend. Dies bedeutet, dass nach der Sanierung die Verantwortung die Eigentümerschaft übernehmen muss. Die Folge ist, dass bei einem Ereignis die Versicherung den Schaden nicht übernehmen würde und dem Eigentümer in Rechnung stellt. Wir empfehlen aufgrund von bereits geführten Gesprächen mit dem AWEL dringend ein neues Be- und Entlüftungssystem zu	X	-	-	30'000	●●		1		30'000	-
		Um den neuen Vorschriften für die Belüftung der Parkgarage im 1. UG und 2. UG erfüllen zu können, wird eine neue Lüftungsanlage benötigt. Die Lüftungsanlage besteht aus einer mechanischen Zuluft sowie einer mechanischen Abluft. Die Lüftungsgeräte werden im 1. UG platziert. Dazu muss für die Zuluft eine neue Zentrale inkl. Aussenluftfassung geschaffen und die bestehenden Abluftzentralen zusammengelegt und vergrössert werden. Die bestehenden Lüftungsinstallationen innerhalb des Gebäudes werden komplett ersetzt. Die Fortluft wird am bestehenden Ort ins Freie geführt.	-	X	-	250'000	●		1		-	250'000

	Massnahmen Nr. oder BKP	Beschrieb	MINI	MIDI	MAXI	Grobkosten +20%/- 30% exkl. MWSt.	Empfehlung	Bemerkungen	Optionenauswahl		Übertrag Etappe 1	Übertrag Etappe 2
									JA	NEIN	[Fr.]	[Fr.]
Haustechnik	BKP 25	Sanitär- / Sprinkleranlagen				260'000						
	BKP 25	Sanitäranlage										
		Sämtliche Schmutz- und Regenwasserleitungen in der Parkgarage 1.UG und 2.UG werden ersetzt. Ersetzen der Rohrleitungen von Guss / Faserzement zu einheitlichen PE-Rohren inkl. erstellen eines Rammschutzes bei den Fallleitungen bis ca. 1.20m afB. Ersetzen der bestehenden Bodenabläufe im 1.UG und 2.UG. Die Grundleitungen werden nicht tangiert bei dieser Sanierung, entsprechend sind keine Anpassungen angedacht.	X	-	-	160'000	●		1		160'000	-
		Durch die Sanierungsarbeiten können die Dämmungen an den bestehenden Sanitärleitungen beschädigt werden. Zudem muss für einzelne Sanierungsarbeiten die Dämmung lokal entfernt werden um den notwendigen Platz für die Sanierung zu schaffen. Aktuell wird ein Budgetposten für den Ersatz sämtlicher Dämmungen vorgesehen.	x	-	-	10'000	●		1		10'000	-
		Leitungen der Brunnenanlage werden ab dem Absperrschieber ersetzt. Neu werden PE-Rohre erstellt, anstelle der vorhandenen Guss und Faserzementrohre. Weiter werden die heute fehlenden Brandschutzmanschetten ergänzt damit den heutigen Vorschriften und Normen entsprochen werden kann. Die vorhandenen PE-Rohre direkt unterhalb des Brunnen werden nicht verändert, erst ab dem Übergang auf PVC/ Faserzementrohre wird der Austausch stattfinden.	X	-	-	30'000	●		1		30'000	-
	BKP 259	Sprinkler Anlage										
		Die Sprinkleranlage wurde im Jahr 2017 erneuert und braucht keine Anpassungen, kann so weiter betrieben werden.	X	-	-	-	●		1		-	-
		Aus den Auflagen der Baubewilligung müsste voraussichtlich eine BMA und MRWA in der Parkgarage erstellt werden über beide Geschosse. Was zur Folge hätte, dass bei der heutigen Sprinkleranlage Anpassungen notwendig würden, damit den Vorschriften und Normen entsprochen werden kann, bzw. die Alarmübermittlung zusammen mit der BMA und allfälligen MRWA zusammen funktioniert. Da der genaue Umfang aktuell noch nicht bekannt ist wird ein Budget für diese Arbeiten vorgesehen.	-	X	-	20'000	●		1		-	20'000
		Nach den Umbauarbeiten im Bereich der Parkgarage wird die Sprinkleranlage neu überprüft werden müssen (Ausschluss von Beschädigungen) Weiter gehen wir davon aus, dass während den Bauarbeiten bestehende Sprinklerköpfe beschädigt werden. Wir gehen davon aus, dass die Sprinklerköpfe nach den Umbauarbeiten ersetzt werden müssen um allfällige Störungen zu umgehen. Für dies wurde ein Budgetbetrag kalkuliert.	-	X	-	40'000	●	Annahme der 40'000.- nur als Bemerkung aber Geldbetrag Teil der "Unvorhergesehenes"		0	-	-
	BKP 344	Entrauchung				200'000						
		Die heute vorgesehene Entrauchung mittels Lüfter der Feuerwehr entspricht nicht mehr den gültigen Brandschutzvorschriften. Sobald für die Sanierung eine Baubewilligung eingeholt werden muss, so ist eine Entrauchung für das 1.UG und 2.UG nach den gültigen Vorschriften zu realisieren. Es ist geplant eine neue mechanische Rauch- und Wärmeabzugsanlage (MRWA) in Kombination mit den Abluftkanälen für die CO-Lüftung für das 1.UG und 2.UG zu realisieren Für den Bereich der Garage Coop wird eine separate Zentrale mit teilweise separat geführten Entrauchungsleitungen vorgesehen. Die Nachströmung für die MRWA erfolgt über die heute bestehenden Lichtschächte respektive Fassadenöffnungen.	-	X	-	200'000	●		1		-	200'000
	BKP 512	Gebühren				40'000					-	-
		Aktuell ist der Anschlusswert für das Gebäude der Gemeinde auf 220 kVA ausgelegt und wir gehen davon aus, dass für dies auch der Netzkostenbeitrag geleistet wurde. Um die oben beschriebenen Anlagen E-Mobilität, Lüftung und MRWA neu im Gebäude unterzubringen und entsprechend zu betreiben wird dein höher Einkauf für den (Keine Vorschläge) fällig. Wir rechnen mit einem höherereinkauf von ca. 170 kVA was neu eine maximal Leistung von 390 kVA entspricht. Gebühren für den höher Einkauf Netzkostenbeitrag beim EKZ. (1kVA = 240.-- bis 345 kVA / 170.--/kVA > 345 kVA)		X	-	40'000	●		1		-	40'000
	Brandschutz					180'000						
		Erstellen eines Brandschutzkonzept mit allen Massnahmen für das vorgesehene Projekt. Aktuell wurde ein Budgetbetrag angenommen welcher je nach Auflagen sich verändern kann.	-	X	-	180'000	●	Annahme gemäss Sitzung Nr.5 zzgl. Honorar	1		-	180'000
											700'000	949'500

Massnahmen Nr. oder BKP	Beschrieb	MINI	MIDI	MAXI	Grobkosten +20%/- 30% exkl. MWSt.	Empfehlung	Bemerkungen	Optionenauswahl	Übertrag Etappe 1	Übertrag Etappe 2
								JA NEIN	[Fr.]	[Fr.]

## Zusammenfassung

Haustechnik	BKP 23	Elektroanlagen				652'500	●
	BKP 24	Heizung- / Lüftungsanlagen				275'000	●
	BKP 25	Sanitär- / Sprinkleranlagen				260'000	●
	BKP 344	Entrauchung				200'000	●
	BKP 512	Gebühren (nicht Honorarpflichtig)				40'000	●
	Brandschutz	Budgetbetrag: Brandschutzkonzept				180'000	●
	Total Haustechnik	Bausumme für die empfohlenen (grüne Punkte) Optionen				1'607'500	●
	Summe Zusatzkosten "nice-to-have" Optionen Haustechnik	Zusatzkosten, falls alle "nice to have" Optionen (gelbe Punkte) zusätzlich noch gewählt werden.				379'000	●
	Haustechnik Etappe 1	Bausumme für die ausgewählten Optionen Etappe 1				700'000	Etappe 1
	Haustechnik Etappe 2	Bausumme für die ausgewählten Optionen Etappe 2				949'500	Etappe 2

	Massnahmen Nr. oder BKP	Beschrieb	MINI	MIDI	MAXI	Grobkosten +20%/- 30% exkl. MWSt.	Empfehlung	Bemerkungen	Optionenauswahl		Übertrag Etappe 1 [Fr.]	Übertrag Etappe 2 [Fr.]
									JA	NEIN		
Architektur	1	Freundlichkeit / Helligkeit (UG1)										
	1a	Wände und Stützen streichen	X	-	-	50'000	●	Siehe Oben. Kosten für diese Option bereits beim Tragwerk unter Massnahme "WG-M02" berücksichtigt	1		50'000	-
	1b	Bodenbelag erneuern	-	X	-	0	●		1		-	-
	1c	Decke reinigen	-	X	-	20'000	●			0	-	-
	1d	Decke streichen (zusätzliches Aufheilen der Garage), inkl. Reinigung	-	-	X	70'000	●		1		70'000	-
	2	Freundlichkeit / Helligkeit (UG2)										
	2a	Wände und Stützen streichen	X	-	-	40'000	●	Siehe Oben. Kosten für diese Option bereits beim Tragwerk unter Massnahme "WG-M03" berücksichtigt	1		40'000	-
	2b	Bodenbelag erneuern	-	X	-	0	●		1		-	-
	2c	Decke reinigen	-	X	-	15'000	●		1		15'000	-
	2d	Decke streichen (zusätzliches Aufheilen der Garage)	-	-	X	60'000	●			0	-	-
	3	Neue Bodenmarkierungen und Beschriftungen / Klare Signalistik / Sicherheit für Fussgänger (UG1) / Werbemöglichkeit										
	3a	Signalistik Wand Ein-/Ausgänge einfach (Zahlen, Buchstaben,...) mit Werbeflächen	X	-	-	20'000	●	Nicht bepreist, weil nicht mehr erwünscht	1		20'000	-
	3b	Signalistik Wand Ein-/Ausgänge ortsbezogen (erarbeiten von Themen für die verschiedenen Zu- und Ausgänge in Workshops mit den Eigentümern) mit Werbeflächen	-	X	-	50'000	●			0	-	-
	3c	Erneuerungen der PP-Markierungen und Bodenmarkierungen	-	X	-	40'000	●		1		40'000	-
	3d	digitale Werbemöglichkeiten (Bildschirme; zusätzliche und flexiblere Werbemöglichkeit)	-	-	X		●			0	-	-
	4	Erneuerung Verkehrskonzept UG1: allgemein breitere PP / XXL-PP / Frauenparkplätze nahe Ausgang Lift) / PP- Dimensionen und Verkehrswege anhand neuester VSS- Normen										
	4a	Anpassungen PP-Layout: Die Anzahl anzupassender PP ist freigestellt, geht jedoch in jedem Fall mit einem Verlust von bestehenden PP einher. Sollten alle PP an die VSS angepasst werden, gehen ca. 40 PP von 121 PP verloren. Vorschlag: Die Bauherrschaft definiert die Anzahl PP auf welche verzichtet werden kann.	-	-	X	40'000	●	Entfall von max. 40 Parkplätzen. 40PP x 30'000Fr./PP = 1'200'000 Fr. Aber effektive Baukosten für diese Massnahmen fallen für die Erneuerung der Bodenmarkierung an.		0	-	-
	4b	Anpassungen PP-Layout in Kombination mit neuem Verkehrsregime und neuen Stützen: Nahezu kein Verlust von PP, grössere Anzahl VSS-konformer PP	-	X	-	0	●		1		-	-
	5	Übersichtlichkeit der Garage verbessern										
		Öffnungen in Rampenwand machen den Dorfplatzausgang sichtbarer	-	X	-	0	●	Siehe oben. Kosten für diese Option bereits beim Tragwerk unter Massnahme "WG-M13" berücksichtigt	1		-	-
	6	Zugang zur Gemeinde attraktivieren										
		Eingang zur Gemeinde (Dorfplatz 1) verlegen, sichtbarer und einladender gestalten	-	-	X	32'500	●	Neue Schiebetür und Bodenbelag und Beleuchtung standard		0	-	-
	7	Neuer Ausgang in Richtung Turnhalle						Leistung spezifizieren				
		Ausgang wird erstellt, PP entfallen, Weg zur Turnhalle wird direkter, Gefahr durch Fussgänger auf Fahrbahn geringer; ggf. Anpassungen Lüftungskonzept	-	-	X	21'000	●	Bodenbelag und Beleuchtung standard	1		-	21'000
											-	-
	Total Architektur	Bausumme für die empfohlenen (grüne Punkte) Optionen.				197'500	●				235'000	21'000
	Summe Zusatzkosten "nice-to- have" Optionen Architektur	Zusatzkosten, falls alle "nice to have" Optionen (gelbe Punkte) zusätzlich noch gewählt werden.				116'000	●					
	Architektur Etappe 1	Bausumme für die ausgewählten Optionen Etappe 1				235'000	Etappe 1					
	Architektur Etappe 2	Bausumme für die ausgewählten Optionen Etappe 2				21'000	Etappe 2					

	Massnahmen Nr. oder BKP	Beschrieb	MINI	MIDI	MAXI	Grobkosten +20%/- 30% exkl. MWSt.	Empfehlung	Bemerkungen	Optionenauswahl		Übertrag Etappe 1	Übertrag Etappe 2
									JA	NEIN	[Fr.]	[Fr.]
Zusammenfassung Massnahmenpakete "Optionenwahl"												
Erneuerung Dorfgarage						Etappe 1	Etappe 2					
	Total Tragwerk	Bausumme für die gewählten Optionen.				2'989'000	998'000					
	Total Haustechnik	Bausumme für die gewählten Optionen.				700'000	949'500					
	Total Architektur	Bausumme für die gewählten Optionen.				235'000	21'000					
		Unvorhergesehenes (10 % der Baukosten)				392'400	196'850					
		Nebenkosten und Honorar für die gewählten Optionen.				981'000	492'200					
	Total Erneuerung "Dorfgarage" für die gewählten Optionen inkl. Unvorhergesehenes, Nebenkosten und Honorar					5'297'400	2'657'550					

Zusammenfassung Massnahmenpakete "grün"					
Erneuerung Dorfgarage	Total Tragwerk	Bausumme für die empfohlenen (grüne Punkte) Optionen.		3'293'000	●
	Total Haustechnik	Bausumme für die empfohlenen (grüne Punkte) Optionen.		1'607'500	●
	Total Architektur	Bausumme für die empfohlenen (grüne Punkte) Optionen.		197'500	●
		Unvorhergesehenes (10 % der Baukosten)		509'800	●
		Nebenkosten und Honorar für die empfohlenen (grüne Punkte) Optionen.		1'274'500	●
	Total Erneuerung "Dorfgarage" für die empfohlenen Optionen inkl. Unvorhergesehenes, Nebenkosten und Honorar			6'882'300	●

Zusammenfassung Massnahmenpakete "gelb"					
Erneuerung Dorfgarage	Total Tragwerk	Zusatzkosten, falls alle "nice to have" Optionen (gelbe Punkte) zusätzlich noch gewählt werden.		2'101'000	●
	Total Haustechnik	Zusatzkosten, falls alle "nice to have" Optionen (gelbe Punkte) zusätzlich noch gewählt werden.		379'000	●
	Total Architektur	Zusatzkosten, falls alle "nice to have" Optionen (gelbe Punkte) zusätzlich noch gewählt werden.		116'000	●
		Unvorhergesehenes (10 % der Baukosten)		259'600	●
		Nebenkosten und Honorar für die empfohlenen (grüne Punkte) Optionen.		649'000	●
	Total Erneuerung "Dorfgarage" für die empfohlenen Optionen inkl. Unvorhergesehenes, Nebenkosten und Honorar			3'504'600	●

Nicht enthaltene Leistungen

- Gebühren
- Schadstoffbeseitigung
- Bauherrenversicherung
- Bauherrenleistungen
- Noch nicht abgeklärte mögliche Bauauflagen, wie etwa Gewässerschutz, Wärmedämmung, Lärmschutz.
- Allgemeine Baustelleneinrichtung (Abschränkungen, Container, usw.)