

Neugestaltung Dorfstrasse

Strasse, Abwasser, Wasser, Strom, Gas

Auflageprojekt gemäss StrG § 16+17

Technischer Bericht und Kostenvoranschlag



Inhaltsverzeichnis Technischer Bericht

1	Auftrag	1
2	Zusammenfassung	1
3	Grundlagen	2
4	Ausgangslage	3
5	Zustand und Sanierungskonzept	5
5.1	Strasse	5
5.1.1	<i>Zustand</i>	5
5.1.2	<i>Sanierungskonzept</i>	6
5.2	Wasserversorgung	6
5.2.1	<i>Zustand Hauptleitung</i>	6
5.2.2	<i>Sanierungskonzept Hauptleitung</i>	7
5.2.3	<i>Zustand und Sanierungskonzept Hausanschlussleitung</i>	7
5.3	Elektrizitätsversorgung	7
5.3.1	<i>Zustand</i>	7
5.3.2	<i>Sanierungskonzept</i>	7
5.3.3	<i>Sanierungskonzept Hausanschlussleitung</i>	7
5.4	Kanalisation	7
5.4.1	<i>Zustand</i>	7
5.4.2	<i>Sanierungskonzept</i>	8
5.4.3	<i>Sanierungskonzept Hausanschlussleitung</i>	8
5.5	Gasversorgung	8
5.5.1	<i>Zustand</i>	8
5.5.2	<i>Sanierungskonzept</i>	8
5.5.3	<i>Sanierungskonzept Hausanschlussleitung</i>	8
5.6	Andere Werkleitungen	8
5.6.1	<i>Zustand</i>	8
5.6.2	<i>Sanierungskonzept</i>	8
5.6.3	<i>Sanierungskonzept Hausanschlussleitung</i>	9
6	Projekt	10
6.1	Projekt Strasse	10
6.2	Projekt Kanalisation	11
6.3	Projekt Wasserversorgung (Infrastruktur Zürichsee AG)	12

6.4	Projekt Elektrizitätsversorgung (Infrastruktur Zürichsee AG)	12
6.5	Projekt Gasversorgung (Energie 360° AG)	12
6.6	Oberflächengestaltung	12
7	Bauablauf	13
7.1	Grundsätzliches	13
7.2	Verkehrskonzept	14
8	Grobterminplan	15
9	Beilagen	15
9.1	Pläne	15
10	Kostenvoranschlag	16
10.1	Kostenvoranschlag Strasse (gebundene Kosten)	16
10.2	Kostenvoranschlag Strasse (ungebundene Kosten)	17
10.3	Kostenvoranschlag Abwasserleitungen	18
10.4	Kostenvoranschlag Wasserversorgung	19
10.5	Kostenvoranschlag Elektrizitätsversorgung	20
10.6	Kostenvoranschlag Gasversorgung Niederdruck	21
10.7	Kostenvoranschlag Gasversorgung Hochdruck	22

Inhaltsverzeichnis Anhang

Anhang A	Oberbauuntersuchungen Consultest AG 05.03.18
Anhang B	Oberbauuntersuchungen Viatic AG Juli 2021
Anhang C	Gutachten SUTER VON KÄNEL WILD AG
Anhang D	Sanierungsvorschlag Consultest AG 24.04.18

1 Auftrag

Gemäss Zuschlagsverfügung der Gemeinde Meilen, Tiefbauabteilung vom 6. April 2021 wurde unser Büro mit der Projektierung und Realisierung zum Projekt „Neugestaltung Dorfstrasse“ beauftragt.

Das Projekt umfasst die Neugestaltung der Dorfstrasse, die Einführung eines Abwassertrennsystems in der Rosengartenstrasse, die Instandsetzung der Abwasserleitungen sowie die Sanierung der Wasser-, Strom- und Gasleitungen in der Dorfstrasse.

2 Zusammenfassung

Die Gemeinde Meilen plant schon länger das Zentrum von Dorfmeilen aufzuwerten. Insbesondere soll die Dorfstrasse mit den Ladengeschäften und als Achse des öffentlichen Verkehrs sowie der obere Abschnitt der Bahnhofstrasse aufenthaltsfreundlich gestaltet werden. Auf diesen Strassen gilt heute «Generell 50». Gemäss Festlegung im kommunalen Richtplan stand die Schaffung einer Begegnungszone im Vordergrund. An der Urnenabstimmung im Frühling 2019 lehnte die Bevölkerung den Kredit für die Umsetzung jedoch ab. Im Rahmen eines «runden Tisches» mit Einbezug massgeblicher Interessenvertreter/-innen wurde das Projekt umfassend überarbeitet. Das neue Projekt sieht die Signalisation einer Tempo-30-Zone vor. Das Vorprojekt wurde durch die OSMB Architekten AG, Zürich erarbeitet. Das Verkehrsgutachten «Tempo-30-Zone, Zentrum Dorfmeilen» vom 25. Januar 2021 von Suter von Känel Wild AG, Zürich belegt die Zweckmässigkeit der Tempo-30-Zone.

Da im Zuge der zwingend notwendigen Werkleitungserneuerungen ein Grossteil der Dorfstrasse ohnehin saniert werden muss, bietet sich eine fast einmalige Gelegenheit, mit einem geringen Mehraufwand die Strassenräume im Sinne des Vorprojektes umzugestalten. Die Infrastruktur Zürichsee AG ersetzt in der Dorfstrasse und der Rosengartenstrasse total rund 410 m Wasserhaupt- und Hausanschlussleitungen sowie erstellt ca. 730 m Stromrohranlage. Die Energie 360° AG wird rund 310 m Gashauptleitung sowie ca. 320 m Gashochdruckleitung im offenen Graben ersetzen.

Andere Werkträger werden im Zuge der weiteren Projektierung aufgefordert ihre Anlagen zu beurteilen und allfälligen Erneuerungsbedarf ebenfalls gleichzeitig zu realisieren.

3 Grundlagen

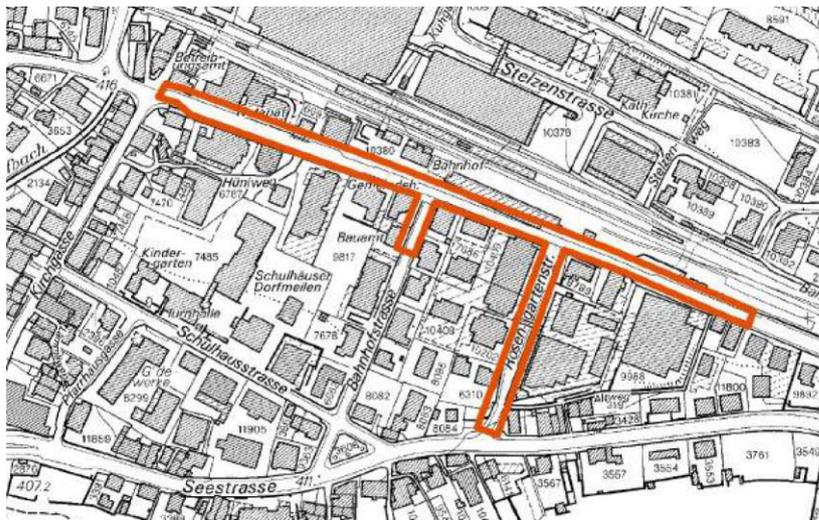
- [1] Aktuelle Vermessungsdaten der Gemeinde Meilen (Vermessung)
- [2] Werkleitungskataster Cablecom, Energie 360°, Kanalisation, Swisscom, Strom- und Wasserversorgung, ekz
- [3] Zustandsaufnahmen Kanalisation inkl. der Hausanschlüsse der Schneider Kanalreinigung AG vom Januar 2021
- [4] Bericht Oberbauuntersuchung Strasse der Consultest AG vom 5. März 2018
- [5] Beurteilung und Sanierungsvorschlag der Consultest AG vom 24. April 2018
- [6] Bericht Oberbauuntersuchung Strasse der VIATEC AG vom Juli 2021
- [7] Honorarofferte OGB Bauingenieure AG vom 15.03.2021
- [8] Vorprojekt Energie 360° AG vom 28.01.2021
- [9] Vorprojekt Infrastruktur Zürichsee AG (Wasser+EW) vom 15.01.2021
- [10] Gis-Einträge Kt ZH
- [11] Vorprojekt OSMB Architekten vom 25.01.2021
- [12] Gutachten Tempo-30-Zone Suter von Känel Wild AG vom 25.01.2021
- [13] Eingegangene Einwendungen gemäss StrG §13 12.02.2021-15.03.2021
- [14] Luftbilder und Begehungen, Fotodokumentationen (Juli 2021)

4 Ausgangslage

Die Dorfstrasse als öffentlicher Raum mit angrenzenden Ladengeschäften und Achse des öffentlichen und privaten Verkehrs hat eine grosse Bedeutung der Dorfkernentwicklung in Meilen.

Die Dorfstrasse weist einen DTV (durchschnittlicher täglicher Verkehr) von rund 7'000 Fahrzeugen pro Tag auf. Der Bahn- und Bushof bilden eine wichtige ÖV-Dreh-scheibe. Mit je zwei Linien von Westen respektive von Osten her und einer Nachbuslinie ist das Dorfzentrum im Bereich des Bahnhofes gut erschlossen.

Die Gemeinde Meilen plant schon länger, das Zentrum von Dorfmeilen aufzuwerten und aufenthaltsfreundlich zu gestalten. Dabei konzentriert sich der Fokus bei der Dorfstrasse auf den Abschnitt von der Kirchgasse bis zur Liegenschaft Dorfstrasse 154, den oberen Teil der Bahnhofstrasse und die Rosengartenstrasse. Auf diesen Strassen gilt heute «Generell 50».



Gemäss Festlegungen im kommunalen Richtplan stand die Schaffung einer Begegnungszone im Vordergrund. An der Urnenabstimmung im Frühling 2019 lehnte die Bevölkerung den Kredit für die Umsetzung jedoch ab.

Am «runden Tisch» wurde das Projekt mit Einbezug massgeblicher Interessenvertreter/-innen umfassend auf- und überarbeitet. Die neue Gestaltung, auf Stufe Vorprojekt erarbeitet durch die OSMB Architekten AG vom 25. Januar 2021, sieht die Signalisation einer Tempo-30-Zone vor. Die Zweckmässigkeit der Tempo-30-Zone wird durch das dazugehörige Verkehrsgutachten der Suter von Känel wild AG vom 25. Januar 2021 belegt.

Da im Zuge der zwingend notwendigen Werkleitungserneuerungen ein Grossteil der Dorfstrasse ohnehin saniert werden muss, bietet sich eine fast einmalige Gelegenheit, mit einem geringen Mehraufwand die Strassenräume im Sinne des Vorprojektes

umzugestalten. Die Infrastruktur Zürichsee AG ersetzt in der Dorfstrasse und der Rosengartenstrasse total rund 410 m Wasserhaupt- und Hausanschlussleitungen sowie erstellt ca. 730 m Stromrohranlage. Die Energie 360° AG wird rund 630 m Gasleitung im offenen Graben ersetzen.

Andere Werkträger werden im Zuge der weiteren Projektierung aufgefordert ihre Anlagen zu beurteilen und allfälligen Erneuerungsbedarf ebenfalls gleichzeitig zu realisieren.

Auf die Publikation des Vorprojektes gemäss §13 des Strassengesetzes gingen vom 12. Februar bis 15. März 2021 21 Schreiben mit 61 Änderungsanträgen zu Projekt ein. Der «Bericht zur öffentlichen Auflage nach § 13 Strassengesetz» vom 16. September 2021 gibt Auskunft darüber, ob die Anträge berücksichtigt, teilweise berücksichtigt oder nicht berücksichtigt werden konnten.

Der Projektperimeter liegt gemäss GIS Zürich in den folgenden Bereichen:

- Oberflächenabfluss mit Fliesstiefe 0.0 bis 0.25 m
- Naturgefahrenkarte (Restgefährdung Dorfstr.: Bereich Kirchgasse-Bahnhofstr.)
- Bauzone (KA 4.5 Dorfstr.-Bahnhofstr., Z 5.0 Bahnhofstr.-Altweg)
- Bahnhofgebäude als Denkmalschutzobjekt eingetragen (Archäologische Zone)
- Neophyten nur in den Rabatten der Rosengartenstrasse (Götterbaum)
- Historischer Verkehrsweg von nationaler Bedeutung (nicht Bestandteil des Bundesinventares)
- Velonetz Alltag
- Velosignalisation (regionale SchweizMobil Veloroute)
- Risikokarte Naturgefahren Null bis Gross

In den folgenden Prüfbereichen ist der Projektperimeter nicht aufgeführt:

- Kataster der belasteten Standorte
- Prüfperimeter für Bodenverschiebungen
- Chemie-Risikokataster
- Bundesinventar ISOS
- Inventar der schutzwürdigen Ortsbilder von überkommunaler Bedeutung
- Bundesinventare

5 Zustand und Sanierungskonzept

5.1 Strasse

5.1.1 Zustand

Der Strassenoberbau der Dorfstrasse (Kirchgasse – Dorfstrasse Nr. 154) weist fortgeschrittene Schäden in Form von Verformungen, Risse, offene Nähte und Grabenflücke sowie defekte Randabschlüsse auf. Strukturelle Schäden in Form von Netzkissen kombiniert mit Muldenbildungen weisen auf fehlende Substanz hin. Die Consultant AG und die Viatic AG haben den Oberbau am 5. März 2018 respektive Juli 2021 anhand von Sondagen untersucht.

Der Oberbau der Strasse wurde mittels insgesamt 11 Sondagen untersucht. Der bestehende Belag hat eine Dicke von 102 mm bis 294 mm und ist mehrschichtig aufgebaut. Die Kontamination der Beläge mit polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) ist bis auf eine Stelle (PAK 1'033 mg/kg im Asphalt, Entsorgung auf Deponie Typ E) gering (PAK im Feststoff weniger als 250 mg/kg). Die Aufbereitung zur Wiederverwendung dieser Beläge ist unbedenklich.

Die Stärke der Fundationsschicht variiert von 420 mm bis über 800 mm. Die bestehende Kiesfundationsschicht kann belassen werden. Die Frostbeständigkeit der bestehenden Fundationsschicht ist mit einem Mehlkorngelinhalt zwischen 5.7 bis 7.7M-% knapp nicht erfüllt. Aufgrund von Erfahrungswerten und unter Berücksichtigung des bisherigen Gebrauchsverhalten ist davon auszugehen, dass die Frostbeständigkeit gewährleistet ist. Die Substanz ist gut und die Fundationsschicht muss nicht ersetzt werden.

Die Entwässerung der Strasse erfolgt über zahlreiche Strassenabläufe, welche alle an die Regenabwasserkanalisation angeschlossen sind. Diese Regenabwasserleitung (NW 800 mm) mündet im Bereich der Burgstrasse in den Dorfbach. Das Quergefälle der Strasse ist unterschiedlich und wechselt zwischen Dach- und einseitigem Gefälle. Das Längsgefälle der Strasse im gesamten Sanierungsperimeter liegt zwischen 0.3 % bis 2.3 %. Es ist im ganzen Projektperimeter ein Wasserstein/Wassersteinplatte vorhanden.

Die Strassenbreite ist sehr unterschiedlich. Es hat auf beiden Seiten ein durchgehendes Trottoir. Die Signalisierte Höchstgeschwindigkeit ist 50 km/h.

Die Strasse liegt in der Wohnzone K3, Z 4.5, QEZ respektive W 2.4.

Im Projektperimeter befinden sich 33 Parkplätze, 1 Behindertenparkplatz, 4 Kiss&Ride Parkfelder, 3 Taxistandplätze. (Total 41 Parkplätze)

5.1.2 Sanierungskonzept

Das Projekt sieht die Signalisation einer Tempo-30-Zone vor. Dazu wird die Dorfstrasse umgestaltet. Es werden sogenannte Eingangstore, geeignete Bepflanzungen, entsprechende Fahrbahnbreiten, örtliche «Platzgestaltungen», vertikale Anrampungen und örtliche Fahrbahnversätze vorgesehen, um das Geschwindigkeitsniveau Tempo 30 zu gewährleisten. Die Beläge (Trag-, Binder- und Deckschicht) und die Randabschlüsse werden erneuert. Der Absatz des breiten (15 cm) Granitrandsteins bei den Trottoirrändern beträgt 4 cm. Bei den Strecken mit freiem Zugang zur Fahrbahn wird dieser Absatz schräg ausgebildet. Im ganzen Projektperimeter entlang beider Fahrbahnränder wird durchgehend ein Wasserstein versetzt, um die Oberflächenentwässerung einwandfrei zu gewährleisten. Der eingesetzte Rand- und Wasserstein bietet gegenüber den Walzasphaltbelägen einen Helligkeitskontrast. Örtlich werden in Absprache mit der Behindertenkonferenz Kanton Zürich Aufmerksamkeitsfelder auf die notwendige Breite markiert. Das bestehende Längs- und Quergefälle (zum Teil Dachgefälle und zum Teil einseitiges Quergefälle) werden praktisch belassen. Die Foundationsschicht kann belassen werden. Aufgrund der neuen Lage der Strassenränder müssen die Schlammsammler ersetzt werden. Die Parkplatzflächen werden mit sicker- und verdunstungsfähigen Betonplatten erstellt. Die Baumgruben werden mit begeh- und befahrbaren Gitterrosten abgedeckt sowie mit verdichtbarem Material/Substrat/Splitt verfüllt. Auf diesen Gitterrosten können örtlich Veloabstellplätze mit einem Bügelsystem angeboten werden sowie vor dem Gemeindehaus. Die Kronen der vorgesehenen Bäume entlang der Fahrbahn gewährleisten das Lichtraumprofil und werden entsprechend unter der Schere gehalten. Der «Platz» zwischen dem Bahnhof und dem Gemeindehaus sowie vor der Liegenschaft Dorfstrasse 138 wird mit einem speziellen Walzasphalt (eben eingestreut und abgeschliffen) auffällig gestaltet, damit sich diese Bereiche von der übrigen Verkehrsfläche (Fahrbahn und Trottoir) abheben.

Neu werden im Projektperimeter 29 Parkplätze, 1 Behindertenparkplatz, 1 Parkverbotslinie/-feld (Güterumschlag zulässig), 5 Kiss&Ride Parkfelder, (Total 36 Parkplätze) sowie 2 Taxistandplätze vorgesehen.

5.2 Wasserversorgung

5.2.1 Zustand Hauptleitung

Rund 510 m Wasserhaupt- und Hydrantenleitungen sowie 150 m Wasserhausanschlussleitungen auf öffentlichem Grund stammen aus den Jahren 1979/1987/1988 befinden sich abschnittsweise in einem schlechten Zustand und müssen auch im Hinblick auf die Neugestaltung/Instandsetzung der Dorf-/ Bahnhof- und Rosengartenstrasse erneuert werden.

5.2.2 Sanierungskonzept Hauptleitung

Ersatz ca. 210 m lange Leitung mit Duktilem Gussrohr ecopur DN 150 mm respektive ca. 40 m Hydrantenzuleitungen mit Duktilem Gussrohr ecopur DN 125 mm sowie rund 160 m Wasserhausanschlussleitungen mit PE de 50/63/75/80 mm.

5.2.3 Zustand und Sanierungskonzept Hausanschlussleitung

Die Wasserhausanschlussleitungen im Perimeterbereich auf privatem Grund werden noch abschliessend beurteilt. Allfälliger Sanierungsbedarf wird den jeweiligen Grundeigentümern mitgeteilt und eine Sanierung empfohlen.

5.3 Elektrizitätsversorgung

5.3.1 Zustand

Das Stromnetz in der Dorfstrasse im Projektperimeter ist neueren Datums. Es bestehen aber gewisse Defizite in Bezug auf Reservekapazitäten und dem Transitnetz. Aufgrund der Neugestaltung der Dorfstrasse muss die öffentliche Beleuchtung (öB) überprüft werden. Die öB ist noch nicht durchgehend auf LED umgerüstet. Dies gilt insbesondere für die abgespannte Beleuchtung.

5.3.2 Sanierungskonzept

Das Stromnetz wird mit einem zusätzlichen Rohrblock mit 3 PE de 120 mm Kunststoffrohren ergänzt. Die Gemeinde Meilen hat der Infrastruktur Zürichsee AG den Auftrag zur Überprüfung der öffentlichen Beleuchtung sowie der Weihnachtsbeleuchtung erteilt.

5.3.3 Sanierungskonzept Hausanschlussleitung

Die Stromhausanschlussleitungen im Perimeterbereich auf privatem Grund werden noch abschliessend beurteilt. Allfälliger Sanierungsbedarf wird den jeweiligen Grundeigentümern mitgeteilt und eine Sanierung empfohlen.

5.4 Kanalisation

5.4.1 Zustand

Der Zustand der Haupt- und hausanschlussleitungen wurde im Januar 2021 mit Kanal-TV erfasst. Die Hauptleitungen sind grösstenteils in gutem Zustand und können belassen werden. Es sind lediglich lokale Schäden wie leichte Risse, schlecht eingeführte Einläufe, oder leichte Verkalkungen vorhanden. Eine Haltung in der Dorfstrasse ist überlastet. Die Mischabwasserleitung in der Rosengartenstrasse ist in einem guten Zustand aber zum Teil stark überlastet.

5.4.2 Sanierungskonzept

Die Schäden an den Abwasserleitungen in der Dorfstrasse können mittels Robotertechnik saniert werden. Eine Haltung in der Dorfstrasse muss aufgrund Überlastung ersetzt werden. Das meiste Abwasser in der Rosengartenstrasse ist Regenabwasser, welches von oberhalb der Bahnlinie stammt. Deshalb wird in der Rosengartenstrasse das Trennsystem eingeführt. Dazu muss eine neue Leitung Centub 500 mm mit einer Länge von rund 154 m mit 6 Haltungen erstellt werden. Die bestehende Mischabwasserleitung wird zur Ableitung des Schmutzabwassers verwendet. Lokale Schäden werden mittels Robotertechnik saniert.

5.4.3 Sanierungskonzept Hausanschlussleitung

Sanierungsbedürftige private Hausanschlussleitungen wurden ausgeschieden. Die entsprechenden Sanierungsaufforderungen werden formuliert und den Eigentümern zugestellt. Dabei können viele Leitungen mit der Inliner- oder Robotertechnik repariert werden. Einige Anschlüsse müssen aber im offenen Graben ersetzt werden.

5.5 Gasversorgung

5.5.1 Zustand

Einige Gasleitungen stammen noch aus den Jahren 1978-1981 und sind alte Stahlleitungen.

5.5.2 Sanierungskonzept

Es werden rund 310 m Gashauptleitung durch PE de 225 mm sowie rund 320 m Gashochdruckleitung durch Stahl 250 mm ersetzt.

5.5.3 Sanierungskonzept Hausanschlussleitung

Es werden rund 40 m Gashaushanschlussleitungen durch PE de 32 mm.

5.6 Andere Werkleitungen

5.6.1 Zustand

Es sind ebenfalls Swisscom- und upc-Leitungen im Projektperimeter. EKZ-Leitungen hat es keine im Projektperimeter.

5.6.2 Sanierungskonzept

Andere Werkträger werden im Zuge der weiteren Projektierung aufgefordert ihre Anlagen zu beurteilen und allfälligen Erneuerungsbedarf ebenfalls gleichzeitig zu realisieren.

5.6.3 Sanierungskonzept Hausanschlussleitung

Die Hausanschlüsse werden durch die entsprechenden Werkträger beurteilt. Allfälliger Sanierungsbedarf wird durch diese ausgeschieden und den jeweiligen Grundeigentümern zur Sanierung empfohlen.

6 Projekt

6.1 Projekt Strasse

Der Belag (Trag- und Deckschicht) der ganzen Strasse wird erneuert. Die Fundationsschicht wird belassen. Sämtliche Randabschlüsse werden ersetzt.

Der Belagsaufbau ist wie folgt (Sanierungsvorschlag Consultest AG v. 24.04.18):

Dorfstrasse	Schichttyp	Belagsart	Schichtstärke	
Strasse	Deckschicht	AC 8 S, 50/70	30 mm	
	Binderschicht	ACB 22 S, 50/70	70 mm	
	Tragschicht	ACT 22 S, 50/70	70 mm	
Trottoir	Deckschicht	AC 8 S, 50/70	30 mm	
	Tragschicht	ACT 22 S, 50/70	70 mm	
Bahnhofstrasse	Schichttyp	Belagsart	Schichtstärke	
	Strasse	Deckschicht	AC 8 S, 50/70	30 mm
		Tragschicht	ACT 22 S, 50/70	100 mm

Dorfstrasse:

Die Verkehrslastklasse wird auf T4 angenommen.

Bahnhofstrasse:

Die Verkehrslastklasse wird auf T3 angenommen.

Für die Randabschlüsse werden folgende Steine vorgesehen:

- | | | |
|-----------------------------|---------------------|--------|
| • Bund-, Bord-, Wasserstein | Schalenstein Typ 12 | Granit |
| • Randstein | Randstein 15x19/25 | Granit |
| • Stellplatte | Stellplatte 8/25 | Granit |

Überall wird zum vorgesehenen Randabschluss der Strasse ein Wasserstein hinzugefügt.

Die Strassenabläufe werden aufgrund der neuen Lage des Fahrbahnrandes ersetzt.

Die Deckel inkl. Betonkragen aller Strassenabläufe und Kontrollschächte, sowie die Schieberkappen der Wasserversorgung und Vermessungsdeckel werden ausgetauscht.

Die Parkplatzflächen werden mit einem sicker- und verdunstungsfähigen Betonplattenstein ausgeführt.

Die Baumgruben werden mit verschraubten Metallgitterrosten, eingelegt in einen Metallwinkelaussenrahmen auf Ortsbetonfundament analog Mezzetino abgedeckt. (Option Gussrostabdeckung). Die Lücken (Maschenlöcher) der Gitterroste sollen aber mit verdichtbarem Material/Substrat/Splitt bis Oberkant Metallprofil verfüllt werden. Die Baumgrube wird auf der Sohle aufgelockert und mit einem verdichtungsfähigen speziellen Baumgrubensubstrat verfüllt. Zur Bewässerung und Belüftung wird jeweils ein Leerrohr mit allen notwendigen Einbauteilen eingebaut. Für den Stammschutz wird ein Baumschutzsystem montiert.

Das bestehende Längs- und Quergefälle der Strasse wird beibehalten.

Die Kosten für den Strassenbau oberhalb der Werkleitungsgräben geht zu deren Lasten.

Zusammenfassung

- Abschnittslänge Dorfstrasse L = ca. 450 m
- Abschnittslänge Bahnhofstrasse L = ca. 40 m
- Abschnittslänge Bahnhofstrasse L = ca. 140 m
- Sanierungsfläche (Total) F = ca. 9'000 m²
- Mittlere Fahrbahnbreite B = ca. 6.05 m bis ca. 6.90 m (variabel)
- Trottoirbreite B = ca. 2.00 m bis ca. 4.60 m (variabel)
- Randabschlüsse (Schalensteine, Stellplatten, Randsteine): Steine aus Europa
Granit
- Längsgefälle Bestehendes Längsgefälle wird belassen
- Quergefälle Bestehendes Quergefälle wird belassen
- Schachtabdeckungen Sämtliche Strassenablaufroste, Kontrollschacht- und Armaturendeckel werden ersetzt
- Öffentliche Beleuchtung wird im Auftrag der Gemeinde Meilen von der Infrastruktur Zürichsee AG überprüft
- «Platzbereiche» Spezieller Walzasphalt (eben eingestreut und abgeschliffen)

6.2 Projekt Kanalisation

In Bezug auf die Abwasserleitungen müssen gewisse Haltungen ersetzt, teilweise ein Trennsystem eingeführt oder gewisse Haltungen mit Robotertechnik bzw. mit Inlinertechnik saniert werden.

Zusammenfassung (Hauptleitungen)

- Ersatz WAR L = ca.9 m, d = 800 mm, (Centub 800)
- Ersatz WAS L = ca.9 m, d = 250 mm, (PP 250)
- Neubau WAR (Rosengartenstr.) L = ca.154 m, d = 500 mm, (Centub 500)
- Inliner WAR/WAS/WAM teilweise
- Roboter WAR/WAS/WAM teilweise

6.3 Projekt Wasserversorgung (Infrastruktur Zürichsee AG)

Ersatz der noch alten Wasserversorgungsleitung.

- Ersatz Wasserleitung (offener Graben) L=ca. 210 m, ecopur DN 150 mm
- Ersatz Wasserleitung (offener Graben) L=ca. 40 m, ecopur DN 125 mm
- Ersatz Wasserhausanschlüsse (offener Graben) L=ca. 160 m, PEde 50/63/75/80 mm

6.4 Projekt Elektrizitätsversorgung (Infrastruktur Zürichsee AG)

Ersatz der noch alten Elektrizitätsversorgungsleitung.

- Ergänzung EW-Haupt-Trasse (offener Graben) L = ca. 515 m, 3 x PE 120 mm
- Ergänzung EW-Hausanschlüsse (offener Graben) L = ca. 215 m, 1 x PE 80 mm

6.5 Projekt Gasversorgung (Energie 360° AG)

Ersatz der noch alten Gasversorgungsleitung.

- Ersatz Gashauptleitung (offener Graben) L = ca. 310 m, PE de 225 mm
- Ersatz Gashochdruckleitung (offener Graben) L = ca. 320 m, Stahl 250 mm
- Ersatz Gasleitungshausanschlüsse (offener Graben) L = ca. 40 m, PE de 32 mm

6.6 Oberflächengestaltung

Der Strassenraum wird zur Zonierung in verschiedene Funktionsbänder gegliedert. Das Fahrbereichsband wird mit normalem Walzasphalt, das Parkierungs-/ Baumscheibenband mit dem oben beschriebenen Betonplatten bzw. Metallroste mit Verfüllung und das Fussgängerband wieder mit Asphalt ausgeführt. Im Bereich des Gemeindehauses / Bahnhof sowie bei der Querung Personenunterführung Ost gibt es zur Signalisation und Verkehrsberuhigung eine mit speziellem optisch sich stark unterscheidenden Asphalt befestigte Fläche. Zusammengehalten wird alles mit den oben beschriebenen Graniteinfassungen, damit ergibt sich ein, auf wenige Elemente reduziertes, gemeinsames Erscheinungsbild.

Bei der Baumartenwahl sollen einheimische klimaresistente Arten wie Eiche (*Quercus ssp.*), Ahorn (*Acer ssp.*), Linde (*Tilia ssp.*) in den jeweiligen Sorten gemäss Liste der Gartenamtsleiter eingesetzt werden.

7 Bauablauf

7.1 Grundsätzliches

Der Verkehr (MIV = motorisierte Individualverkehr, ÖV = öffentliche Verkehr Bus, und der Fussgängerkehr) in der Dorfstrasse und der Bahnhofstrasse ist grösstenteils zielorientiert. Der Bahnbetrieb ist nicht tangiert. In Spitzenzeiten ist die Dorfstrasse stark frequentiert was das erstellte Verkehrsgutachten aufzeigt. Der Verkehr kann die Realisierungsphase stark beeinflussen. Hier gilt es mit geeigneten Massnahmen wie Verkehrskonzepten/Verkehrslenkungen/Umleitungskonzepten/Teil-/Vollsperrungen/Einrichtung von Ersatzhaltstellen die notwendigen Vorkehrungen vorzusehen. Im Projektperimeter entlang der Dorfstrasse, der Bahnhofstrasse und der Rosengartenstrasse sind zahlreiche Gewerbebetriebe domiziliert. Anstehender Einfluss auf die Realisierungsphase muss berücksichtigt werden. In der Submission der Baumeisterarbeiten beziehungsweise deren Angebotsbewertung wird auf eine kurze Bauzeit grossen Wert gelegt und entsprechend besser bewertet.

Durch den geplanten Ersatz von Ver- und Entsorgungssystemen (Wasser, EW, Gas, Abwasser) wird die Versorgung tangiert. Entsprechende provisorische Ver- und Entsorgungskonzepte sind geeignete Massnahmen, um die Einschränkungen zu minimieren.

Die neuen Werk- und Abwasserleitungen werden wieder im bestehenden Strassenkörper erstellt daher sind hier kaum Risiken zu erwarten. Die Dorf-, Bahnhof und Rosengartenstrasse sind in keiner bautechnisch wesentlichen Karte der Gis-Kartierung des Kantons eingetragen.

Die üblichen, hier zur Anwendung kommenden Bautechniken beeinflussen die Umgebung in der anstehenden Ausführung in normalem Rahmen (Baulärm, Erschütterungen, Geruchs- und Staubemissionen etc.). Erschütterungsmessungen, an vor Baubeginn zu bestimmenden Standorten, bieten die notwendige Sicherheit und Unterstützung.

Einflüsse der Witterung auf den Bauablauf können schwer auf längeren Zeitraum vorausgeplant werden. Kurzfristiges reagieren mit Arbeitsumstellungen sind immer möglich.

7.2 Verkehrskonzept

Der Bau der Dorfstrasse erfolgt nach Abschluss der Bauvorhaben Markthalle und Marktgasse. Somit ist der Baubeginn ab Mai 2024 angedacht, während die Arbeiten ca. ein Jahr dauern. Mit einem Anreizsystem (Bonus/Malus) sollen die Bauarbeiten möglichst kurz gehalten werden.

Phasenplanung/Etappierungen/Umleitungskonzept

Zu den Themen Phasenplanung/Etappierungen/Umleitungen sind erste grobe Konzepte vorhanden. Diese müssen noch mit diversen Stellen und Institutionen wie den VZO (Verkehrsbetrieben Zürichsee und Oberland)/Polizei/HGM/Post/SBB/Rettungsdienste etc. definitiv bereinigt werden.

8 Grobterminplan

- | | |
|---------------------------------------|-----------------|
| • Genehmigung Weisung BB/GR/RPK | März 2022 |
| • Vorbereitung Gemeindeversammlung | März-Mai 2022 |
| • Kreditbeschluss Gemeindeversammlung | Juni 2022 |
| • Genehmigung Verkehrsrichtplan | Juni-Aug 2022 |
| • Erarbeitung Umleitungskonzept | Juli-Sept 2022 |
| • Erarbeitung Bauphasenplaner | Juli-Sept 2022 |
| • Erarbeitung Ausführungsprojekt | Okt-Dez 2022 |
| • Submission Baumeisterarbeiten | März/April 2023 |
| • Auswertung Offerteingabe | Mai 2023 |
| • Bestimmung Umleitungskonzept | Juni 2023 |
| • Publikation Umleitungskonzept | Juli 2023 |
| • Vergabe Baumeisterarbeiten | Sept 2023 |
| • Vorbereitungsarbeiten | ab Feb 2024 |
| • Bauarbeiten | ab Mai 2024 |
| • Voraussichtliches Bauende | ca. Mai 2025 |

Der Baubeginn ist von den Bauarbeiten Markthalle abhängig. Der Bau der Dorfstrasse erfolgt erst nach Abschluss der Markthalle.

9 Beilagen

9.1 Pläne

- Plan **21.14.01**, 06.09.21, **Sit 1:200, best Werkleitungen, Teil West**
- Plan **21.14.02**, 06.09.21, **Sit 1:200, best Werkleitungen, Teil Ost**
- Plan **21.14.03**, 04.03.22, **Sit 1:200, Abwasser-/ Werkleitungen, Auflageprojekt**
- Plan, **Sit 1:200, Gestaltung und Oberfläche, Auflageprojekt**
- Plan **21.14.05**, 04.03.22, **Normalprofile 1:20, Auflageprojekt**
- Plan **21.14.06**, 04.03.22, **Querprofil 1:50, Auflageprojekt**
- Plan **21.14.07**, 06.09.21, **Längenprofil 1:200/50, Auflageprojekt**

10 Kostenvoranschlag

Grundlagen

- Genauigkeit $\pm 10\%$
- Kostenbasis: Leistungsverzeichnis
- Kostenstand: März 2022
- Nicht im Kostenvoranschlag enthalten sind:
 - Baukreditzinsen
 - Bauteuerung
 - Allfällige Subventionsbeiträge

10.1 Kostenvoranschlag Strasse (gebundene Kosten)

Arbeitsgattung	Strasse Fr.
151 Bauarbeiten	2'226'000.-
001 Strassenbau	2'065'000.-
002 Verschiedenes, Unvorhergesehenes etc.	161'000.-
181 Vervielfältigungen, Plankopien, Nebenkosten	7'000.-
183 Signalisationen, Markierungen	60'000.-
184 prov BusHS/Sign/Bonus/VD/LSA/Abfallbew/EröffF	150'000.-
186 Nebenarbeiten	30'000.-
001 Bepflanzungen, Zuschläge	30'000.-
189 Möblierungen	60'000.-
192 Honorare	280'000.-
001 Planerteam	175'000.-
002 Geot./VerkehrsG/Studien+VP (a.K,)/Verm. (Geometer)	105'000.-
196 Diverse Nebenkosten	74'000.-
001 GdeVerS/öff Arbeit/Inserate/EinW/E-Bike/Div	74'000.-
Kosten, exkl. MwSt.	2'887'000.-
Mehrwertsteuer 7.7%, Rundung	223'000.-
TOTAL Kosten, inkl. MwSt.	3'110'000.-

(Kosten zu Lasten Gemeinde Meilen)

10.2 Kostenvoranschlag Strasse (ungebundene Kosten)

Arbeitsgattung	Strasse Fr.
151 Bauarbeiten	588'000.-
001 Strassenbau	535'000.-
002 Verschiedenes, Unvorhergesehenes etc.	53'000.-
181 Vervielfältigungen, Plankopien, Nebenkosten	2'000.-
183 Signalisationen, Markierungen	0.-
184 Verstärkte Baumroste inkl. Rahmen und Unterbau	150'000.-
186 Nebenarbeiten	170'000.-
001 Bepflanzung, Zuschläge	170'000.-
189 Möblierungen (Sitzbänke, Veloständer, Baumschutz	70'000.-
192 Honorare	77'000.-
001 Planerteam	62'000.-
002 Vermessung (Geometer)	15'000.-
196 Diverse Nebenkosten	56'000.-
001 GdeVerS/öff Arbeit/Inserate/VerS/EinW/E-Bike/Div	56'000.-
Kosten, exkl. MwSt.	1'113'000.-
Mehrwertsteuer 7.7%, Rundung	87'000.-
TOTAL Kosten, inkl. MwSt.	1'200'000.-

Beitrag SBB an den Sanierungskosten beim Bahnhofplatz: CHF 70'000.-
(exkl. MWST)

(Kosten zu Lasten Gemeinde Meilen)

10.3 Kostenvoranschlag Abwasserleitungen

Arbeitsgattung	Abwasser Fr.
151 Bauarbeiten	286'000.-
001 Abwasserleitungen offener Graben+Innensanierungen	260'000.-
002 Verschiedenes, Unvorhergesehenes etc.	26'000.-
153 Kanal-TV und Kanalisationsabnahme	5'000.-
001 Kanal-TV und Sanierungsabnahme	5'000.-
181 Vervielfältigungen, Plankopien, Nebenkosten	1'000.-
186 Nebenarbeiten	0.-
189 Möblierungen	0.-
192 Honorare	43'000.-
001 Planerteam	28'000.-
002 Zeittarif Hausanschlussabklärungen	15'000.-
196 Diverse Nebenkosten	0.-
Kosten, exkl. MwSt.	335'000.-
Mehrwertsteuer 7.7%, Rundung	25'000.-
TOTAL Kosten, inkl. MwSt.	360'000.-

(Kosten zu Lasten Gemeinde Meilen)

10.4 Kostenvoranschlag Wasserversorgung

Arbeitsgattung	Wasserversorgung Fr.
151 Bauarbeiten	264'000.-
001 Tiefbauarbeiten für Werkleitungen	240'000.-
002 Verschiedenes, Unvorhergesehenes etc.	24'000.-
181 Vervielfältigungen, Plankopien, Nebenkosten	1'000.-
186 Nebenarbeiten	0.-
001 Signalisationen, Markierungen, Bepflanzungen	0.-
002 Installationsarbeiten für Wasserleitungen	<i>d. Infrastruktur Züchsee AG</i>
189 Möblierungen	0.-
192 Honorare	26'000.-
001 Planerteam	19'000.-
002 Zeittarif Hausanschlussabklärungen	7'000.-
196 Diverse Nebenkosten	0.-
001 GdeVerS/öff Arbeit/Inserate/VerS/EinW/E-Bike/Div	0.-
Kosten, exkl. MwSt.	291'000.-
Mehrwertsteuer 7.7%, Rundung	22'000.-
TOTAL Kosten, inkl. MwSt.	313'000.-

(Kosten zu Lasten Infrastruktur Zürichsee AG)

10.5 Kostenvoranschlag Elektrizitätsversorgung

Arbeitsgattung	Elektrizitätsversorgung Fr.
151 Bauarbeiten	313'000.-
001 Tiefbauarbeiten für Werkleitungen	284'000.-
002 Verschiednes, Unvorhergesehenes etc.	29'000.-
181 Vervielfältigungen, Plankopien, Nebenkosten	1'000.-
186 Nebenarbeiten	65'000.-
001 Schützen/Sichern EW-Trasse (Fach-BL und Tiefbau)	65'000.-
002 Kabelarbeiten (liefern+einziehen+verkabeln)	<i>d. Infrastruktur Zürichsee AG</i>
189 Möblierungen	0.-
192 Honorare	16'000.-
001 Planerteam	15'000.-
002 Zeittarif Hausanschlussabklärungen	1'000.-
196 Diverse Nebenkosten	0.-
001 GdeVerS/öff Arbeit/Inserate/VerS/EinW/E-Bike/Div	0.-
Kosten, exkl. MwSt.	395'000.-
Mehrwertsteuer 7.7%, Rundung	30'000.-
TOTAL Kosten, inkl. MwSt.	425'000.-

(Kosten zu Lasten Infrastruktur Zürichsee AG)

10.6 Kostenvoranschlag Gasversorgung Niederdruck

Arbeitsgattung	Gasversorgung Fr.
151 Bauarbeiten	138'000.-
001 Tiefbauarbeiten für Werkleitungen	125'000.-
002 Verschiedenes, Unvorhergesehenes etc.	13'000.-
181 Vervielfältigungen, Plankopien, Nebenkosten	500.-
186 Nebenarbeiten	0.-
001 Signalisationen, Markierungen, Bepflanzungen	0.-
002 Installationsarbeiten für Gasleitungen	<i>durch Energie 360° AG</i>
189 Möblierungen	0.-
192 Honorare	6'500.-
001 Planerteam	6'500.-
002 Zeittarif Hausanschlussabklärungen	0.-
196 Diverse Nebenarbeiten	0.-
001 GdeVerS/öff Arbeit/Inserate/VerS/EinW/E-Bike/Div	0.-
Kosten, exkl. MwSt.	145'000.-
Mehrwertsteuer 7.7%, Rundung	11'000.-
TOTAL Kosten, inkl. MwSt.	156'000.-

(Kosten zu Lasten Energie 360° AG)

10.7 Kostenvoranschlag Gasversorgung Hochdruck

Arbeitsgattung	Gasversorgung Fr.
151 Bauarbeiten	160'500.-
001 Tiefbauarbeiten für Werkleitungen	145'500.-
002 Verschiedenes, Unvorhergesehenes etc.	15'000.-
181 Vervielfältigungen, Plankopien, Nebenkosten	500.-
186 Nebenarbeiten	0.-
001 Signalisationen, Markierungen, Bepflanzungen	0.-
002 Installationsarbeiten für Gasleitungen	<i>durch Energie 360° AG</i>
189 Möblierungen	0.-
192 Honorare	8'000.-
001 Planerteam	8'000.-
002 Zeittarif Hausanschlussabklärungen	0.-
196 Diverse Nebenarbeiten	0.-
001 GdeVerS/öff Arbeit/Inserate/VerS/EinW/E-Bike/Div	0.-
Kosten, exkl. MwSt.	169'000.-
Mehrwertsteuer 7.7%, Rundung	13'000.-
TOTAL Kosten, inkl. MwSt.	182'000.-

(Kosten zu Lasten Energie 360° AG)

Ingenieurbüro
OGB Bauingenieure AG

Roman Ritter

Meilen, 11. März 2022
21.14 / rit

Anhang A Oberbauuntersuchungen Consultest AG 05.03.18

CONSULTEST AG

Institut für Materialprüfung, Beratung
und Qualitätssicherung im Bauwesen

Deisrütistrasse 11 CH-8472 Ohringen
Tel 052 335 28 21 Fax 052 335 28 24



S SCHWEIZERISCHER PRÜFSTELLENDIENST
T SERVICE SUISSE D'ESSAI
S SERVIZIO DI PROVA IN SVIZZERA
S SWISS TESTING SERVICE

Objekt : **Dorfstrasse, Meilen**

Auftrag : **Materialtechnische Zustandserfassung
mit Eingrenzung teerhaltiger Beläge**

Auftraggeber : **Gemeindeverwaltung Meilen
Tiefbauabteilung**

Auftrag Nr. : **0264-18-1**

Datum : **5. März 2018**

Hinweis

Dieser Bericht enthält total **24** Seiten

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschliesslich auf die Prüfgegenstände.

Ohne schriftliche Genehmigung der CONSULTEST AG darf der Bericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

Dorfstrasse, Meilen

Materialtechnische Zustandserfassung mit Eingrenzung teerhaltiger Beläge

INHALT

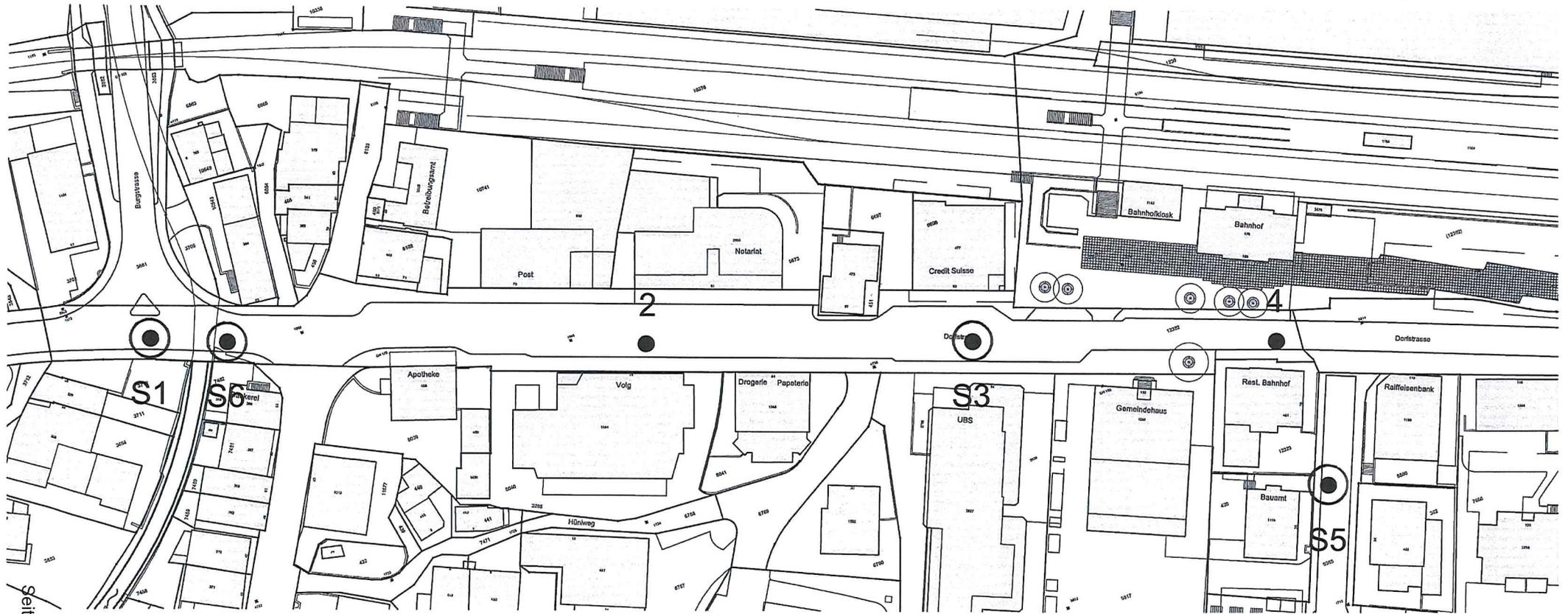
	Seite
Probenentnahmeplan	2
Belagsaufbau	4
Sondierung im Strassenoberbau	6
Kiessanduntersuchung	11
PAK-Untersuchung	16
Fotodokumentation	18

Ohringen, 5. März 2018

CONSULTEST AG


T. Wegmann
(Dipl. Ing./TU)

Probenentnahmeplan



suisseplan Ingenieure AG Zürich
 Thurgauerstrasse 60
 CH-8050 Zürich

524 106.02.2018

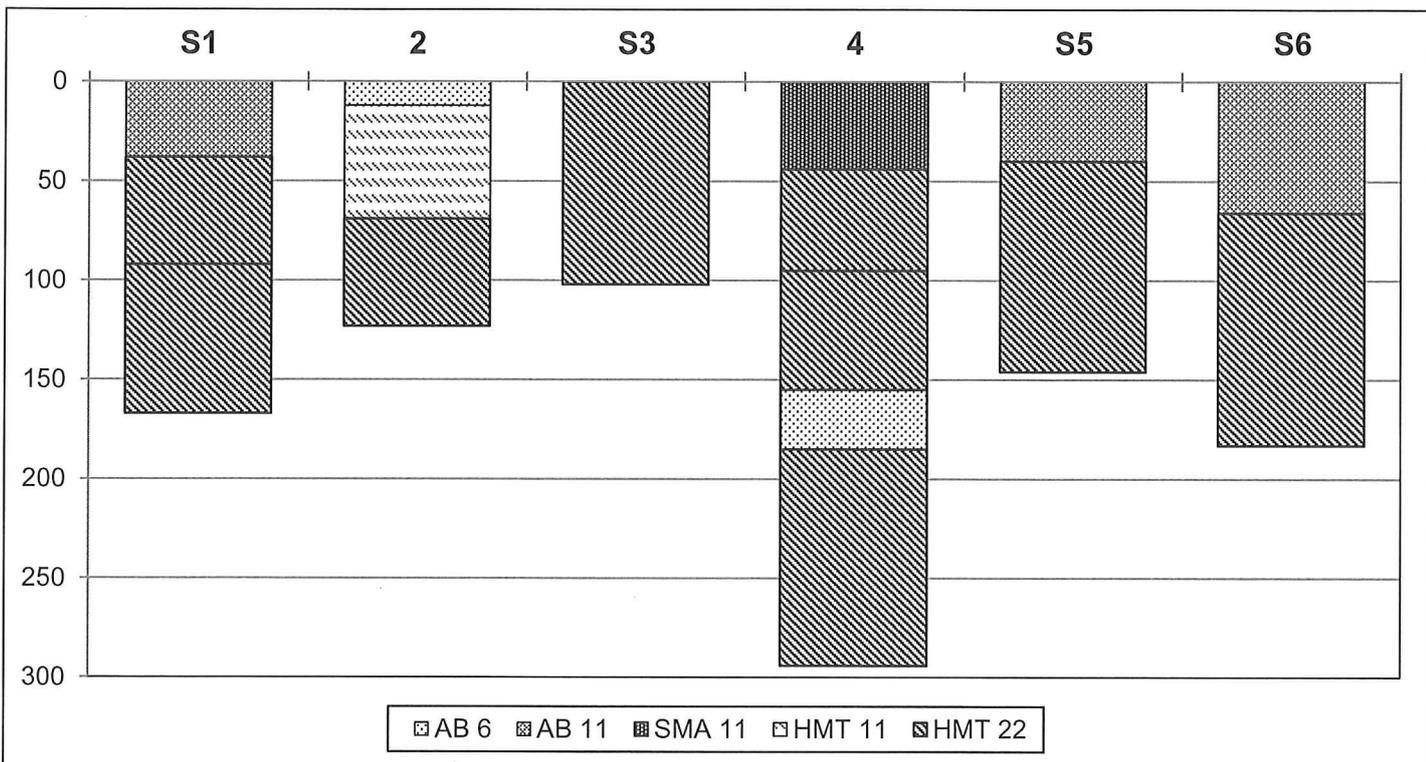
Belagsaufbau

Prüfbericht: Belagsaufbau

Objekt: **Dorfstrasse, Meilen**

Auftraggeber: **Gemeindeverwaltung Meilen
Tiefbauabteilung**

Probenart: **Bohrkerne Ø 100 / 400 mm** Auftrag-Nr.: **0264-18-1**
 Ort der Probenahme: **siehe Probenentnahmeplan** Labor-Nr.: **00819-00824/18**
 Probenahme durch: **Consultest AG** Eingangsdatum: **13.02.2018**
 Datum der Probenahme: **13.02.2018** Prüfdatum: **15.02.2018**



Bohrkern-Nr.	S1	2	S3	4	S5	S6
Labor-Nr.	00819/18	00820/18	00821/18	00822/18	00823/18	00824/18

Profil [m]	siehe Probenentnahmeplan					
Abstand Rand [m]	siehe Probenentnahmeplan					

AB 6	-	12	-	-	-	-
AB 11	38	-	-	-	40	66
SMA 11	-	-	-	44	-	-
HMT 11	-	57	-	-	-	-
HMT 22	54	54	102	51	106	117
HMT 22	75	-	-	60	-	-
AB 6	-	-	-	30	-	-
HMT 22	-	-	-	109	-	-
Gesamtdicke [mm]	167	123	102	294	146	183

Bemerkungen: -

Datum/Unterschrift Sachbearbeiter

16.02.2018

Seite 5 von 24 Seiten

Sondierung im Strassenoberbau

Prüfbericht: Sondierung im Strassenoberbau

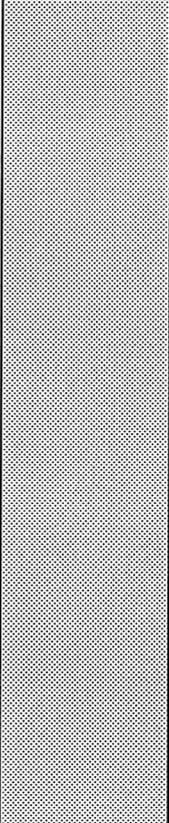
Hinweis: Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschliesslich auf die aufgeführten Prüfgegenstände.

Objekt: **Dorfstrasse, Meilen**

Auftraggeber: **Gemeindeverwaltung Meilen
Tiefbauabteilung**

Auftrag Nr.: **0264-18-1**

Sondierung Nr.: **S1**
Längenprofil: **]** siehe Probenentnahmeplan
Querprofil: **]**
Sondierungsart: **Greifsondierung**
Datum: **13.02.2018**

Schicht- dicke [cm]	ab OK Terrain [m]	Profil	Hauptgesteinsart	Beimengungen	Bemerkungen
17	0.17		Belag		
> 80			Kiessand	Steine Ø > 90 mm	Labor Nr. 00825/18

Bemerkungen: -

Datum/Unterschrift Sachbearbeiter
21.02.2018



Seite 7 von 24 Seiten

Prüfbericht: Sondierung im Strassenoberbau

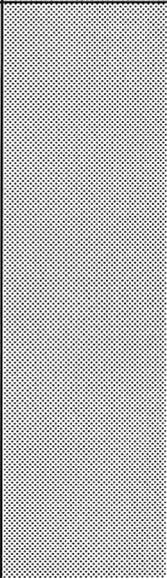
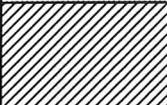
Hinweis: Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschliesslich auf die aufgeführten Prüfgegenstände.

Objekt: **Dorfstrasse, Meilen**

Auftraggeber: **Gemeindeverwaltung Meilen
Tiefbauabteilung**

Auftrag Nr.: **0264-18-1**

Sondierung Nr.: **S3**
Längenprofil: **]** siehe Probenentnahmeplan
Querprofil: **]**
Sondierungsart: **Greifsondierung**
Datum: **13.02.2018**

Schicht- dicke [cm]	ab OK Terrain [m]	Profil	Hauptgesteinsart	Beimengungen	Bemerkungen
10	0.10		Belag		
4	0.14		Kiessand		Labor Nr. 00826/18
56	0.70		Kiessand	Beton	Labor Nr. 00827/18
			Untergrund		

Bemerkungen: -

Datum/Unterschrift Sachbearbeiter
21.02.2018



Seite 8 von 24 Seiten

Prüfbericht: Sondierung im Strassenoberbau

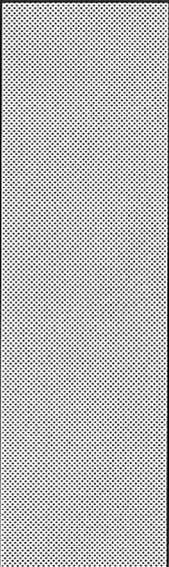
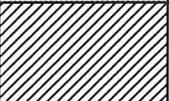
Hinweis: Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschliesslich auf die aufgeführten Prüfgegenstände.

Objekt: **Dorfstrasse, Meilen**

Auftraggeber: **Gemeindeverwaltung Meilen
Tiefbauabteilung**

Auftrag Nr.: **0264-18-1**

Sondierung Nr.: **S5**
Längenprofil: **siehe Probenentnahmeplan**
Querprofil:
Sondierungsart: **Greifsondierung**
Datum: **13.02.2018**

Schicht- dicke [cm]	ab OK Terrain [m]	Profil	Hauptgesteinsart	Beimengungen	Bemerkungen
15	0.15		Belag		
55	0.70		Kiessand		Labor Nr. 00828/18
			Untergrund		

Bemerkungen: -

Datum/Unterschrift Sachbearbeiter
21.02.2018



Seite 9 von 24 Seiten

Prüfbericht: Sondierung im Strassenoberbau

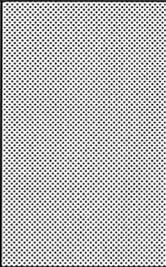
Hinweis: Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschliesslich auf die aufgeführten Prüfgegenstände.

Objekt: **Dorfstrasse, Meilen**

Auftraggeber: **Gemeindeverwaltung Meilen
Tiefbauabteilung**

Auftrag Nr.: **0264-18-1**

Sondierung Nr.: **S6**
Längenprofil: **siehe Probenentnahmeplan**
Querprofil: **siehe Probenentnahmeplan**
Sondierungsart: **Greifsondierung**
Datum: **13.02.2018**

Schicht- dicke [cm]	ab OK Terrain [m]	Profil	Hauptgesteinsart	Beimengungen	Bemerkungen
18	0.18		Belag		
26	0.44		Kiessand	Warnband "GAS"	Labor Nr. 00829/18

Bemerkungen: -

Datum/Unterschrift Sachbearbeiter
21.02.2018



Seite 10 von 24 Seiten

Kiessanduntersuchung

Prüfbericht: Korngrößenverteilung

EN 933-1

Hinweis: Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschliesslich auf die aufgeführten Prüfgegenstände.

Objekt: **Dorfstrasse, Meilen**

Auftrag-Nr.: **0264-18-1**

Auftraggeber: **Gemeindeverwaltung Meilen
Tiefbauabteilung**

Labor-Nr.: **00825/18**

Bezeichnung der Probe: **Kiessand aus Fundation**

Datum Probenahme: **13.02.2018**

Ort der Probenahme: **Sondierung S1**

Eingangsdatum: **13.02.2018**

Probenahme durch: **Consultest AG**

Prüfdatum: **26.02.2018**

Anteil < 0.063 mm: **5.7** Masse-%

Frostbeständigkeit: **ist nachzuweisen**

SN 670 119-NA

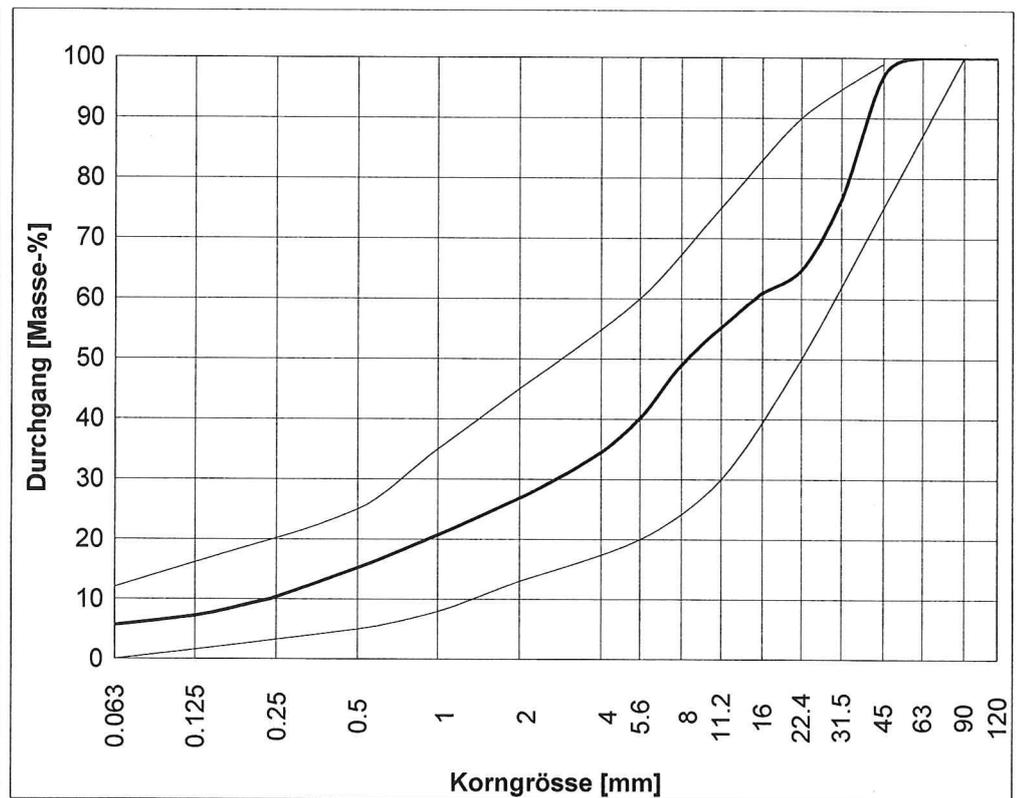
Wassergehalt EN 1097-5: **-**

Korngrößenverteilungsbereich

0/45

SN 670 119-NA

Prüfsieb/ Korndurch- messer [mm]	Durchgang [Masse-%]
120	
90	
63	100.0
45	97.0
31.5	76.4
22.4	64.8
16	61.0
11.2	55.3
8	49.1
5.6	40.1
4	34.5
2	26.8
1	20.7
0.5	15.3
0.25	10.3
0.125	7.3
0.063	5.7



Ton	Silt	Sand	Kies	Steine
< 0.002 mm	0.002-0.06 mm	0.06-2 mm	2 - 60 mm	> 60 mm

Bemerkungen:

Steine Ø > 90 mm

Datum/Unterschrift Sachbearbeiter:

27.02.2018



Seite 12 von 24 Seiten

Prüfbericht: Korngrößenverteilung

EN 933-1

Hinweis: Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschliesslich auf die aufgeführten Prüfgegenstände.

Objekt: **Dorfstrasse, Meilen**

Auftrag-Nr.: **0264-18-1**

Auftraggeber: **Gemeindeverwaltung Meilen
Tiefbauabteilung**

Labor-Nr.: **00826+
00827/18**

Bezeichnung der Probe: **Kiessand aus Foundation**

Datum Probenahme: **13.02.2018**

Ort der Probenahme: **Sondierung S3**

Eingangsdatum: **13.02.2018**

Probenahme durch: **Consultest AG**

Prüfdatum: **26.02.2018**

Anteil < 0.063 mm: **6.4** Masse-%

Frostbeständigkeit: **ist nachzuweisen**

SN 670 119-NA

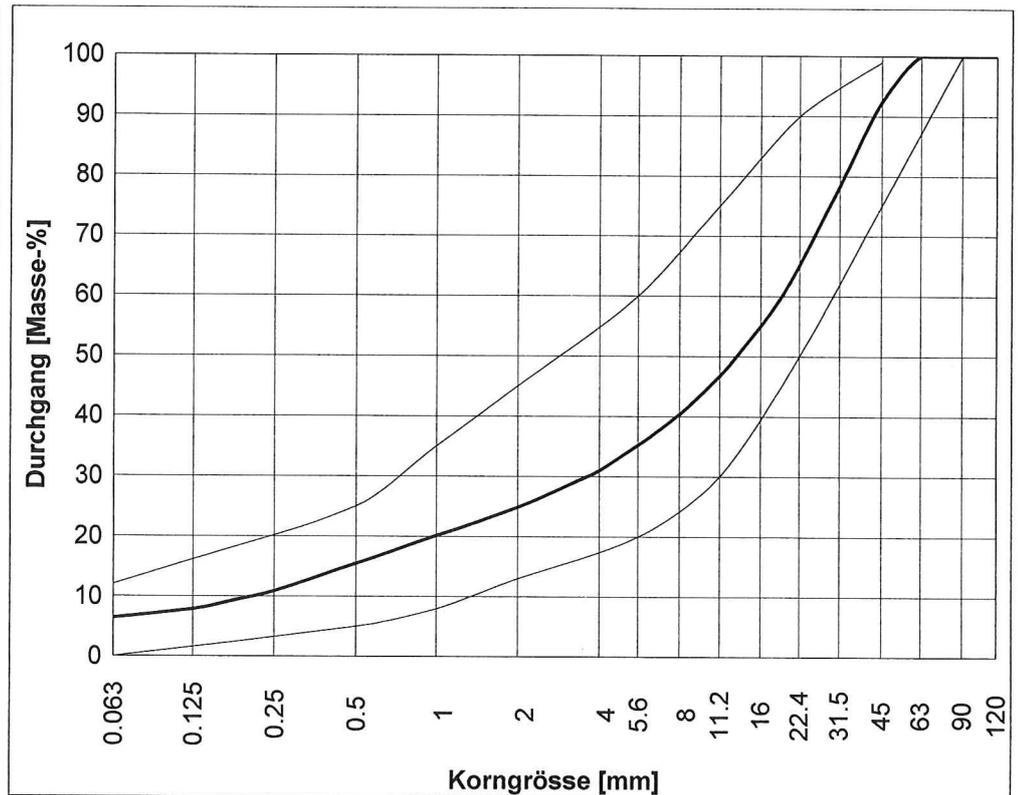
Wassergehalt EN 1097-5: **-**

Korngrößenverteilungsbereich

0/45

SN 670 119-NA

Prüfsieb/ Korndurch- messer [mm]	Durchgang [Masse-%]
120	
90	
63	100.0
45	92.4
31.5	78.3
22.4	65.1
16	54.9
11.2	46.7
8	40.4
5.6	35.2
4	31.0
2	24.9
1	20.1
0.5	15.6
0.25	10.9
0.125	7.9
0.063	6.4



Ton	Silt	Sand	Kies	Steine
< 0.002 mm	0.002-0.06 mm	0.06-2 mm	2 - 60 mm	> 60 mm

Bemerkungen: **-**

Datum/Unterschrift Sachbearbeiter:

27.02.2018



Prüfbericht: Korngrößenverteilung

EN 933-1

Hinweis: Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschliesslich auf die aufgeführten Prüfgegenstände.

Objekt: **Dorfstrasse, Meilen**

Auftrag-Nr.: **0264-18-1**

Auftraggeber: **Gemeindeverwaltung Meilen
Tiefbauabteilung**

Labor-Nr.: **00828/18**

Bezeichnung der Probe: **Kiessand aus Foundation**

Datum Probenahme: **13.02.2018**

Ort der Probenahme: **Sondierung S5**

Eingangsdatum: **13.02.2018**

Probenahme durch: **Consultest AG**

Prüfdatum: **26.02.2018**

Anteil < 0.063 mm: **7.0** Masse-%

Frostbeständigkeit: **ist nachzuweisen**

SN 670 119-NA

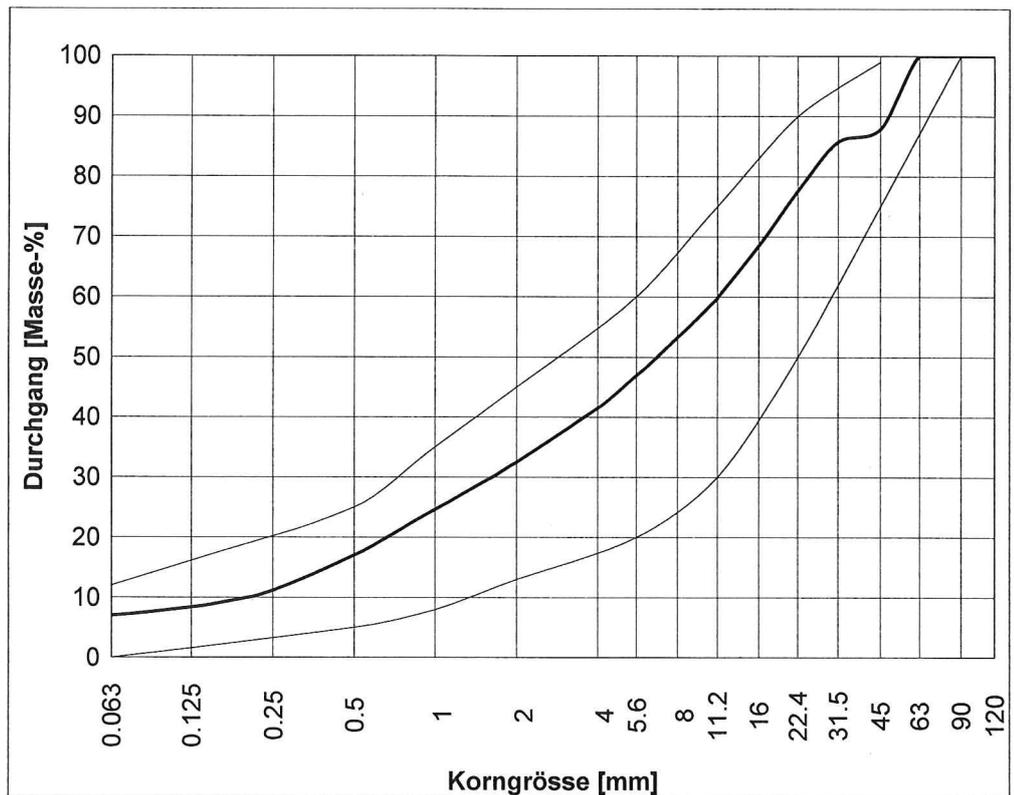
Wassergehalt EN 1097-5: **-**

Korngrößenverteilungsbereich

0/45

SN 670 119-NA

Prüfsieb/ Korndurch- messer [mm]	Durchgang [Masse-%]
120	
90	
63	100.0
45	87.9
31.5	85.8
22.4	77.6
16	68.5
11.2	59.7
8	53.2
5.6	46.9
4	41.5
2	32.6
1	24.6
0.5	17.0
0.25	11.1
0.125	8.4
0.063	7.0



Ton	Silt	Sand	Kies	Steine
< 0.002 mm	0.002-0.06 mm	0.06-2 mm	2 - 60 mm	> 60 mm

Bemerkungen: **-**

Datum/Unterschrift Sachbearbeiter:

27.02.2018

Seite 14 von 24 Seiten

Prüfbericht: Korngrößenverteilung

EN 933-1

Hinweis: Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschliesslich auf die aufgeführten Prüfgegenstände.

Objekt: **Dorfstrasse, Meilen**

Auftrag-Nr.: **0264-18-1**

Auftraggeber: **Gemeindeverwaltung Meilen
Tiefbauabteilung**

Labor-Nr.: **00829/18**

Bezeichnung der Probe: **Kiessand aus Foundation**

Datum Probenahme: **13.02.2018**

Ort der Probenahme: **Sondierung S6**

Eingangsdatum: **13.02.2018**

Probenahme durch: **Consultest AG**

Prüfdatum: **26.02.2018**

Anteil < 0.063 mm: **7.7** Masse-%

Frostbeständigkeit: **ist nachzuweisen**

SN 670 119-NA

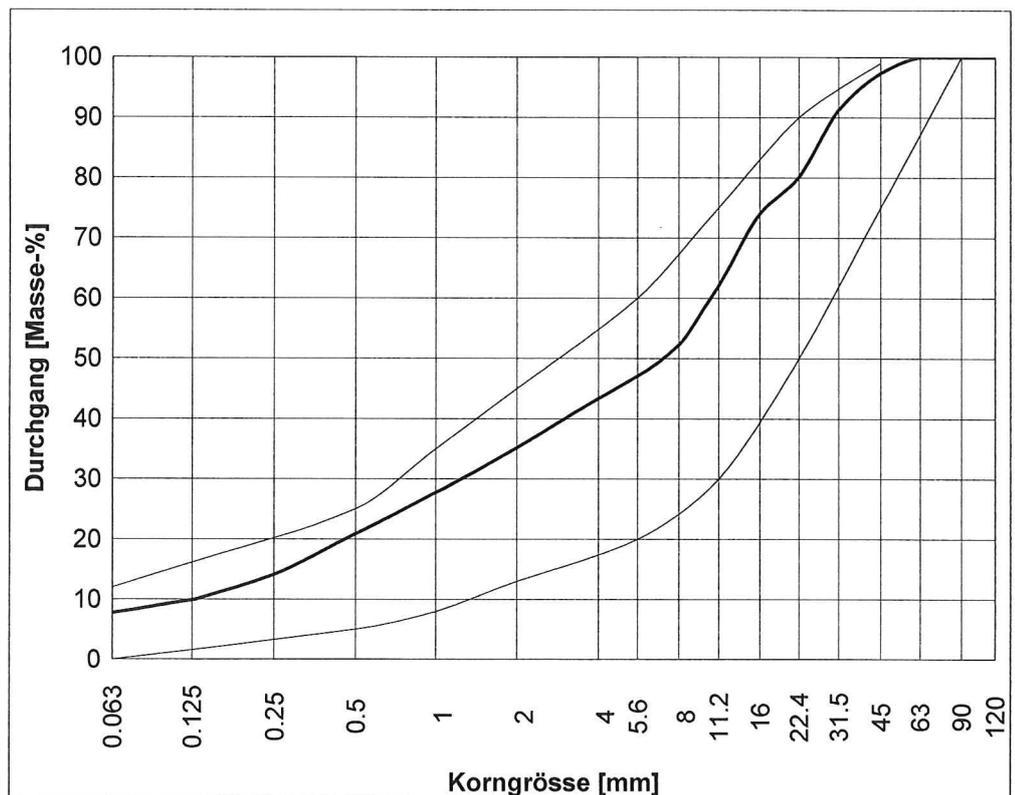
Wassergehalt EN 1097-5: **-**

Korngrößenverteilungsbereich

0/45

SN 670 119-NA

Prüfsieb/ Korndurch- messer [mm]	Durchgang [Masse-%]
120	
90	
63	100.0
45	97.4
31.5	91.2
22.4	80.1
16	73.9
11.2	62.2
8	52.2
5.6	47.1
4	43.4
2	35.3
1	27.7
0.5	20.8
0.25	14.2
0.125	9.9
0.063	7.7



Ton	Silt	Sand	Kies	Steine
< 0.002 mm	0.002-0.06 mm	0.06-2 mm	2 - 60 mm	> 60 mm

Bemerkungen: **-**

Datum/Unterschrift Sachbearbeiter:

27.02.2018

Seite 15 von 24 Seiten

PAK-Untersuchung

Polyaromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) in Asphalt

Resultatezusammenfassung

Objekt: **Dorfstrasse, Meilen**

Auftraggeber: **Gemeindeverwaltung Meilen
Tiefbauabteilung**

Probenart: **Bohrkerne Ø 100 / 400 mm** Auftrag-Nr.: **0264-18-1**
Ort der Probenahme: **siehe Probenentnahmeplan** Labor-Nr.: **00819-00824/18**
Probenahme durch: **Consultest AG** Probeneingang: **13.02.2018**
Datum Probenahme: **13.02.2018** Prüfdatum: **28.02.-02.03.2018**

Probenbezeichnung	Bindemittelgehalt [M-%]	PAK im Asphalt [mg/kg]	PAK im Bindemittel [mg/kg]
gesamter Belagsaufbau Labor-Nr.: 00819/18 BK S1	5.07	< 20	< 398
gesamter Belagsaufbau Labor-Nr.: 00820/18 BK 2	4.34	1'033	23'800
gesamter Belagsaufbau Labor-Nr.: 00821/18 BK S3	3.96	< 20	< 517
gesamter Belagsaufbau Labor-Nr.: 00822/18 BK 4	4.35	< 13	< 307
gesamter Belagsaufbau Labor-Nr.: 00823/18 BK S5	4.85	71	1'466
gesamter Belagsaufbau Labor-Nr.: 00824/18 BK S6	5.61	< 18	< 314

Beurteilungskriterien für PAK im Asphalt:

- Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen (Abfallverordnung, VVEA, Dez. 2015)
- ≤ 250 mg/kg Verwertung als Rohstoff für die Herstellung von Baustoffen (Recycling)
 - ≤ 1'000 mg/kg Verwertung unter Auflagen (Übergangsfrist bis Ende 2025, gem. VVEA Art. 52)
 - > 1'000 mg/kg Ablagerung auf Deponie Typ E (Übergangsfrist bis Ende 2025, gem. VVEA Art. 52)

Bemerkung:

Die materialtechnischen Untersuchungen wurden von der Consultest AG durchgeführt,
die analytische Bestimmung des PAK-Gehaltes wurde von der SIUM Engineering AG ermittelt.

Datum/Unterschrift Sachbearbeiter
02.03.2018



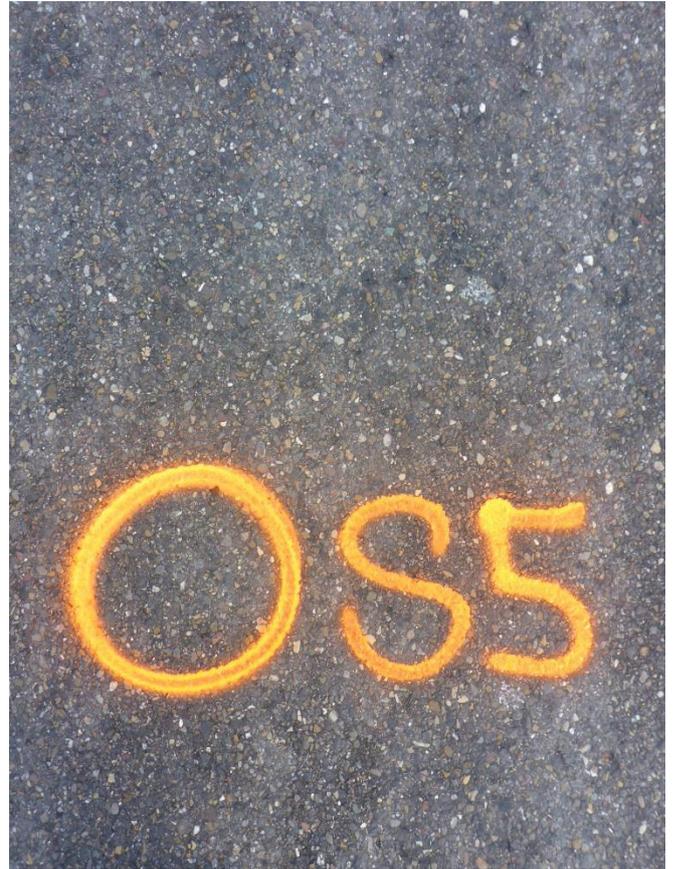
Fotodokumentation







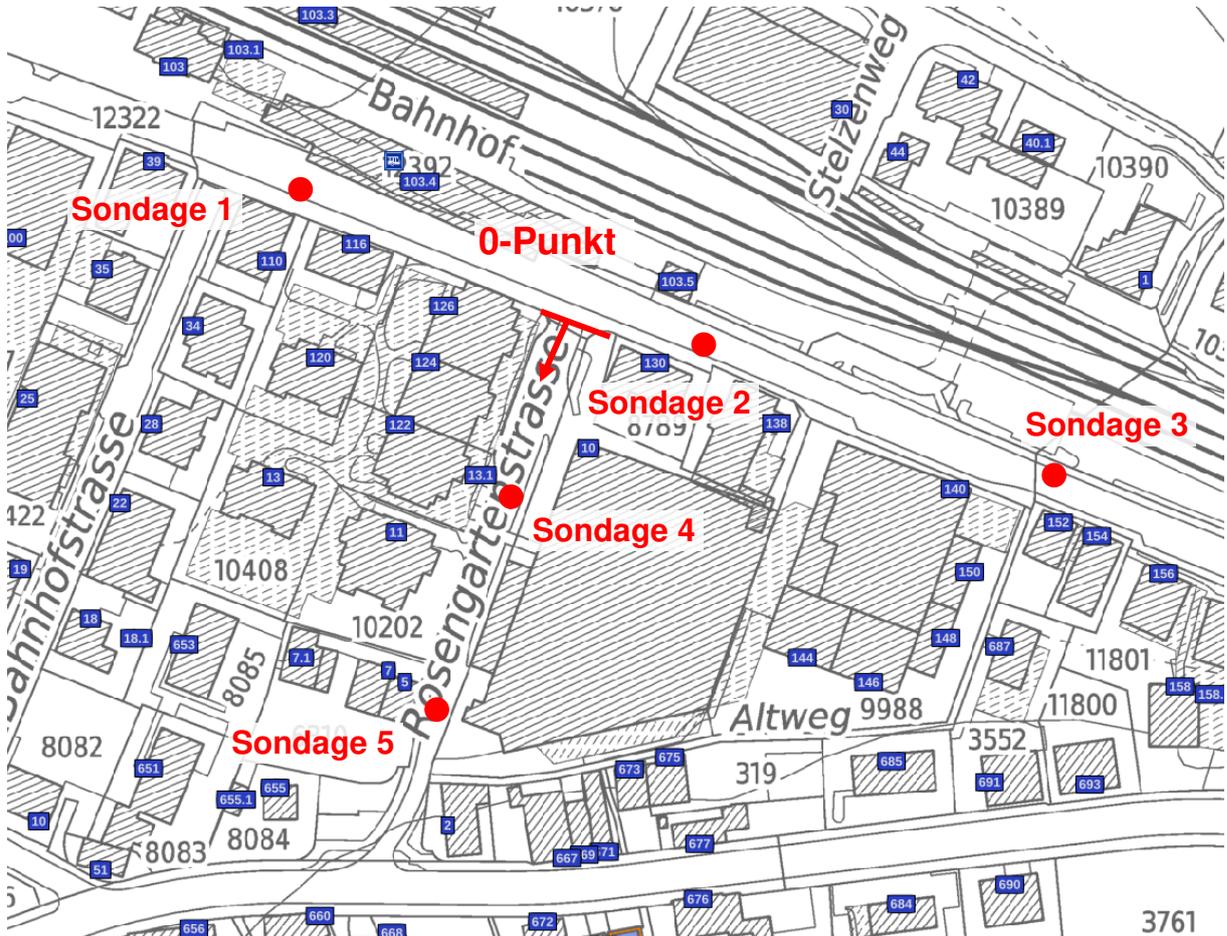






Anhang B Oberbauuntersuchungen Viatec AG Juli 2021

Dorfstrasse, Meilen



Voruntersuchung Strasse

Sondagenuntersuchungen

Prüfbericht Juli 2021

Prüfbericht

Kernbohrungen Schichtdicken

Objekt: Dorf- / Rosengartenstrasse, Meilen
Entnahme Datum: 28.06 / 06.07.2021
Entnahme durch: ViaTec AG
Datum Prüfbericht: 14.07.2021

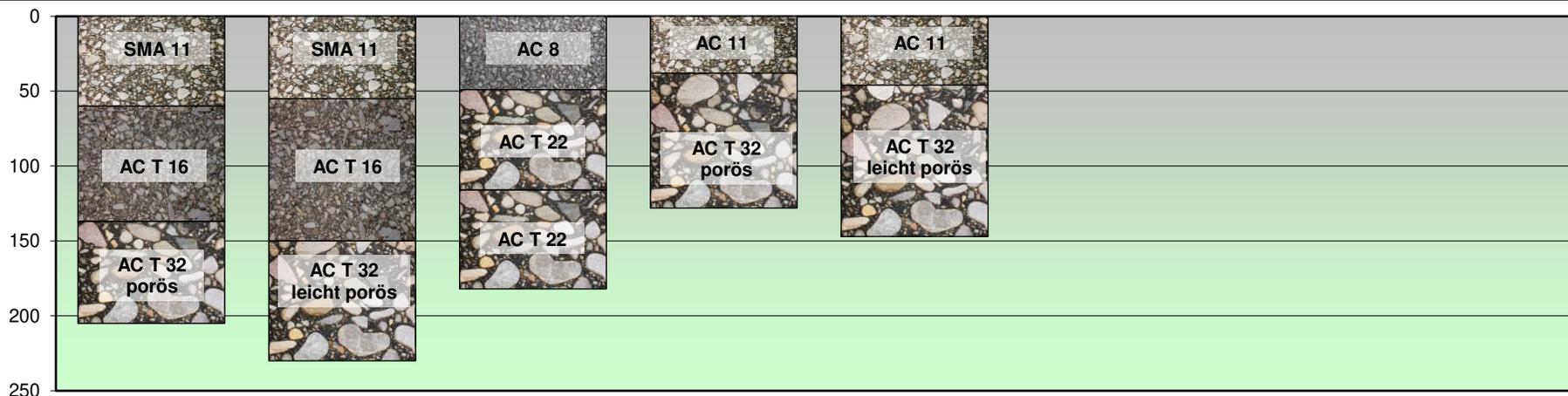
Probeneingang Datum: 28.06 / 06.07.2021
Probe-Nr.: 31676

Auftraggeber: Gemeinde Meilen
Bahnhofstrasse 35
8706 Meilen

Druckdatum: 14.07.2021

Unterschrift: L. Brunner

BK Nr.	Sondage 1		Sondage 2		Sondage 3		Sondage 4		Sondage 5		Bemerkungen:	
Strasse/Fahrspur	Dorfstrasse		Dorfstrasse		Dorfstrasse		Rosengartenstrasse		Rosengartenstrasse			keine
Profil	verl. Nordfassade Haus-Nr. 110		verl. Nordfassade Haus-Nr. 130		verl. Südfassade Haus- Nr. 152		0-Punkt (Kreuzung Dorfstr.) +45.20 m		Einfahrt Haus-Nr. 5			
ab Fahrbahnrand [m]	rechts 1.60 m		rechts 1.60 m		links 1.40 m		links 1.30 m		Axe			
Schichten [mm]	Belag	Stärke	Belag	Stärke	Belag	Stärke	Belag	Stärke	Belag	Stärke		
	SMA 11	60	SMA 11	55	AC 8	49	AC 11	38	AC 11	46		
	AC T 16	77	AC T 16	95	AC T 22	67	AC T 32	90	AC T 32	101		
	AC T 32	68	AC T 32	80	AC T 22	66						
Risse	keine		keine		keine		keine		keine			
PAK im Bindemittel [mg/kg]	<200		<200		1'174		ähnlich Sondage 5		<200			
im Feststoff [mg/kg]	8		9		53		ähnlich Sondage 5		8			
Total [mm]		205		230		182		128		147		



Dritter

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die in diesem Prüfbericht zugrunde liegenden Prüfgegenstände. Dieses Dokument wurde elektronisch erstellt und ist ohne Unterschrift gültig. Die rechtlich gültige Version ist auf unserem Server abgelegt. Der Prüfbericht darf nur ungekürzt vervielfältigt werden.

Version 03.09.2020

Freigabe P.Bodmer

Dok.-Nr. 1260

Seite 1 von 1

* Angaben

Prüfbericht

Sondagen

Objekt: Dorf- / Rosengartenstrasse, Meilen
Entnahme Datum: 28.06 / 06.07.2021
Entnahme durch: ViaTec AG

Probeneingang Datum: 28.06 / 06.07.2021
Probe-Nr.: 31676

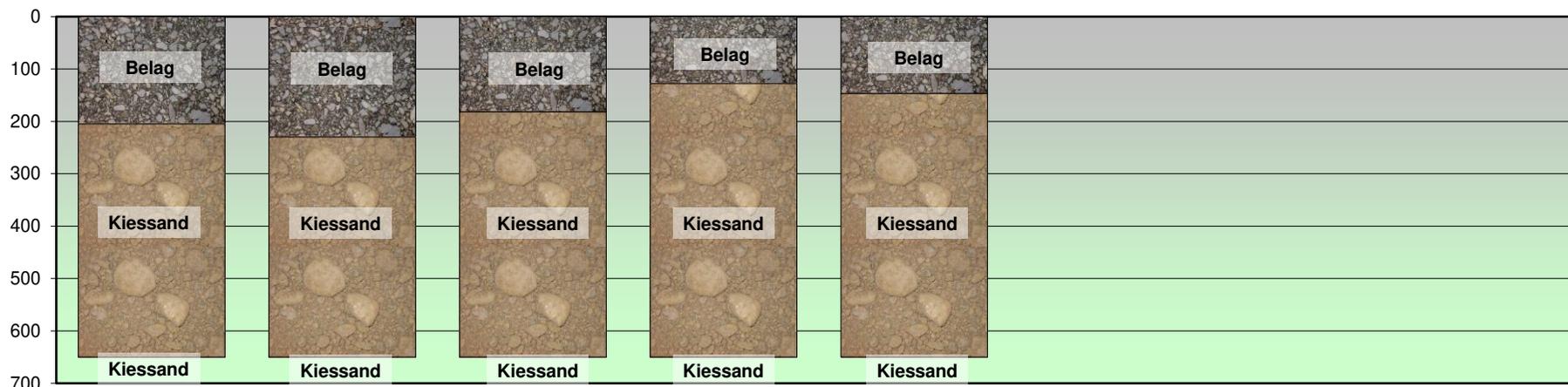
Auftraggeber: Gemeinde Meilen
Bahnhofstrasse 35
8706 Meilen

Datum: 14.07.2021

Druckdatum: 14.07.2021

Unterschrift: L. Brunner

BK Nr. Strasse/Fahrspur	Sondage 1 Dorfstrasse		Sondage 2 Dorfstrasse		Sondage 3 Dorfstrasse		Sondage 4 Rosengartenstrasse		Sondage 5 Rosengartenstrasse		Bemerkungen: keine
Profil	verl. Nordfassade Haus-Nr. 110		verl. Nordfassade Haus-Nr. 130		verl. Südfassade Haus- Nr. 152		0-Punkt (Kreuzung Dorfstr.) +45.20 m		Einfahrt Haus-Nr. 5		
ab Fahrbahnrand [m]	rechts 1.60 m		rechts 1.60 m		links 1.40 m		links 1.30 m		Axe		
Schichten [mm]	Aufbau	[mm]	Aufbau	[mm]	Aufbau	[mm]	Aufbau	[mm]	Aufbau	[mm]	
	Belag	205	Belag	230	Belag	182	Belag	128	Belag	147	
	Kiessand	445	Kiessand	420	Kiessand	468	Kiessand	522	Kiessand	503	
	Kiessand		Kiessand		Kiessand		Kiessand		Kiessand		
ME [MN/m2] *	keine Untersuch.		keine Untersuch.		keine Untersuch.		keine Untersuch.		keine Untersuch.		
Benzo. / Σ16 PAK [mg/kg]	keine Untersuch.		keine Untersuch.		keine Untersuch.		keine Untersuch.		keine Untersuch.		
Anteil <0.063mm	4.7 M-%		ähnlich Sondage 1		4.8 M-%		4.9 M-%		6.7 M-%		
Total [mm]		650		650		650		650		650	



* Angaben Dritter

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die in diesem Prüfbericht zugrunde liegenden Prüfgegenstände. Dieses Dokument wurde elektronisch erstellt und ist ohne Unterschrift gültig. Die rechtlich gültige Version ist auf unserem Server abgelegt. Der Prüfbericht darf nur ungekürzt vervielfältigt werden.

Siebanalyse Ungebundene Gemische 0/45

SN 670 902-1:2013 / EN 933-1:2012 / SN 670 119-NA:2011 / EN 13242:2002 / A1:2007 / EN 13285:2010 / SN EN 13285:2019

Objekt*: Dorf- / Rosengartenstrasse, Meilen

Auftrags-Nr. 0526-21

Auftraggeber: Gemeinde Meilen

Probe-Nr. 31676-5

Bahnhofstrasse 35

8706 Meilen

Material*: Ungebund. Gemisch

Hersteller*: k.A.

Probeeingang Datum: 06.07.2021

Herkunft*: k.A.

Entnahme Datum: 06.07.2021

LS-Nr.*: k.A.

Entnahme durch: ViaTec AG

ext. Probe-Nr.*: k.A.

Entnahmeort: Sondage 1

Zustand der Probe: in Ordnung

Temperatur Luft °C: 18

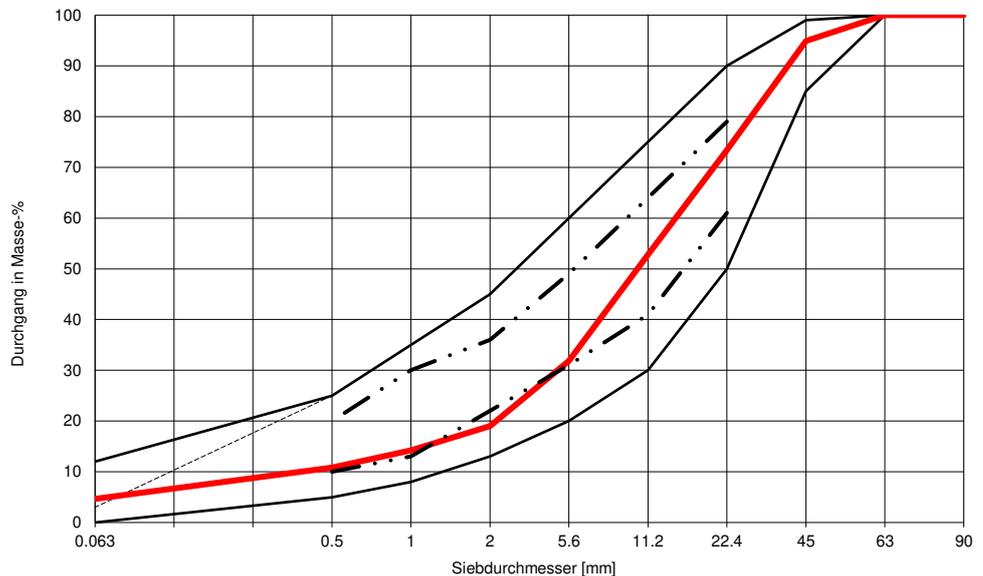
Prüfdatum: 13.07.2021

Witterung: halbbedeckt

Masse Messprobe Mo [g]=	10232.1	Übers Korn >63	OC 85
Minimale Messprobe gemäss Norm EN 933-1 = 20 kg		erfüllt	erfüllt
Siebung:	- Trockensiebung X Waschen und Sieben	SN 670 119-NA:2011 Tab. 3 / EN 13285:2019 Tab. 4	

Anteil < 0.063 mm: 4.7 > 3 Masse-% Erforderlich Nachweis der Frostbeständigkeit
SN 670 119-NA:2011 Tab. 3

Prüfsieb	Durchgang
mm	Masse-%
90	
63	100
45	95
31.5	86
22.4	73
16	63
11.2	53
8	42
5.6	32
4	26
2	19
1	14
0.5	11
0.25	8
0.125	6
0.063	4.7



— Siebcurve der Probe
— Grenzwertbereich min. / max.

- - - CBR - Linie
· · · S-Wert Bereich Gc, SN 670 119-NA:2011 Tab.5

Stetigkeit Kornverteilung

SN EN 13285:2019 Tab. 8

1.0 - 2.0 mm	[%]	5
2.0 - 5.6 mm	[%]	13
5.6 - 11.0 mm	[%]	21
11.0 - 22.4 mm	[%]	21

Bemerkungen: keine

Datum : 14.07.2021

Unterschrift Viatec AG : L. Brunner

Druckdatum: 14.07.2021

Siebanalyse Ungebundene Gemische 0/45

SN 670 902-1:2013 / EN 933-1:2012 / SN 670 119-NA:2011 / EN 13242:2002 / A1:2007 / EN 13285:2010 / SN EN 13285:2019

Objekt*: Dorf- / Rosengartenstrasse, Meilen

Auftrags-Nr. 0526-21

Auftraggeber: Gemeinde Meilen

Probe-Nr. 31676-6

Bahnhofstrasse 35
8706 Meilen

Material*: Ungebund. Gemisch

Hersteller*: k.A.

Probeeingang Datum: 06.07.2021

Herkunft*: k.A.

Entnahme Datum: 06.07.2021

LS-Nr.*: k.A.

Entnahme durch: ViaTec AG

ext. Probe-Nr.*: k.A.

Entnahmeort: Sondage 3

Zustand der Probe: in Ordnung

Temperatur Luft °C: 18

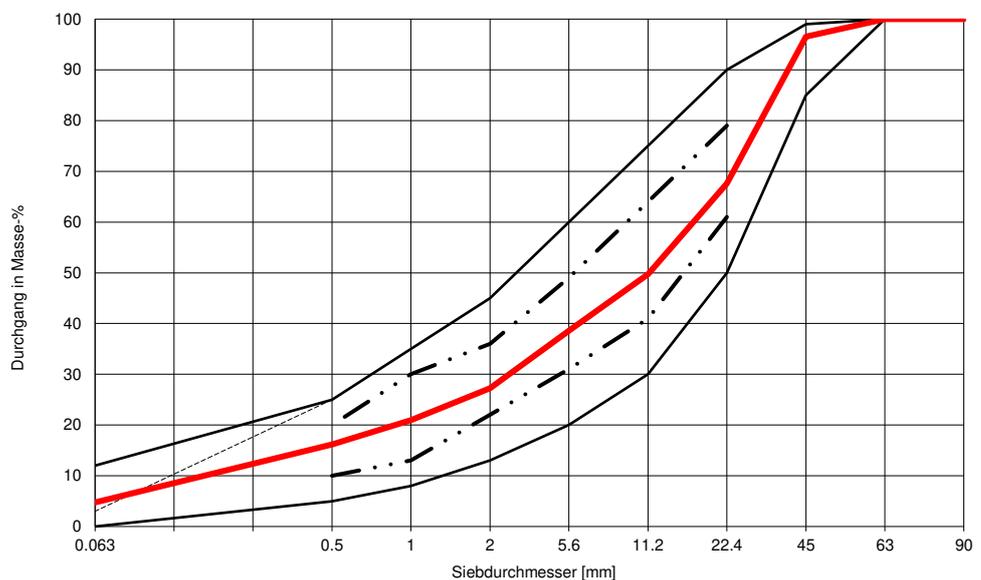
Prüfdatum: 13.07.2021

Witterung: halbbedeckt

Masse Messprobe Mo [g]=	9828.1	Übersicht	OC 85
Minimale Messprobe gemäss Norm EN 933-1 = 20 kg		erfüllt	erfüllt
Siebung:	- Trockensiebung X Waschen und Sieben	SN 670 119-NA:2011 Tab. 3 / EN 13285:2019 Tab. 4	

Anteil < 0.063 mm:	4.8	> 3 Masse-%	Erforderlich Nachweis der Frostbeständigkeit
			SN 670 119-NA:2011 Tab. 3

Prüfsieb	Durchgang
mm	Masse-%
90	
63	100
45	97
31.5	81
22.4	68
16	58
11.2	50
8	44
5.6	39
4	34
2	27
1	21
0.5	16
0.25	11
0.125	8
0.063	4.8



— Siebkurve der Probe
— Grenzwertbereich min. / max.

- - - CBR - Linie
· · · S-Wert Bereich Gc, SN 670 119-NA:2011 Tab.5

Stetigkeit Kornverteilung

SN EN 13285:2019 Tab. 8

1.0 - 2.0 mm	[%]	6
2.0 - 5.6mm	[%]	11
5.6 - 11.0mm	[%]	11
11.0 - 22.4mm	[%]	18

Bemerkungen: keine

Datum : 14.07.2021

Unterschrift Viatec AG : L. Brunner

Druckdatum: 14.07.2021

Siebanalyse Ungebundene Gemische 0/45

SN 670 902-1:2013 / EN 933-1:2012 / SN 670 119-NA:2011 / EN 13242:2002 / A1:2007 / EN 13285:2010 / SN EN 13285:2019

Objekt*: Dorf- / Rosengartenstrasse, Meilen

Auftrags-Nr. 0526-21

Auftraggeber: Gemeinde Meilen

Probe-Nr. 31676-7

Bahnhofstrasse 35

8706 Meilen

Material*: Ungebund. Gemisch

Hersteller*: k.A.

Probeeingang Datum: 06.07.2021

Herkunft*: k.A.

Entnahme Datum: 06.07.2021

LS-Nr.*: k.A.

Entnahme durch: ViaTec AG

ext. Probe-Nr.*: k.A.

Entnahmeort: Sondage 4

Zustand der Probe: in Ordnung

Temperatur Luft °C: 18

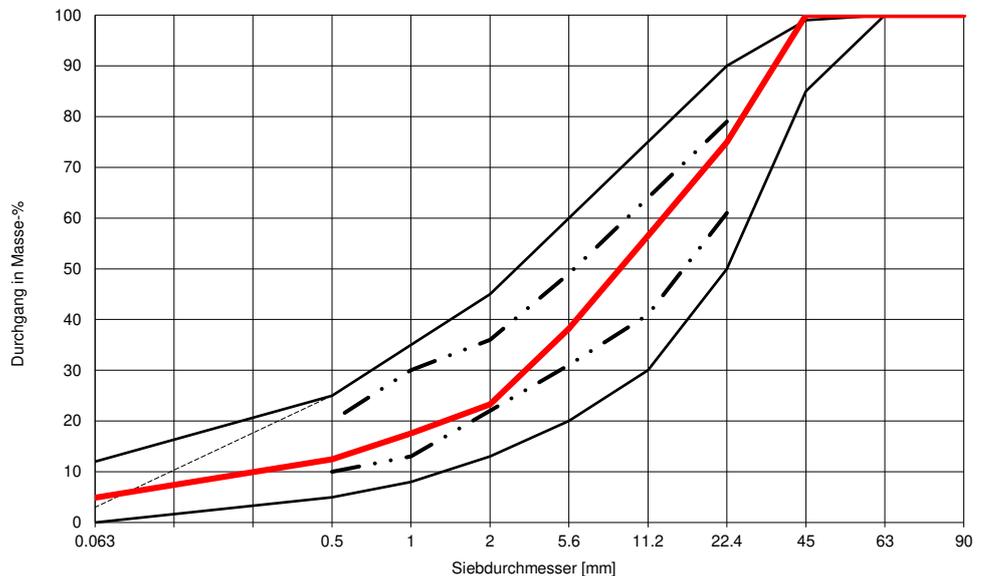
Prüfdatum: 13.07.2021

Witterung: halbbedeckt

Masse Messprobe Mo [g]=	10232.0	Überschneidung >63	OC 85
Minimale Messprobe gemäss Norm EN 933-1 = 20 kg		erfüllt	nicht erfüllt
Siebung:	- Trockensiebung X Waschen und Sieben	SN 670 119-NA:2011 Tab. 3 / EN 13285:2019 Tab. 4	

Anteil < 0.063 mm:	4.9	> 3 Masse-%	Erforderlich Nachweis der Frostbeständigkeit
			SN 670 119-NA:2011 Tab. 3

Prüfsieb	Durchgang
mm	Masse-%
90	
63	
45	100
31.5	88
22.4	75
16	65
11.2	57
8	48
5.6	38
4	31
2	23
1	18
0.5	12
0.25	8
0.125	6
0.063	4.9



— Siebkurve der Probe
— Grenzwertbereich min. / max.

- - - CBR - Linie
· · · S-Wert Bereich Gc, SN 670 119-NA:2011 Tab.5

Stetigkeit Kornverteilung

SN EN 13285:2019 Tab. 8

1.0 - 2.0 mm	[%]	6
2.0 - 5.6mm	[%]	15
5.6 - 11.0mm	[%]	18
11.0 - 22.4mm	[%]	18

Bemerkungen: keine

Datum : 14.07.2021

Unterschrift Viatec AG : L. Brunner

Druckdatum: 14.07.2021

Siebanalyse Ungebundene Gemische 0/45

SN 670 902-1:2013 / EN 933-1:2012 / SN 670 119-NA:2011 / EN 13242:2002 / A1:2007 / EN 13285:2010 / SN EN 13285:2019

Objekt*: Dorf- / Rosengartenstrasse, Meilen

Auftrags-Nr. 0526-21

Auftraggeber: Gemeinde Meilen

Probe-Nr. 31676-8

Bahnhofstrasse 35

8706 Meilen

Material*: Ungebund. Gemisch

Hersteller*: k.A.

Probeeingang Datum: 28.06.2021

Herkunft*: k.A.

Entnahme Datum: 28.06.2021

LS-Nr.*: k.A.

Entnahme durch: ViaTec AG

ext. Probe-Nr.*: k.A.

Entnahmeort: Sondage 5

Zustand der Probe: in Ordnung

Temperatur Luft °C: 23

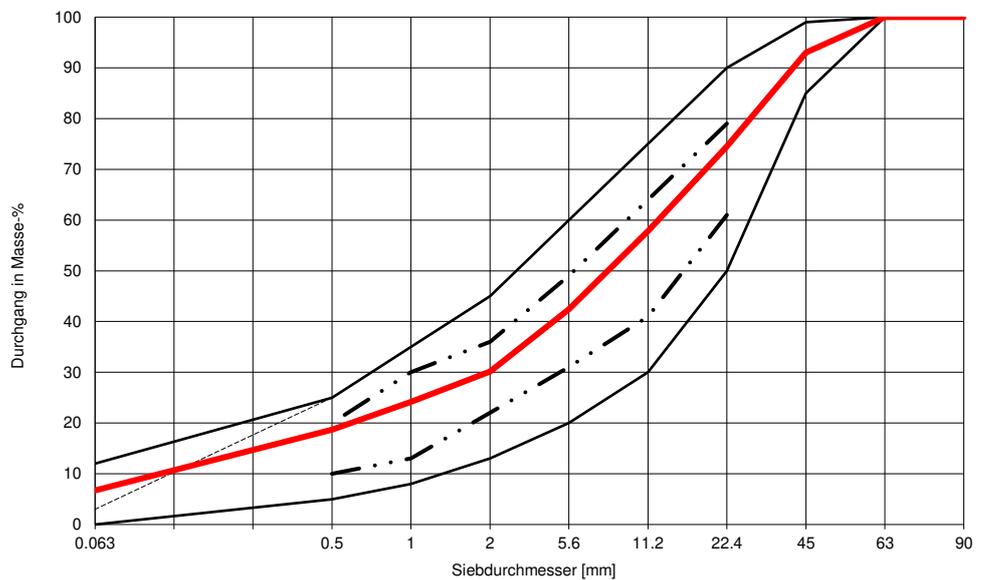
Prüfdatum: 13.07.2021

Witterung: sonnig

Masse Messprobe Mo [g]=	9908.3	Übers Korn >63	OC 85
Minimale Messprobe gemäss Norm EN 933-1 = 20 kg		erfüllt	erfüllt
Siebung:	- Trockensiebung X Waschen und Sieben	SN 670 119-NA:2011 Tab. 3 / EN 13285:2019 Tab. 4	

Anteil < 0.063 mm: 6.7 > 3 Masse-% Erforderlich Nachweis der Frostbeständigkeit
SN 670 119-NA:2011 Tab. 3

Prüfsieb	Durchgang
mm	Masse-%
90	
63	100
45	93
31.5	83
22.4	75
16	67
11.2	58
8	49
5.6	42
4	37
2	30
1	24
0.5	19
0.25	13
0.125	9
0.063	6.7



— Siebkurve der Probe
— Grenzwertbereich min. / max.

- - - CBR - Linie
- · - S-Wert Bereich Gc, SN 670 119-NA:2011 Tab.5

Stetigkeit Kornverteilung

SN EN 13285:2019 Tab. 8

1.0 - 2.0 mm	[%]	6
2.0 - 5.6mm	[%]	12
5.6 - 11.0mm	[%]	15
11.0 - 22.4mm	[%]	17

Bemerkungen: keine

Datum : 14.07.2021

Unterschrift Viatec AG : L. Brunner

Druckdatum: 14.07.2021

Kurzbericht : PAK-Bestimmung bituminöser Fahrbahnbelag

Auftrags-Nr.: 0526-21 **Probe-Nr. :** 31676
Probenahme Datum: 28.06 / 06.07.2021 **Probenahme durch:** Viatec AG

Objekt* : Dorfstrasse Meilen

Niutec Nr.		21.0473_116	21.0473_117	21.0473_118	21.0473_119
Viatec- Probenummern:		31676-1	31676-2	31676-3	31676-4
		Sondage 1	Sondage 2	Sondage 3	Sondage 5
Löslicher Anteil	%	4.44	4.91	4.55	4.62
Probengewicht	g	2071.8	2197	2142.3	2058.5
Bindemittel, Anteil in Probe	g	92	107.8	97.4	95
Bindemittel, Anteil in Extrakt	%	4.05	4.89	3.92	5.04
Naphtalin	mg/kg	2.40	2.80	3.60	2.00
Acenaphylen	mg/kg	<0.3	<0.3	0.30	<0.3
Acenaphthen	mg/kg	1.8	1.8	2.6	1.5
Fluoren	mg/kg	0.7	0.6	1.2	0.6
Phenanthren	mg/kg	2	2	8	1
Anthracen	mg/kg	1.0	1.0	5.0	0.9
Fluoranthen	mg/kg	0	1	9	1
Pyren	mg/kg	0	0	7	1
Benz(a)anthracen	mg/kg	<0.3	0	7	<0.3
Chrysen	mg/kg	<0.3	<0.3	2.9	<0.3
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	<0.3	<0.3	2.2	<0.3
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	<0.3	<0.3	0.9	<0.3
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0.3	<0.3	2.2	<0.3
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0.3	<0.3	1.1	<0.3
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	<0.3	<0.3	1.40	<0.3
Summe PAK im Feststoff	mg/kg	8.0	9.0	53.0	8.0
Bindemittelanteil	%	4.44	4.91	4.55	4.62
Summe PAK im Bindemittel	mg/kg	<200	<200	1174	<200
Summe PAK im Feststoff (VVEA)	mg/kg	8	9	53	8

Niutec Nr. 21.0473.65
 Probeneingang: 09.07.2021
 Ausgang: 13.07.2021
 Sachbearbeiter Niutec: T. Riem
 geprüft, Datum/Vis. 13.07.2021/wa

PAK Grenzwerte Feststoff ≤ 250 mg/kg	PAK Grenzwerte Feststoff > 250 bis 1000 mg/kg	PAK Grenzwerte Feststoff > 1000 mg/kg
Verwertung ohne Einschränkung oder Ablag. Deponie Typ B	Verwertung zu Asphalt- granulat <250 mg/kg oder Ablag. Deponie Typ E	thermische Entsorgung oder Ablag. Deponie Typ E

Bemerkungen: keine

Datum: 14.07.2021

Unterschrift Viatec AG: L. Brunner

Druckdatum: 14.07.2021

Anhang C Gutachten SUTER VON KÄNEL WILD AG

Gutachten

TEMPO-30-ZONE ZENTRUM DORFMEILEN



**SUTER
VON KÄNEL
WILD**

Planer und Architekten AG

Förrlibuckstrasse 30, 8005 Zürich
+41 44 315 13 90, www.skw.ch

37574 – 25.1.2021

Inhalt

1	EINLEITUNG	3
1.1	Ausgangslage	3
1.2	Grundlagen	4
1.3	Rechtliches	4
2	ANALYSE	5
2.1	Übersicht und Grösse	5
2.2	Sicherheit und Unfallgeschehen	6
2.3	Signalisation	6
2.4	Strassencharakteristik	7
2.5	Strassenklassierung	8
2.6	Fuss- und Veloverkehr	8
2.7	Öffentlicher Verkehr	10
2.8	Geschwindigkeiten	10
2.9	Verkehrsmengen	12
2.10	Lärm	12
2.11	Schlussfolgerungen	12
3	BEURTEILUNG	13
3.1	Problembereiche und Zielsetzung	13
3.2	Massnahmenoptionen	13
3.3	Prüfung der Voraussetzungen	15
4	WIRKUNG TEMPO 30	16
5	MASSNAHMEN	18
5.1	Signalisation und Markierung	18
5.2	Bauliche Massnahmen	19
6	BEURTEILUNG	21
7	PLANUNGSABLAUF	22

Auftraggeberin

Gemeinde Meilen

Bearbeitung

SUTER • VON KÄNEL • WILD
Anita Brechbühl

Titelbild

Projektstudie Zone Tempo 30, OSMB Architekten AG

1 EINLEITUNG

1.1 Ausgangslage

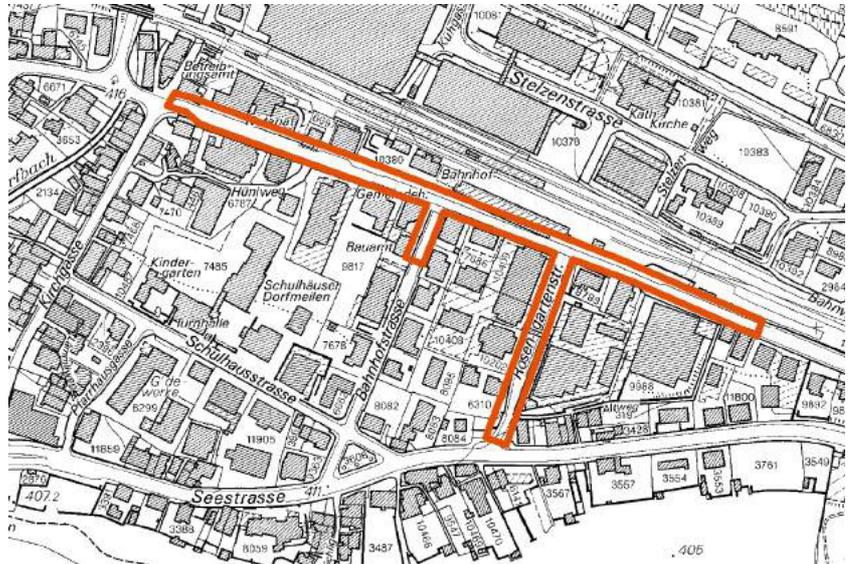
Aufwertung Zentrum Dorfmeilen

Die Gemeinde Meilen plant schon länger, das Zentrum von Dorfmeilen – insbesondere die Dorfstrasse sowie der obere Abschnitt der Bahnhofstrasse als Einkaufsstrassen aufzuwerten und als öffentlichen, urbanen Raum zu gestalten. Auf diesen wichtigen Zentrumsstrassen gilt heute "Generell 50". Eine Neuorganisation der Parkierung und Erschliessung wurde in einer separaten Planung behandelt. Die Zufahrt zum neu erstellten Parkhaus unter dem Gemeindehaus erfolgt über die Bahnhofstrasse und entlastet die Dorfstrasse.

Gemäss Festlegungen im kommunalen Richtplan stand für die Umgestaltung des Abschnitts die Schaffung einer Begegnungszone im Fokus. Ein solches Projekt wurde in den Jahren 2017 bis 2019 erarbeitet. Im Rahmen einer Urnenabstimmung im Frühling 2019 lehnte die Bevölkerung die Umsetzung jedoch ab.

Im Rahmen eines "runden Tisches" mit Einbezug massgeblicher Interessenvertreter und Interessenvertreterinnen wurde das Projekt umfassend überarbeitet und der Projektperimeter ausgeweitet. Aufgrund des Widerstands gegen die Begegnungszone sieht der neue Projektvorschlag die Signalisation einer Tempo-30-Zone vor.

Perimeter Tempo-30-Zone



Aufgabe

Für den Perimeter "Zentrum Dorfmeilen" (Dorfstrasse, Bahnhofstrasse (ab Höhe Nr. 35) und Rosengartenstrasse) ist ein verkehrstechnisches Gutachten im Sinne von Art. 32 Abs. 3 SVG auszuarbeiten.

1.2 Grundlagen

Übersicht

Die folgenden Grundlagen standen für die Ausarbeitung des Gutachtens zur Verfügung:

- Kommunalen Richtplan Verkehr vom 5. Dezember 2017
- Bau- und Zonenordnung vom September 2020
- Übersichtsplan 1:5'000 und Katasterplan 1:500
- Unfallstatistik Bundesamt für Strassen, ASTRA (VUGIS) vom 1. November 2015 bis 31. Oktober 2020
- Geschwindigkeitsmessungen aus den Jahren 2011, 2015 und 2019
- Protokolle des "Runden Tisch" vom 20. November 2019, 17. Juli 2020 und 11. November 2020
- Projektstudie Zone Tempo 30, OSMB Architekten AG

1.3 Rechtliches

Wichtigste Rechtsgrundlagen

- Art. 108 Signalisationsverordnung (SSV)
- Art. 2a (Zonensignalisationen), Art. 22a (Tempo-30-Zone) und Art. 22b (Begegnungszone) SSV
- Art. 32 Strassenverkehrsgesetz (SVG)
- Verordnung über die Tempo-30-Zonen und die Begegnungszonen vom 28. September 2001

Herabsetzung der Höchstgeschwindigkeit nach Art. 108 SSV

Die massgebliche Rechtsgrundlage für eine Beschränkung der Höchstgeschwindigkeit ist Art. 108 SSV. Dieser regelt abschliessend, unter welchen Bedingungen die Höchstgeschwindigkeit beschränkt werden kann.

Die allgemeinen Höchstgeschwindigkeiten können gemäss Art. 108 SSV herabgesetzt werden, wenn:

- a. eine Gefahr nur schwer oder nicht rechtzeitig erkennbar und anders nicht zu beheben ist;
- b. bestimmte Strassenbenützer eines besonderen, nicht anders zu erreichenden Schutzes bedürfen;
- c. auf Strecken mit grosser Verkehrsbelastung der Verkehrsablauf verbessert werden kann;
- d. dadurch eine im Sinne der Umweltschutzgesetzgebung übermässige Umweltbelastung (Lärm, Schadstoffe) vermindert werden kann.

Gutachten nach Art. 32 SVG

Für abweichende Höchstgeschwindigkeiten ist ein Gutachten nach Art. 32 SVG erforderlich. Dieses muss gemäss Art. 108 Abs. 4 SSV aufzeigen, ob die Beschränkung der Höchstgeschwindigkeit nötig, zweckmässig und verhältnismässig ist, ob andere Massnahmen vorzuziehen sind und ob die Geschwindigkeitsbeschränkung auf die Hauptverkehrszeiten beschränkt werden kann.

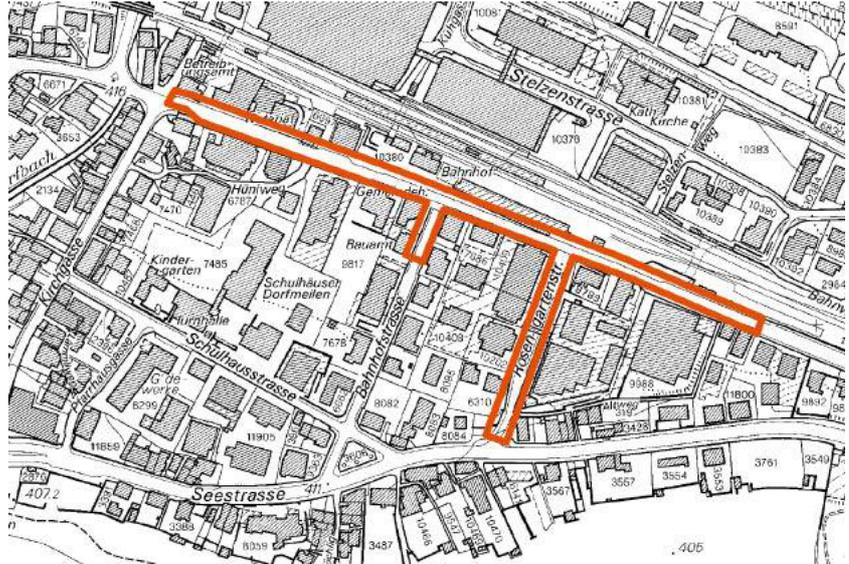
2 ANALYSE

2.1 Übersicht und Grösse

Dorfstrasse

Die vorgesehene Tempo-30-Zone umfasst die Dorfstrasse ab der Kirchgasse bis auf Höhe Dorfstrasse Nr. 154 (ca. 440 m) sowie den nördlichen Abschnitt der Bahnhofstrasse und die Rosengartenstrasse.

Übersicht Perimeter
Plangrundlage: GIS ZH

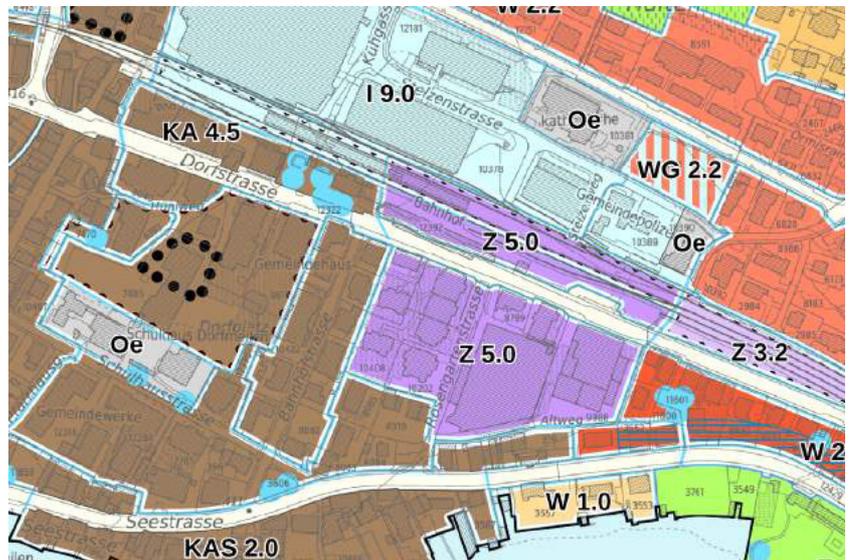


Nutzung und Zonierung

Die Dorfstrasse erfüllt zahlreiche Funktionen: Sie ist Einkaufsstrasse von regionaler Bedeutung, Bahnhofsvorplatz und Ankunftsort, Wohn- und Geschäftsadresse, Parkplatz, Bushof, Begegnungsort, Verkehrs- und Schulweg.

Der Abschnitt der geplanten Tempo-30-Zone liegt in der Kernzone KA 4.5 sowie der Zentrumszone Z 5.0.

Ausschnitt Zonenplan (Stand Festsetzung durch die Gemeindeversammlung)
Quelle: GIS ZH/OEREB



2.2 Sicherheit und Unfallgeschehen

Unfallstatistik Kantonspolizei

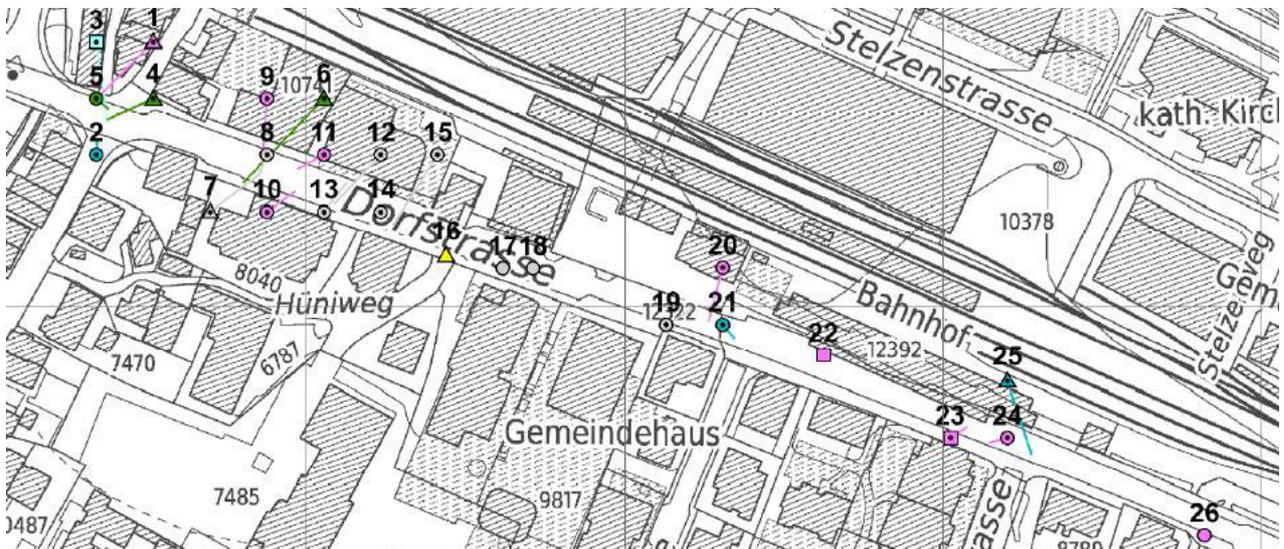
Unfall mit:	
☒	Getöteten U(G)
□	Schwerverletzten U(SV)
△	Leichtverletzten U(LV)
○	ausschl. Sachschaden U(SS)

Unfalltyp	
☒	0 Schleuder- oder Selbstunfall
☒	1 Überholunf., Fahrstreifenw.
☒	2 Auffahrunfall
☒	3 Abbiegeunfall
☒	4 Einbiegeunfall
☒	5 Überqueren der Fahrbahn
☒	6 Frontalkollision
☒	7 Parkierunfall
☒	8 Fussgängerunfall
☒	9 Tierunfall
☒	00 Andere

Zur Beurteilung des Unfallgeschehens wurde die von der Kantonspolizei geführte Unfallstatistik vom 1. November 2015 bis 31. Oktober 2020 ausgewertet.

Innerhalb der geplanten Tempo-30-Zone registrierte die Polizei 26 Unfälle mit einem geschätzten Sachschaden von rund Fr. 248'000.-. Insgesamt wurden 12 Personen verletzt, darunter drei Schwerverletzte. Bei über der Hälfte der Unfälle (18) handelt es sich um Schleuder- oder Selbstunfälle (9) oder Parkierunfälle (9).

Bei einem Unfall war ein Fussgänger involviert. Der Unfall ereignete sich bei der Einmündung Hüniweg/Dorfstrasse. Es handelte sich hierbei um ein Rückwärtsfahrmanöver, bei welchem der Fahrzeugenker die Person auf dem Gehweg übersah.



2.3 Signalisation

Bestehende Signalisation

Die Dorfstrasse und Bahnhofstrasse sind heute mit Tempo "Generell 50" signalisiert und werden im Gegenverkehr befahren. Die Dorfstrasse hat gegenüber der Burgstrasse heute Vortritt. Die einmündende Kirchgasse ist als Begegnungszone signalisiert.



2.4 Strassencharakteristik

"Zentrumsachse"

Die Dorfstrasse hat im Abschnitt Bahnhof bis Burgstrasse die Funktion einer innerörtlichen Zentrumsachse und erschliesst zahlreiche Frequenz- und Zielnutzungen sowie den Bahn- und Bushof.

Die Bahnhofstrasse und die Rosengartenstrasse haben eine Erschliessungs- und Verbindungsfunktion. An der Bahnhofstrasse befindet sich das Parkhaus Dorfplatz. Die Rosengartenstrasse ist im südlichen Abschnitt als Einbahnstrasse ausgestaltet (nur Ausfahrt auf die Seestrasse möglich) und dient der Erschliessung des Migros.

Der Hüniweg wird primär als Zufahrtsstrasse für die über ihn erschlossenen Liegenschaften sowie als rückwärtige Fussverbindung zwischen Kirchgasse und Marktgasse genutzt. Der Hüniweg bildet bereits heute eine funktionale Einheit mit der Kirchgasse (Begegnungszone) und wird im Zusammenhang mit dem Projekt "Marktgasse" ebenfalls zur Begegnungszone umgestaltet.



Strasse	Erscheinungsbild	Besonderes
Dorfstrasse	<p>Die Dorfstrasse gliedert sich im Betrachtungsperimeter in zwei Abschnitte, bestehend aus Bahnhofsvorplatz mit Bushof sowie Zentrumsachse mit publikumsorientierten Nutzungen.</p> <p>Auf Höhe Bushof ist die Fahrbahn "flächig" abgegrenzt.</p> <p>Ab Gemeindehaus bis Einmündung Kirchgasse besteht ein beidseitiges Trottoir mit punktuellen Engstellen aufgrund der bestehenden Bebauung.</p> <p>Im Abschnitt Gemeindehaus bis Kirchgasse bestehen beidseits der Fahrbahn auf Fahrbahnniveau Längsparkplätze (zentrale Parkuhr). Diese dominieren das Erscheinungsbild des Strassenraums.</p>	<p>Die Gestaltung des Abschnitts "Bushof" hebt sich vom restlichen Erscheinungsbild der Dorfstrasse ab. Der Übergang zwischen Fahrbahn und Bushof erfolgt flächig und ist mit einer Natursteinpflasterung hervorgehoben.</p>



Quelle: Google StreetView

Bahnhofstrasse	Die Bahnhofstrasse ist Teil des Inventars der schützenswerten Ortsbilder der Schweiz (ISOS) und zeichnet sich durch eine gründerzeitliche Bebauungsstruktur aus. Heute ist sie mittels Trottoirüberfahrt von der Dorfstrasse abgegrenzt. Es besteht ein beidseitiges Trottoir mit Längsparkierung auf der Fahrbahn.	
Rosengartenstrasse	Die Rosengartenstrasse weist ein leichtes Gefälle Richtung Seestrasse auf. Sie ist ebenfalls mittels Trottoirüberfahrt von der Dorfstrasse abgegrenzt. In erster Linie dient sie zur Erschliessung der angrenzenden Liegenschaften sowie dem Migros Supermarkt. Im südlichen Abschnitt (Ausfahrt Seestrasse) ist sie als Einbahn signalisiert.	

2.5 Strassenklassierung

Kommunaler Verkehrsplan MIV

Die Dorf- und Bahnhofstrasse (im nördlichen Abschnitt) ist im kommunalen Richtplan als Strasse mit besonderen Massnahmen (Mischverkehr) bezeichnet. Die Bahnhof- und die Rosengartenstrasse sind zudem Haupterschliessungsstrassen.

Die Gemeinde plant, den Richtplan parallel zur Umsetzung der Tempo-30-Zone auf die neue Ausgangslage anzupassen.

Kommunale Festlegungen:

bestehend	geplant	
		Haupterschliessungsstrasse (Groberschliessung)
		Quartierverbindungsstrasse (Groberschliessung)
		Strasse mit besonderen Massnahmen (Mischverkehr)
		Parkierungsanlage im öffentlichen Interesse
		Bushaltestelle
		Bushof



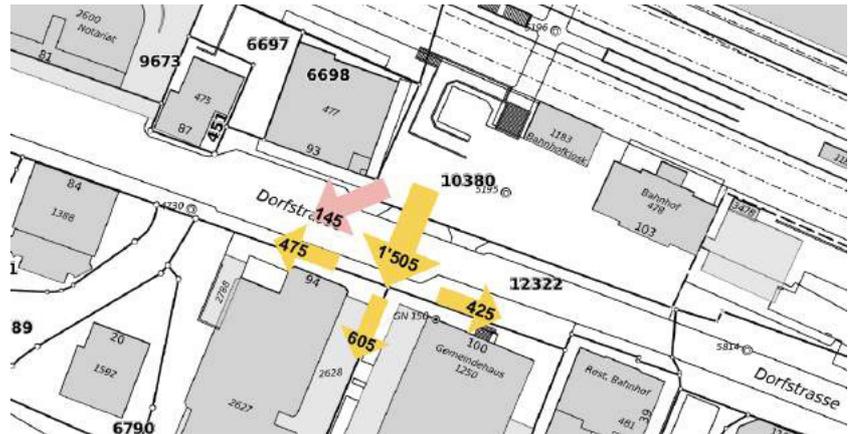
2.6 Fuss- und Veloverkehr

Fussverkehr

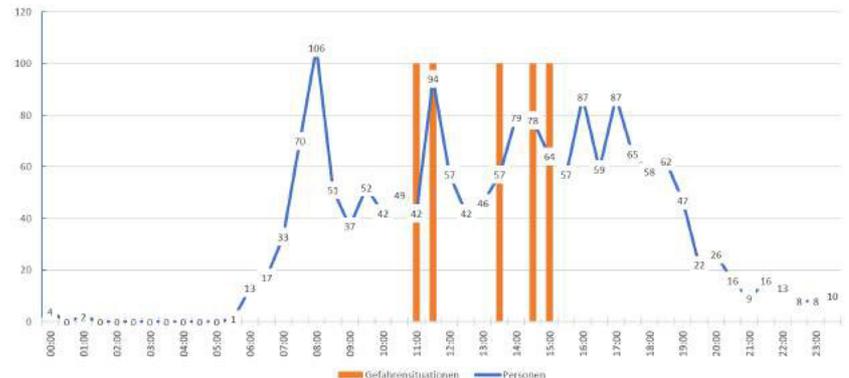
Im Bestand dominieren die Fahrbahn sowie die Parkplätze das Erscheinungsbild der Dorfstrasse. Für den Fussverkehr stehen heute beidseitige Trottoirs (mit punktuellen Engstellen) sowie je eine Querungsstelle (ohne Mittelinsel) auf Höhe Kirchgasse sowie auf Höhe Bahnhof Meilen und Personenunterführung Ost zur Verfügung.

Hoch frequentiert ist der Fussgängerstreifen auf Höhe Bahnhof Meilen/Gemeindehaus. Im Rahmen einer eintägigen Videoanalyse am Mittwoch, 20. September 2017 wurden die Querungsströme rund um diesen Fussgängerstreifen ausgewertet. Dabei wurde festgestellt, dass die Mehrheit der querenden Fussgänger auf Höhe Bahnhof den Fussgängerstreifen nutzt, aber aufgrund der Verteilung der Fussgängerströme auch ein Bedürfnis nach flexibleren Querungsmöglichkeiten sowie einer höheren Durchlässigkeit des Strassenraums besteht.

Fussgängerströme Bestand gemäss
Videoanalyse vom 20. September 2017



Tagesganglinien Fussgängerstreifen



Veloverkehr

Auf der Dorfstrasse verläuft eine bestehende kantonale Radroute. Der Veloverkehr wird heute im Mischverkehr (ohne separaten Streifen) geführt. Gemäss Verkehrszählung verkehren täglich rund 500 Velofahrende auf der Dorfstrasse.

Fazit

Im Bereich der geplanten Tempo-30-Zone bewegen sich zahlreiche Verkehrsteilnehmer zu Fuss oder mit dem Velo. Das heutige Temporegime entspricht nicht den Nutzerbedürfnissen, sorgt aufgrund der unterschiedlichen Tempi für Konflikte und unterbindet ein flexibles Queren ausserhalb der markierten Fussgängerstreifen.

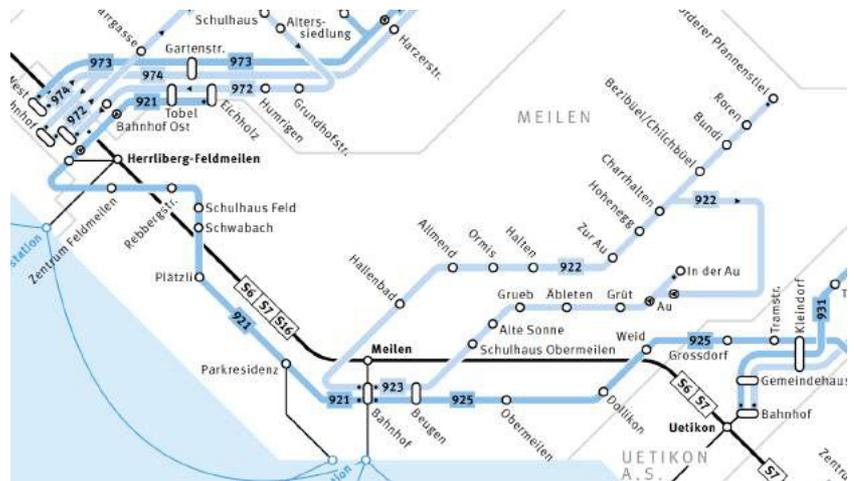
Die Herabsetzung der Höchstgeschwindigkeit (Tempo 30) entschärft diese Konflikte und fördert die Koexistenz zwischen den Verkehrsteilnehmenden.

2.7 Öffentlicher Verkehr

Busbetrieb

Der Projektperimeter umfasst die Bushaltestelle Bahnhof Meilen, die im Rahmen eines früheren Projekts umgestaltet wurde. Die Bushaltestelle wird von vier Buslinien (921, 922, 923, 925) sowie einer Nachtbuslinie (N92) angefahren.

VZO Liniennetz



2.8 Geschwindigkeiten

Geschwindigkeitsmessungen

Das Gutachten muss Auskunft über das Geschwindigkeitsniveau v50% und v85% liefern. Die Geschwindigkeiten müssen dazu bei signalisierten Generell 50 km/h gemessen werden.

Wenn ein v85 (v85 = Geschwindigkeit, die durch 85 % der Fahrzeuge nicht überschritten wird) von **weniger als 41 km/h** ermittelt wird, geht die Kantonspolizei aufgrund von Studien davon aus, dass für die Einhaltung von Tempo 30 keine baulichen Massnahmen notwendig sind. Alleine durch die Signalisation von Tempo 30 sollte sich dann ein v85 von ca. 35 km/h einstellen.

Überall, wo eine Tempo-30-Signalisation vorgesehen werden soll, ist der Kantonspolizei in Zweifelsfällen nachzuweisen, dass bei den Strassen, wo keine baulichen Massnahmen vorgesehen sind, auch keine zu hohen Geschwindigkeiten v85% vorliegen.

Im Rahmen von früheren Untersuchungen zwischen 2011 und 2019 wurden im Perimeter verschiedene Geschwindigkeitsmessungen durchgeführt. Nachfolgend eine Übersicht der Messresultate im Bereich der Dorf- und Bahnhofstrasse.

Messzeitraum:
29. August bis 5. September 2011

	Richtung	v50	v85
• Dorfstrasse 93 (1)	Post	24 km/h	32 km/h
	Bergstrasse	26 km/h	34 km/h
• Dorfstrasse 182 (2) (ausserhalb Perimeter)	Bahnhof	42 km/h	50 km/h
	Bergstrasse	43 km/h	54 km/h
• Bahnhofstrasse 35 (3)	Bahnhof	27 km/h	34 km/h
	See	21 km/h	29 km/h

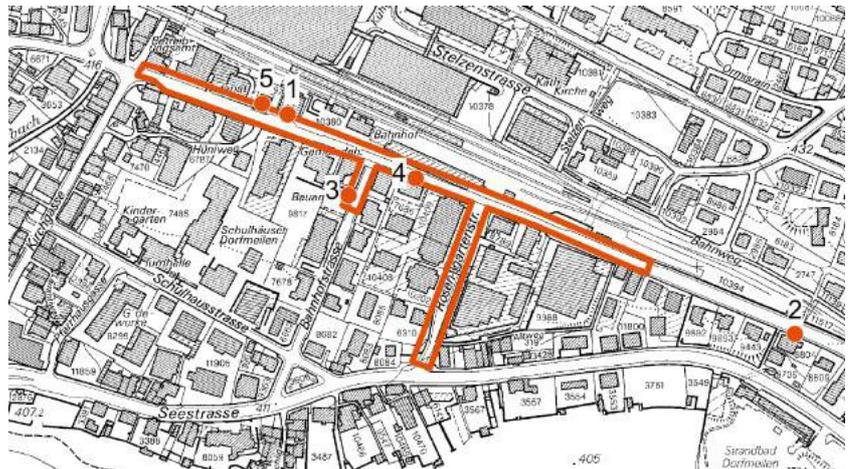
Messzeitraum:
13. August bis 28. August 2015

	v50	v85
• Dorfstrasse 116 (4)	30 km/h	37 km/h

Messzeitraum:
30. Januar 2019 bis 19. Februar 2019

	v50	v85
• Dorfstrasse 87 (5)	25 km/h	32 km/h

Übersicht der Messstandorte



Fazit

Die Messungen entsprechen der Strassencharakteristik und der Situation. Sie zeigen zudem, dass das Geschwindigkeitsniveau über die letzten Jahre konstant blieb.

Die Verkehrsabläufe auf der Dorfstrasse werden im Abschnitt Bahnhof (1/5) von seitlichen Parkmanövern und querenden Fussgängern geprägt. Das Geschwindigkeitsniveau liegt hier mit 30–35 km/h in einem Bereich, der sich für die Einführung von Tempo 30 ohne weitere Massnahmen eignet. Gleiches gilt für die Bahnhofstrasse (3).

Auch auf Höhe Bushof (4) ist das Geschwindigkeitsniveau noch tief. Nach der Einmündung Rosengartenstrasse nimmt es in Fahrtrichtung Osten stetig zu (2).

2.9 Verkehrsmengen

Mittlere Verkehrsbelastung

Während die Messungen im Sommer 2015 eine durchschnittliche tägliche Verkehrsbelastung (DTV) von 7'000 Fahrzeugen aufwiesen, lag der DTV im Messzeitraum vom Mittwoch, 30. Januar bis 19. Februar 2019 mit rund 4'600 Fahrzeugen deutlich tiefer. Diese Abnahme ist unter anderem auf die Eröffnung des neuen Parkhauses Dorfplatz zurückzuführen.

2.10 Lärm

Lärmreduktion

Je höher die Geschwindigkeit, desto lauter ist das Fahrzeug. Tempo-30-Zonen und Begegnungszonen sind ein wirksames Mittel zur Lärmreduktion, wobei sich der Lärm bei einer Temporeduktion von 50 auf 30 km/h um 50 % reduziert.

Eine Tempobeschränkung auf der Dorf-, Bahnhof- und Rosengartenstrasse würde die Lärmbelastung insbesondere in den Nebenverkehrszeiten weiter verbessern.

2.11 Schlussfolgerungen

Ausbaugeschwindigkeit

Es wird eine der Charakteristik der Strassenzüge entsprechende defensive Fahrweise angestrebt. Mit der Umgestaltung der Strassen soll sichergestellt werden, dass die signalisierten 30 km/h eingehalten werden.

Erscheinungsbild

Die Dorfstrasse und deren angrenzenden Strassenzüge sollen ein attraktives Erscheinungsbild aufweisen und damit einen Beitrag zur Belebung des Zentrums sowie zur Steigerung der Aufenthaltsqualität leisten.

Fussverkehr

Auf den Strassen werden viele Wege vor allem zu Fuss zurückgelegt. Die Umgestaltung und die neue Signalisation soll den Bedürfnissen der Fussgänger Rechnung tragen.

Veloverkehr

Die Dorfstrasse ist Teil des kantonalen Fuss- und Radwegnetzes.

Auf den Strassen wird für die Radfahrer kein separater Streifen oder Weg ausgeschieden. Die Velos werden im Mischverkehr mit dem MIV geführt.

Öffentlicher Verkehr

Im Abschnitt verkehren vier Buslinien. Die Umgestaltung und Signalisation soll die Fahrplanstabilität nicht zusätzlich beeinträchtigen.

3 BEURTEILUNG

3.1 Problembereiche und Zielsetzung

Sicherheitsdefizite

Die Analyse des Strassenraums und die Auswertung der Unfallstatistik haben gezeigt, dass insbesondere auf der Dorfstrasse Sicherheitsdefizite beziehungsweise Konfliktpotenzial zwischen dem Fuss- und Veloverkehr und dem Durchgangsverkehr sowie den parkierten Autos bestehen.

Zudem bestehen punktuell auch schlecht einsehbare Grundstückszugänge und Einfahrten, die direkt auf die Strassen münden.

Besondere Schutzbedürfnisse

Die Dorfstrasse weist eine hohe Frequenz von unterschiedlichen Nutzergruppen mit ganz verschiedenen Tempi und Zielorten auf, deren Koexistenz sich mit einer tieferen Grundgeschwindigkeit verbessert und das Gefahrenpotenzial entschärft.

Ein besonderes Schutzbedürfnis weisen die Fussgänger und Pendler auf. Insbesondere in Richtung der Bushaltestelle als auch zu den Zielorten entlang der Dorfstrasse (publikumsorientierte Nutzungen) ist mit Fussgängern zu rechnen, die auch bei schlechten Sichtverhältnissen (witterungsbedingt oder bei Dunkelheit) unterwegs sind und in der Regel keine auffällige Kleidung tragen.

Zielsetzungen

Mit der Umgestaltung und Signalisation von Tempo 30 werden mehrere Ziele verfolgt:

- Das Sicherheitsgefühl und die Verkehrssicherheit für alle Verkehrsteilnehmenden erhöhen.
- Ein logisches, nachvollziehbares und akzeptiertes Verkehrsregime entsprechend den unterschiedlichen Nutzeransprüchen im Zentrum von Meilen schaffen.
- Attraktive Bedingungen für die Verkaufs- und Gewerbebetriebe im Zentrum von Meilen schaffen.
- Die Aufenthalts- und Nutzungsqualität für den Fuss- und Veloverkehr erhöhen.
- Die Wohnqualität für die Anwohnenden verbessern.

3.2 Massnahmenoptionen

Massnahmenpalette

Um die Zielsetzungen zu erreichen, sind folgende Massnahmen möglich:

- Fussgängerzone
- Wechselsignalisation
- Tempo 30
- Begegnungszone

Fussgängerzone

-> Fazit: entspricht nicht der Zielsetzung

Vorteile/Wirkungen:	Nachteile/fehlende Wirkungen:
<ul style="list-style-type: none"> • viel Sicherheit für die Fussgänger 	<ul style="list-style-type: none"> • Zentrum und wichtige Zielgebiete für MIV nicht mehr erreichbar • Zufahrt zu den Parkplätzen in der Dorfstrasse wird verunmöglicht

Wechselsignalisation

-> Fazit: ungeeignet

<ul style="list-style-type: none"> • keine 	<ul style="list-style-type: none"> • nur bei stark konzentrierten Fussgängerströmen anwendbar • Wirkung nicht anhaltend • Wechselsignal Begegnungszone gibt es bisher nicht. Der Fussgänger würde nie wissen, ob er nun Vortritt hat oder nicht, was für die Sicherheit und das Koexistenzprinzip nicht hilfreich wäre.
---	--

Tempo 30

-> Fazit: geeignete Massnahme zur Förderung der Koexistenz

<ul style="list-style-type: none"> • Die Möglichkeit, 50 km/h zu fahren wird verboten • weniger aggressive Fahrweise bei Massnahmen, da nur das mögliche Tempo erlaubt ist • nahezu flächendeckend anwendbar, schafft eine klare logische Verkehrssituation • bekannte und akzeptierte Massnahme 	<ul style="list-style-type: none"> • Im vorliegenden Fall wurde im Abschnitt ein v85 gemessen, das sich im Bereich von 30 km/h bewegt. • keine Veränderung der Vortritts-situation (Fahrzeug hat immer noch Vortritt gegenüber dem Fussgänger)
--	--

Begegnungszone

-> Fazit: geeignete Massnahme auf Dorfstrasse, wurde aber von der Bevölkerung im 2019 abgelehnt

<ul style="list-style-type: none"> • mehr Sicherheit durch mehr Aufmerksamkeit der Fahrzeuglenker (Koexistenz) • Fussgänger und fahrzeugähnliche Geräte haben Vortritt • Verkehrsregime für alle durchlässig • Verlagerung Durchgangsverkehr 	<ul style="list-style-type: none"> • bedarf einer Mischverkehrsfläche (Umgang mit Behindertengerechtigkeit und Verträglichkeit Bus sorgfältig klären) • fehlende Akzeptanz in der Bevölkerung
--	---

Hinweis zur Begegnungszone

Im Rahmen eines früheren Projekts wurde in einem reduzierten Perimeter (Dorf- und Teile der Bahnhofstrasse) die Einführung einer Begegnungszone untersucht und ebenfalls als geeignete Massnahme beurteilt. Dieses Projekt und auch das damit verbundene Temporegime wurde aber von der Bevölkerung von Meilen an der Urnenabstimmung am 19. Mai 2019 abgelehnt.

3.3 Prüfung der Voraussetzungen

Tempo 30 ist zweckmässig und verhältnismässig

Die Einführung von Tempo 30 ist eine zweckmässige Verkehrs-anordnung für das Zentrumsgebiet, um die Sicherheit, Wohnlichkeit und Attraktivität weiterhin zu gewährleisten beziehungsweise zu erhöhen.

Tempo 30 nötig?

Aufgrund der Unfallstatistik kann festgestellt werden, dass eine Einführung von Tempo 30 keine Reaktion auf bereits missliche Zustände ist, sondern vor allem ein zukunftsgerichtetes Agieren darstellt.

Der Strassenraum gewinnt vor allem für den Fuss- und Veloverkehr massgeblich an Qualität.

Keine Beschränkung auf Hauptverkehrszeiten

Die Massnahme, die Temporeduktion z.B. mit Wechselsignalen auf die "Hauptverkehrszeiten" (Schulanfang/Mittag/Schulende oder auch Ladenöffnungszeiten) zu beschränken, kann bei klar kanalisierten Schulwegen oder allenfalls bei Ladengassen angedacht werden, ist generell aber problematisch und im Bereich von zusammenhängenden Strassenzügen mit unterschiedlichen Nutzergruppen nicht zielführend.

Die Massnahme wurde teilweise im Bereich von Schulen für die Schulanfangs- und Schulendezeiten vorgesehen. Andernorts zeigte sich jedoch, dass nach kurzer Zeit die Einhaltung und damit die Wirkung stark abnimmt, so dass viele Wechselsignalisationen aufgegeben wurden.

Erfüllung der Voraussetzungen

Ist mindestens eine der Voraussetzungen zur Herabsetzung der Höchstgeschwindigkeit erfüllt?

Durch die Einführung von Tempo 30 kann die Verkehrssicherheit sowie die Wohnqualität verbessert und die Sicherheit für die Bevölkerung erhöht werden. Im Sinne einer Prävention sind daher mindestens folgende Voraussetzungen für Tempobeschränkungen im Zentrum von Dorfmeilen erfüllt:

- Art. 108 Abs. 2 lit. b SSV: eine Gefahr nur schwer oder nicht rechtzeitig erkennbar und anders nicht zu beheben ist (schlecht einsehbare Zugänge/Zufahrten etc.)
- Art. 108 Abs. 2 lit. b SSV: besonderer, nicht anders zu erreichender Schutz bestimmter Strassenbenutzer (Anwohner, spielende Kinder und Kinder auf dem Schulweg, Pendler)

Fazit

Die Analyse des Gebietes und die Beurteilung zeigen, dass sich das Zentrumsgebiet Dorfstrasse–Bahnhofstrasse–Rosengartenstrasse für die Einführung von Tempo 30 eignet.

4 WIRKUNG TEMPO 30

Verkehrssicherheit führt zur Harmonisierung der Nutzungsansprüche

Tempo 30 ist kein Allheilmittel für sämtliche Verkehrsprobleme. Jedoch kann die Wirkung von Tempo 30 folgendermassen zusammengefasst werden:

- Die Verkehrssicherheit nimmt zu.
- Bei Unfällen nimmt die Unfallschwere ab.
- Gefahrenstellen werden entschärft.

Reaktions-, Brems- und Anhalteweg

Anhalteweg bei 30 km/h und 50 km/h bei trockener Fahrbahn

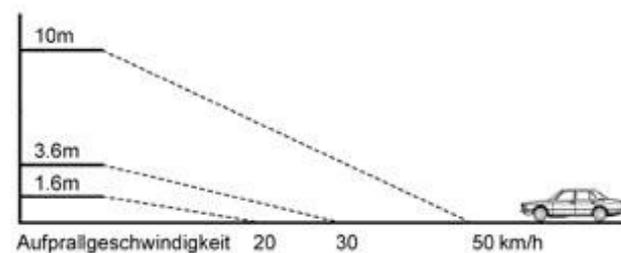
Niedrigere Geschwindigkeiten verkürzen den Anhalteweg deutlich.



Weniger schwere Unfälle

Bei Untersuchungen zu den Auswirkungen von Tempo 30 der ETH (IVT) konnte trotz der Reduktion des notwendigen Bremsweges keine klare Reduktion der Unfallzahlen mit Fussgängern erkannt werden. Allerdings ist klar, dass sich durch das geringere Geschwindigkeitsniveau das Risiko eines schweren Unfalles vermindert.

Der Aufprall mit 50 km/h entspricht einem Fall aus ca. 10 m Höhe. Ein Aufprall mit 30 km/h nur noch dem Fall aus ca. 3.6 m Höhe, derjenige mit 20 km/h aus 1.6 m Höhe. Die Überlebenschance steigt von ca. 50 % auf fast 90 %¹.



Eine Studie aus Deutschland kommt zu folgendem Schluss:

- Eine Geschwindigkeitsreduktion der V85 um 1 bis 2 km/h hatte zur Folge, dass in den Quartieren die Unfälle mit Personenschäden gesamthaft um 5 bis 10 % zurückgingen.
- Eine Geschwindigkeitsreduktion der V85 um 4 bis 5 km/h hatte zur Folge, dass in den einzelnen Zonen die Unfälle mit Personenschäden gesamthaft um 20 bis 30 % zurückgingen.

¹ Quelle: bfu im Rahmen der Volksinitiative "Strassen für Alle"

Bessere Wahrnehmung bei tieferen Geschwindigkeiten

Forschungsergebnisse zeigen, dass die Wahrnehmung durch ein grösseres Sichtfeld (vgl. nachstehende Abbildung) bei tieferen Geschwindigkeiten stark verbessert wird und somit die Wahrscheinlichkeit steigt, dass die Absichten der anderen Verkehrsteilnehmer frühzeitig erkannt und richtig eingeschätzt werden können.

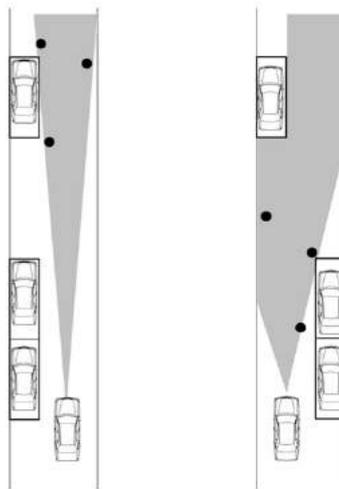


Sichtfeld bei 50 km/h

Sichtfeld bei Tempo 30

Der Lenker eines langsamer fahrenden Fahrzeugs hat ein breiteres Gesichtsfeld, das heisst, er findet Zeit, vermehrt links und rechts zu schauen. Er kann beispielsweise Kinder, die auf dem Trottoir spielen, besser im Auge behalten als bei höherer Geschwindigkeit.

1. Die Fahrzeuge fahren langsamer und können daher schneller anhalten.
2. Der Blick des Fahrzeuglenkers ist auf Punkte im Nahbereich gerichtet. Er erkennt also eine Gefahr schneller und kann daher besser reagieren.



Pro Sekunde kann ein Automobilist lediglich drei Punkte im Verkehrsgeschehen beobachten. Je schneller er fährt, desto weiter entfernt liegen diese Punkte. Ereignisse im Nahfeld werden deshalb später erkannt.

(Quelle: Deutscher Verkehrssicherheitsrat e.V., Nationaler Ausschuss der Fahrlehrer 1992)

5 MASSNAHMEN

5.1 Signalisation und Markierung

Notwendige Massnahmen gemäss Verordnung

Art. 4 der Verordnung über Tempo 30 und Begegnungszonen verlangt das Aufheben von vom Rechtsvortritt abweichenden Vortrittsregelungen und von Fussgängerstreifen. Gemäss Art. 5 sind folgende Massnahmen zur Gestaltung des Strassenraums und der Zonen nötig:

- Zonentor am Übergang 50 Generell in eine Zone
- nötigenfalls Gestaltungs- oder Verkehrsberuhigungselemente zur Einhaltung der signalisierten Höchstgeschwindigkeit

Signalisationsmassnahmen

Es sind die nachfolgenden Signalisationen und Markierungen vorgesehen:

Zonentor

Mindestens ein Signal im Strassenraum und Markierung "Zone 30"; das Signal sollte Durchsicht erlauben



Markierungen

Markierung "Erinnerung 30"



Markierung "Rechtsvortritt"
(i.d.R. nur wenn eine "kein Vortritt" oder "Stop" Regelung aufgehoben wird)



Demarkierung Fussgängerstreifen

Alle Fussgängerstreifen (Ausnahme: bei Schulen und Heimen) müssen entfernt werden.



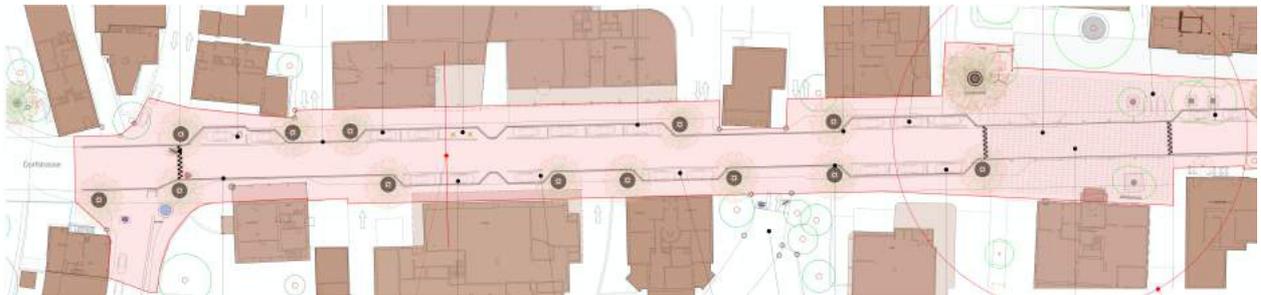
5.2 Bauliche Massnahmen

Gestaltungskonzept

Die "Projektstudie Zone Tempo 30" von OSMB Architekten AG (vgl. nachfolgende Planausschnitte) vom 25. Januar 2021 sieht zusätzlich zu den notwendigen Massnahmen folgende ergänzende Massnahmen vor:

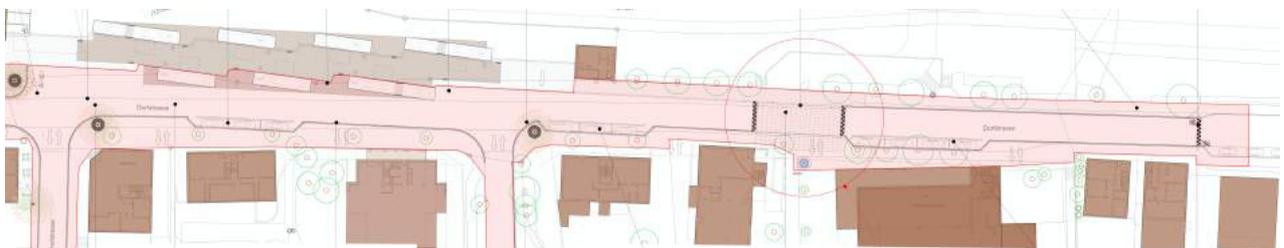
Abschnitt Dorfstrasse West

- Einmündung Kirchgasse neu als Trottoirüberfahrt (Hierarchisierung der Strassenzüge)
- Torsituation mit Anrampung und zwei flankierenden Bäumen (optische Unterstützung des Eingangstors)
- Bewusst gesetzte Versätze der Strassenränder (keine durchgehende, gerade Achse)
- Anrampung und Schaffung eines grosszügigen Platzbereichs mit flächiger Querungsmöglichkeit auf Höhe Bahnhof/Gemeindehaus



Abschnitt Dorfstrasse Ost

- Umgestaltung der Einmündungen der Bahnhofstrasse und Rosengartenstrasse zu gleichwertigen Knoten (Rechtsvortritt)
- Versätze in der horizontalen Linienführung (Orientierung der Strassenränder an der Geometrie des Bushofs)
- Anrampung und Schaffung grosszügiger Querungsbereich im Bereich PU Ost
- Eingangstor mit Anrampung in Kombination mit einem Versatz/ Verschmälerung (bereits bestehend) der Fahrbahn.



Bahnhof-/Rosengartenstrasse

Auf der Bahnhof- und Rosengartenstrasse sind nebst dem Eingangstor sowie zwei punktuellen Baumneupflanzungen (Bahnhofstrasse) sowie der Umgestaltung der Knoten gemäss vorliegendem Projektstand keine weiteren baulichen Massnahmen vorgesehen.

Beurteilung der unterstützenden Massnahmen

Das Geschwindigkeitsregime der Strassen innerhalb des Betrachtungsperimeters ist bereits heute verhältnismässig tief. Die mit dem Gestaltungskonzept vorgesehenen Massnahmen tragen weiter zu einer Reduktion der Durchfahrtsgeschwindigkeit bei. Sie sind auf die Nutzung der Strassenzüge (Zentrumsachse mit publikumsorientierten Zielnutzungen) abgestimmt und werten die relevanten Querungsstellen auf.

Hinweis zur Fussgängersicherheit

Aus der Perspektive des Fussverkehrs weisen die erhöhten Platzbereiche (Trottoirniveau) im Bereich Bahnhof/Gemeindehaus als auch auf Höhe PU Ost durch ihre Grosszügigkeit eine mindestens gleichwertige, wenn nicht sogar erhöhte Qualität gegenüber der Ist-Situation (Fussgängerstreifen) auf. Die Demarkierung der Fussgängerstreifen ermöglicht auch ein flexibleres Queren (Berücksichtigung der Wunschlinien).

Die Qualität der Längsverbindung wird im Abschnitt West durch die klare Abgrenzung der Begegnungszone Kirchgasse (und deren geplanten Erweiterung im Bereich Hüniweg") mittels Trottoirüberfahrten ebenfalls aufgewertet.

Im Abschnitt "Ost" (Bahnhof-/Rosengartenstrasse) wird die Qualität hingegen gegenüber dem heutigen Zustand (Trottoirüberfahrten, Fussverkehr hat Vortritt) durch die Umgestaltung zu Rechtsvortrittsknoten leicht geschmälert. Die vorgesehene Umgestaltung entspricht aber dem Prinzip der Tempo-30-Zonen (gleichwertige Strassenzüge) und wurde auch von den involvierten Fachverbänden (insbesondere aus Sicht Behindertenkonferenz) als wünschenswerte Massnahme eingestuft. Es wird aber empfohlen, in der Umsetzung ein besonderes Augenmerk darauf zu legen, dass keine neuen Gefahrenstellen geschaffen werden.

6 BEURTEILUNG

Kosten-Nutzen-Verhältnis

Der Aufwand für die Signalisation steht im Hinblick auf die anstehende Sanierung der Dorfstrasse mit den angestrebten Zielen in einem angemessenen Verhältnis.

Materielle Aspekte

Nachfolgend die wichtigsten Auswirkungen der Tempo-30-Zone in Stichworten:

- Die Sicherheit, das Sicherheitsgefühl und damit die Wohnqualität im Gebiet nehmen mit Tempo 30 zu.
- Die Dorfstrasse gewinnt durch die signalisierte Temporeduktion weiter an Attraktivität für den Fuss- und Veloverkehr, was den übergeordneten kommunalen Zielen entspricht.
- Gleichzeitig trägt die Herabsetzung der Höchstgeschwindigkeit zu einer Verbesserung der Koexistenz zwischen dem Veloverkehr und dem motorisierten Individualverkehr bei.
- Gefahrenstellen werden entschärft und gemäss Erfahrungen mit Tempo 30 nimmt die Anzahl Unfälle mit Schwerverletzten ab.
- Das Strassennetz bleibt nach wie vor durchgängig.

Rechtliche Aspekte

Folgende rechtliche Belange sind von Bedeutung:

- Die Höchstgeschwindigkeit beträgt 30 km/h. Ab 50 km/h (plus Toleranz) wird der Fahrausweis entzogen.
- Im Unterschied zu Begegnungszonen haben Fahrzeuge in Tempo-30-Zonen Vortritt. Fussgänger dürfen die Fahrbahn überall queren. Fahrzeugähnliche Geräte (fäg) sind – wie auch bei generell 50 km/h – nur auf verkehrsarmen Nebenstrassen gestattet.
- Für Parkierungen gibt es keine besonderen Bestimmungen. Es gelten die allgemeinen Vorschriften.

7 PLANUNGSABLAUF

Vorprüfung KAPO

Das Gutachten wurde der Kantonspolizei im November 2020 zur Vorprüfung zugestellt und diese hat mit Schreiben vom 7. Dezember 2020 im Sinn eines Vorentscheids der Einführung der Tempo-30-Zone unter Berücksichtigung der aufgeführten Massnahmen zugestimmt.

Verabschiedung durch den Gemeinderat

Der Gemeinderat verabschiedet das Projekt zur Umgestaltung der Dorfstrasse zur Anhörung (§ 12 StrG) und Mitwirkung (§ 13 StrG). Zusammen mit den Projektplänen wird auch das im Entwurf ausgearbeitete Tempo-30-Gutachten öffentlich aufgelegt.

Vernehmlassung (§ 12 StrG)

Gleichzeitig werden berührte Organisationen wie Verkehrsbetriebe Zürichsee und Oberland AG (VZO), Schweizerische Bundesbahnen (SBB), Behindertenkonferenz Zürich, Verkehrsclub der Schweiz (VCS), Pro Velo und Kommission öffentlicher Verkehr zur Stellungnahme eingeladen. Gleichzeitig wird die interne Vernehmlassung durchgeführt.

Mitwirkung (§ 13 StrG)

Gemäss § 13 Abs. 1 StrG sind die Projekte der Bevölkerung vor der Kreditbewilligung in einer Orientierungsversammlung oder durch öffentliche Auflage zur Stellungnahme zu unterbreiten. Die während der Dauer der öffentlichen Auflage eingegangenen Einsprachen gegen die Bauprojekte Bahnhofstrasse und Dorfstrasse werden behandelt.

Es ist zu beachten, dass wesentliche Änderungen am Bauprojekt nur in Rücksprache mit der KAPO vorgenommen werden können.

Kreditbeschluss

Die Kredite zur Umgestaltung der Dorfstrasse und Bahnhofstrasse sind der Stimmbevölkerung zur Beschlussfassung vorzulegen.

Antrag an Kantonspolizei

Die Gemeinde stellt der Kantonspolizei den Antrag, die notwendigen Verkehrsanordnungen zur Einführung der Tempo-30-Zone zu verfügen.

Festsetzung

Nach Behandlung der Einsprachen werden die Bauprojekte Dorfstrasse und Bahnhofstrasse durch den Gemeinderat festgesetzt.

Verfügung DS

Die Kantonspolizei – respektive die Sicherheitsdirektion (DS) – verfügt die Tempo-30-Zone und erklärt die vorgesehenen unterstützenden Massnahmen für verbindlich. Gleichzeitig sind Anpassungen an der Signalisation zu verfügen (Parkierung).

**Publikation und
Verfahrenskoordination**

Die Verfügung der Kantonspolizei/DS und die Festsetzung der Bauprojekte müssen gleichzeitig publiziert werden.

Anhang D Sanierungsvorschlag Consultest AG 24.04.18

suisseplan Ingenieure AG
Herr Stanislav Zhulev
Thurgauerstrasse 60
8050 Zürich

Ohringen, 24. April 2018

Objekt: **Dorfstrasse, Meilen**
Auftrag: **Materialtechnische Zustandserfassung des bituminösen Oberbaus mit
Beurteilung und Sanierungsvorschlag**
Auftrag-Nr.: **0264-18-2**

Sehr geehrter Herr Zhulev

Basierend auf den Resultaten der materialtechnischen Zustandserfassung vom 5. März 2018 (Consultest Auftrag-Nr. 0264-18-1), sowie auf den Ergebnissen der Begehung und Besprechung vom 19. April 2018, können in Bezug auf die bevorstehende Baumassnahme folgende Aussagen gemacht werden:

Resultate und Beurteilung

Der Belag weist fortgeschrittene Schäden in Form von Verformungen (Kreuzungsbereich Burgstrasse), Risse, offene Nähte und Flicke auf. Strukturelle Schäden in Form von Netzzissen kombiniert mit Muldenbildungen weisen auf fehlende Substanz hin.

Der Belagsaufbau präsentiert sich mit Gesamtdicken zwischen 10 und 30 cm und sehr unterschiedlichen Schichtfolgen inhomogen. Von grobkörnigen einschichtigen Aufbauten bis zu mehrschichtigen und feinkörnigen Schichten ist alles vorhanden. Die Substanz des bituminösen Oberbaus ist in Bezug auf Schichtdicken und vorhandene Belagssorten unter Berücksichtigung einer Verkehrslastklasse T4 grösstenteils als „ungenügend“ zu bezeichnen.

Zur Deklaration teerhaltiger Beläge wurden die PAK-Werte bestimmt. Mit den vorliegenden PAK-Gehältern im Asphalt wird der BAFU-Grenzwert von 1000 mg/kg Asphalt nur im Bohrkern 2 überschritten. In diesem Bereich darf der Ausbauasphalt gemäss der gültigen Verordnung über die Vermeidung und Entsorgung von Abfällen (VVEA) nicht mehr verwendet werden und muss auf einer Deponie des Typs E abgelagert werden. In allen übrigen Bohrkernen liegt der PAK-Gehalt unter dem Grenzwert von 250 mg/kg Asphalt. Entsprechender Ausbauasphalt kann ohne weitere Massnahmen als Recyclingbaustoff eingesetzt werden.

Die Foundation besteht aus einem ungebundenen Gemisch (Kiesgemisch) mit einer Schichtdicke von über 50 cm. Der Feinanteil liegt zwischen 5.7 und 7.7 M-%. Damit ist die Frostsicherheit theoretisch nicht nachgewiesen. Aufgrund von Erfahrungswerten und mit Berücksichtigung des bisherigen Gebrauchsverhaltens ist davon auszugehen, dass die Frostbeständigkeit gewährleistet ist. Die Substanz ist gut und die Foundationsschicht muss nicht ersetzt werden.

Aufgrund der Ergebnisse der vorliegenden Zustandserfassung und mit Berücksichtigung der projektbezogenen Randbedingungen mit Anpassungen der Querprofile resultieren folgende Vorschläge:

Sanierungsvorschlag Dorfstrasse

Grundlagen :

- Verkehrslastklasse : T4, schwer (Busverkehr), Vorgaben Planer
- Sanierungsziel : definitive Sanierung mit langfristiger Gebrauchsdauer

Vorschlag : **Totaler Belagersatz**

Vorgehen :

- Entfernen der Beläge mit Separierung der PAK-haltigen Beläge
- Erstellen einer profilgerechten und tragfähigen Planie ($ME1 > 100 \text{ MN/m}^2$)
- Einbauen der Beläge Fahrbahn :
 - o Tragschicht AC T 22 S, 50/70, 7 cm
 - o Binderschicht AC B 22 S, 50/70, 7 cm
 - o Deckschicht AC 8 S, 50/70, 3 cm

- Einbauen der Beläge Gehweg, befahren und als Parkplatz genutzt, d.h. ruhende Lasten
 - o Tragschicht AC T 22 S, 50/70, 7 cm
 - o Deckschicht AC 8 S, 50/70, 3 cm

- Einbauen der Beläge Gehweg, nicht befahren.
 - o Tragschicht AC T 16 N, 70/100, 4 cm
 - o Deckschicht AC 8 N, 70/100, 3 cm

Sanierungsvorschlag Bahnhofstrasse

Grundlagen :

- Verkehrslastklasse : T3, mittel, Vorgaben Planer
- Sanierungsziel : definitive Sanierung mit langfristiger Gebrauchsdauer

Vorschlag : **Totaler Belagsersatz**

Vorgehen :

- Entfernen der Beläge Erstellen einer profilgerechten und tragfähigen Planie (ME1 > 100 MN/m²)
- Einbauen der Beläge Fahrbahn :
 - o Tragschicht AC T 22 S, 50/70, 10 cm
 - o Deckschicht AC 8 S, 50/70, 3 cm

Sollten in diesem Bereich keine projektbedingten Höhenanpassungen vorgenommen werden, kann auch ein reiner Deckschichtersatz ausgeführt werden (Fräsen 4 cm, Einbauen 4 cm AC 11 S).

Die Normanforderungen an die für diese Sanierung verwendeten Mischgutsorten und an die eingebauten Beläge sind in den Normen SN 640 431-1 NA „Asphaltnischgut, Mischgutanforderungen“ und SN 640 430 „Walzasphalt Konzeption, Ausführung und Anforderungen an die eingebauten Schichten“ festgehalten. Vor Arbeitsbeginn sind die Mischgutsollwerte anhand aktueller Mischgutdeklarationen vorzuweisen.

Wir hoffen Ihnen mit diesen Angaben dienen zu können und stehen für weitere Fragen gerne zur Verfügung.

Freundliche Grüsse

CONSULTEST AG


T. Wegmann
(Dipl. Ing. TU)


M. Kronig
(Dipl. Ing. ETH)