



**Kanton Zürich  
Baudirektion  
Tiefbauamt**

Projektieren und Realisieren

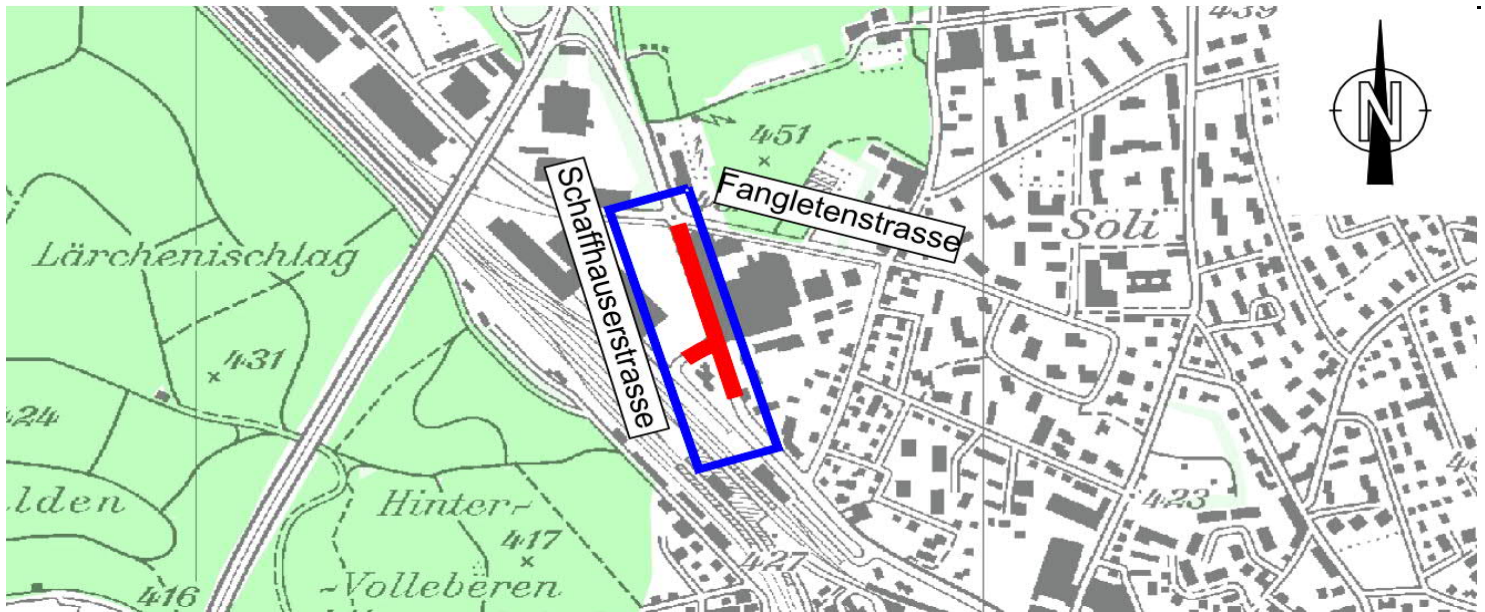
Gemeinde: 53 Bülach

Strasse: 4 Schaffhauserstrasse

Strecke: Fangleitenstrasse bis Glashüttenstrasse

km/Bauwerk: 36.830 - 37.100

Vorhaben: Knotenausbau Schaffhauser-/Glashüttenstrasse



Projekt-Nr.: 84S-81330

Bearbeitungsstufe:

**Vorprojekt**

Ausfertigung für :

**CSDINGENIEURE+**

Kurvenstrasse 35

CH 8021 Zürich

Tel: 044 296 70 00

Email: [zuerich@csd.ch](mailto:zuerich@csd.ch)

| <b>Dokumentenkontrolle</b> |                                   |
|----------------------------|-----------------------------------|
| Autor                      | CSD Ingenieure AG, Sabine Fischer |
| Telefon                    | 044 296 70 00                     |
| E-Mail                     | zuerich@csd.ch                    |
| Erstellt am                | 14.12.2018                        |
| Status                     |                                   |
| Klassifizierung            | -                                 |
| Dateiname                  | Technischer Bericht - Vorprojekt  |



## Inhaltsverzeichnis

|        |   |    |
|--------|---|----|
| 1      | Ausgangslage / Begründung des Vorhabens .....         | 5  |
| 1.1    | Einleitung .....                                      | 5  |
| 1.2    | Drittprojekte.....                                    | 5  |
| 1.2.1  | TBA Kt. Zürich, Knotenausbau Schaffhauserstrasse..... | 5  |
| 1.2.2  | Stadt Bülach, Fangleiten- / Schützenmattstrasse ..... | 5  |
| 1.2.3  | Allreal, Bülachguss .....                             | 5  |
| 1.2.4  | Steiner AG, Glasi-Areal .....                         | 6  |
| 1.2.5  | Stadt Bülach, Passerelle Glashüttenstrasse .....      | 6  |
| 2      | Vorgaben.....   | 7  |
| 2.1    | Projektziele .....                                    | 7  |
| 2.2    | Aufteilung des Projektes .....                        | 7  |
| 2.3    | Übereinstimmung mit der Raumplanung.....              | 8  |
| 2.3.1  | Kantonaler Richtplan (18. September 2015).....        | 8  |
| 2.3.2  | Regionaler Richtplan .....                            | 8  |
| 2.4    | Dimensionierungsgrundlagen.....                       | 9  |
| 2.5    | Projektorganisation .....                             | 10 |
| 3      | Zustandserfassung.....                                | 11 |
| 3.1    | Geotechnische Untersuchungen .....                    | 11 |
| 3.2    | Kunstabauten (gemäss Fachhandbuch Kunstbauten).....   | 11 |
| 3.3    | Strassen.....   | 11 |
| 3.3.1  | Staatsstrassen .....                                  | 11 |
| 3.3.2  | Gemeindestrassen .....                                | 11 |
| 3.3.3  | Ausnahmetransportrouten.....                          | 11 |
| 3.3.4  | Strassenentwässerung .....                            | 11 |
| 3.3.5  | Unfallstatistik KAPO .....                            | 11 |
| 3.3.6  | Velo-, Mountainbike- und Skatingrouten .....          | 12 |
| 3.3.7  | Öffentlicher Verkehr.....                             | 12 |
| 3.3.8  | Wanderwege.....                                       | 12 |
| 3.3.9  | Fussgänger.....                                       | 12 |
| 3.3.10 | Materialtechnische Zustandserfassungen .....          | 13 |
| 3.4    | Leitplanken (Überprüfung).....                        | 13 |
| 4      | Umwelt .....  | 14 |
| 4.1    | Luft .....  | 14 |
| 4.2    | Lärm .....  | 14 |
| 4.3    | Erschütterungen .....                                 | 14 |
| 4.4    | Nichtionisierende Strahlung (NIS) .....               | 14 |
| 4.5    | Hydrologie.....                                       | 15 |
| 4.5.1  | Grundwasser und Gewässerschutz .....                  | 15 |
| 4.5.2  | Versickerung.....                                     | 15 |
| 4.5.3  | Oberflächengewässer.....                              | 15 |
| 4.6    | Abwasser, wassergefährdende Stoffe.....               | 15 |



|        |  |    |
|--------|--|----|
| 4.7    | Naturgefahrenkartierung.....   | 15 |
| 4.8    | Boden.....   | 16 |
| 4.8.1  | Fruchtfolgeflächen (FFF).....  | 16 |
| 4.8.2  | Belastete Standorte .....  | 17 |
| 4.9    | Abfall, Entsorgung .....   | 17 |
| 4.10   | Umweltgefährdende Organismen.....                                      | 18 |
| 4.11   | Störfallvorsorge.....  | 18 |
| 4.12   | Wald .....   | 19 |
| 4.13   | Flora, Fauna, Lebensräume .....  | 19 |
| 4.14   | Landschaft und Ortsbild.....   | 19 |
| 4.15   | Kulturdenkmäler, archäologische Stätten.....                           | 19 |
| 5      | Projekt .....  | 20 |
| 5.1    | Projektbeschreibung .....  | 20 |
| 5.1.1  | Motorisierter Individualverkehr (MIV) .....                            | 20 |
| 5.1.2  | Öffentlicher Verkehr.....  | 20 |
| 5.1.3  | Leichter Zweiradverkehr/ Skatingroute .....                            | 20 |
| 5.1.4  | Fussgängerverkehr.....   | 20 |
| 5.2    | Projektierungselemente .....   | 21 |
| 5.2.1  | Projektierungsgeschwindigkeit .....                                    | 21 |
| 5.2.2  | Geometrisches Normalprofil .....                                       | 21 |
| 5.2.3  | Horizontale Linienführung.....   | 21 |
| 5.2.4  | Vertikale Linienführung.....   | 21 |
| 5.2.5  | Belagsaufbau .....   | 22 |
| 5.2.6  | Entwässerung .....   | 22 |
| 5.2.7  | Randabschlüsse .....   | 23 |
| 5.2.8  | Verkehrsinself .....   | 23 |
| 5.2.9  | Rabatte .....  | 23 |
| 5.2.10 | Bushaltestelle .....   | 23 |
| 5.3    | Sicherheitsaudit bei Strassenverkehrsanlagen (RSA) .....               | 23 |
| 5.4    | Betriebs- und Sicherheitsausrüstungen (BSA).....                       | 23 |
| 5.4.1  | Öffentliche Beleuchtung (OeB).....                                     | 23 |
| 5.4.2  | Lichtsignalanlage (LSA).....   | 23 |
| 5.4.3  | Pumpwerke (Pump).....  | 24 |
| 5.4.4  | Verkehrszählstellen (VDE) .....  | 24 |
| 5.4.5  | Leerrohre für Lichtwellenleiter (LWL).....                             | 24 |
| 5.5    | Projektrisiken .....   | 24 |
| 5.5.1  | Verkehrsführung während der Bauphase .....                             | 24 |
| 5.5.2  | Terminüberschreitungen in Projektierungs- und Realisierungsphase ..... | 24 |
| 5.5.3  | Koordination mit Schnittstellen .....                                  | 24 |
| 5.6    | Mitwirkung der Bevölkerung §13 StrG.....                               | 24 |
| 5.7    | Varianten.....   | 24 |
| 5.7.1  | Begründung Abweichung Standards Staatsstrassen.....                    | 25 |
| 6      | Verkehrsführung während Ausführung.....                                | 26 |
| 7      | Koordination .....   | 27 |
| 7.1    | Projektkoordination mit den möglichen involvierten Stellen.....        | 27 |
| 8      | Erwerb von Grund und Rechten .....                                     | 28 |



|     |                                       |    |
|-----|---------------------------------------|----|
| 9   | Kosten .....                          | 29 |
| 9.1 | Grundlage Kostenermittlung .....      | 29 |
| 9.2 | Kostenrisiken .....                   | 29 |
| 9.3 | Kostenbeteiligung Dritter .....       | 30 |
| 10  | Terminplan .....                      | 31 |
| 11  | Fotodokumentation .....               | 32 |
| 12  | Inhaltsverzeichnis Projektmappe ..... | 35 |



# **1 Ausgangslage / Begründung des Vorhabens**

## **1.1 Einleitung**

Die Schaffhauserstrasse in Bülach zählt zum Strassennetz des Kantons Zürich und wird im Kataster als Hauptverkehrsstrasse (HVS) Nr. 4 geführt. Auslöser für die Sanierung und Erneuerung des Streckenabschnittes Schaffhauserstrasse/Glashüttenstrasse ist die Volkswirtschaftsdirektion des Kantons Zürich, welche die Baudirektion – Tiefbauamt Kanton Zürich (BD TBA Kt. ZH) beauftragt hat, die folgenden Massnahmen umzusetzen:

- Instandsetzung Schaffhauserstrasse
- Ausbau der Fahrbahnbreiten
- Behindertengerechter Neubau von Bushaltestellen
- Ausbau der bestehenden Rad-/Gehwege
- Anpassung der öffentlichen Beleuchtung (öB) an die neue Strassengeometrie
- Knotenausbau der Glashüttenstrasse zur Anbindung der angrenzenden Überbauungsprojekte
- Verbesserung der Verkehrssicherheit

Das vorliegende Projekt ist Bestandteil des Betriebs- und Gestaltungskonzept (BGK) Bülach Nord vom 04.12.2013. Als Grundlage dienen unter anderem sämtliche aktuelle Unterlagen des derzeit in Realisierung befindlichen Projektes Knotenausbau Schaffhauserstrasse.

## **1.2 Drittprojekte**

Die relevanten Drittprojekte sind im Folgenden mit ihren Bedürfnissen aufgelistet.

### **1.2.1 TBA Kt. Zürich, Knotenausbau Schaffhauserstrasse**

Das Tiefbauamt erstellt zurzeit den Knotenausbau Schaffhauser-/ Schützenmatt- / Fangletenstrasse. Im Oktober 2018 begann die Realisierung. Bis Sommer 2019 ist die Fertigstellung geplant.

### **1.2.2 Stadt Bülach, Fangleten- / Schützenmattstrasse**

Die Stadt Bülach projektiert im Zusammenhang mit dem BGK Bülach Nord Strassen- und allgemeine Tiefbauprojekte im erweiterten Projektperimeter.

Die Fangletenstrasse (Abschnitt bis Solistrasse) wird im Zusammenschluss mit dem Knotenausbau Schaffhauserstrasse bis Sommer 2019 realisiert. Der Ausbau umfasst weitere Werkleitungsprojekte (Kanalisation, Wasser).

Ein weiteres Projekt der Stadt Bülach ist der Ausbau Schützenmattstrasse, welches aufgrund der Gebietsentwicklung (Glasi-Areal) neuen Anforderungen gerecht werden muss.

### **1.2.3 Allreal, Bülachguss**

Das Areal "Bülachguss" geht zurzeit in die Realisierung und grenzt direkt an das vorliegende Projekt Schaffhauserstrasse. Auf dem Areal "Bülachguss" entstehen Geschossbauten sowie Einkaufsmärkte. 2019 ist die Eröffnung des Areals vorgesehen.



#### **1.2.4 Steiner AG, Glasi-Areal**

Das Gebiet südlich Schaffhauserstrasse bis zu den Gleisanlagen SBB wird durch das "Glasi-Areal" überbaut. Es entstehen mehr als 20 Geschossbauten. Die Realisierung ist ab Januar 2019 geplant. Schnittstellen bestehen zu Logistik, Grenze Bauwand und Bau von Werkleitungen

#### **1.2.5 Stadt Bülach, Passerelle Glashüttenstrasse**

Im Zusammenhang mit dem Bau des "Glasi-Areals" erfolgen die Erschliessung und der Ausbau der Glashüttenstrasse. Bauherr ist Stadt Bülach. Mit dem Neubau einer "Passerelle" über die Gleisanlagen mit Zugang zum Bahnhof Bülach erfolgt eine komfortable Erschliessung zum "Glasi-Areal" und weiter bis Schaffhauserstrasse.



## **2 Vorgaben**

### **2.1 Projektziele**

Die Projektziele lauten wie folgt:

- Sichere und leistungsfähige Infrastruktur auf den Staatsstrassen
- Instandsetzung Schaffhauserstrasse
- Erhöhung der Verkehrssicherheit für alle Verkehrsteilnehmer
- Verbesserung Verkehrsfluss
- Behindertengerechter Neubau der Bushaltestellen
- Verbesserung der Situation bei Linksabbiege-Beziehungen / Quer-Beziehungen
- Ausbau der Glashüttenstrasse entsprechend der neuen Situation

Das Projektziel kann mit folgenden Massnahmen erreicht werden:

- Belags- und Fundationsersatz in Schaffhauser- und Glashüttenstrasse
- Verbreiterung der Fahrbahn und Einbau von Vorsortierstreifen sowie Abbiegestreifen
- Verbesserung der Situation bei Strassenquerungen durch Bau von Mittelinseln
- Behindertengerechter Neubau der Bushaltestellen
- LSA zur Sicherung der Leistungsfähigkeit und Erhöhung der Verkehrssicherheit des Knotens Schaffhauser- / Glashüttenstrasse

### **2.2 Aufteilung des Projektes**

Gegenüber der ursprünglichen Absicht, dass Projekt Schaffhauserstrasse-/Ettersbüelweg bis Knoten Schaffhauser- / Fangletenstrasse als Ganzes abzuwickeln, wurde bedingt der Entwicklung und terminlicher Randbedingungen des "Glasi-Areals" entschieden, das Projekt in Abschnitte aufzuteilen. Der hier vorliegende Teil ist als Schaffhauserstrasse Teil 2 definiert und umfasst die Anbindung Glashüttenstrasse sowie den Bau der Busbuchten.

Daraus ergeben sich folgende Vorteile:

- Die sich teilweise stark verzögernden Entscheide von anderen Projektelementen (Bushaltestelle, Stützmauer entlang SBB usw.) müssen nicht abgewartet werden.
- Das Projekt Glasi-Areal kann mit dem Strassenbau koordiniert werden, zumal diese auf die Erschliessung angewiesen sind

In einem weiteren Teilabschnitt wird die Strassenerneuerung von der Glashüttenstrasse bis Ettersbüelweg realisiert.





## 2.3 Übereinstimmung mit der Raumplanung

### 2.3.1 Kantonaler Richtplan (18. September 2015)

Gemäss kantonaalem Richtplan (vgl. Abbildung 1) ist für die Schaffhauserstrasse keine Änderung vorgesehen.

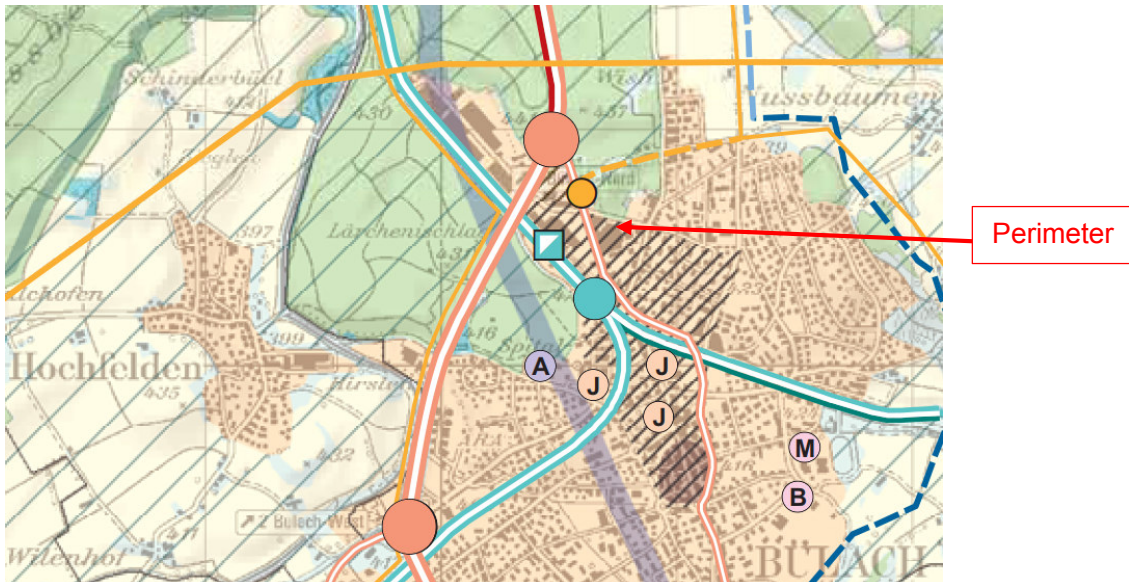


Abbildung 1 Richtplan Stand 18 September 2015, bzw. Karte vom 7. Juli 2017.

### 2.3.2 Regionaler Richtplan

Gemäss regionalem Richtplan (vgl. Abbildung 2) ist für die Schaffhauserstrasse und den umliegenden Perimeter keine Änderung vorgesehen.

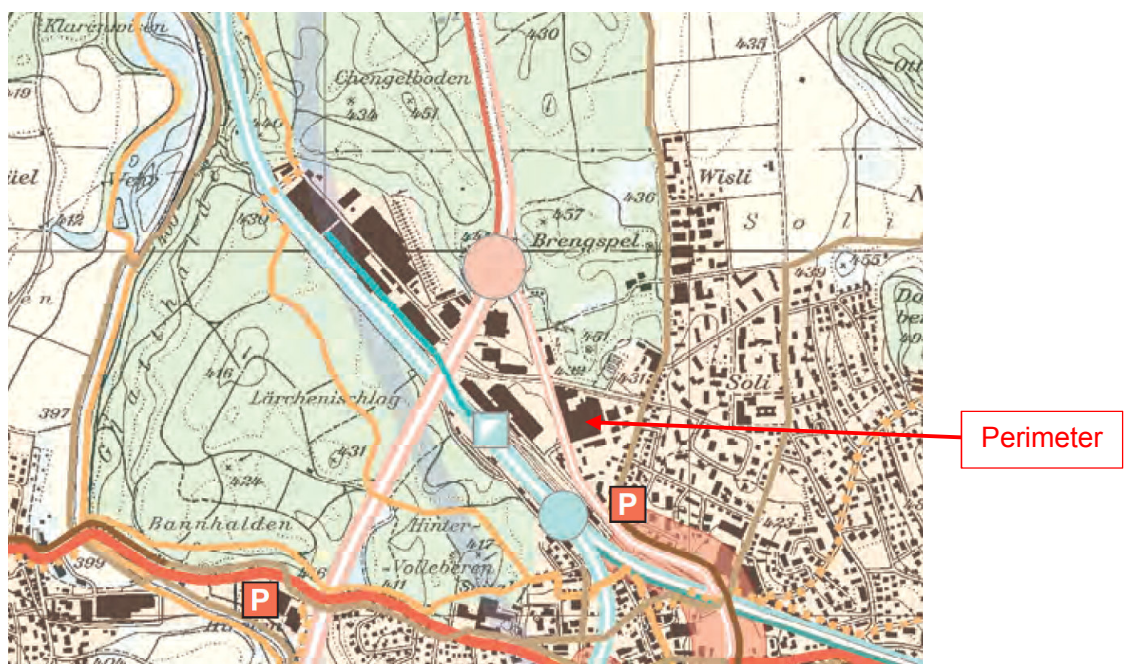


Abbildung 2 Regionaler Richtplan (RRB #106) Stand 7. Februar 2018.



## 2.4 Dimensionierungsgrundlagen

- Normen der Fachverbände (SIA, VSS, VSA – November 2018)
- Ausnahmetransportroute Typ II
- Ausbaustandard Staatsstrassen Kanton Zürich (08.03.2010) – insb. Staatsstrassen T3
  - Verkehrsbelastung Schaffhauserstrasse: (DTV) 6'738 Fz/d (Stand 2011)
  - LKW-Anteil Schaffhauserstrasse: 2.4 %
- Normalien für Strassenbau, Baudirektion des Kanton Zürich (November 2018)
- Radwegrichtlinie des Kanton Zürich (01.10.2012)
- Richtlinie Hindernisfreie Bushaltestellen (10.10.2018)
- Beleuchtungsreglement des Kanton Zürich (01.01.2017)
- Wegleitung für den Bau von Lichtsignalanlagen im Kanton Zürich (01.02.2017)
- Minimales Geodatenmodell kantonale Ausnahmetransportrouten (30.03.2017)
- Bericht Tiefbauamt Kanton Zürich – Oberbau und Geotechnik (TBA O+G): Zustandserfassung, Beurteilung und Sanierungsvorschlag (26.05.2016) Schaffhauserstrasse, km 36.840 – 37.350



## 2.5 Projektorganisation

Die Projektorganisation ist in Abbildung 3 dargestellt.

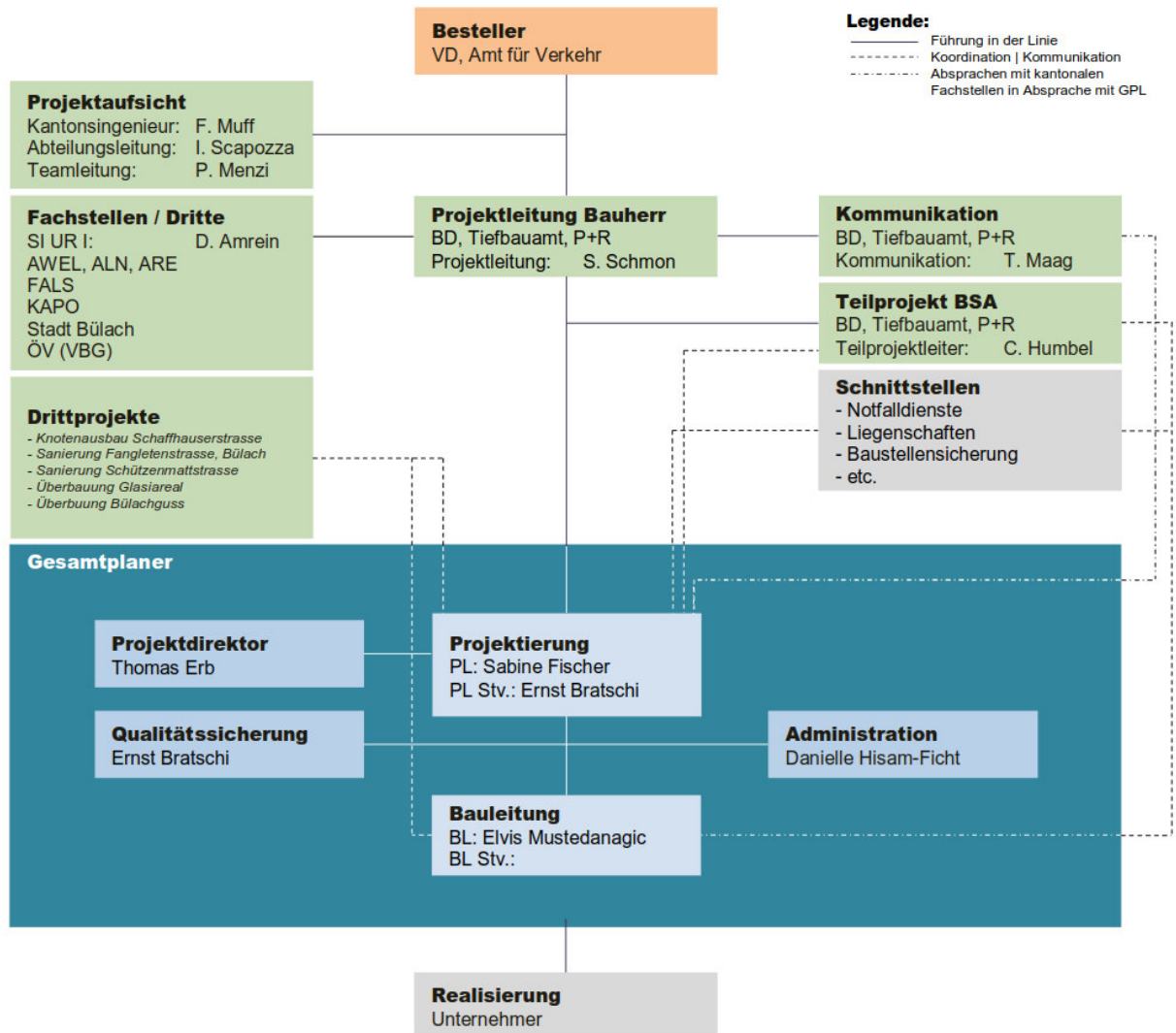


Abbildung 3

Projektbezogenes Organigramm



### **3 Zustandserfassung**

#### **3.1 Geotechnische Untersuchungen**

- Bericht Tiefbauamt Kanton Zürich – Oberbau und Geotechnik (TBA O+G): Zustandserfassung, Deflektionsmessungen (19.04.2016) Schaffhauserstrasse, km 36.500 – 37.300

#### **3.2 Kunstbauten (gemäss Fachhandbuch Kunstbauten)**

Im direkten Projektperimeter wie auch peripher, befinden sich keine projektrelevanten Kunstbauten.

#### **3.3 Strassen**

##### **3.3.1 Staatsstrassen**

Die Schaffhauserstrasse ist eine kantonale Hauptverkehrsstrasse (HVS Nr. 4) und wird in die Verkehrslastklasse T3 eingestuft. Sie ist im kompletten Projektperimeter innerorts, jedoch im nördlichen Teil mit zulässiger Maximalgeschwindigkeit von 60 km/h.

Angaben aus dem Gesamtverkehrsmodell (Stand 2011)

- Abschnitt Schützenmatt- bis Glashüttenstrasse: DTV [6'738 Fz/d]
- Abschnitt Glashüttenstrasse Richtung Zentrum Bülach: DTV [7'247 Fz/d]

##### **3.3.2 Gemeindestrassen**

Die Glashüttenstrasse ist eine Gemeindestrasse der Stadt Bülach und wird in die Verkehrslastklasse T1/T2 eingestuft.

##### **3.3.3 Ausnahmetransportrouten**

Die Schaffhauserstrasse ist Ausnahmetransportroute Typ II.

##### **3.3.4 Strassenentwässerung**

Die Schaffhauserstrasse sowie die Glashüttenstrasse werden im gesamten Projektperimeter in das Kanalisationsnetz entwässert.

Kanalfernsehaufnahmen wurden vom 09. - 11.03.2016 durchgeführt. Der Zustand ist soweit gut, so dass leichte Schäden aufgrabungsfrei saniert werden können. Im Zuge der Fahrbahnverbreiterung finden Anpassungen der Strassenabläufe statt.

Der Geh-/Radweg wird teilweise in den anschliessenden Grünstreifen entwässert.

Mit dem Gemeindeingenieur der Stadt Bülach wird geprüft, ob die bestehende Kanalisation die entstandenen Mehrflächen durch Fahrbahnerweiterung fassen kann sowie genügend Überdeckung über den bestehenden Leitungen vorliegt.

##### **3.3.5 Unfallstatistik KAPO**

Im direkten Projekt-Perimeter befindet sich kein Unfallschwerpunkt.





### 3.3.6 Velo-, Mountainbike- und Skatingrouten

Auf der Schaffhauserstrasse verläuft die Verbindungsroute Nr. 1594.

### 3.3.7 Öffentlicher Verkehr

Die ÖV-Güteklasse im Perimeter ist Stufe A bzw. B. Es verkehrt die Buslinie 501 der Postauto AG auf der Schaffhauserstrasse. Im Ist-Zustand befinden sich keine Bushaltestellen im Projekt. Im Zuge der Projektierung werden jedoch Bushaltestellen in Form von Busbuchten vorgesehen (vgl. Kapitel 5).

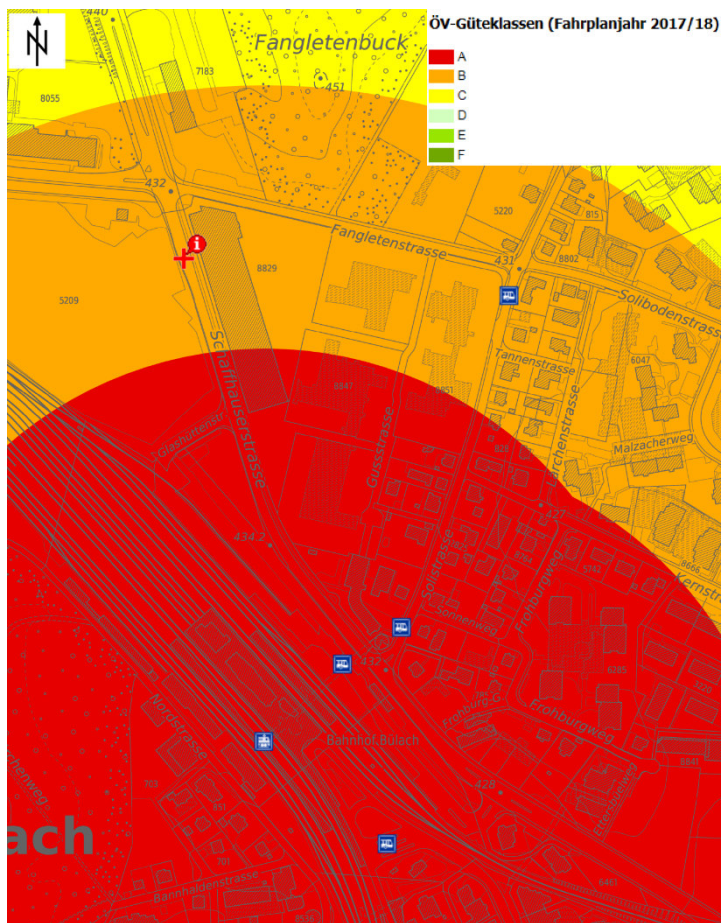


Abbildung 4 Auszug ÖV-Güteklasse

### 3.3.8 Wanderwege

Im Perimeter befinden sich keine Wanderwege.

### 3.3.9 Fussgänger

Die Fusswege werden entsprechend Norm TBA behinderungsgerecht ausgebaut.



### **3.3.10 Materialtechnische Zustandserfassungen**

Basierend auf den Zustandserfassungen wurde eine Beurteilung und ein Sanierungsvorschlag vom TBA O+G erarbeitet (26.05.2016):

- Belagsuntersuchungen (Bohrkerne 150 mm) TBA O+G, 2004 & 2005
- Belagsuntersuchungen (Bohrkerne 300 mm) und  $M_E$ -Messungen; TBA O+G, April 2016

### **3.4 Leitplanken (Überprüfung)**

Es sind keine bestehenden Leitplanken im Perimeter vorhanden.



## **4 Umwelt**

Für das vorliegende Projekt ist keine UVP erforderlich. Die Vorgaben des Umweltrechts müssen trotzdem eingehalten werden.

Die Standardmassnahmen zum Schutz der Umwelt während der Bauphase sind in den Besonderen Bestimmungen sowie der Qualitätslenkung Unternehmer des TBA festgehalten (vergleiche [www.tba.zh.ch](http://www.tba.zh.ch) → Planung und Bau → Formulare und Merkblätter). Im vorliegenden Kapitel werden nur allfällige projektspezifische, zusätzliche Massnahmen aufgeführt. Sowohl die Standard- als auch die projektspezifischen Massnahmen werden in der Submission festgehalten. Die Umsetzung wird durch die Bauleitung kontrolliert.

### **4.1 Luft**

Das vorliegende Projekt führt zu keinen relevanten Verkehrsänderungen (Änderung DTV < 10 % & Verkehrszusammensetzung ungefähr gleich). Dementsprechend ergeben sich keine spürbaren Änderungen bei der Luftschadstoffbelastung.

Für die Bauarbeiten gelten die Besonderen Bestimmungen (insb. Pos. 541 und 835) gemäss TBA Kt. Zürich. Es sind die erforderlichen Massnahmen zur Reduktion bzw. zur Verhinderung von Staubentwicklung zu treffen. Massnahme-Stufe B gemäss Baurichtlinie Luft des Kantons Zürich sind umzusetzen.

### **4.2 Lärm**

Der projektierte Einbau eines neuen Belags hat einen positiven Einfluss auf die Lärmbelastung, da die Abrollgeräusche geringer sein werden. Jedoch hat der Bau der geplanten LSA einen negativen Einfluss auf die Lärmbelastung aufgrund von zusätzlichen Beschleunigungen.

Während der Bauarbeiten ist mit entsprechend erhöhten Lärmemissionen zu rechnen. Die Lärmgrenzwerte nach Baulärm-Richtlinie (BLR) des BAFU werden eingehalten.

### **4.3 Erschütterungen**

Es sind keine erschütterungsintensiven Baumassnahmen vorgesehen. Ebenso sind keine präventiven Rissprotokolle oder Überwachungsmassnahmen vorgesehen.

Für die Bauarbeiten gelten die Besonderen Bestimmungen (insb. Pos. 543) des TBA Kt. Zürich.

### **4.4 Nichtionisierende Strahlung (NIS)**

Im Rahmen des Projekts werden keine Anlagen erstellt, welche NIS erzeugen und keine Orte mit empfindlicher Nutzung geschaffen.



## 4.5 Hydrologie

### 4.5.1 Grundwasser und Gewässerschutz

Es ist keine Grundwasserschutzzone im Projektperimeter betroffen.

Der gesamte Projektperimeter befindet sich im Gewässerschutzbereich A<sub>u</sub>.

Es befinden sich keine Grundwasserfassungen im Projektperimeter. Die ungenutzte Grundwasserfassung befindet sich ausserhalb des Projektperimeters.



#### Gewässerschutzbereiche

- Gewässerschutzbereich A<sub>o</sub>
- Gewässerschutzbereich A<sub>u</sub>
- Zuströmbereich Zu
- Übrige Bereiche üB

- Grundwasseranreicherungsanlage / Rückgabebrunne
- Grundwasserfassung
- Grundwasserfassung ≤ 30 l/min
- Grundwasserfassung 30 - 300 l/min
- Grundwasserfassung 300 - 3000 l/min
- Grundwasserfassung > 3000 l/min
- Ungenutzte Grundwasserfassung
- Aufgehobene Grundwasserfassung

Abbildung 5 GIS-Karte – Gewässerschutzkarte, Stand Mai 2016

Für die Bauarbeiten gelten die Besonderen Bestimmungen (insb. Pos. 441 und 527) des TBA Kt. Zürich.

### 4.5.2 Versickerung

Die Versickerungsmöglichkeit im betroffenen Baugebiet ist ungeeignet.

### 4.5.3 Oberflächengewässer

Im Projekt befinden sich keine Oberflächengewässer.

## 4.6 Abwasser, wassergefährdende Stoffe

Es befinden sich keine Abwässer oder wassergefährdende Stoffe im Projektperimeter.

## 4.7 Naturgefahrenkartierung

Der Perimeter befindet sich nicht in gefährdeten Bereichen.

Es besteht keine Hochwassergefährdung im Projektperimeter.





## 4.8 Boden

Innerhalb des Projektperimeters sind verschiedene Belastungshinweise aus heutiger oder früherer Zeit vorhanden. Ein Bericht über die im Projektperimeter vorhandene Bodenbelastung liegt vor. Es wurden vorgängig Bodenschadstoffanalysen durchgeführt. Der abgetragene Boden wird entsprechend entsorgt oder bei Möglichkeit innerhalb des Perimeters wiederverwendet.

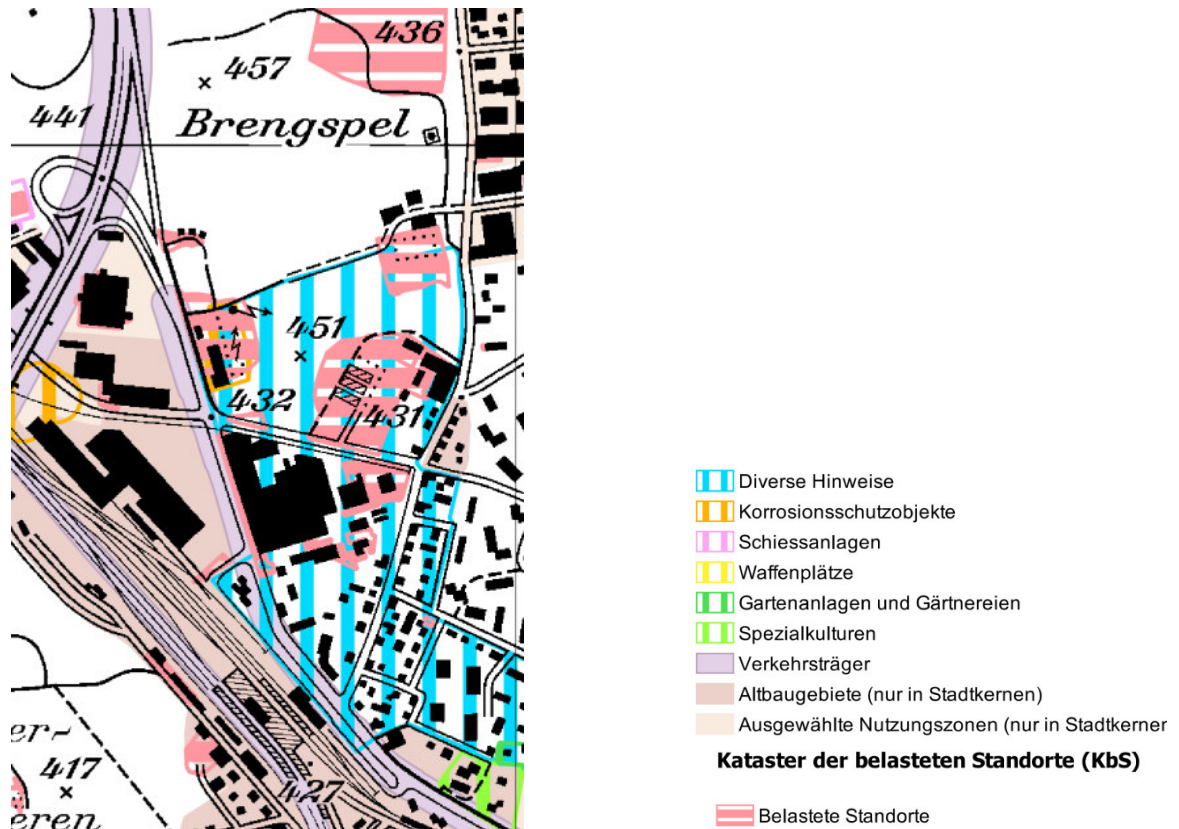


Abbildung 6

GIS-Karte – Prüfperimeter für Bodenverschiebungen (PBV), Stand Mai 2016

Für die Bauarbeiten gelten die Besonderen Bestimmungen des Kantons Zürich.

### 4.8.1 Fruchtfolgeflächen (FFF)

Die Fruchtfolgeflächen sind im Projektperimeter nicht relevant.



#### 4.8.2 Belastete Standorte

Im Perimeter befindet sich der belastete Standort I.17-18, welcher als «weder überwachungs- noch sanierungsbedürftig» eingestuft ist (vgl. Abbildung 6).

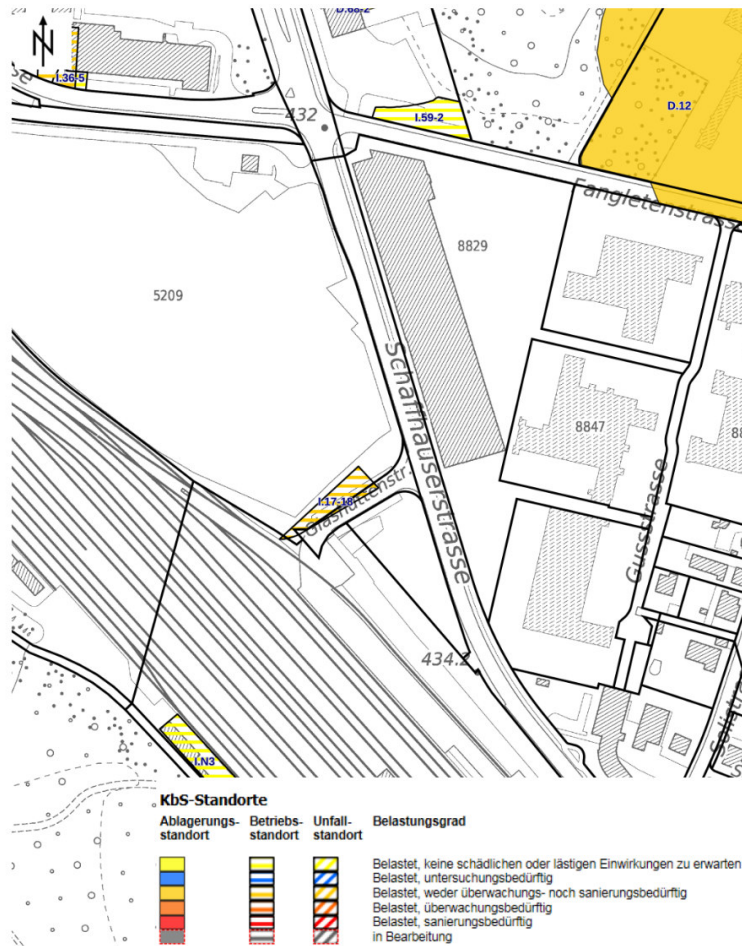


Abbildung 7

GIS-Karte – Kataster belasteter Standorte (KbS), Stand November 2018

#### 4.9 Abfall, Entsorgung

PAK belastete Materialien (Belag und Boden) müssen gemäss Weisungen des Kt. Zürich fachgerecht entsorgt oder aufbereitet werden. In der Schaffhauserstrasse wurden gemäss Belagsuntersuchungen an einer Stelle Beläge mit PAK-Belastung bis 20'000 mg/kg Bindemittel gefunden. Generell ergaben die Untersuchungen jedoch Werte < kleiner 5'000 mg/kg

Entsprechend Zustandserfassung vom 04/2016 liegt teilweise eine Schottertränkung unter dem Belag

In der Glashüttenstrasse wurden keine Untersuchungen durchgeführt.

Weitere Bauschadstoffe sind gemäss Empfehlungen von SIA 430 und Besonderen Bestimmungen des TBA Kt. Zürich zu behandeln und gegebenenfalls mit der (Fach-)Bauleitung abzustimmen.



## 4.10 Umweltgefährdende Organismen

Im Perimeter befinden sich lediglich inaktive Neophyten (schmalblättriges Greiskraut). Mit invasiven Neophyten belastetes Material soll einer gesetzeskonformen Entsorgung zugeführt werden, oder höchstens am unmittelbaren Ort der Entnahme verwendet werden. Es gelten die besonderen Bestimmungen (insb. Pos. 554) des TBA Kt. Zürich.

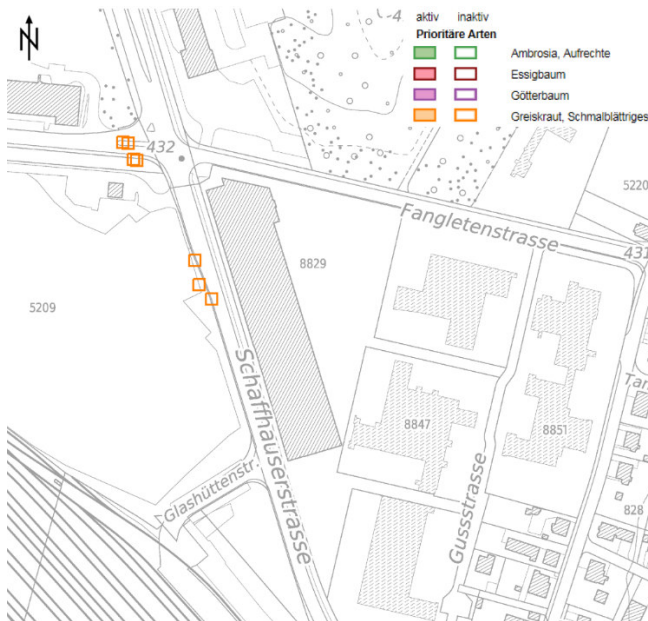


Abbildung 8

Hinweiskarte Neophytenverbreitung, Stand November 2018

## 4.11 Störfallvorsorge

Es befinden sich keine Objekte, die der Störfallvorsorge unterstehen innerhalb des Projektperimeters.

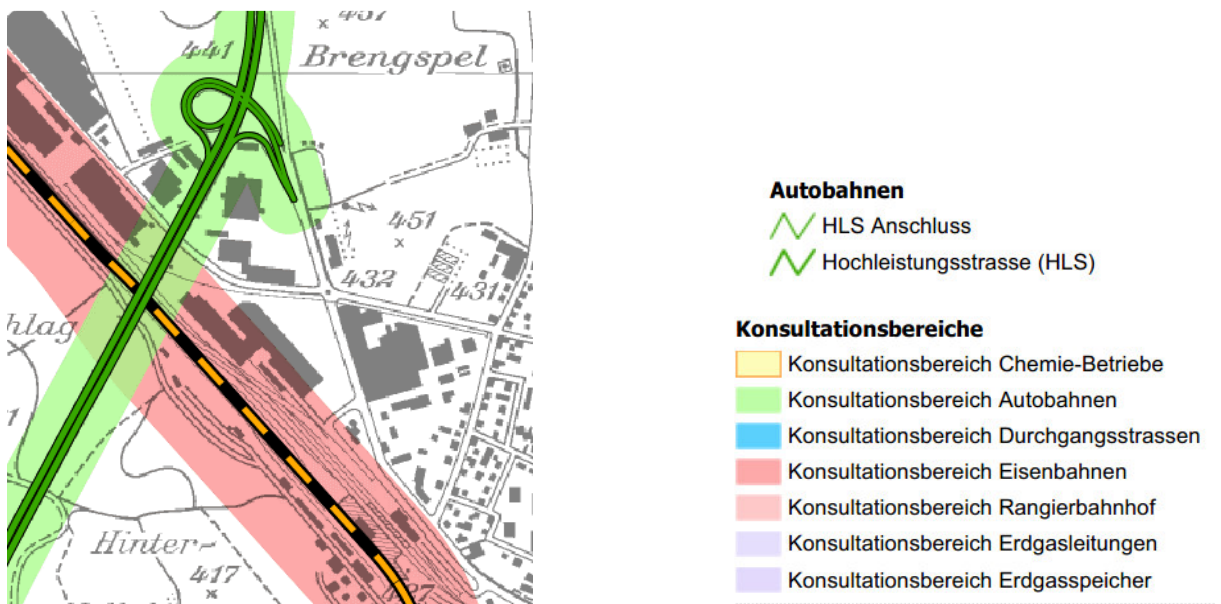


Abbildung 9:

GIS Karte – Chemie-Risikokataster, Stand: Mai 2016



#### **4.12 Wald**

Das Projekt erfordert keine Rodungen von Waldflächen und es werden keine Anlagen im Waldabstandsbereich erstellt.

#### **4.13 Flora, Fauna, Lebensräume**

Für die Umsetzung des Projektes sind Rodungen von Allee-Bäumen notwendig. Diese werden jedoch wieder entlang der Schaffhauserstrasse aufgeforstet.

#### **4.14 Landschaft und Ortsbild**

Im Projektperimeter befinden sich keine Einträge gemäss Kataster «Inventar der schutzwürdigen Ortsbilder von überkommunaler Bedeutung».

#### **4.15 Kulturdenkmäler, archäologische Stätten**

Es sind keine Kulturdenkmäler oder archäologische Stätten tangiert.



## **5 Projekt**

### **5.1 Projektbeschreibung**

Im Auftrag des Kantons Zürich und Stadt Bülach 2013/2014 wurde ein Betriebs- u. Gestaltungskonzept für Bülach Nord erarbeitet. Dies ist Grundlage für die Projektierung der Schaffhauserstrasse in 3 Teilabschnitten. Vorliegendes Projekt betrifft Schaffhauserstrasse km 36.830 – 37.100.

Dieser Abschnitt ist mit „Teil 2“ bezeichnet und beinhaltet den Knotenausbau der einmündenden Glashüttenstrasse.

#### **5.1.1 Motorisierter Individualverkehr (MIV)**

Folgende Massnahmen sind vorgesehen um die Projektziele (vgl. Kapitel 2) für den MIV zu erreichen:

- Anpassung von Strassenbreiten
- Neubau Velostreifen
- Sanierung des Belages
- Optimierung der horizontalen und vertikalen Linienführung
- Neubau einer LSA im Knotenbereich Schaffhauser- / Glashüttenstrasse
- Abbiegespuren
- Neubau Bushaltestellen

Die Verkehrsbelastung wird für Schaffhauserstrasse als T3 eingestuft.

Die Glashüttenstrasse befindet sich in T1/T2. Da ein Grossteil der Fläche von Zufahrt Glashüttenstrasse im Verkehrsknotenbereich liegt und ein starkes Gefälle von ca. 15% besteht, wurde festgelegt, die Glashüttenstrasse ebenfalls T3 zuzuordnen.

#### **5.1.2 Öffentlicher Verkehr**

Für den öffentlichen Verkehr sind die zwei neuen (behindertengerechten) Bushaltestellen vorgesehen. Darüber hinaus tangiert das Projekt den öffentlichen Verkehr nur peripher. Es werden Busbuchten mit Kissenlösung vorgesehen.

#### **5.1.3 Leichter Zweiradverkehr/ Skatingroute**

Es sind über die gesamte Länge der Schaffhauserstrasse Massnahmen für Velofahrende vorgesehen: Velostreifen oder ein Velo-/Gehweg.

#### **5.1.4 Fussgängerverkehr**

Für Fussgänger relevant ist insbesondere die Anordnung der LSA beim Knoten Schaffhauser- / Glashüttenstrasse. Die Querungen über die Schaffhauserstrasse werden normgerecht mit Fussgängerschutzinseln (TBA 251) projektiert.





## 5.2 Projektierungselemente

### 5.2.1 Projektierungsgeschwindigkeit

Die Ausbaugeschwindigkeiten im Perimeter sind wie folgt vorgesehen:

- Glashüttenstrasse 50 km/h, wegen Erschliessungscharakter des Glasi-Areals und der starken Längsneigung von ca. 15% ist diese Zufahrt eher mit 30 km/h befahrbar.
- Schaffhauserstrasse ab Knoten Glashüttenstrasse Seite Autobahn: 60 km/h
- Schaffhauserstrasse ab Knoten Glashüttenstrasse Seite Stadt: 60 km/h. Zukünftig wird der Abschnitt vom Knoten in Richtung Bülach Zentrum nur noch mit 50 km/h befahren werden.

### 5.2.2 Geometrisches Normalprofil

Das geometrische Normalprofil der Schaffhauser- und Glashüttenstrasse ist durch die Knotengeometrien und LSA-Anforderung definiert. Als zusätzliche Randbedingung gilt das Normalprofil der bestehenden Strasse am Projektende (ab ca. km 36.840).

Darüber hinaus gelten folgende Breiten:

- Velostreifenbreite von 1.5 m
- Schutzinselbreiten bei Fussgänger von 2.0 m und kombiniert Velo/Fussgänger mit 2.50m
- Durchfahrtsbreite für Winterdienst von 4.20 m

### 5.2.3 Horizontale Linienführung

Die horizontale Linienführung der Schaffhauserstrasse ergibt sich aus der Strassenverbreiterung (Neubau Velostreifen, gesicherte Fussgängerüberquerungen) und der Linienführung des „Teil 1“ sowie der geforderten Knotengeometrie am Knoten Glashüttenstrasse mit Abbiegerspuren.

Die horizontale Linienführung der Glashüttenstrasse ist durch das Überbauungsprojekt des Glasi-Areals vorgegeben.

### 5.2.4 Vertikale Linienführung

Im Planungsperimeter Schaffhauserstrasse besteht ein konstantes Längsgefälle von Bülach Zentrum fallend in Richtung Autobahn. Die Planung orientiert sich im Wesentlichen an den Bestandshöhen. Es werden Längsgefälle von 1.7% und 0.9% vorgesehen. Im Anschluss an die vertikale Linienführung des „Teil 1“ erfolgt der Übergang auf 0.5% Gefälle.

Die Glashüttenstrasse hat bereits im Ist-Zustand ein starkes Längsgefälle von ca. 10%. Aufgrund der Anbindung auf die Schaffhauserstrasse und die Kriterien am Knoten für Fussgängerüberquerungen/Behindertentauglichkeit sind die Anschlusshöhen fix definiert. Mehrere Varianten wurden untersucht. Die optimierte Lösung hat ein Längsgefälle von 14.7%.

Eine Schnittstelle besteht zum Eingang der Passerelle am Knoten Glashüttenstrasse. Vorgängig wurden Fixpunkte definiert, damit ein niveaugleicher Übergang entsteht. Es fanden Überprüfungen zur Gefällesituation statt, um die extremen Neigungen zu entschärfen. Am Austritt der Passerelle wurden die Höhenkoten 432.83 und 432.93 fix definiert (Entscheid aus Koordinations-sitzung Glasi-Areal vom 19.09.2018).



### 5.2.5 Belagsaufbau

Die Grundlage für den Belagsaufbau und die Dimensionierung ist die Beurteilung und der Sanierungsvorschlag des Kantons vom 26.05.2016 und der vorgesehene Belagsaufbau aus der Schaffhauserstrasse Teil 1. Demzufolge wird ein Totalersatz des Belages und der Foundation projektiert. Die Dimensionierung ist nachfolgend (Tabellen 1-3) aufgeführt.

Tabelle 1 Dimensionierung Oberbau Schaffhauserstrasse

| 4 Schaffhauserstrasse (T3, S2), km 36.830 – 37.100 |  |  |
|--|--|--|
| Fahrbahnaufbau, Totalersatz Belag und Foundation   |  | Bemerkungen                                  |
| 3.0 cm   | AC 8 H, PmB 45/80-65 (CH-E)              |  |
| 8.0 cm   | AC B 22 H, PmB 45/80-65 (CH-E)           |  |
| 8.0 cm   | AC T 22 S, B 50/70                       |  |
| min. 60.0 cm                                       | RC-Kiesgemisch B, 0/45, OC <sub>85</sub> | M <sub>E1</sub> = min. 100 MN/m <sup>2</sup> |

Tabelle 2 Dimensionierung Oberbau Glashüttenstrasse

| Glashüttenstrasse (T1/T2, S2) <b>Vorschlag T3</b> * <sup>1</sup> , km 0.000 – ca. 0.060 |  |  |
|---|--|--|
| Fahrbahnaufbau, Totalersatz Belag und Foundation  |  | Bemerkungen                                  |
| 3.0 cm  | AC 8 H, PmB 45/80-65 (CH-E)              |  |
| 8.0 cm  | AC B 22 H, PmB 45/80-65 (CH-E)           |  |
| 8.0 cm  | AC T 22 S, B 50/70                       |  |
| min. 60.0 cm  | RC-Kiesgemisch B, 0/45, OC <sub>85</sub> | M <sub>E1</sub> = min. 100 MN/m <sup>2</sup> |

#### **Vorschlag T3** \*<sup>1</sup>

Bedingt der Belastung der Strasse durch Steigung von ca. 15% und Busbefahrung ist mit Stadt Bülach der Belagsaufbau zu klären. Es wird ein Aufbau wie in der Schaffhauserstrasse T3 vorgeschlagen

Tabelle 3 Dimensionierung Oberbau Rad-/Gehweg

| Rad-Gehweg (T1/T2, S2), ohne Überfahrten         |  |   |
|--|--|---|
| Fahrbahnaufbau, Totalersatz Belag und Foundation |  | Bemerkungen                                 |
| 2.5 cm   | AC 8 L, B 70/100                         |   |
| 5.5 cm   | AC T 16 N, B 70/100                      |   |
| min. 40.0 cm                                     | RC-Kiesgemisch B, 0/45, OC <sub>85</sub> | M <sub>E1</sub> = min. 15 MN/m <sup>2</sup> |

Erforderlichenfalls ist zur Stabilität Geotextil einzusetzen.

### 5.2.6 Entwässerung

Das Entwässerungskonzept bleibt unverändert bestehen: Die Strasse und der Radweg werden via Kanalisation entwässert. Die Schlamm-sammler werden aufgrund der neuen Strassengeometrie abgebrochen und neu platziert.

Inwieweit die neu hinzugekommenen Belagsflächen durch die bestehende Kanalisation aufgenommen werden können, ist mit dem Gemeindeingenieur noch in Abklärung.

Es ist davon auszugehen, einen zusätzlichen Regenwasserkanal im Bereich des Knotens vorzusehen.



### **5.2.7 Randabschlüsse**

Es werden sämtliche, nicht mehr normgerechte Steine (Porphyr) ersetzt. Die neuen Abschlüsse werden nach aktuellen TBA Normen und analog des bereits in Realisierung befindlichen Knotenausbau ersetzt. Haltekanten der Bushaltestellen werden mit Zürich-Bord ausgebildet.

### **5.2.8 Verkehrsinseln**

Die Fussgängerschutzinseln in der Schaffhauserstrasse werden nach TBA-Normen 251 ausgeführt unter Berücksichtigung der Ausnahmetransportroute Typ II.

### **5.2.9 Rabatte**

Die Rabatte zwischen Fahrbahn und Geh-/Radweg wird begrünt. Aufgrund der geänderten Geometrie müssen vorhandene Alleebäume gefällt und neue gepflanzt werden.

### **5.2.10 Bushaltestelle**

Die Bushaltestellen werden als Busbuchten in Beton ausgebildet. Gemäss Richtlinien hindernisfreies Bauen werden sie mit Kissenlösung (Zürich-Bord) von 22 cm erstellt. Dafür werden im Gehweg die Rampen zum Erreichen der Haltekante mit 6 % Gefälle gemäss TBA-Norm 201+209 ausgebildet. Die Geometrie der Ein- und Ausfahrradien für den Bus wurden überprüft.

## **5.3 Sicherheitsaudit bei Strassenverkehrsanlagen (RSA)**

Für den bereits in Realisierung befindlichen 1. Teil wurde die Verkehrssicherheit mit Hilfe eines Road Safety Audit gemäss VSS SN 641 722 im Zuge der § 12,13 Auflage (Frühjahr 2017) überprüft und nachgewiesen. Somit wurde bei der Erarbeitung des Projektes gemäss Art. 6a Abs. 1 des Strassenverkehrsgesetzes (SVG), den Anliegen der Verkehrssicherheit angemessen Rechnung getragen.

Für den vorliegenden Projektteil wurde kein RSA durchgeführt. Ob dies erforderlich ist, muss im Zuge mit dem Bauprojekt überprüft und mit dem Leiter Sicherheit geklärt werden.

## **5.4 Betriebs- und Sicherheitsausrüstungen (BSA)**

### **5.4.1 Öffentliche Beleuchtung (OeB)**

Die öffentliche Beleuchtung wird erneuert und der Situation angepasst und analog zu dem „1. Teil“ ausgeführt werden.

### **5.4.2 Lichtsignalanlage (LSA)**

Bedingt der Erschliessung des Glasi-Areals werden Abbiegespuren notwendig, die wiederum wegen der Verkehrsbelastungen eine LSA-Anlage erfordern.

Die Planung der LSA wird in einer weiteren Projektierungsphase ingenieurtechnisch bearbeitet. Bisherige Planungen erfolgen im Zusammenhang mit dem Knoten Schaffhauserstrasse durch Erb + Partner AG.





### **5.4.3 Pumpwerke (Pump)**

Für den Perimeter und das Bauvorhaben gibt es keine relevanten Pumpwerke.

### **5.4.4 Verkehrszählstellen (VDE)**

Im Projektperimeter gibt es keine Verkehrszählstelle und es soll auch keine errichtet werden.

### **5.4.5 Leerrohre für Lichtwellenleiter (LWL)**

Die Planung der Leerrohre für Lichtwellenleiter wird auf Stufe Bauprojekt erfolgen.

## **5.5 Projektrisiken**

Für das Projekt ergeben sich gemäss Risiko-Analyse unter Berücksichtigung von Eintrittswahrscheinlichkeit und Auswirkung, drei Risiken welche hervorzuhalten sind. Diese Risiken sind in den folgenden Kapiteln inkl. Massnahmen zur Minimierung, beschrieben.

### **5.5.1 Verkehrsführung während der Bauphase**

Die Kapazität der Strecke ist bereits im Normalzustand (ohne Bauarbeiten) gut ausgelastet. Demzufolge muss mit hoher Wahrscheinlichkeit davon ausgegangen werden, dass sich während der Realisierung Staus ergeben.

Um dem entgegen zu wirken, ist eine schlüssige Planung der Verkehrsführung vorzusehen. Insbesondere ist eine strikte Umsetzung der geplanten Verkehrsführung einzuhalten.

### **5.5.2 Terminüberschreitungen in Projektierungs- und Realisierungsphase**

Es ist ein Rahmenterminprogramm aufzustellen, um Verzögerungen in späteren Projektphasen zu vermeiden.

### **5.5.3 Koordination mit Schnittstellen**

Das Projekt und der Perimeter beinhalten mehrere Schnittstellen. Insbesondere gilt es, die Abstimmung mit Überbauung Glasi-Areal und Bülachguss und die Strassenbauarbeiten genau zu koordinieren.

Sämtliche Beteiligte müssen deshalb auf das Risiko sensibilisiert werden und ein klares Schnittstellen-Management einhalten.

## **5.6 Mitwirkung der Bevölkerung §13 StrG**

Ein Mitwirken der Bevölkerung nach § 13 StrG wird im Bauprojekt durchgeführt.

## **5.7 Varianten**

Für die Einbindung der Glashüttenstrasse in die Schaffhauserstrasse wurden Varianten untersucht.

Für die Schnittstelle zur Passerelle und Entschärfung der steilen Neigung Glashüttenstrasse wurden verschiedene Querprofile gerechnet. Ebenso wurden die Längsgefälle von Schaffhauser-



und Glashüttenstrasse optimiert. Im Ergebnis wurden mit den beteiligten Fachplanern die Anschlusshöhen an die Passerelle und eine „Bestvariante“ für den Knotenausbau definiert. Diese wurde im Vorprojekt weiterbearbeitet.

### **5.7.1 Begründung Abweichung Standards Staatsstrassen**

Es wird nicht von den Standards der Staatsstrassen abgewichen.



## **6 Verkehrsführung während Ausführung**

Die genauere Verkehrsführung/ Bauphasenplanung wird im Bauprojekt ausgearbeitet.



## **7 Koordination**

### **7.1 Projektkoordination mit den möglichen involvierten Stellen**

- Stadt Bülach
- Steiner AG – Glasi-Areal
- Allreal AG - Bülachguss



## 8 Erwerb von Grund und Rechten

Aufgrund der Verbreiterung der Fahrbahn sowie Abbiege- und Velostreifen braucht es Landerwerb. Im Landerwerbsplan und in den Landerwerbstabellen sind die entsprechenden Parzellen, Eigentümer und die erforderlichen Flächen dargestellt und aufgelistet.

Teilweise erfolgte bereits Landerwerb innerhalb des Projektes Knotenausbau Schaffhauserstrasse.



## 9 Kosten

### 9.1 Grundlage Kostenermittlung

Der Kostenvoranschlag (KV) ist gemäss Inhaltsverzeichnis in der Nr. 3 der Projektmappe aufgeführt. Die Kostenermittlung des basiert auf folgenden Grundlagen und Annahmen:

Allgemein:

- Genauigkeit +/- 20 % (Stufe Vorprojekt)
- Preisbasis 2018, mit marktüblichen Preisen
- Vorausmass der wichtigen Positionen plus Zuschläge und Reserven
- Die Aufteilung auf die Konten des Kantons und der Stadt Bülach basieren auf Flächenanteilen, gewichtet nach Kosten für Strasse, Gehweg etc.

Abgrenzung:

- Der Kostenteiler wurde noch nicht mit der Stadt Bülach abgesprochen
- LSA: Die Kostenschätzung der LSA wurde von IB Erb + Partner kalkuliert
- Werkleitungen: die Kosten für die Werkleitungen sind nicht inbegriffen.

Technisches, Bauarbeiten:

- Annahme: gesamte Fahrbahn und Gehweg inkl. Foundationserneuerung
- Annahme: PAK in der Schaffhauserstrasse (5'000 mg/kg – 20'000 mg/kg)
- Für die zusätzlich neu zu entwässernden Flächen ist eine Erneuerung/Neubau der Kanalisation kalkuliert (200 m)

### 9.2 Kostenrisiken

Es sind keine besonderen Kostenrisiken zu erwarten, die Projektrisiken (vgl. Kapitel 5.5) sind jedoch zu beachten.



### 9.3 Kostenbeteiligung Dritter

Die Stadt Bülach wird die Kosten für den Ausbau der Glashüttenstrasse tragen. Der Anteil an der LSA-Anlage ergibt sich aus den neuen Zufahrten am Knoten. Dies entspricht einem Anteil von 4/6-tel der Kosten LSA. Weitere Kostenbeteiligungen von Dritten werden im Rahmen des Bauprojektes geklärt.

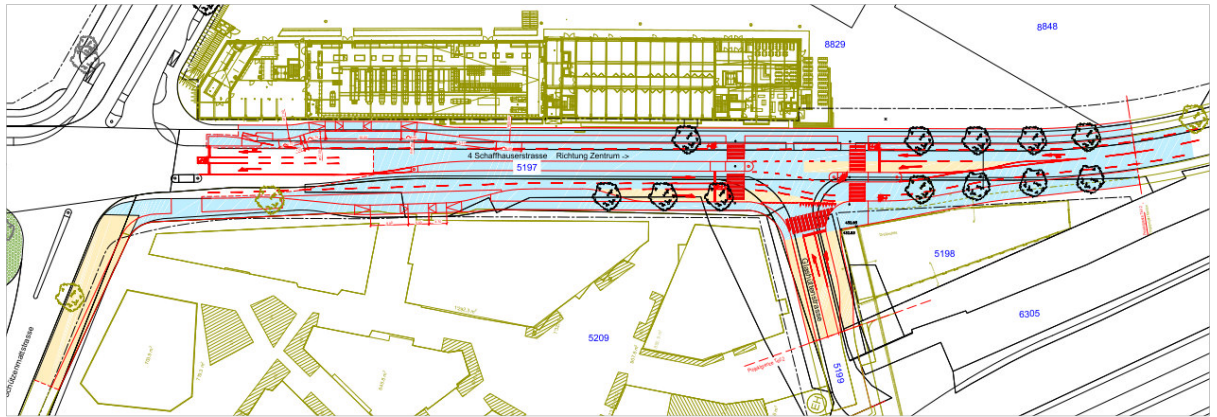


Abbildung 10: Kostenteiler TBA / Stadt Bülach



## 10 Terminplan

- |                                 |                      |
|---------------------------------|----------------------|
| - Vorprojekt                    | bis Mai 2019         |
| - Auflage §12/13                | Jun/Jul 2019         |
| - Bauprojekt / Auflageprojekt   | Sept 2019 – Feb 2020 |
| - Öff. Planaufgabe §16/§17 StrG | Mrz/Apr 2020         |
| - Projektfestsetzung            | Mai – Okt 2020       |
| - Ausschreibung/Realisierung    | Mrz 2020 – Jun 2021  |





## 11 Fotodokumentation

Schaffhauserstr. km 37.080, Richtung Bülach



Schaffhauserstr. km 37.080, Richtung Autobahn



Schaffhauserstr. km 37.040, Richtung Bülach



Schaffhauserstr. km 37.040, Richtung Autobahn



Schaffhauserstr. km 36.980, Richtung Bülach



Schaffhauserstr. km 36.980, Richtung Autobahn







Schaffhauserstr. km 36.925, Richtung Glashüttenstrasse



Schaffhauserstr. km 36.925, Richtung Autobahn



Schaffhauserstr. km 36.925, Richtung Bülach



Schaffhauserstr. km 36.000, Richtung Autobahn



Schaffhauserstr. km 36.840, Richtung Bülach



Schaffhauserstr. km 36.840, Richtung Autobahn







Glashüttenstr. km 0.000, Richtung Gleisanlage



Glashüttenstr. km 0.020, Richtung Gleisanlage



Glashüttenstr. km 0.020, Richtung Schaffhauserstr.



Glashüttenstr. km 0.040, Richtung Gleisanlage



Glashüttenstr. km 0.040, Richtung Schaffhauserstr.





## 12 Inhaltsverzeichnis Projektmappe

|   |        |                                 |          |
|---|--------|---------------------------------|----------|
| 1 | 31-100 | Übersichtsplan                  | 1:15'000 |
| 2 |        | Technischer Bericht             |          |
| 3 |        | Kostenvoranschlag               |          |
| 4 | 31-101 | Situation                       | 1:500    |
| 5 | 31-201 | Querprofile Schaffhauserstrasse | 1:100    |
| 6 | 31-202 | Querprofile Glashüttenstrasse   | 1:100    |
| 7 | 31-301 | Normalprofil                    | 1:50     |
| 8 | 31-501 | Landerwerbsplan                 | 1:500    |
| 9 |        | Landerwerbstabelle              |          |