

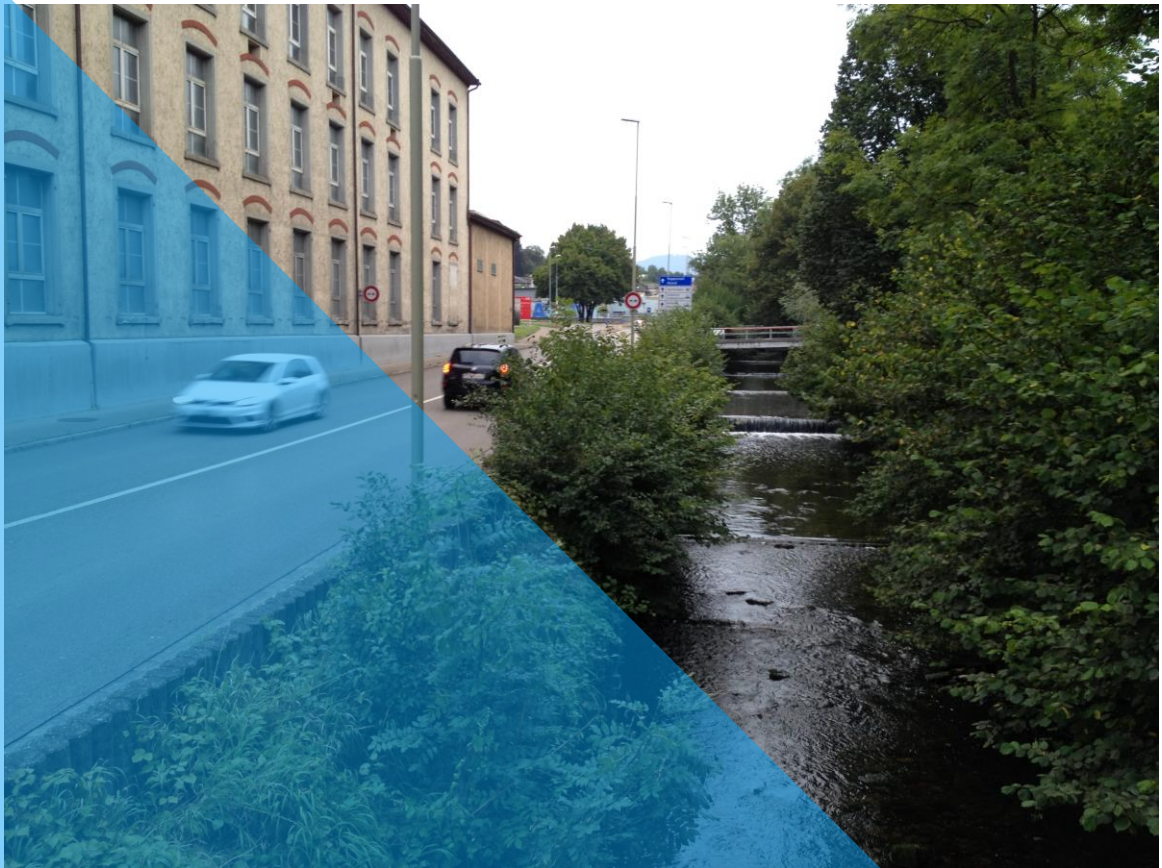


Kanton Zürich
Volkswirtschaftsdirektion
Amt für Verkehr

Wetzikon Zürcher- / Usterstrasse

Verlängerung Linksabbiegestreifen und Revitalisierung Aabach

Machbarkeitsstudie
30. Oktober 2017





Auftraggeber

Kanton Zürich
Volkswirtschaftsdirektion
Amt für Verkehr AFV
Infrastrukturplanung
Tobias Etter
Neumühlequai 10
8090 Zürich

Kanton Zürich
Baudirektion
Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft AWEL
Abteilung Wasserbau
Sandra Lingel
Walcheplatz 2
8090 Zürich

Verfasser



EBP Schweiz AG
Mühlebachstrasse 11
8032 Zürich
info@ebp.ch
<http://www.ebp.ch>

Richard Angst
Erich Borer
Andreas Erni
Remo Fischer
Rao Fu
Michael Kapp
Matthias Neukom
Tino Reinecke
Raphael Uebelhart



Inhaltsverzeichnis

Tabellenverzeichnis	5
Abbildungsverzeichnis	6
1 Einleitung	8
1.1 Ausgangslage, Ziele, Aufgabenstellung	8
1.2 Lage und Perimeter	9
1.3 Grundlagen	10
1.3.1 Übergeordnete Grundlagen	10
1.3.2 Verkehr	10
1.3.3 Infrastruktur	10
1.3.4 Wasserbau	11
2 Verkehr	12
2.1 Vorgehen	12
2.2 Knotenbelastung	12
2.2.1 Morgendliche Spitzenstunde (MSP)	12
2.2.2 Abendliche Spitzenstunde (ASP)	13
2.2.3 Umlenkungen	14
2.3 Statische Leistungsfähigkeit	16
2.3.1 MSP ohne Umlenkung	16
2.3.2 MSP mit Umlenkung	17
2.3.3 ASP ohne Umlenkung	18
2.3.4 ASP mit Umlenkung	18
2.3.5 Fazit	19
2.4 Strassenlärm	19
3 Infrastruktur	20
3.1 Ist-Zustand	20
3.1.1 Strassen	20
3.1.2 Rad-/Gehweg und Zufahrt Gewerbeareal Floos	20
3.2 Projekt	21
3.2.1 Umbau des Knotens Zürcher-/Usterstrasse	21
3.2.2 Verlegung Rad-/Gehweg und Zufahrt Gewerbeareal Floos	22
4 Kunstbauten	23
4.1 Neue Brücke Aabach	23
4.2 Rückbau von bestehenden Brücken	24
4.3 Neue Stützmauer entlang des Aabachs	24
4.4 Sanierung von Stützkonstruktionen entlang des Aabachs	24
5 Revitalisierung Aabach	25
5.1 Hydrologie, Hochwasserschutz, Hydraulik	26
5.1.1 Hydrologie	26
5.1.2 Hochwasserschutz	26
5.1.3 Hydraulik	27
5.1.4 Abflusskapazitäten im Projektzustand	29
5.2 Geschiebehalt	30
5.3 Grundwasser	30



5.4	Gerinneform	32
5.5	Geologie	32
5.6	Gewässerökologie	33
5.7	Boden	35
5.7.1	Belastete Standorte	35
5.7.2	Prüfperimeter Bodenverschiebungen	37
5.7.3	Landnutzung, Bodennutzung, Fruchtfolgeflächen	37
5.8	Flora, Fauna, Vegetation	37
5.9	Inventare, Schutzgebiete	38
5.10	Freizeit und Erholung	39
5.11	Werkleitungen, Drainagen	40
5.12	Revitalisierungskonzept	41
5.12.1	Abschnitt 1: Beruhigen	41
5.12.2	Abschnitt 2: Beschleunigen	42
5.12.3	Abschnitt 3: Gestalten	42
5.12.4	Abschnitt 4: Ablagern, mäandrieren	43
5.13	Gewässerraum	44
5.14	Unterhalt	45
6	Eigentumsverhältnisse	46
7	Kostenschätzung	47
7.1	Grobkostenschätzung	47
7.2	Kostenteiler	47
8	Schlussbemerkungen	49
Anhang A1	Knotenleistungsfähigkeit	50
Anhang A2	Flächen Kostenteiler	51
Anhang A3	Stellungnahmen aus Vernehmlassung	52
Anhang A4	Klärungsbedarf im Vorprojekt	59

Beilagen

Knoten, Rad-/Gehweg, Erschliessungsstrasse, Situation 1:500

Werkleitungen, Situation 1:500

Revitalisierung Aabach, Situation 1:500

Revitalisierung Aabach, Längenprofil 1:2'000/40

Revitalisierung Aabach, Querprofile 1:100

Revitalisierung Aabach, Gewässerraum, Situation 1:500



Tabellenverzeichnis

Tabelle 1	Auswertung Stellungnahmen aus Vernehmlassung	53
-----------	--	----



Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1	Lage des Projektperimeters im Strassennetz	9
Abbildung 2	Knotenbelastung MSP ohne Umlenkungswirkung	13
Abbildung 3	Knotenbelastung ASP ohne Umlenkungswirkung	14
Abbildung 4	Knotenbelastung MSP mit Umlenkungswirkung in beiden Richtungen	15
Abbildung 5	Knotenbelastung ASP mit Umlenkungswirkung in beiden Richtungen	15
Abbildung 6	Knotenlayout und Phasenplan	16
Abbildung 7	Perimeter zwischen dem Wehr des Kraftwerks Floos und dem Wehr im Gebiet Cherschiben	25
Abbildung 8	Massgebende Hochwasserabflüsse für den Abschnitt Zürcher- / Usterstrasse	26
Abbildung 9	Naturgefahrenkarte, Ausschnitt Prozess Hochwasser	27
Abbildung 10	Aabach im Abschnitt „Floos“, Situation 1:2500	28
Abbildung 11	Aabach zwischen Wehr Floos (rechts) und Wehr Cherschiben (bei Nübruchbach)	28
Abbildung 12	Aabach, Querprofil QP 7.972 auf Höhe des Spinnereigebäudes Floos	29
Abbildung 13	Projektzustand: Längenprofil des modellierten Wasserspiegels und der Energielinie HQ100 vom Wehr (Gewiss-Adr. 8.135) bis 120 m unterhalb der neuen Brücke	29
Abbildung 14	Grundwasserkarte im Gebiet Floos, Mittelwasserstand	31
Abbildung 15	Historische Gewässerkarte des Kantons Zürich mit dem Verlauf des Aabachs vor den Eingriffen im 19. Jahrhundert	32
Abbildung 16	Gewässer-Ökomorphologie	33
Abbildung 17	Fischpass gemäss Situationsplan mit Mündung Fischpass vor der neuen Brücke	34
Abbildung 18	Alternative Variante Fischpass mit Mündung unterhalb der neuen Brücke (idealere Lockströmung nach der Sohlensicherung der Brücke, geringeres Gefälle)	34
Abbildung 19	Luftbild vom 21.05.1932, Bildnr. 19320350170831	35
Abbildung 20	Aathal mit Spinnerei Floos zwischen 1918 und 1937	36
Abbildung 21	Planausschnitt mit dem heute nicht mehr existierenden „Baumwoll- und Bretterschuppen“ südlich des Aabachs und der noch vorhandenen, aber nicht mehr befahrbaren Verbindungsbrücke	36
Abbildung 22	Auszug aus Wildtierkorridore Kanton Zürich Objektblatt ZH 42	38
Abbildung 23	Denkmalschutzobjekte	38
Abbildung 24	Anbau für einen Öltank Werkgebäude/Magazin von 1870 (GVZ Nr. 1170)	39
Abbildung 25	Ausschnitt aus dem Werkleitungsplan in Beilage	40

Abbildung 26	Vorschlag für Gewässerraumfestlegung (Ausschnitt aus dem Situationsplan Revitalisierung Aabach) Orange Linien = provisorischer Gewässerraum Blaue Linien = Vorschlag definitiver Gewässerraum	45
Abbildung 27	Amtliche Vermessung	46

1 Einleitung

1.1 Ausgangslage, Ziele, Aufgabenstellung

Am Knoten Zürcher-/ Usterstrasse in Wetzikon soll eine Lichtsignalanlage (LSA) realisiert werden. Hierfür ist ein Ausbau des Knotens mit zusätzlichen und verlängerten Fahrstreifen notwendig. Die Anlage ist in die bestehende LSA-Koordination entlang der Zürcherstrasse einzubinden. Die Usterstrasse ist die direkte Verbindung von der Zürcherstrasse in das Zentrum von Wetzikon und erschliesst zudem ein grosses Wohnquartier. Dementsprechend hoch ist das Verkehrsaufkommen. Um die Usterstrasse teilweise vom Verkehr zu entlasten, soll die LSA eine verkehrslenkende Funktion übernehmen. Der Verkehr soll vermehrt den Weg über die Weststrasse (Hauptverkehrsstrasse) in Richtung Zentrum Wetzikon nehmen.

In einer Studie zum Knotenausbau mit Lichtsignalanlage (5.11.2013, tribus verkehrsplanning ag) wurden die für den LSA-Betrieb notwendigen verkehrstechnischen und baulichen Anforderungen definiert. Eine davon ist die notwendige Verlängerung des bestehenden Linksabbiegestreifens von der Zürcherstrasse in die Usterstrasse von heute 50 auf 100 m.

Nachdem verschiedene Varianten für die Verbreiterung der Zürcherstrasse mit neuen Stützbauwerken direkt am oder über dem Aabach aus Gründen des Gewässerschutzes verworfen wurden, brachte EBP einen neuen Lösungsansatz ins Spiel. Bei dieser Variante soll der bestehende Radweg auf eine Restparzelle der SBB entlang der Linie Wetzikon-Uster verlegt werden. Damit kann Platz für eine Verlegung des Aabachs und damit für den Bau der Linksabbiegespur geschaffen werden.

Mit dieser Variante können mehrere Ziele erreicht werden:

1. Verbreiterung der Zürcherstrasse für Linksabbieger (Sicherstellung des Platzbedarfs durch Verlegung des Aabachs)
2. Hochwassersicherer Ausbau des Aabachs (Abbruch von drei bestehenden Brücken, Profilvergrösserungen)
3. Revitalisierung des Aabachs im Abschnitts „Floos“ gemäss dem „Leitbild Aabach Aathal (Wetzikon–Uster)“
4. Zweckmässige Erschliessung des Gewerbeareals Floos südlich des Aabachs (die vorhandene Erschliessung wäre mit dem neuen Knoten kaum mehr möglich)
5. Entflechtung von Radweg und Erschliessung Gewerbeareal Floos südlich des Aabachs (heute unübersichtliche Kreuzungssituation)
6. Verbesserung der Anbindung der Velorouten von / nach dem Zentrum Wetzikon am Knoten Usterstrasse

An der Sitzung vom 27.11.2015 wurde eine mit dem AWEL vorabgestimmte Variante vorgestellt, hinter der im Grundsatz alle involvierten kantonalen Ämter, die Stadt Wetzikon, die betroffenen Grundeigentümer, die Kantonspolizei und Pro Velo stehen können. Auch die SBB beurteilen die Variante nach einer ersten Beurteilung als realisierbar.

An der Sitzung vom 12.07.2016 wurde der Entwurf der vorliegenden Machbarkeitsstudie oben erwähntem Gremium vorgestellt, einige zusätzliche Abklärungen sind nachträglich in den Bericht eingeflossen.

EBP wurde angefragt, die Bestvariante aus der Sitzung vom 27.11.2015 im Rahmen einer Machbarkeitsstudie detailliert zu prüfen. Zentral für die Ausarbeitung der Lösung sind die Anforderungen gemäss Gewässer-schutzgesetz und bezüglich Hochwasserschutz, die Geometrie (Situation und Längenprofil) sowie die Anbindung an den Knoten (Leistungsfähigkeit des 4-Arm-Knotens) und die zugehörigen Kunstbauten (Stützmauern und Brücke).

1.2 Lage und Perimeter

Die Abbildung 1 zeigt die Lage des Knotens Zürcher-/Usterstrasse und den Projektperimeter im Strassennetz der Stadt Wetzikon. Am Knoten mündet die Usterstrasse (Gemeindestrasse) in die Zürcherstrasse (kantonale Hauptverkehrsstrasse Zürich–Hinwil).

Der Projektperimeter umfasst das Gebiet „Floos“¹ zwischen der Brücke Cherschiben und dem Knoten Zürcher-/Usterstrasse. Das Projekt beinhaltet den Umbau des Knotens, die Verlegung und Revitalisierung des Aabachs und die Verlegung des Rad-/ Gehwegs.

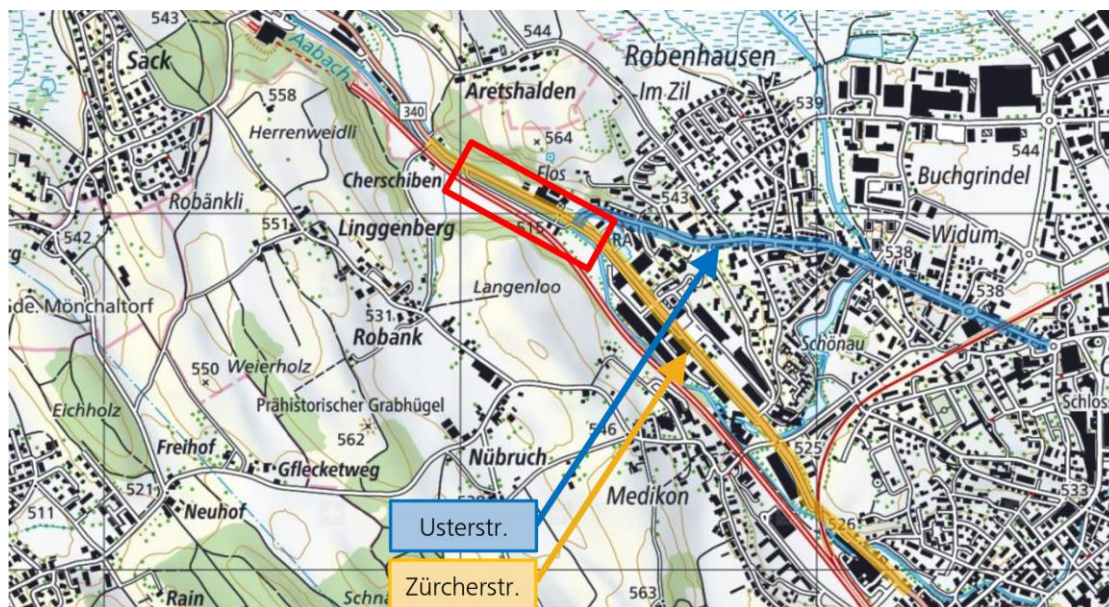


Abbildung 1 Lage des Projektperimeters im Strassennetz

Quelle: Swisstopo, Landeskarte 1:25'000

¹ Für das Gebiet werden unterschiedliche Schreibweisen verwendet (Floos, Flos, Floss). Wir verwenden im Bericht einheitlich den Begriff „Floos“, ausser bei der Bezeichnung der Kläranlage („ARA Flos“).

1.3 Grundlagen

1.3.1 Übergeordnete Grundlagen

- [1] Volkswirtschaftsdirektion Kanton Zürich, Amt für Verkehr AFV
Protokoll Arbeitssitzung LSA-Steuerung, Wetzikon Zürich-/Usterstrasse,
Verlängerung Linksabbiegestreifen, EBP, 25. Oktober 2016
- [2] Volkswirtschaftsdirektion Kanton Zürich, Amt für Verkehr AFV
Protokoll Arbeitssitzung, Wetzikon Zürich-/Usterstrasse, Verlängerung Linksabbie-
gestreifen, EBP, 30. November 2016

1.3.2 Verkehr

- [3] Volkswirtschaftsdirektion Kanton Zürich, Amt für Verkehr AFV
Wetzikon Zürcher-/Usterstrasse: Knotenausbau mit Lichtsignalanlage,
Optimale Führung des Radverkehrs, Studie / Verkehrstechnische Untersuchung
Tribus Verkehrsplanung AG
5. November 2013
- [4] Volkswirtschaftsdirektion Kanton Zürich, Amt für Verkehr AFV
Wetzikon Zürcher-/Usterstrasse: Verlängerung Linksabbiegestreifen,
Studie / Verkehrstechnische Untersuchung
Tribus Verkehrsplanung AG,
8. April 2015
- [5] Volkswirtschaftsdirektion Kanton Zürich, Amt für Verkehr AFV
Neubau Lichtsignalanlage / Überprüfung Fahrstreifenkonzept, Vorprojekt
Marty + Partner AG
14. Juli 2011
- [6] Baudirektion Kanton Zürich, Tiefbauamt
Strassenverkehrszählung Wetzikon (ZH2788), Usterstrasse
Daten Jahr 2015
- [7] Sicherheitsdirektion Kanton Zürich, Kantonspolizei
Verkehrszählung LSA-Detektion, LSA 81 und 180
Daten Referenzwoche 06. – 12. Juni 2016

1.3.3 Infrastruktur

- [8] Baudirektion Kanton Zürich, Tiefbauamt
Instandsetzung Objekt 121-201 „R-042/201 Aabach Cherschi-ben (658)“,
Situationsplan 1:200, Plan Nr. 121-201.01012 (Plan des ausgeführten Werkes)
Ernst Basler + Partner AG
14. April 2016
- [9] SN 640 262 „Knoten: Knoten in Ebene (ohne Kreisverkehr)“
- [10] SN 640 060 „Leichter Zweiradverkehr: Grundlagen“
- [11] Richtlinie „Anlagen für den leichten Zweiradverkehr des Kantons Zürich“,
Ausgabe 2012



- [12] Normalien TBA ZH
- [13] Werkleitungs-Erhebung (Abwasser, Wasser, Gas, Strom, Swisscom, Cablecom.
März 2016

1.3.4 Wasserbau

- [14] Kanton Zürich, AWEL Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft
Leitbild Aabach Aathal (Wetzikon-Uster)
September 2010
- [15] Kanton Zürich, AWEL Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft
Gefahrenkartierung Naturgefahren Greifensee
ARGE Holinger Geotest
September 2011
- [16] Kanton Zürich, AWEL Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft
Aabach, Situation 1:2500, Aufnahme vom Juli 2007
Gossweiler Ingenieure AG
14. November 2007
- [17] Kanton Zürich, AWEL Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft
Aabach, Längenprofil 1:5000/100, Aufnahme vom Juli 2007
Gossweiler Ingenieure AG
13. November 2009
- [18] Kanton Zürich, AWEL Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft
Aabach, Querprofil, Plan Nr. Aa - 79
20. Juli 2007
- [19] Kanton Zürich, AWEL Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft
Freibord im Kanton Zürich
12. November 2014
- [20] Kanton Zürich, AWEL Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft
Pascal Sieber: Niederwassergerinne und Klimawandel
Veranstaltung 164411, Berner Fachhochschule Burgdorf / Bau und Wissen,
TFB AG, Wildegg
19. November 2015
- [21] Stadt Wetzikon
ARA Flos, Wetzikon; Optimierung Einleitstelle
Hunziker Betatech AG
19. Januar 2016
- [22] Kanton Zürich, AWEL Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft
Festlegung des Gewässerraums bei nutzungsplanerischen Verfahren und bei
Wasserbauprojekten
Juli 2014
- [23] Kanton Zürich, Amt für Landschaft und Natur ALN
Wildtierkorridore Kanton Zürich, Objektblatt ZH 42
Wildlife Solutions GmbH

2 Verkehr

2.1 Vorgehen

Der Knoten Zürcher-/Usterstrasse soll von einem Vorfahrtsknoten in einen LSA-gesteuerten Knoten umgewandelt werden. Hierfür ist die Leistungsfähigkeit zu untersuchen.

In einem ersten Schritt wird die Nachfrage (Knotenbelastung) auf der Basis von Verkehrszählungen bestimmt. Im zweiten Schritt wird das Angebot definiert. Hierfür werden auf die Nachfrage abgestimmte Signalprogramme erstellt, welche die Berechnung der Leistungsfähigkeit (Sättigung, Wartezeiten, Verkehrsqualitätsstufen) sowie der Rückstaulängen erlauben.

2.2 Knotenbelastung

Die Dimensionierung des Knotens erfolgt auf die Nachfrage des Ist-Zustandes. Zukünftiger Mehrverkehr wird nicht berücksichtigt. Aufgrund der umliegenden, bereits heute stark ausgelasteten Knoten, der LSA-Koordination in Wetzikon und der LSA Aathal soll kein zusätzliches Verkehrswachstum ermöglicht werden (angebotsorientierter Planungsansatz). Relevant sind die beiden Spitzenbelastungen MSP (07.00 – 08.00 Uhr) und ASP (17.00 – 18.00 Uhr).

Die Verkehrszahlen ASP Ist-Zustand wurden 2009 erfasst [5] und für die darauffolgenden Arbeiten weiterverwendet [3]. Für die MSP steht bisher keine Grundlage zur Verfügung. Eine Erhebung der MSP kann aufgrund der Baustellensituation im Strassennetz zurzeit nicht durchgeführt werden.

Die bisherigen Zahlen werden mit Daten von Verkehrszählungen verglichen und wenn nötig angepasst:

- Zahlen der Strassenverkehrszählung Usterstrasse (2788), mittlerer Stundenwert über alle Tage des Jahres 2015 [6]
- Zahlen aus der Verkehrszählung LSA-Nr. 180, Knoten Aathal-Seegräben, Zürich-/Gstalterstrasse (Zahlen für DTV, DWV, MSP und ASP), Zeitraum 06.-12.06.2016 [7]
- Zahlen aus der Verkehrszählung LSA-Nr. 81, Knoten Wetzikon, Zürcher-/ West-/ Bertschikerstrasse (Knoten Medikon, Zahlen für DTV, DWV, MSP und ASP), Zeitraum 06.-12.06.2016 [7]

2.2.1 Morgendliche Spitzenstunde (MSP)

Die folgende Abbildung gibt die Knotenströme Ist-Zustand in der MSP (07.00 – 08.00 Uhr) wieder. Bei den benachbarten Knoten Aathal-Seegräben (LSA 180) und Medikon (LSA 81) sind teilweise Mischspuren vorhanden, wodurch die eindeutige Knotenstromzuordnung der Fahrzeuge nicht möglich ist. Zudem ist zwischen dem Knoten Zürcher-/Usterstrasse und insbesondere dem Knoten Medikon Quell-/Zielverkehr möglich, der zwar an den LSA detektiert wird, nicht aber den Knoten Zürcher-/ Usterstrasse belastet.

Dieser Unsicherheit wird mit einer Spiegelung der ASP und der Berücksichtigung eines Sicherheitszuschlages begegnet (50 Fz/h in der Zufahrt Zürcherstrasse Ost). Die Abbiege-

verteilungen können anhand der Zählwerte bestimmt werden. Für den südlichen Knotenast ist mit 5-7 Fahrten pro Tag zu rechnen, die Spitzenstundenbelastung wurde unter Berücksichtigung der Veloanmeldung definiert.

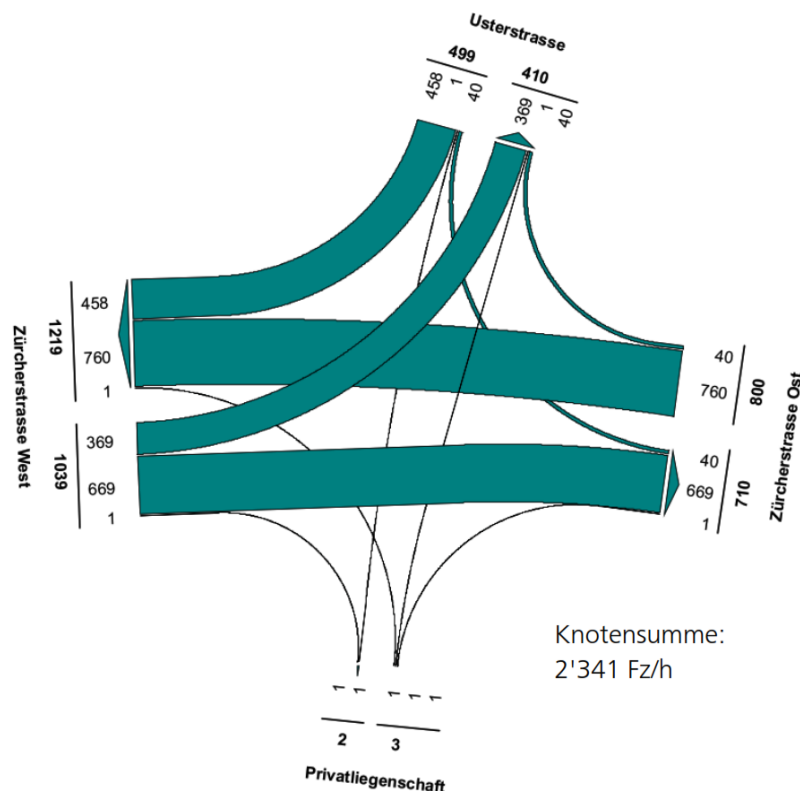


Abbildung 2 Knotenbelastung MSP ohne Umlenkungswirkung

Quelle: EBP

2.2.2 Abendliche Spitzenstunde (ASP)

Bei den benachbarten Knoten Aathal-Seegräben (LSA 180) und Medikon (LSA 81) sind teilweise Mischspuren vorhanden, wodurch die eindeutige Knotenstromzuordnung der Fahrzeuge bei den LSA-Daten nicht möglich ist. Bei konservativen Annahmen der Abbiegeverteilung auf den Mischspuren werden bei vier von sechs Knotenströmen die Verkehrszahlen ASP 2009 am Knoten Zürcher-/Usterstrasse [5] unterschritten oder knapp eingehalten. Bei zwei Knotenströmen (Zufahrt aus Richtung Wetzikon, Wegfahrt in Richtung Wetzikon) sind die Belastungen gemäss Verkehrszahlen höher. Quell-/ Zielverkehr zwischen den Knoten wird nicht berücksichtigt.

Bei Belastungsdifferenzen der Datengrundlagen werden die jeweils höheren Zahlen verwendet, die Anteile der Abbiegebeziehungen am Knoten werden als unverändert angenommen. Für den südlichen Knotenast ist mit 5-7 Fahrten pro Tag zu rechnen, die Spitzenstundenbelastung wurde unter Berücksichtigung der Veloanmeldung definiert. In der folgenden Abbildung werden die konstruierten Knotenströme Ist-Zustand in der ASP (17.00 – 18.00 Uhr) aufgeführt.

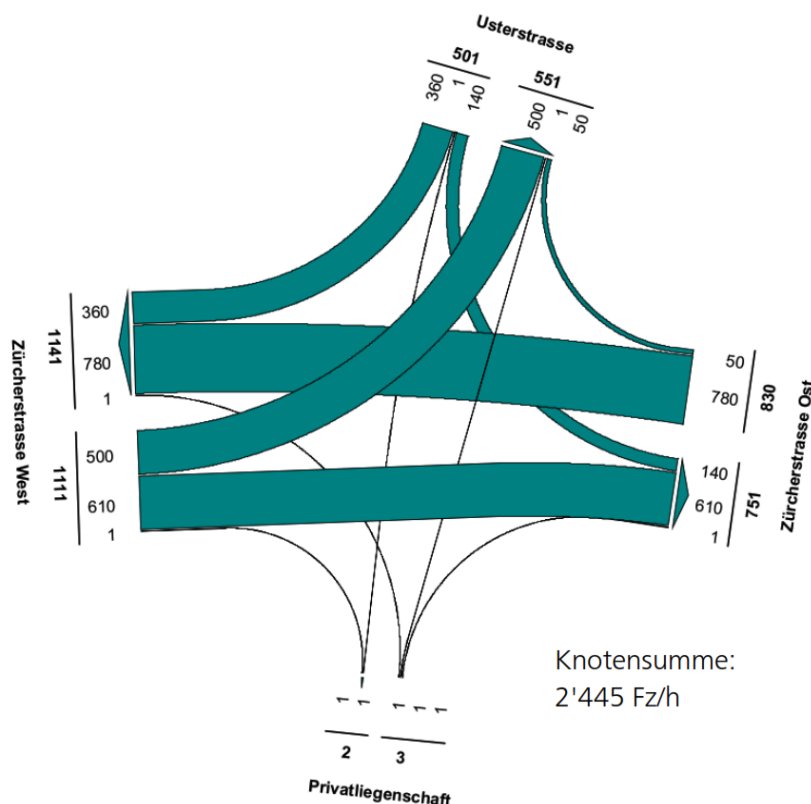


Abbildung 3 Knotenbelastung ASP ohne Umlenkungswirkung

Quelle: EBP

2.2.3 Umlenkungen

Um die Usterstrasse zu entlasten, soll das Verkehrsangebot so gestaltet werden, dass sich eine Umlenkungswirkung des Verkehrs von der Usterstrasse auf die Zürcher- und Weststrasse einstellt. Am Knoten Medikon stehen hierfür nach Osten auf dem Linksabbieger der Zürcherstrasse Kapazitätsreserven von 120 Fz/h [3] und nach Westen auf dem Rechtsabbieger der Weststrasse 100 Fz/h zur Verfügung.

Die Umlenkungswirkung soll nur durch die Steuerung des Knotens Zürcher-/Usterstrasse erreicht werden. Der Knoten Uster-/Weststrasse besteht aus einem Kreisell. Im direkten Zusammenhang mit dem Knotenausbau sind keine weiteren verkehrsberuhigenden Massnahmen auf der Usterstrasse vorgesehen (Bsp. Tempo 30, Fahrbahnhaltestellen).

Es resultierten folgende Belastungen des Knotens Zürcher-/Usterstrasse in der MSP und ASP.

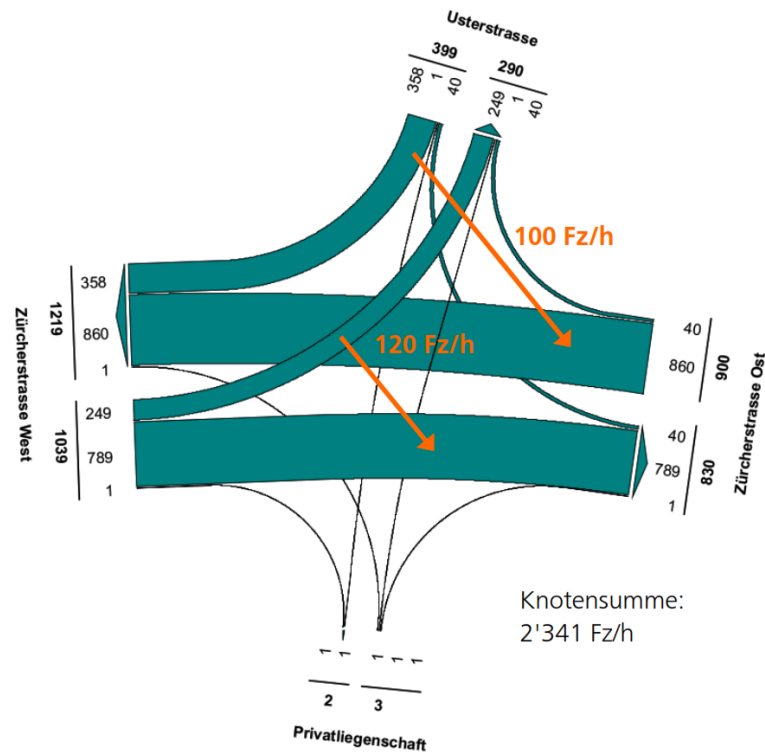


Abbildung 4 Knotenbelastung MSP mit Umlenkungswirkung in beiden Richtungen

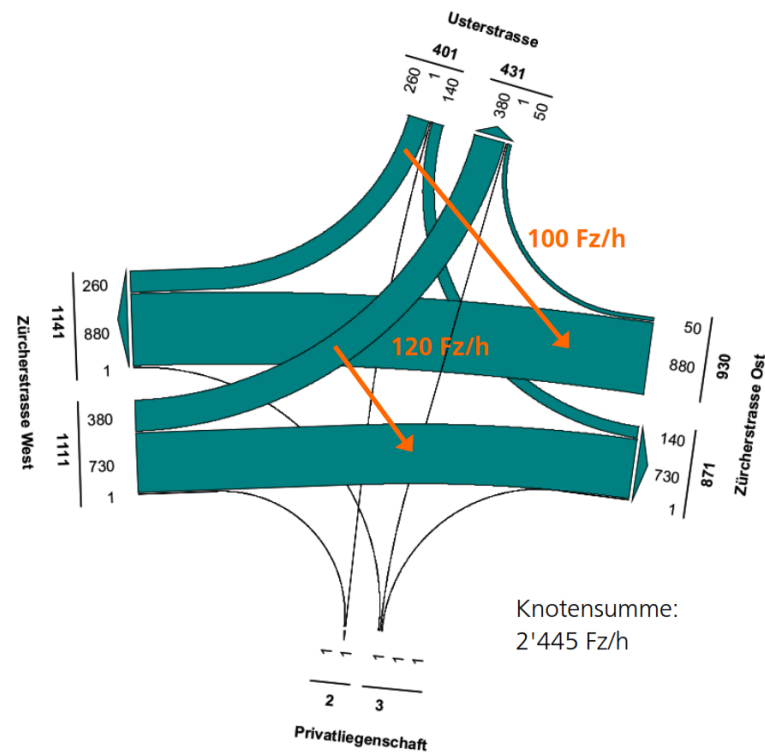


Abbildung 5 Knotenbelastung ASP mit Umlenkungswirkung in beiden Richtungen

Quelle: EBP

2.3 Statische Leistungsfähigkeit

Für alle Nachfragezustände wurden eigene Signalprogramme erstellt. Die Unterschiede ergeben sich aus der Länge der Phasenzeiten, die Phasenbilder sind bei allen Signalprogrammen gemäss folgender Darstellung identisch. Die Umlaufzeit beträgt 75 s. Die Südzufahrt (Privatliegenschaft, Radweg) wird nach Bedarf gesteuert und als zusätzliche Phase ins Signalprogramm geschaltet, sofern eine Anmeldung vorliegt (Detektion bzw. Handanmelder).

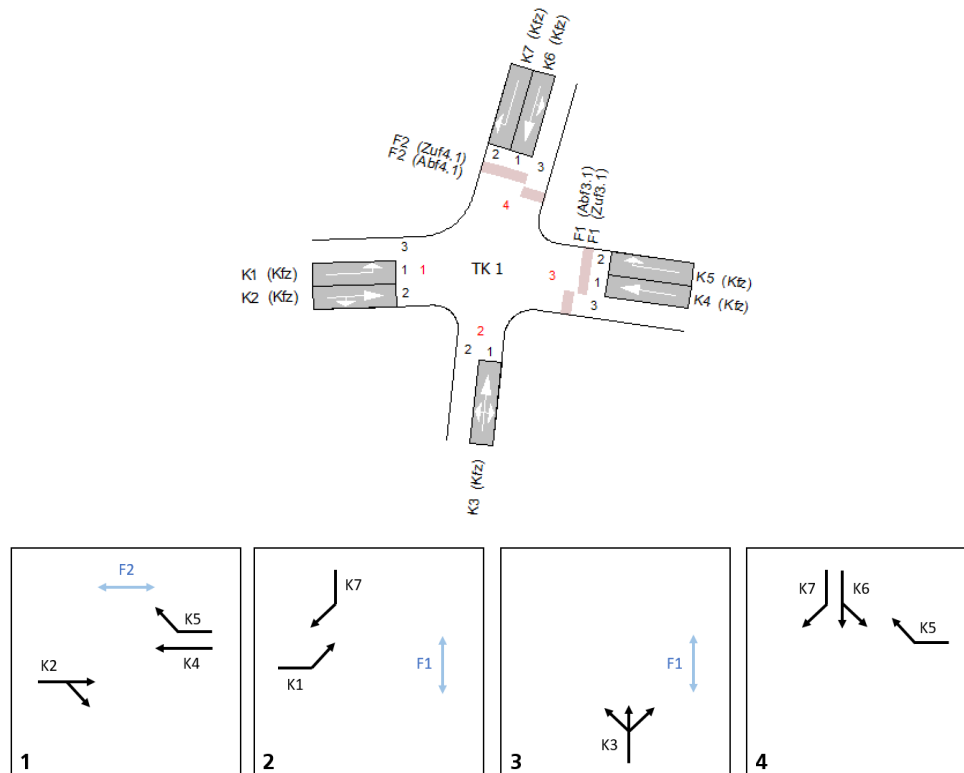


Abbildung 6 Knotenlayout und Phasenplan

Die kritischen Knotenströme sind diejenigen der Knotenzufahrten K1 (Linksabbieger Zürcherstrasse West), K4 (Geradeaus Zürcherstrasse Ost) und K6 (Linksabbieger Usterstrasse). Fussgängerfreigabezeiten werden berücksichtigt und sind im Phasenplan blau dargestellt. F2/K5 sowie F1/K3 werden als bedingt verträglich angenommen.

Für den Nachweis der Leistungsfähigkeit wird je ein Signalprogramm mit/ohne Anmeldung der Südzufahrt erstellt und die mit der Umlaufanzahl gewichteten Werte betrachtet.

2.3.1 MSP ohne Umlenkung

Auf dem Linksabbieger K1 beträgt der Sättigungsgrad (SG) 78%. Die durchschnittliche Wartezeit (WZ) kommt auf 39 s, was einer Verkehrsqualitätsstufe (QS) von C bzw. «zufriedenstellend» entspricht.² Der Linksabbieger auf der Zürcherstrasse kommt auf einen 95%-

² Gemäss SN 640 023 Leistungsfähigkeit, Verkehrsqualität, Belastbarkeit; Knoten mit Lichtsignalanlagen (gilt für alle VQS in Kapitel 2.3)



Rückstau von 12 Fz bzw. 72 m. Auf den restlichen Knotenzufahrten werden hohe Qualitätsstufen A und B eingehalten. Die detaillierten Signalprogramme sowie die Bewertung sind dem Anhang zu entnehmen.

SV-Anteil 3 %
Betrachtungsraum 3600 s
Umlauf 75 s
Anzahl Umläufe 48 -
Umläufe mit Südzufahrt 3 -

	Mit Südzufahrt					Ohne Südzufahrt					Gewichtet				
	TF	SG	WZ [s]	N95 [Fz]	QS	TF	SG	WZ [s]	N95 [Fz]	QS	TF	SG	WZ [s]	N95 [Fz]	QS
K1	16	0.86	52	14	D	18	0.77	38	12	C	18	0.78	39	12	C
K2	29	0.87	33	17	B	42	0.60	11	10	A	41	0.62	12	10	A
K3	4	0.03	34	0	B										
K4	31	0.92	41	20	C	36	0.79	22	15	B	36	0.80	23	15	B
K5	39	0.04	9	1	A	47	0.03	5	1	A	47	0.03	6	1	A
K6	4	0.38	34	2	B	4	0.37	34	2	B	4	0.37	34	2	B
K7	25	0.69	24	11	B	28	0.61	19	10	A	28	0.62	19	10	A

SP202

SP200

Verkehrsqualitätsstufe VQS		mittlere Wartezeit w_m
A	Sehr gut	≤ 20
B	Gut	≤ 35
C	Zufriedenstellend	≤ 50
D	Ausreichend	≤ 70
E	Mangelhaft	≤ 100
F	Völlig ungenügend	> 100

2.3.2 MSP mit Umlenkung

Auf dem Linksabbieger K1 wird der Sättigungsgrad (SG) geringfügig auf 73% reduziert, die durchschnittliche Wartezeit (WZ) beträgt 40 s, was auch der Verkehrsqualitätsstufe (QS) C bzw. «zufriedenstellend» entspricht. Der 95%-Rückstau ist mit 9 Fz bzw. 54 m kürzer als ohne Umlenkungswirkung. Auf den restlichen Knotenzufahrten werden die hohen QS A und B eingehalten. Die detaillierten Signalprogramme sowie die Bewertung sind dem Anhang zu entnehmen.

SV-Anteil 3 %
Betrachtungsraum 3600 s
Umlauf 75 s
Anzahl Umläufe 48 -
Umläufe mit Südzufahrt 3 -

	Mit Südzufahrt					Ohne Südzufahrt					Gewichtet				
	TF	SG	WZ [s]	N95 [Fz]	QS	TF	SG	WZ [s]	N95 [Fz]	QS	TF	SG	WZ [s]	N95 [Fz]	QS
K1	11	0.85	64	12	D	13	0.72	39	9	C	13	0.73	40	9	C
K2	34	0.87	28	17	B	47	0.63	9	10	A	46	0.65	10	10	A
K3	4	0.03	34	0	B										
K4	36	0.90	28	18	B	41	0.79	18	15	A	41	0.80	19	15	A
K5	44	0.03	7	1	A	52	0.03	4	1	A	52	0.03	4	1	A
K6	4	0.38	34	2	B	4	0.37	34	2	B	4	0.37	34	2	B
K7	20	0.67	26	10	B	23	0.58	22	9	B	23	0.59	22	9	B

SP205

SP204

Verkehrsqualitätsstufe VQS		mittlere Wartezeit w_m
A	Sehr gut	≤ 20
B	Gut	≤ 35
C	Zufriedenstellend	≤ 50
D	Ausreichend	≤ 70
E	Mangelhaft	≤ 100
F	Völlig ungenügend	> 100



2.3.3 ASP ohne Umlenkung

Auf den kritischen Knotenbeziehungen werden die QS C («zufriedenstellend») und D («ausreichend») erreicht. Auf dem Linksabbieger der Zürcherstrasse beträgt der Sättigungsgrad hohe 90%, es entsteht ein 95%-Rückstau von 17 Fz bzw. 102 m. Die restlichen Knotenzufahrten weisen die höchste QS A und damit tiefe Wartezeiten auf. Die detaillierten Signalprogramme sowie die Bewertung sind dem Anhang zu entnehmen.

SV-Anteil 3 %
Betrachtungsraum 3600 s
Umlauf 75 s
Anzahl Umläufe 48 -
Umläufe mit Südzufahrt 3 -

	Mit Südzufahrt					Ohne Südzufahrt					Gewichtet				
	TF	SG	WZ [s]	N95 [Fz]	QS	TF	SG	WZ [s]	N95 [Fz]	QS	TF	SG	WZ [s]	N95 [Fz]	QS
K1 →	18		1.04	163	34 F	21		0.89	45	16 C	21		0.90	52	17 D
K2 ↘	28		0.82	31	15 B	33		0.69	19	12 A	33		0.70	20	12 A
K3 ↔	4		0.03	34	0 B										
K4 ←	28		1.04	150	47 F	32		0.91	38	20 C	32		0.92	45	22 C
K5 ↗	38		0.05	9	2 A	44		0.04	7	2 A	44		0.04	7	2 A
K6 ↘	6		0.88	109	10 F	7		0.75	60	7 D	7		0.76	63	7 D
K7 ↙	22		0.61	23	9 B	30		0.45	16	8 A	30		0.46	16	8 A

SP102

SP100

Verkehrsqualitätsstufe VQS		mittlere Wartezeit w_m
A	Sehr gut	≤ 20
B	Gut	≤ 35
C	Zufriedenstellend	≤ 50
D	Ausreichend	≤ 70
E	Mangelhaft	≤ 100
F	Völlig ungenügend	> 100

2.3.4 ASP mit Umlenkung

Auf den Knotenzufahrten K1 (Linksabbieger Zürcherstrasse) und K6 (Geradeaus/Links Usterstrasse) wird die QS D («ausreichend») erreicht. Zudem weist K1 eine hohe Sättigung von 90% sowie ein 95%-Rückstau von 15 Fz bzw. 90 m auf. Die detaillierten Signalprogramme sowie die Bewertung sind dem Anhang zu entnehmen.

SV-Anteil 3 %
Betrachtungsraum 3600 s
Umlauf 75 s
Anzahl Umläufe 48 -
Umläufe mit Südzufahrt 3 -

	Mit Südzufahrt					Ohne Südzufahrt					Gewichtet				
	TF	SG	WZ [s]	N95 [Fz]	QS	TF	SG	WZ [s]	N95 [Fz]	QS	TF	SG	WZ [s]	N95 [Fz]	QS
K1 →	14		1.02	140	25 F	16		0.89	55	14 D	16		0.90	60	15 D
K2 ↘	32		0.86	29	17 B	38		0.72	17	13 A	38		0.73	18	13 A
K3 ↔	4		0.03	34	0 B										
K4 ←	32		1.03	126	45 F	37		0.89	26	18 B	37		0.90	33	20 B
K5 ↗	42		0.04	7	2 A	49		0.04	5	1 A	49		0.04	5	1 A
K6 ↘	6		0.88	109	10 F	7		0.75	60	7 D	7		0.76	63	7 D
K7 ↙	18		0.54	25	8 B	26		0.38	18	7 A	26		0.39	19	7 A

SP105

SP104

Verkehrsqualitätsstufe VQS		mittlere Wartezeit w_m
A	Sehr gut	≤ 20
B	Gut	≤ 35
C	Zufriedenstellend	≤ 50
D	Ausreichend	≤ 70
E	Mangelhaft	≤ 100
F	Völlig ungenügend	> 100

2.3.5 Fazit

Für die Spitzenstundenbelastungen können der Nachfrage angepasste Signalprogramme erstellt werden, welche die Südzufahrt als 4. Knotenast bedarfsgesteuert berücksichtigen. Damit wird die Leistungsfähigkeit des Knotens nachgewiesen.

In der MSP beträgt die tiefste Verkehrsqualitätsstufe C – sowohl mit als auch ohne Umlenkungswirkung. Der Rückstauraum des Linksabbiegers ist mit 100 m für beide Belastungszustände ausreichend (95%-Rückstau 72 m bzw. 54 m).

In der ASP tritt eine höhere Knotenauslastung auf. Die tiefste Verkehrsqualitätsstufe ist dabei D, sie tritt auf den Knotenzufahrten K1 (Linksabbieger Zürcherstrasse) und K6 (Geradeaus/Links Usterstrasse) auf. Ohne Umlenkungswirkung beträgt der 95%-Rückstau 102 m, mit Umlenkungswirkung 90 m. Der Rückstauraum ist mit 100 m somit knapp genügend.

Um einen Anfangszustand bei der Einführung der Umlenkung abzubilden, wurden die Signalprogramme mit Umlenkung der Nachfrage ohne Umlenkung gegenübergestellt. Dabei wird auf dem Linksabbieger in den Spitzenstunden ein übersättigter Zustand mit der Verkehrsqualitätsstufe F («völlig ungenügend») erreicht. Mit den damit verbundenen Wartezeiten und dem grossen Rückstau auf dem Linksabbieger sollte folglich ein grosser Anreiz für eine Routenverlagerung auf die Geradeausspur und über den Knoten Medikon bestehen, sodass sich der Nachfragezustand mit Umlenkung einpendeln kann. Die detaillierte Bewertung ist dem Anhang zu entnehmen.

Auf dem Rechtsabbieger der Usterstrasse werden mit den präsentierten Signalprogrammen hohe Verkehrsqualitätsstufen berechnet (A, B), wodurch der Anreiz zur Routenverlagerung nicht mit der Gegenrichtung vergleichbar ist. Dies kann jedoch mit einer Reduktion der Freigabezeit auf der Knotenzufahrt K7 mit kleinem Aufwand korrigiert werden.

2.4 Strassenlärm

Die Strassenlärmemissionen der Zürcherstrasse sind mit 84.0 dBA am Tag und 79.2 dBA in der Nacht bereits heute sehr hoch. Die Immissionsgrenzwerte (IGW) der Empfindlichkeitsstufe III (Mischzone) von 65 dBA am Tag und 55 dBA in der Nacht werden an der strassenseitigen Gebäudefassade sowie an den seitlichen Fassaden des HIAG-Areals auch ohne eine Veränderung an der Verkehrsführung sehr deutlich überschritten. Wohnnutzungen sind an dieser Lage daher nur sehr schwer zu realisieren. Auf Grund eines Bundesgerichtsentscheids vom 16. März 2016 musste die Fachstelle Lärmschutz des Kantons Zürich ihre Bewilligungspraxis anpassen, was für neue Wohnnutzungen entlang von Kantonsstrassen eine Verschärfung zur Folge hatte. Nach der bisherigen Praxis im Kanton Zürich musste der IGW nur am wenigsten lärmexponierten Fenster eines lärmempfindlichen Raumes eingehalten werden, d.h. es war keine Ausnahmegewilligung erforderlich, sofern der Raum ein Lüftungsfenster zur ruhigen Seite auswies. Gemäss der aktuellen Praxis ist die Einhaltung des IGW an allen Fenstern lärmempfindlicher Räume erforderlich, d.h. auch bei Wohnungsgrundrissen mit „Durchwohnen“ sind Ausnahmegewilligungen nötig. Ausnahmegewilligungen werden nur erteilt, wenn bestimmte Voraussetzungen erfüllt sind³. Bei betrieblichen Nutzungen (Gewerbe, Verkaufsräume, Büros, etc.) ist eine kontrollierte Lüftung als Massnahme zur Einhaltung der Grenzwerte weiterhin zulässig.

³ Siehe dazu:

http://www.tba.zh.ch/internet/baudirektion/tba/de/laerm/laermvorsorge/bauvorhaben/beurteilungspraxis_ausnahmegewilligungen/neue_wohnnutzungen_siedlungsraum.html#a-content



3 Infrastruktur

Das Layout des LSA-gesteuerten Knotens Zürcher-/Usterstrasse ist aufzuzeigen. Weiter sind die Erschliessung der Liegenschaft Zürcherstrasse 119 und 121 und die Linienführung des Radwegs zwischen Knoten und Brücke Cherschiben zu untersuchen. Dazu gehört auch die Anordnung der Lärmschutzwand entlang SBB-Linie und die Berücksichtigung eines allfälligen späteren Ausbaus zur Veloschnellroute.

3.1 Ist-Zustand

3.1.1 Strassen

Die Zürcherstrasse ist eine kantonale Hauptverkehrsstrasse (HVS) und Teil der Hauptstrasse 340 (Zürich–Hinwil). Sie verfügt über einen Fahrstreifen pro Fahrtrichtung. Die signalisierte Höchstgeschwindigkeit beträgt 60 km/h. Sie ist nicht Teil einer kantonalen Ausnahmetransportroute. Südlich entlang der Zürcherstrasse führt ein gemeinsamer Rad- und Fussweg (benutzungspflichtig, Signal 2.63.1). Er muss in beide Richtungen benutzt werden (einseitiger Fussweg und einseitiger Zweirichtungsradweg). Entlang des Hauses Nr. 206 besteht zudem ein 2 m breiter Gehweg, der an beiden Hausecken Engstellen aufweist.

Die Usterstrasse ist eine Gemeindestrasse. Sie verfügt über einen Fahrstreifen pro Fahrtrichtung. Sie ist nicht Teil einer kantonalen Ausnahmetransportroute. Radfahrer müssen die normalen Fahrstreifen mitbenutzen.

Am vortrittsregulierten Knoten Zürcher-/Usterstrasse mündet die vortrittsbelastete Usterstrasse in die vortrittsberechtigte Zürcherstrasse. Die Zürcherstrasse verfügt in Fahrtrichtung Hinwil über einen Linksabbiegestreifen (Länge des Stauraums ca. 30 m) und unmittelbar nach der Einmündung über einen Fussgängerstreifen und eine Radwegüberfahrt mit Schutzinsel. Die Usterstrasse verfügt am Knoten über Fahrradrampen (Radfahrer werden von der Fahrbahn auf den Rad-/Gehweg und umgekehrt geführt) und eine punktuelle Querung für Fussgänger und Radfahrer ohne Vortritt (nur Mittelinsel). Am Knoten sind alle Fahrbeziehungen zugelassen.

3.1.2 Rad-/Gehweg und Zufahrt Gewerbeareal Floos

Der die Zürcherstrasse begleitende Rad-/Gehweg wechselt bei km 17.65 (Brücke „R-042/201 Aabach Cherschiben (658)“, Objektnr. 121-201) auf die andere Seite des Aabachs. Er wird dann als selbständig geführter Rad-/Gehweg entlang des Aabachs und durch das Gewerbeareal Floos südlich des Aabachs geführt. Im Gewerbeareal besteht eine unübersichtliche Kreuzung mit der Arealzufahrt. Nach dem Gewerbeareal wechselt er bei km 17.97 (Brücke „R042/2002 Aabach Flos“, Objektnr. 121-202) erneut die Seite des Aabachs und begleitet wieder die Zürcherstrasse.

Die Zufahrt zum Gewerbeareal Floos südlich des Aabachs erfolgt über die Brücke „Aabach Zufahrtsweg Streiff AG (656)“ (km 17.94, Objektnr. 121-GM08). Diese befindet sich am Anfang des Linksabbiegestreifens. Es sind alle Fahrbeziehungen zugelassen.



3.2 Projekt

3.2.1 Umbau des Knotens Zürcher-/Usterstrasse

Der Knoten Zürcher-/Usterstrasse wird neu als LSA-gesteuerter, vierarmiger Knoten ausgestaltet.

Knotenäste Zürcherstrasse

Der Linksabbiegestreifen in Richtung Usterstrasse verfügt über eine Stauraumlänge von 100 m. Es wurde eine geschlossene Einleitung (durch Sperrfläche) gewählt, um den geradeausfahrenden Verkehr deutlich auf den Geradeausfahrstreifen abzulenken. In der Gegenrichtung wird ein Rechtsabbiegestreifen (Stauraumlänge ca. 30 m) geschaffen. Auf einen Linksabbiegestreifen (Zufahrt Privatgrundstück) wird aus Platzmangel verzichtet. Ohne separaten Linksabbiegestreifen könnten linksabbiegende Fahrzeuge nur gleichzeitig mit den geradeausfahrenden freigegeben werden. Aus Kapazitätsgründen müssten zudem die Linksabbieger bedingt verträglich zum Gegenverkehr freigegeben werden. Diese Fahrbeziehung wird aus Sicherheitsgründen (ungenügende Sicht durch aufgestellte Fahrzeuge auf dem Linksabbiegestreifen in Richtung Usterstrasse) nicht angeboten. Die heutige Engstelle an der südöstlichen Hausecke des Spinnereigebäudes (Nr. 206) wird behoben, der Gehweg erhält eine durchgehende Breite von 2.0 m.

Knotenast Usterstrasse

In der Knotenzufahrt der Usterstrasse wird für den MIV ein Rechtsabbiegestreifen und ein kombinierter Geradeaus-/Linksabbiegestreifen (Stauraumlänge ca. 18 m) geschaffen. Für Radfahrer wird ein kombinierter Geradeaus-/Linksabbiegestreifen geschaffen. Die Knotenzufahrt führt über einen Industriekanal. Im Vorprojekt muss geprüft werden, ob Anpassungen an der Brücke notwendig sind:

- Tragfähigkeit Brückenrand (heute Gehweg)
- Abstand Fahrstreifen zu Geländer (Schrammbord?)
- evtl. Brückenverbreiterung

Wird bei Beginn des Geradeaus-/Linksabbiegestreifens eine Sperrfläche vorgesehen, steht diese in Konflikt mit der Zu-/Wegfahrt des Grundstücks 9536 und der Wegfahrt des Grundstücks 2437 (Sammelstelle). Daher wurde auf eine Sperrfläche verzichtet. Die Zu-/Wegfahrten sind im Vorprojekt genauer abzuklären.

Knotenast Süd und Brücke

Der neue Knotenast Süd erschliesst das Gewerbeareal Floos südlich des Aabachs, siehe auch Abschnitt 3.2.2. Die Knotenzufahrt führt über den Aabach. Es soll eine neue Brücke erstellt werden, die neben der Arealzufahrt (Fahrbahnbreite 6 m) auch den Rad-/Gehweg (Breite 3 m, optional 5 m bei Veloschnellroute) über den Aabach führt. Die Fahrbahnbreite von 6 m wurde gewählt, um den Begegnungsfall PW – Lieferwagen abdecken zu können, ohne dass am Haltebalken wartende Fahrzeuge zurücksetzen müssen. Die neue Brücke wird im Kapitel 4.1 näher beschrieben.

Fahrstreifenbreiten

Die Fahrstreifenbreiten entsprechen den Normwerten der SN 640 262, Knotenlage ausserorts. Das AFV möchte aufgrund der hohen verkehrlichen Belastung sowohl auf die Norm-



werte für Innerortslage als auch auf die reduzierten Breiten verzichten.⁴⁾ Der Radstreifen hat eine Breite von 1.50 m.

Radverkehrsführung

Für aus der Usterstrasse kommende Radfahrer wird für Geradeausfahren/Linkseinbiegen ein Radstreifen angeboten. Radfahrer Richtung Uster fahren geradeaus und erreichen auf/nach der neuen Brücke den Rad-/Gehweg. Radfahrer Richtung Hinwil biegen links ein und gelangen über eine Fahrradrampe auf den Rad-/Gehweg. Radfahrer, die vom Rad-/Gehweg in die Usterstrasse gelangen wollen, benützen zur Querung der Zürcherstrasse die Fahrbahn. Dabei ist sicherzustellen, dass im Knotenast Süd auch für Radfahrer eine zuverlässige Anmeldeöglichkeit besteht.

3.2.2 Verlegung Rad-/Gehweg und Zufahrt Gewerbeareal Floos

Der neue Rad-/Gehweg wird zwischen der bestehenden Brücke „Cherschiben“ (Neubau 2015) und dem Knoten Zürcher-/Usterstr. weitgehend entlang des SBB-Trassees geführt. Die neue Eigentumsgrenze ist im Normabstand von 4.50 m zur Gleisachse⁵⁾ vorgesehen. Zwischen der neuen Eigentumsgrenze und dem Rad-/Gehweg wird ein 2.00 m breiter Zwischenstreifen freigelassen. Dieser ermöglicht Böschungen (zum Ausgleich unterschiedlicher Höhenniveaus) und Einbauten (Zäune, Lärmschutzwände). Der Rad-/Gehweg hat eine Breite von 3.00 m. Eine spätere Verbreiterung auf 5.00 m (Veloschnellroute) ist optional vorgesehen.

Auf der Höhe der Parzellen Nr. 6596, 6597 und 6598 ist der Bau einer Lärmschutzwand auf dem Zwischenstreifen vorgesehen.

Das Gewerbeareal Floos südlich des Aabachs (Parzellen 6596, 6597 und 6598) wird vom neuen Knotenast Süd her über die neue Brücke erschlossen. Die Fahrbahnbreite nach der Brücke beträgt 5 m.

Aufgrund der neuen Linienführung des Rad-/Gehwegs und der Arealzufahrt werden folgende Objekte abgebrochen:

- Brücke „Aabach 'Überdeckung' Streiff AG“ (km 17.85, Objektnr. 121-GM09)
- Brücke „Aabach Zufahrtsweg Streiff AG (656)“ (km 17.94, Objektnr. 121-GM08)
- Brücke „R042/2002 Aabach Flos“ (km 17.97, Objektnr. 121-202)
- Gebäude Nr. 119
- Gebäude Nr. 1197

4) Amt für Verkehr, Matthias Sieber, E-Mail vom 07.08.2015

5) Auskunft der SBB AG, Netzentwicklung Region Ost, Christina Senn, E-Mail vom 10.12.2015



4 Kunstbauten

Die Umwandlung des Knotens bedingt den Neubau einer Brücke über den Aabach. Diese ersetzt drei Brücken, welche rückgebaut werden können. Die mit Brücken überdeckte Länge des Aabachs reduziert sich dadurch um 1.50 m. Entlang des Aabachs ist rechtsseitig eine neue Stützmauer zu erstellen. Die bestehende linksseitige Stützmauer im Bereich der Liegenschaft Zürcherstrasse 119 und 121 muss an das umgestaltete Gerinne des Aabachs angepasst und unterfangen werden.

4.1 Neue Brücke Aabach

Die neue Brücke über den Aabach hat eine Fahrbahnbreite von 9.00 m aufzuweisen, 6.00 m für die Zufahrt zur Liegenschaft Zürcherstrasse 119 und 121 und 3.00 m für den Rad-/ Gehweg. Die lokalen Begebenheiten und die erforderliche Abflusskapazität für Hochwasserabflüsse erfordern eine lichte Spannweite (Widerlager zu Widerlager) von 13.00 m. Die Brücke soll in Stahlbeton erstellt werden. Eine spätere Verbreiterung der Brücke um 2.00 m für einen 5.00 m breiten Rad-/ Gehweg (Veloschnellroute) ist konstruktiv vorzusehen.

In einer Vorplanung wurden die statischen Erfordernisse bestimmt. Als statisches System wird ein Stahlbeton-Platten bzw. -Rahmensystem vorgesehen. Eine Ausführung als Stahl - STB Verbundkonstruktion ist aufgrund der geringen Spannweite und der hohen Errichtungskosten nicht zweckmäßig. Ein System als Stahlbeton-Platten bzw. - Rahmenkonstruktion ist in der Errichtung zwar teurer als ein konventionelles Brückenbauwerk (bspw. Ausführung in Holz), die hohen Errichtungskosten werden jedoch durch eine hohe Lebensdauer und geringe Unterhaltskosten relativiert. Ein Stahlbetonsystem bildet einen wirtschaftlichen Kompromiss aus Kosten, Lebensdauer und Wartung.

Aufgrund der wasserbaulichen Anforderungen (Hochwasserabflüsse) weist das Bauwerk eine glatte Untersicht auf und die Brückenkanten sind oberwasserseitig und aus optischen Gründen auch unterwasserseitig ausgerundet. Das Freibord (Abstand Hochwasserspiegel HQ100 zu Brückenunterkante) beträgt mindestens 0.80 m. Die Brücke wird auf einen frontalen Anprall von Schwemmholz von 30 KN bemessen.

Die Tragwerksbreite beträgt 11.00 m und setzt sich zusammen aus Fahrbahn 9.00 m, Bankett je 0.20 m und Randbalken je 0.80 m. Es wird eine Mindesttragwerkshöhe von 0.60 m angenommen, der beidseitige Randbalken dient als Schrammbord und hat ebenfalls eine Höhe von 0.60 m. Der Fahrbahnbelag weist eine Stärke von 12 cm auf. Ein Quergefälle von 2.5% sowie ein Längsgefälle von 1.0% sorgen für die ausreichende Entwässerung des Bauwerks. Beidseitig wird ein Geländer mit Höhe des Handlaufs von ca. 1.20 m auf den Randbalken montiert. Die exakte Höhe und Ausgestaltung des Geländers hat sich nach den Massgaben für Radwege zu richten.

Die Ausführung der Tragwerksplatte erfolgt in Stahlbeton C 35/45. Die Brückenplatte wird in Längsrichtung vorgespannt. Im Tragwerk werden 4 Kabelschutzrohre für etwaige spätere Installationen vorgesehen. Die beiden Widerlager werden je auf 3 Bohrpfählen (D = 90 cm, Einzellängen von 12.0 m) und Pfahlrost fundiert.



4.2 Rückbau von bestehenden Brücken

Die bestehenden Brücken weisen keinen kulturhistorischen Wert auf und können im Rahmen der Renaturierung mit dem Bagger rückgebaut werden. Die Medienrohre werden vorgängig an das neue Brückenbauwerk umgehängt.

4.3 Neue Stützmauer entlang des Aabachs

Um die Kantonsstrasse gegen den Bach zu fundieren, muss auf einer Strecke von ca. 150 m eine neue Stützmauer erstellt werden. Die Winkelstützmauer wird flach fundiert und hat eine Fussbreite von 2.20 m und beim Wandansatz eine Stärke von 0.60 m, die Wandkrone hat eine Breite von 0.35 m. Die maximale Höhe der Stützmauer beträgt ca. 5.10 m.

Die Stützmauer wird in Einzeletappen mit 5.00 m Länge erstellt. Die Arbeitsfugen werden Strassenseitig mit Sikadur Combiflex Bänder abgeklebt. Die Herstellung der Stützmauer kann bei Niederwasserständen im Aabach mit offener Wasserhaltung erstellt werden, somit kann grösstenteils auf umfangreiche Baugrubenspriessungen verzichtet werden.

4.4 Sanierung von Stützkonstruktionen entlang des Aabachs

Die bestehende linksseitige Ufermauer entlang der Gebäude muss auf rund 30 Metern unterfangen und in ausreichender Tiefe neu fundiert werden. Die Sohlenlage des Aabachs wird lokal um bis zu einem Meter abgesenkt. Die Arbeit erfolgt im Pilgerschrittverfahren und wird in Beton ausgeführt. Wasserseitig wird der Beton mit Bruchsteinplatten optisch verkleidet und dem aktuellen Erscheinungsbild angepasst.

Im Bereich der rückgebauten Brücke wird das Ufer gestalterisch an die anstehenden Flanken angepasst und die Sohle ebenfalls wo nötig unterfangen. Das bestehende Gelände entlang der Gebäude wird durchgezogen und sichert das neue Ufer zum Hof hin ab.

5 Revitalisierung Aabach

Der Aabach soll für den Ausbau der Zürcherstrasse im Abschnitt „Floos“ teilweise verlegt und gleichzeitig revitalisiert sowie hochwassersicher ausgebaut werden. Mit der vorliegenden Machbarkeitsstudie sind mögliche Massnahmen zur Verlegung oder Aufweitung des Aabachs zu prüfen. Dazu gehören auch die Wiederherstellung der Längsvernetzung (Ersatz der künstlichen Abstürze), das Entfernen der linksseitigen Uferbefestigungen, der Ersatz von drei bestehenden Brücken durch ein neues kombiniertes Bauwerk und die Aufwertung der angrenzenden Flächen als naturnahe, bachbezogene Lebensräume.

Die Revitalisierung des Aabachs erstreckt sich auf den 450 m langen Abschnitt zwischen dem Wehr des Kraftwerks Floos (Wasserrecht Hinwil Nr. 164) und dem Wehr im Gebiet Cherschiben (Wasserrecht Hinwil Nr. 165).

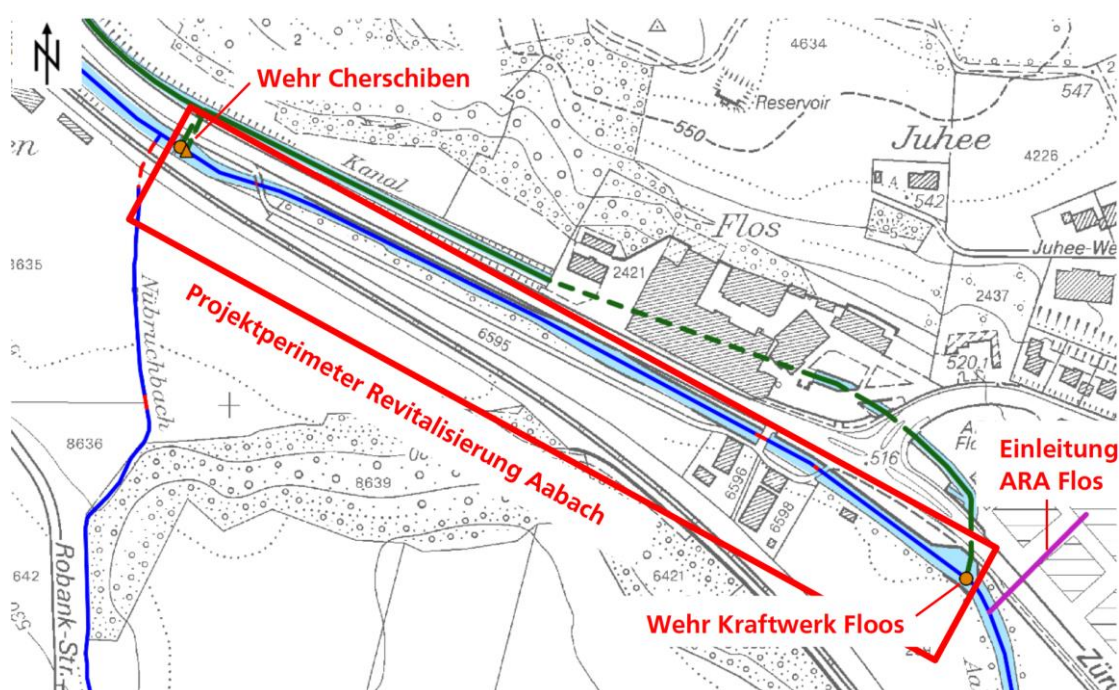


Abbildung 7 Perimeter zwischen dem Wehr des Kraftwerks Floos und dem Wehr im Gebiet Cherschiben

Quelle: GIS-Browser ZH, Ausschnitt aus dem Plan „Öffentliche Oberflächengewässer, Gewässerraum und Wasserrechte“

Das „Leitbild Aabach Aathal (Wetzikon-Uster)“ [14] sieht eine Revitalisierung von fünf Abschnitten des Aabachs vor, darunter den Abschnitt „Medikon“ (Bereich „Floos“). Die hier vorhandenen bachbegleitenden Flächen bieten Spielraum für eine flächenhafte Aufwertung als naturnahe, bachbezogene Lebensräume. Die Verlegung von Bachabschnitten im Bereich Floos ist zu prüfen. Gemäss Leitbild können die neu geschaffenen Lebensräume Kompensationsräume für den Raumbedarf des Aabachs darstellen, welcher an anderen Stellen aufgrund engerer Platzverhältnisse, Bauten usw. nur sehr eingeschränkt zur Verfügung gestellt werden kann.

5.1 Hydrologie, Hochwasserschutz, Hydraulik

5.1.1 Hydrologie

Der Aabach entwässert den Pfäffikersee und ist durch das Wehr Hinwil 155 gemäss Wehreglement von März 1989 reguliert. Der Abfluss ist im Abschnitt zwischen Seeauslass und dem Zusammenfluss mit dem Wildbach auf max. 5 m³/s beschränkt. Danach ist der Abfluss durch den Wildbach dominiert, welcher den weitaus grösseren Anteil zum Abfluss beiträgt. Nach dem Zusammenfluss von Aabach und Wildbach, also etwas oberhalb des Projektperimeters, beträgt das Einzugsgebiet 54.3 km².

Gemäss Gefahrenkartierung Naturgefahren des Kantons Zürich [15] gelten für den Gewässerabschnitt im Projektperimeter nachstehende Hochwasserabflüsse. Die Wirkung des Hochwasserrückhaltebeckens Grosswis am Wildbach an der Gemeindegrenze zu Hinwil wurde dabei berücksichtigt.

		HQ30 [m ³ /s]	HQ100 [m ³ /s]	HQ300 [m ³ /s]	EHQ [m ³ /s]
Mönchaltorfer Aabach	BP 1	10	18	25	45
	BP 2	22	35	52	80
	BP 3	40	60	105	175
	BP 4	55	75	125	200
Wildbach/Aabach	BP 5	10	18	30	50
	BP 6	20	22	45	95
	BP 7	30	35	60	110
	BP 8	35	40	65	120
	BP 9	37	50	75	137
	BP 9.1	41	57	85	154
	BP 9.2	43	60	90	162
Chämtnerbach	BP 10	28	42	65	100

Tabelle 6: Hochwasserabflussmengen gemäss Niederschlag-Abfluss-Modellierung von Basler & Hofmann [3] mit Berücksichtigung der Hochwasserrückhaltebecken.

Abbildung 8 Massgebende Hochwasserabflüsse für den Abschnitt Zürcher- / Usterstrasse

Quelle: Gefahrenkartierung Naturgefahren Greifensee [15]

5.1.2 Hochwasserschutz

Gemäss Gefahrenkartierung Naturgefahren des Kantons Zürich [15] besteht für das Gebiet unterhalb der ARA Flos, insbesondere für die Zürcherstrasse, eine geringe Gefährdung (gelb) bzw. eine Restgefährdung (gelb-weiss schraffiert).

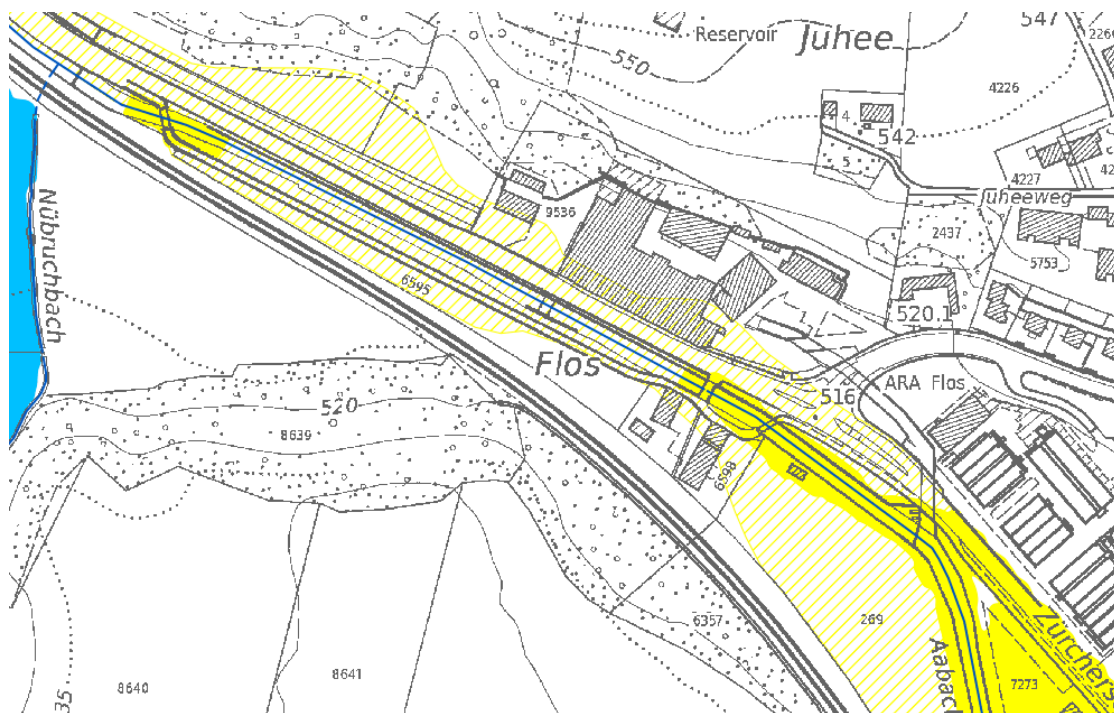


Abbildung 9 Naturgefahrenkarte, Ausschnitt Prozess Hochwasser

Quelle: GIS-Browser ZH

Das Schutzziel für Siedlungen und Verkehrsanlagen liegt gemäss kantonaler Schutzzielmatrix bei einem 100-jährlichen Ereignis, d.h. bei einem Ereignis, das eine durchschnittliche Wiederkehrperiode von 100 Jahren aufweist. Ziel ist, dass der Aabach in den baulich genutzten Bereichen ein HQ100 schadlos abführen kann und dass die statische Sicherheit der bestehenden Bauten und Anlagen auch für den Überlastfall (Extremhochwasser EHQ) gewährleistet ist.

Gemäss [19] beträgt das Freibord bei HQ100 mindestens 1.0 m. Damit ergibt sich folgende Schutzkote:

$$\text{Schutzkote} = \text{Wasserspiegel HQ100} + \text{Freibord 1.0 m}$$

Die Dimensionierung des Gerinnes und der neuen Bauwerke hat auf mindestens diese Schutzkote zu erfolgen.

5.1.3 Hydraulik

Die Abflusskapazitäten des Aabachs sind im Projektperimeter gemäss [Gefahrenkartierung] bis zu einem HQ100 (40 m³/s) ausreichend, bei einem HQ300 aber ungenügend. Die detaillierte Betrachtung der Wasserspiegellagen HQ100 und HQ300 sowie des Freibords bei den einzelnen Querprofilen (QP 7.725 bis 8.135) zeigt, dass mit der bestehenden „Palisade“ aus Betonelementen entlang der Zürcherstrasse die Abflusskapazität heute knapp sichergestellt ist (exemplarisches Querprofil s. nachfolgende Abbildung).

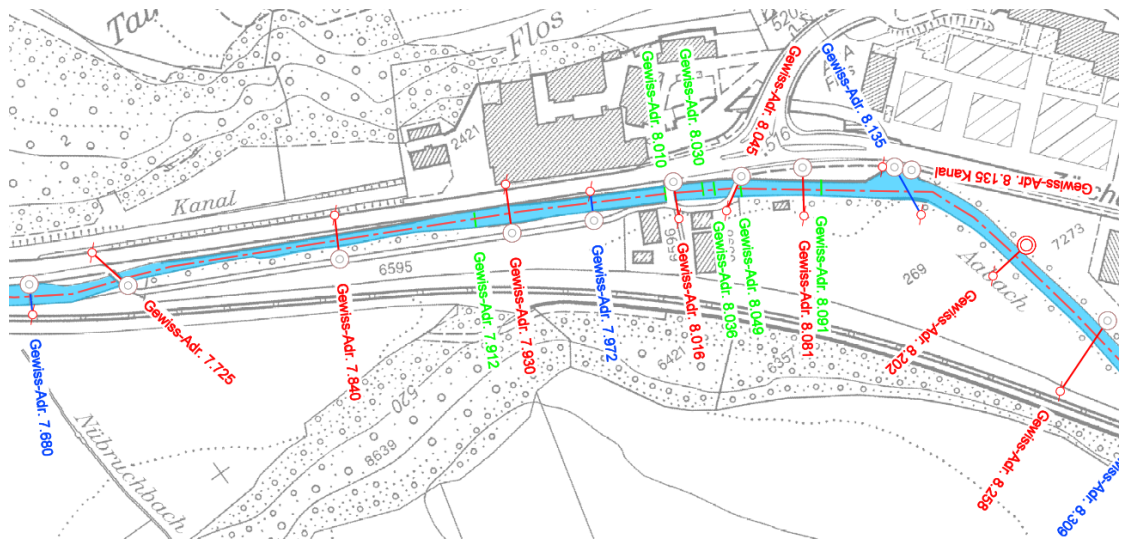
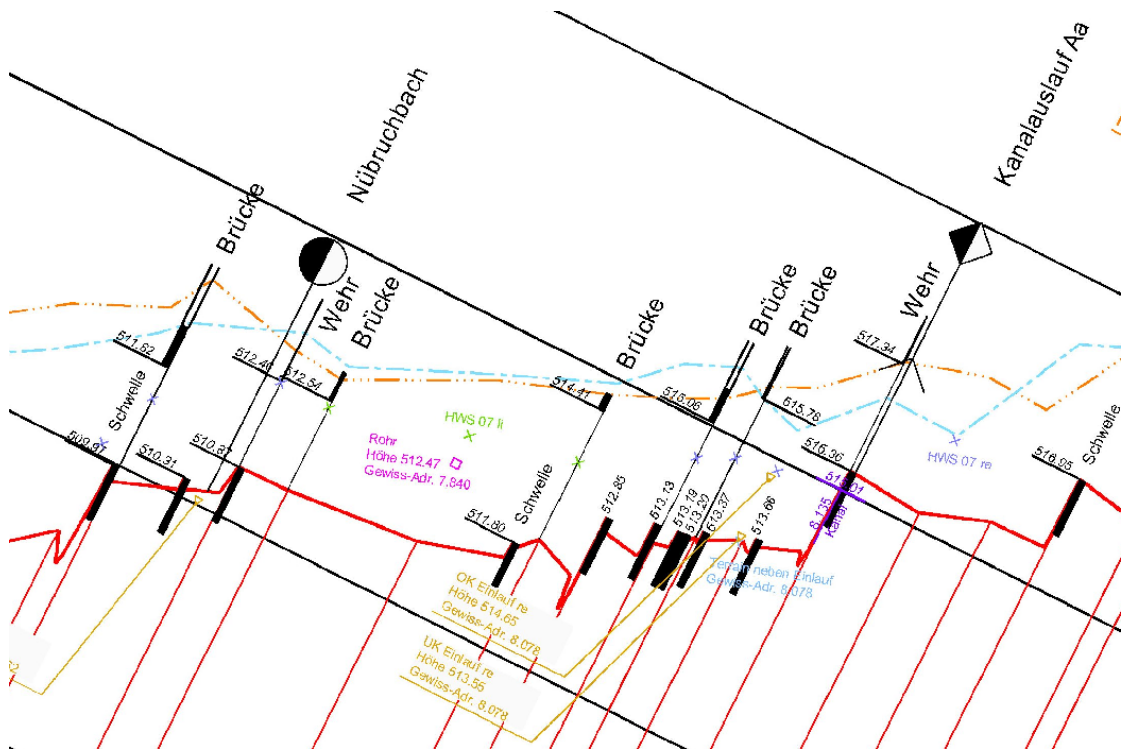


Abbildung 10 Aabach im Abschnitt „Floos“, Situation 1:2500

Quelle: Ausschnitt aus Situation 1:2500 [16]



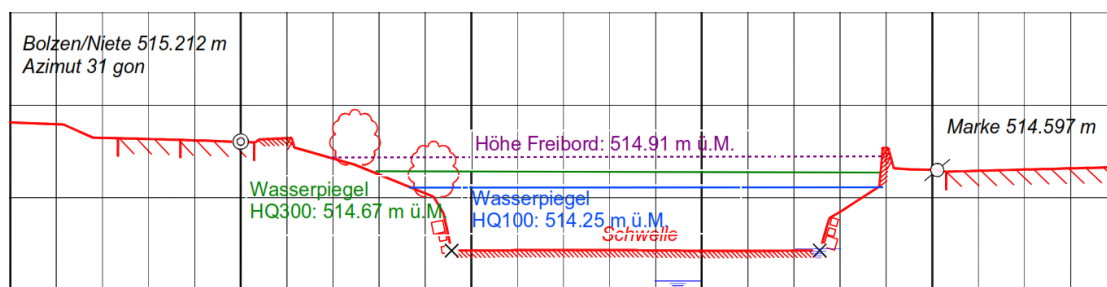


Abbildung 12 Aabach, Querprofil QP 7.972 auf Höhe des Spinnereigebäudes Floos

Quelle: Querprofil schematisch aus [18], ergänzt mit Wasserspiegellagen HQ100 und HQ300

5.1.4 Abflusskapazitäten im Projektzustand

Für den Projektzustand wurde eine hydraulische 1D-Modellierung mit der Software HEC-RAS durchgeführt. Die nachstehende Abbildung zeigt das Längenprofil des Wasserspiegels bei HQ100 vom Wehr (Gewiss-Adr. 8.135) bis 120 m unterhalb der neuen Brücke.

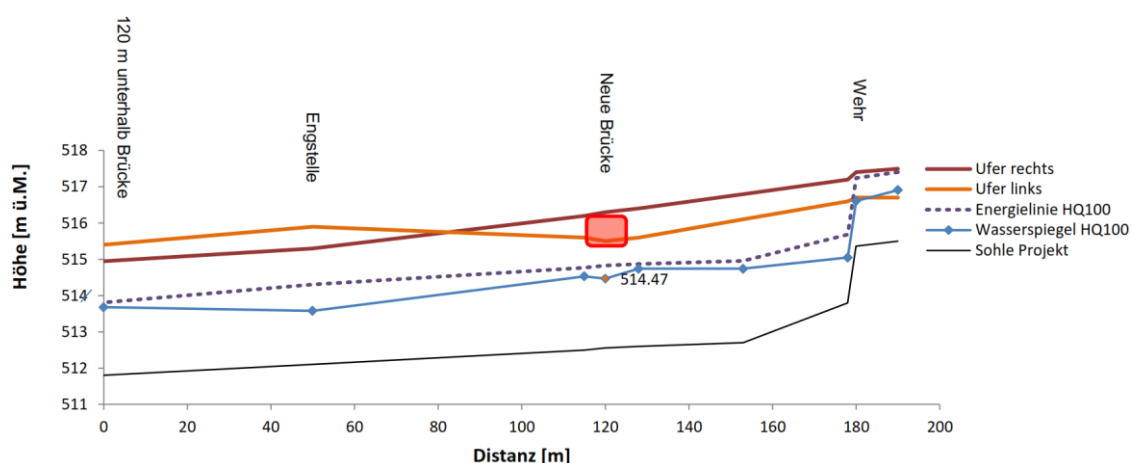


Abbildung 13 Projektzustand: Längenprofil des modellierten Wasserspiegels und der Energielinie HQ100 vom Wehr (Gewiss-Adr. 8.135) bis 120 m unterhalb der neuen Brücke

Quelle: 1D-Modellierung EBP, Uferlinien aus [17]

Selbst in den beiden kritischsten Abschnitten wird die Abflusskapazität auch im Projektzustand erfüllt:

- Neue Brücke Aabach: Für die Bestimmung der optimalen Spannweite der Brücke wurden verschiedenen Varianten der Spannweite (8 bis 13 m) untersucht. Die hydraulische Modellierung zeigt, dass die Spannweite nur einen geringen Einfluss auf Höhe des Wasserspiegels hat (514.40 bis 514.53 m ü.M.). Mit der schlanken Brückenkonstruktion (vgl. Kap. 4.1) kann ein Freibord von mindestens 0.80 m gewährleistet wer-



den. Die Brückenunterkanten werden zur Verringerung der Verklausungsanfälligkeit beidseits gerundet ausgebildet.

- „Engstelle“ im Bereich des Gewerbe-Areals: Wegen der Verbreiterung der Zürcherstrasse wird diese Stelle noch etwas weiter eingengt. Durch die Entfernung der Querswellen resultiert eine Sohlenabsenkung und somit bleiben die Wasserspiegel-lagen gegenüber heute nahezu unverändert. Die Abflusskapazität wird gegenüber heute vergrößert, da die beiden Brücken Zufahrt Liegenschaft und Radweg abgebrochen werden und damit das notwendige Freibord bis zur Oberkante der Böschung bzw. Stützmauern sichergestellt werden kann.

Die Abflusskapazitäten in den anderen Abschnitten werden im Projektzustand gegenüber heute deutlich erhöht. Im Projektzustand kann somit für den ganzen Projektperimeter eine Abflusskapazität von 40 m³/s (HQ100) plus Freibord bzw. von 65 m³/s (HQ300) ohne Freibord gewährleistet werden. Das Schutzziel (vgl. Kap. 5.1.2) ist damit gewährleistet. Bei Extremhochwassern (EHQ) von 120 m³/s wird es hingegen nach wie vor zu Wasseraustritten aus dem Gerinne kommen, welche den Talboden mit den Strassen und vereinzelte Gebäude betreffen.

5.2 Geschiebehaushalt

Heute ist der Aabach mit seinen Fabrikkanälen im betrachteten Abschnitt ein sehr künstliches System, das sich dank der sohlenstabilisierenden Querbauwerke (Schwellen) trotz Geschiebedefizit mehr oder weniger im Gleichgewicht befindet. Eingriffe in den Geschiebehaushalt durch eine Neugestaltung des Gerinnes und eine Entfernung von Quer- und Längsverbauungen haben daher mit Vorsicht zu erfolgen.

Durch das Entfernen der Querswellen ist aufgrund des Geschiebedefizits eine Erosion d.h. Eintiefung der Bachsohle wahrscheinlich. Im Projekt sind an den kritischen Stellen deshalb entsprechende Sohlensicherungen (z.B. versenkte Grundswellen) vorzusehen. Bei der Realisierung des Projekts kann unterhalb des Wehrs Floos mit Aushub aus dem gewässernahen Bereich eine „Geschiebereserve“ angelegt werden. Diese wird bei Hochwasserereignissen in den unteren aufgeweiteten Abschnitt eingetragen und unterstützt die Neustrukturierung des Abschnitts.

Es wird zu Umlagerungen von Geschiebe innerhalb des Projektabschnitts kommen. Die Neugestaltung des Gerinnes hat diese Prozesse zu berücksichtigen und Ablagerungsbereiche für Geschiebe und Geschwemmsel vorzusehen.

Mit der nächsten Projektierungsphase muss die Geschiebethematik vertieft untersucht werden. Vorgängig ist die genaue Lage und Ausdehnung der Felsrippe zu sondieren. Durch eine systematische Betrachtung ist der Frage nachzugehen, was durch Umlagerungsprozesse innerhalb des Projektabschnitts schlimmstenfalls passieren kann und wie sich Transportprozesse auf die unterliegenden Abschnitte des Aabachs auswirken.

5.3 Grundwasser

Das Aathal bildet mit seinen Alluvionen einen mächtigen Grundwasserleiter, welcher von Wetzikon Richtung Aathal-Seegräben verläuft. Der Grundwasserleiter ist von grosser regionaler Bedeutung und wird von verschiedenen Trinkwasserfassungen genutzt. Das Aathal liegt vollständig im Gewässerschutzbereich Au.

Der Aabach durchquert den grundwasserführenden Aathalschotter. Da der Bacheinschnitt tiefenmässig noch mehrere Meter oberhalb der Sohle des Grundwasserleiters verbleibt, kann der Grundwasserstrom den Bachlauf in südwestlicher Richtung unterströmen. Dabei wirkt der Aabach für den Grundwasserstrom tendenziell als Vorfluter, er bestimmt dessen Spiegelhöhe. Höhere Spiegellagen werden durch Exfiltration in den Aabach abgedämpft. Zwischen dem Aabach und dem Aathal-Grundwasserstrom besteht demnach eine enge gegenseitige Abhängigkeit. [14]

Massnahmen, welche eine Veränderung des Aabach-Gerinnes vorsehen, sind bezüglich der Auswirkungen auf die Grundwasserverhältnisse zu überprüfen. Das betrachtete Gebiet liegt im Randbereich dieses Grundwasserleiters. Das Zentrum des Gebiets umfasst einen Felsrücken ohne Grundwasserleiter. Das Gebiet ist dennoch vollflächig dem Gewässerschutzbereich Au zugeordnet. Es ist davon auszugehen, dass sämtliche Eingriffe im Gewässer den Grundwasserleiter direkt berühren.

Durch geeignete Ablaufplanung bei der Abhumusierung der Flächen und sofortiger Begrünung der Ufer kann die Auswirkung von unerwünschten Infiltrationen ins Grundwasser, welche nicht über den schützenden Boden bzw. einen Untergrund mit Feinanteilen erfolgt, begrenzt werden. Erfahrungsgemäss kolmatiert die Sohle relativ schnell wieder, so dass mittelfristig keine negativen Auswirkungen auf das Grundwasser bestehen bleiben. Während dem Bau ist jedoch streng darauf zu achten, dass keine gewässergefährdenden Stoffe verwendet werden oder ins Gewässer gelangen können.

Der in der Grundwasserkarte verzeichnete Felsrücken ist für die bauliche Ausgestaltung des Aabachgerinnes von Interesse, da er bei der Sicherung des neuen Gerinnes eine natürliche Fließdynamik und Tiefenerosion mit weniger künstlich eingebrachten Felsblöcken zulässt. Damit müsste in diesem Abschnitt nur das ohnehin künstliche rechte Ufer entlang der Strasse verbaut werden.

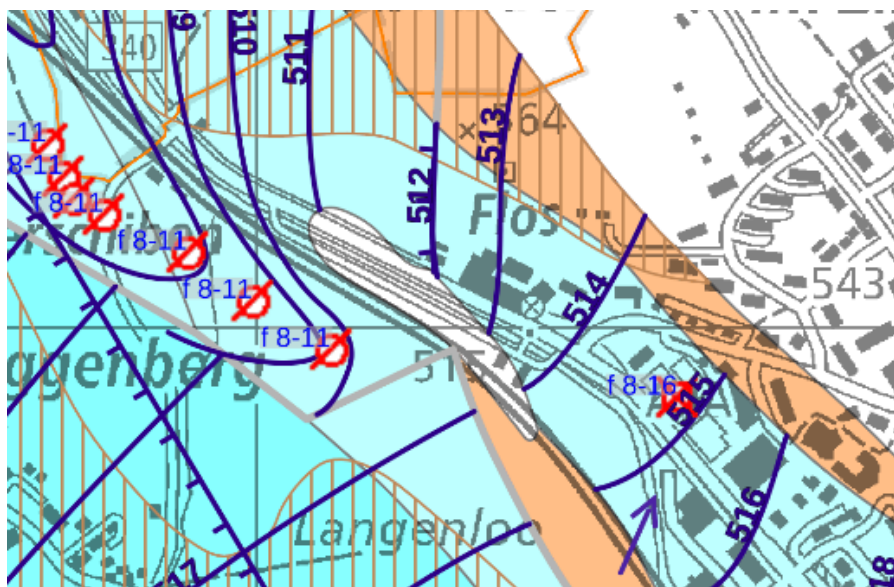


Abbildung 14 Grundwasserkarte im Gebiet Floos, Mittelwasserstand

Quelle: GIS-Browser ZH

5.4 Gerinneform

Der Aabach verlief im natürlichen Zustand in grossen und kleinen Mäanderbögen durch das Aathal. Dieser Charakter ist aus der Geländemorphologie ablesbar (Prallhang nord-westlich Spinnerei Floos) und auch in der historischen Gewässerkarte zu erkennen. Die Aufweitung des Aabachs soll daher wiederum den Charakter eines leicht mäandrierenden Gewässers aufweisen und nicht etwa als verzweigtes Gerinne ausgestaltet werden.

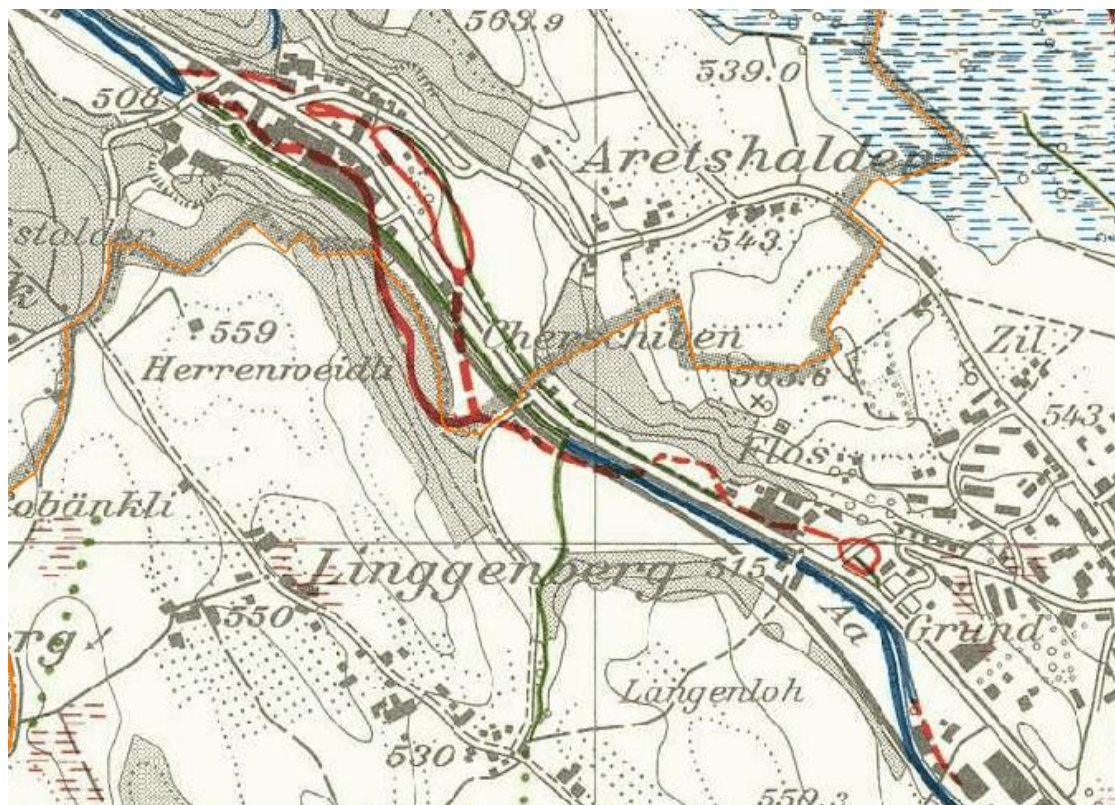


Abbildung 15 Historische Gewässerkarte des Kantons Zürich mit dem Verlauf des Aabachs vor den Eingriffen im 19. Jahrhundert

Quelle: GIS-Browser ZH

5.5 Geologie

Das Aathal stellt die Entwässerungsrinne des Pfäffikersees zum Greifensee zwischen Wetzikon und Uster dar. Die tief eingeschnittene Talrinne entstand hauptsächlich durch glaziale Schmelzwässer der letzten Vereisung. Die Gestalt und die Querschnittsform des Tales weisen auf seine fluviatile Entstehung hin. Der leicht gewundene Verlauf des Tales entspricht der Projektion des ursprünglichen Wasserlaufes in die Tiefe. Das mittlere Gefälle beträgt rund 1%. Die Talwände werden durch stark verkitteten Aathalschotter gebildet. [14]

Das Bachbett des Aabachs sowie die für eine Gerinneaufweitung zur Verfügung stehende Fläche im Bereich „Floos“ bestehen vorwiegend aus Bachsedimenten und postglazialen

Schottern über dem Molassefelsen. Das linksseitige Ufer des Aabachs verläuft entlang der oberflächennahen Felshebung. Es dürfte sich dabei um verwitterte Molasse handeln, wie sie neben dem Bahntrasse angeschnitten wurde. Diese Molasse weist für das vorhandene Gefälle als Gewässersohle eine ausreichende Festigkeit auf und wird auch ohne Verbauungen nur langsam erodiert.

Die Lockergesteinsschichten sind hingegen nicht verdichtet und müssen mit wasserbaulichen Massnahmen stabil gehalten werden. Ebenso ist die Ufermauer zur Zürcherstrasse im Lockergestein zu fundieren und vor Unterkolkung zu schützen.

Die genaue Lage und Ausdehnung der Felsrippe muss vor der Detailplanung sondiert werden. Ebenfalls ist mittels Sondagen festzustellen, ob die Lockergesteinsschichten mehrheitlich aus Kies oder Sand bestehen.

5.6 Gewässerökologie

Die Gewässer-Ökomorphologie des Aabachs ist im betrachteten Abschnitt „künstlich, naturfremd“ oder „stark beeinträchtigt“. Es bestehen drei künstliche Abstürze (bis 70 cm), zwei Bauwerke ohne Absturz sowie am oberen und am unteren Ende des Abschnitts jeweils ein Wehr mit Absturz über 70 cm.

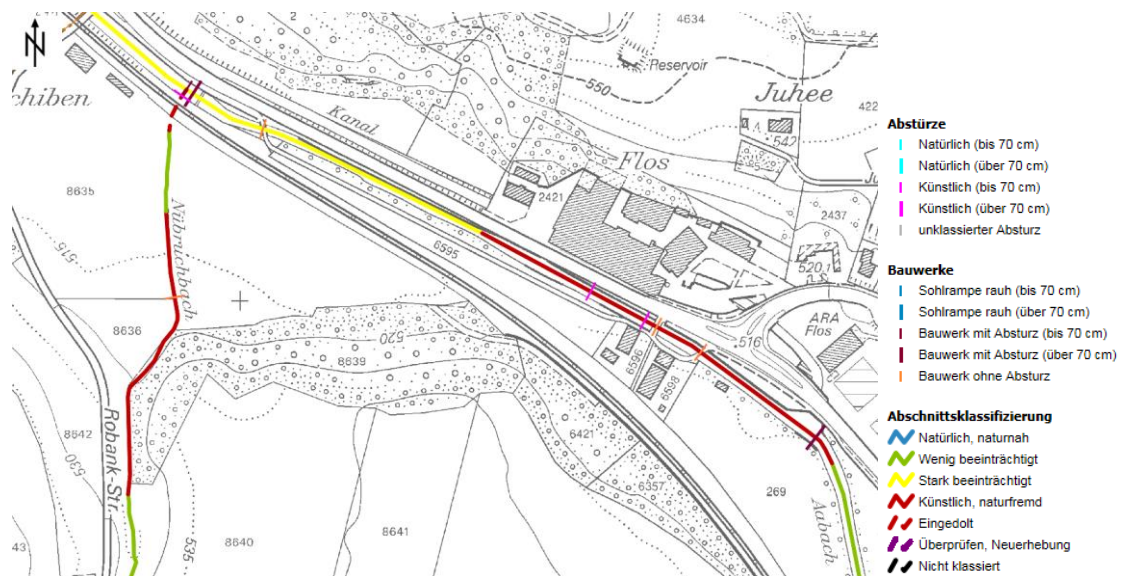


Abbildung 16 Gewässer-Ökomorphologie

Quelle: GIS-Browser ZH

Die Längsvernetzung soll mit einer durchgehenden naturnahen Gestaltung der Sohle und der Uferbereiche sowie durch das Entfernen der Abstürze verbessert werden. Bei der Neugestaltung der Uferbereiche ist darauf zu achten, dass Uferpartien mit sanft abfallenden Ufern geschaffen werden, welche Ein- / Ausstieg von bodengebundenen, wenig mobilen Arten ermöglichen.

Der Aabach wird im Aathal durch Wasserkraftanlagen geprägt, die diverse Aufstiegshindernisse und eine ungenügende Restwasserführung zur Folge haben. Die Regulierung des

Pfäffikersees sorgt heute für eine unregelmässige Wasserführung des Aabachs mit schnell ändernden Abflussverhältnissen (Schwall/Sunk). Zudem weist der Aabach unterhalb der ARA Flos zeitweilig eine ungenügende Wasserqualität auf. Aus diesen Gründen bietet der Aabach streckenweise ungünstige Bedingungen als Fischlebensraum. Trotzdem hat der Aabach für die Fischökologie ein hohes Potenzial, insbesondere was den Abschnitt Unter-Aathal bis Trümpfer-Areal betrifft. Mit ca. 10 bis 12 Arten weist der Aabach eine relativ hohe Artenvielfalt auf. Die wichtigsten Fischarten sind Forelle, Alet und Gründling. Der Aabach bildet ein wichtiges Vernetzungselement zwischen dem Greifensee und dem Wildbach bis nach Hinwil. [14]

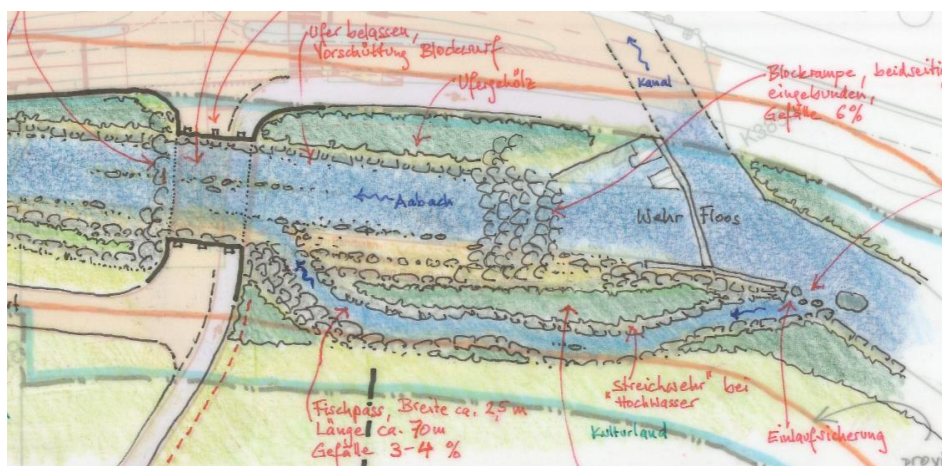


Abbildung 17 Fischpass gemäss Situationsplan mit Mündung Fischpass vor der neuen Brücke

Quelle: Ausschnitt aus Plan „Revitalisierung Aabach, Situation 1:500“ in Beilage

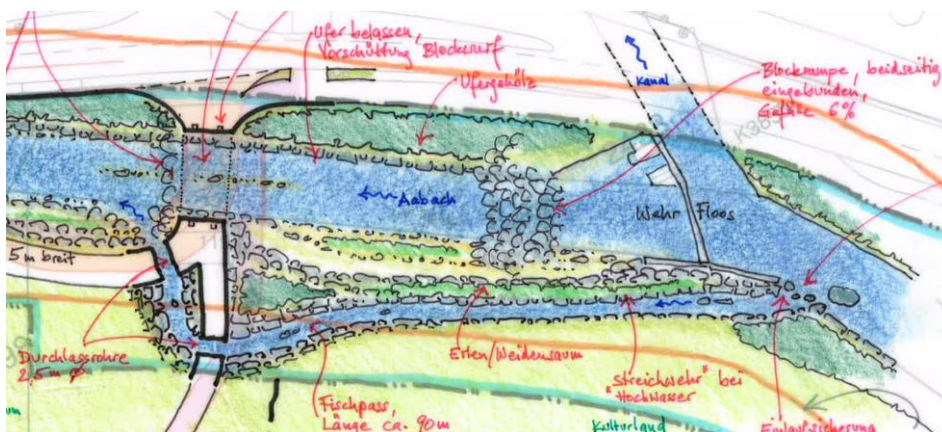


Abbildung 18 Alternative Variante Fischpass mit Mündung unterhalb der neuen Brücke (idealiere Lockströmung nach der Sohlensicherung der Brücke, geringeres Gefälle)

Die detaillierte Ausgestaltung des Fischpasses beim Wehr Floos hat in der Projektierungsphase unter Beizug eines Fischexperten zu erfolgen, damit sowohl der Aufstieg wie der Abstieg funktionieren. Neben der im Situationsplan aufgezeigten Variante eines Fischpasses ist auch ein längerer, weniger steiler Fischpass denkbar, welcher erst unterhalb der neuen Brücke in den Aabach mündet. Diese Variante bedingt zwar eine zweimalige Überdeckung im Bereich der Zufahrtsstrasse und des Radweges, bietet aber bezüglich Lockströmung unterhalb der Grundschwelle bessere Bedingungen.

Zurzeit läuft das Projekt „Sanierung Wasserkraftwerke Aabach zwischen Pfäffikersee und Greifensee“ (Amt für Raumentwicklung, Archäologie und Denkmalpflege und AWEL, Sektion Gewässernutzung). Die vorgesehene Sanierung der Fischgängigkeit ist mit diesem Projekt zu koordinieren.

5.7 Boden

5.7.1 Belastete Standorte

Der Perimeter hat keine Einträge im Kataster der belasteten Standorte. Es wurden jedoch Bauten erstellt und rückgebaut, wie beispielsweise das Gebäude „Baumwoll- und Bretterschuppen No 1165“. Das inzwischen verschwundene Gebäude diente als Rohstofflager und Kistenmacherei für die Spedition der Garne, vgl. nachstehende Abbildungen. Ebenso wurde die Bahnlinie erstellt, im Zuge des Doppelspurausbaus verlegt und rekultiviert sowie der Radweg zwischen Aabach und Bahnlinie gebaut.



Abbildung 19 Luftbild vom 21.05.1932, Bildnr. 19320350170831

Quelle: Bundesamt für Landestopografie swisstopo, www.geo.admin.ch, LUBIS-Viewer

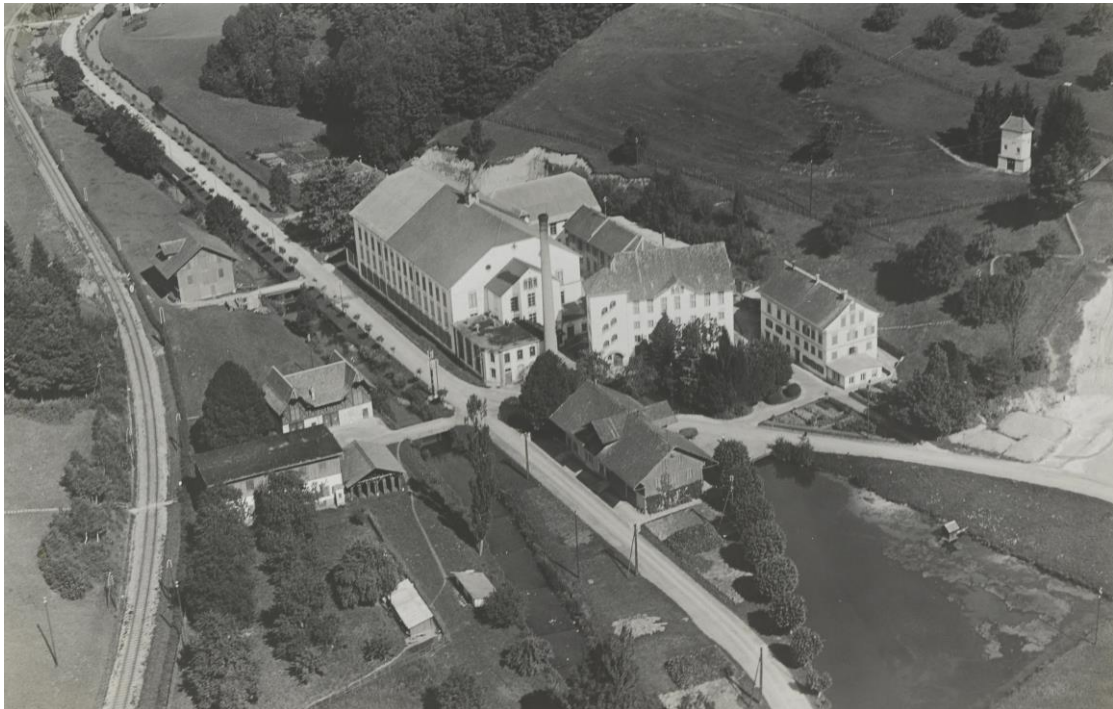


Abbildung 20 Aathal mit Spinnerei Floos zwischen 1918 und 1937

Quelle: ETH-Bibliothek Zürich, Bildarchiv / Stiftung Luftbild Schweiz / Fotograf: Mittelholzer, Walter / LBS_MH03-1808 / Public Domain Mark

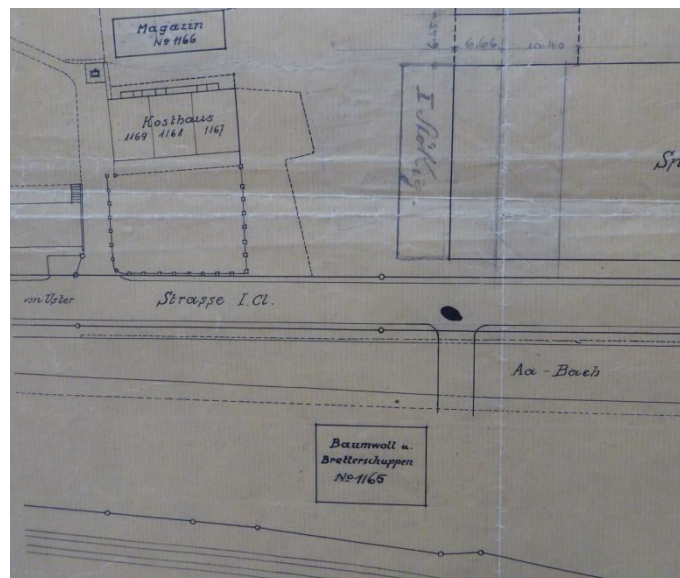


Abbildung 21 Planausschnitt mit dem heute nicht mehr existierenden „Baumwoll- und Bretterschuppen“ südlich des Aabachs und der noch vorhandenen, aber nicht mehr befahrbaren Verbindungsbrücke

Quelle: Plan: Andreas Streiff

Durch all diese Bautätigkeiten ist anzunehmen, dass stellenweise anthropogene Beimengungen im Baugrund vorhanden sind. Mit einer chemischen Belastung des Untergrunds muss nicht gerechnet werden. Die Mehrkosten für die Entsorgung von Baurestmassen und belastetem Aushub fallen kaum ins Gewicht. Es wird nur mit wenigen hundert Kubikmetern belastetem Aushub gerechnet.

5.7.2 Prüferimeter Bodenverschiebungen

Das Areal liegt grösstenteils im Prüferimeter „Verkehrsträger“. Der Boden wird die üblichen Belastungen entlang von Strassen und Bahnlinien aufweisen, kann aber voraussichtlich für Rekultivierungen und Bodenverbesserungen vor Ort verwendet werden.

Der Boden wird grösstenteils abgetragen, um eine Gewässeraufweitung zu erstellen. Im Detailprojekt sind die Beprobungen von Ober- und Unterboden durchzuführen, um über die Verwertung des Bodens Klarheit zu schaffen.

5.7.3 Landnutzung, Bodennutzung, Fruchtfolgeflächen

Die vom Projekt tangierten Flächen südlich des Aabach werden heute landwirtschaftlich genutzt. Sie sind von der Form und vom Bodenaufbau her wenig ertragreich und sind nicht als Fruchtfolgefläche ausgeschieden. Sie liegen zudem teilweise im Gewässerraum und sind daher in Zukunft nur noch extensiv bewirtschaftbar.

Die Pachtverträge zwischen der HIAG und dem Pächter Hr. Bachofen (Aathal-Seegräben) werden im Frühjahr 2017 neu verhandelt⁶. Der Pächter ist dabei über das Projekt zu informieren und in der nächsten Projektphase frühzeitig einzubeziehen.

5.8 Flora, Fauna, Vegetation

Der Riesenbärenklau (*Heracleum mantegazzianum*) wurde gemäss Eintrag im GIS-Browser ZH im Bereich Floos erfolgreich beseitigt. Weitere Neophytenvorkommen sind im Projekterimeter nicht verzeichnet.

Der Wildtierkorridor ZH 42 verbindet die Wälder des Tössberglandes mit den Wäldern westlich des Greifensees. Er verläuft über das Robenhuserriet nördlich von Wetzikon und gabelt sich im Westen ins Aathal und im Osten vor Auslikon. Die Zürcherstrasse mit dem hohen Verkehrsaufkommen, die SBB-Linie Aathal und der Aabach bilden im Bereich „Cherschiben“ ein multiples Hindernis im südlichen Arm der Gabelung. Als Massnahmen wurden u.a. definiert, Ein- und Ausstiegshilfen für Wildtiere beim Aabach zu erstellen. [23]

⁶ Auskunft T. Eberle (HIAG), Protokoll der Arbeitssitzung vom 12.07.2016



1) Multiples Hindernis bestehend aus Hauptverkehrsstrasse «Zürichstrasse», SBB-Linie Aathal und Aabach.



Abbildung 22 Auszug aus Wildtierkorridore Kanton Zürich Objektblatt ZH 42

Quelle: [23]

5.9 Inventare, Schutzgebiete

Im Projektperimeter liegen zahlreiche Denkmalschutzobjekte mit der Einstufung PBG-Klassierung „regional“. Dazu gehören die Spinnerei Flos mit zahlreichen Nebengebäuden sowie die Wasserkraftanlage (Wasserrecht Hinwil Nr. 164) mit Wehr beim Aabach, Oberwasserkanal, Rechenanlage, Turbinenhaus und Unterwasserkanal. Der Unterwasserkanal führt direkt in den Oberwasserkanal WR 165 über. Im Projektperimeter sind keine archäologischen Zonen vorhanden.

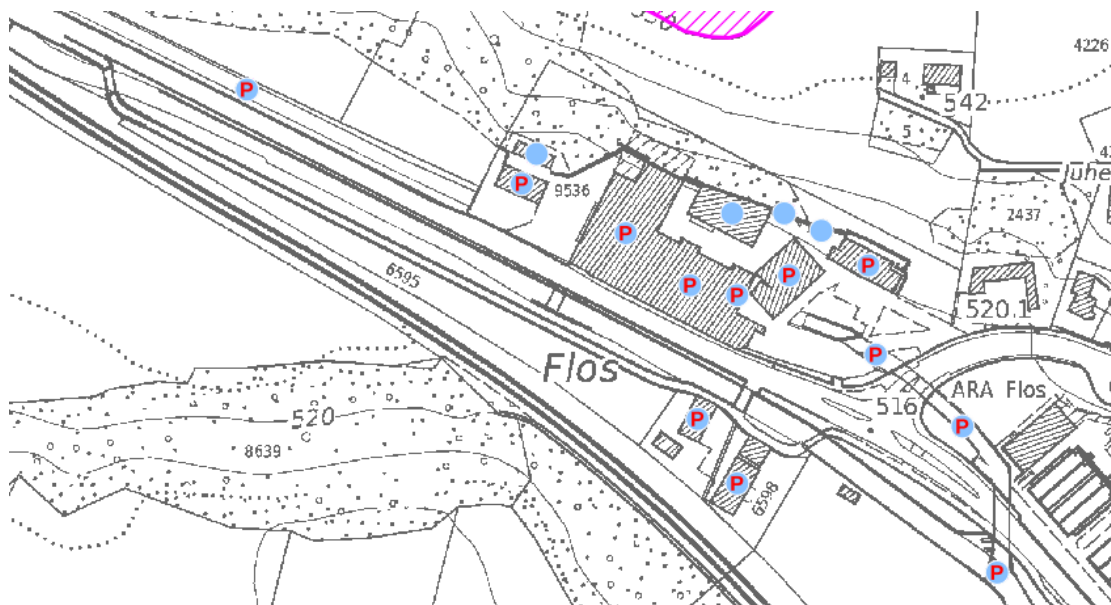


Abbildung 23 Denkmalschutzobjekte

Quelle: GIS-Browser ZH



Am Werkgebäude/Magazin von 1870 (GVZ Nr. 1170) besteht ein Anbau für einen Öltank. Eine Leitung führt via Aabachbrücke hinüber in das Spinnereigebäude, wo die Heizzentrale des Areals steht. Im Gestaltungsplan für das Areal Floos ist der Rückbau des Gebäudeanbaus mit dem Öltank⁷ vorgesehen. Die Kantonale Denkmalpflege Zürich hat gegen einen Rückbau des Anbaus keine Vorbehalte⁸.



Abbildung 24 Anbau für einen Öltank Werkgebäude/Magazin von 1870 (GVZ Nr. 1170)

Quelle: EBP

5.10 Freizeit und Erholung

Gemäss Leitbild [14] soll der Aabach und sein unmittelbares Umfeld durch gezielte Massnahmen als attraktiver Erholungsraum gefördert werden. Insbesondere sollen die Erlebbarkeit und die Zugänglichkeit des Aabachs für Erholungssuchende verbessert werden. Mit der vorgesehenen Revitalisierung werden diese Ziele erreicht.

Der Radweg stellt eine wichtige regionale und überregionale Verbindung dar. Zukünftig könnte diese Verbindung zu einer Veloschnellroute ausgebaut werden.

Auf dem Radweg verläuft auch der Wanderweg „Industriepfad Uster-Wetzikon“ (Schweiz-Mobil-Route). Am Industrielehrpfad vermitteln an den einzelnen Objekten Schautafeln Wissenswertes über die Industrialisierung des Zürcher Oberlandes.

⁷ Laut Auskunft der HIAG (Thorsten Eberle)

⁸ Mündliche Auskunft von Reto Gadola, Kantonale Denkmalpflege Kanton Zürich

5.11 Werkleitungen, Drainagen

Der Radweg ist mit einer Strassenbeleuchtung versehen. Die entsprechenden Elektrokabel (rot) laufen längs des Radwegs. Die Gemeindekanalisation (violett) verläuft entlang des Bahngleises und im Bereich des zukünftigen Radwegs (vgl. Plan in Beilage „Werkleitungen, Situation 1:500“).

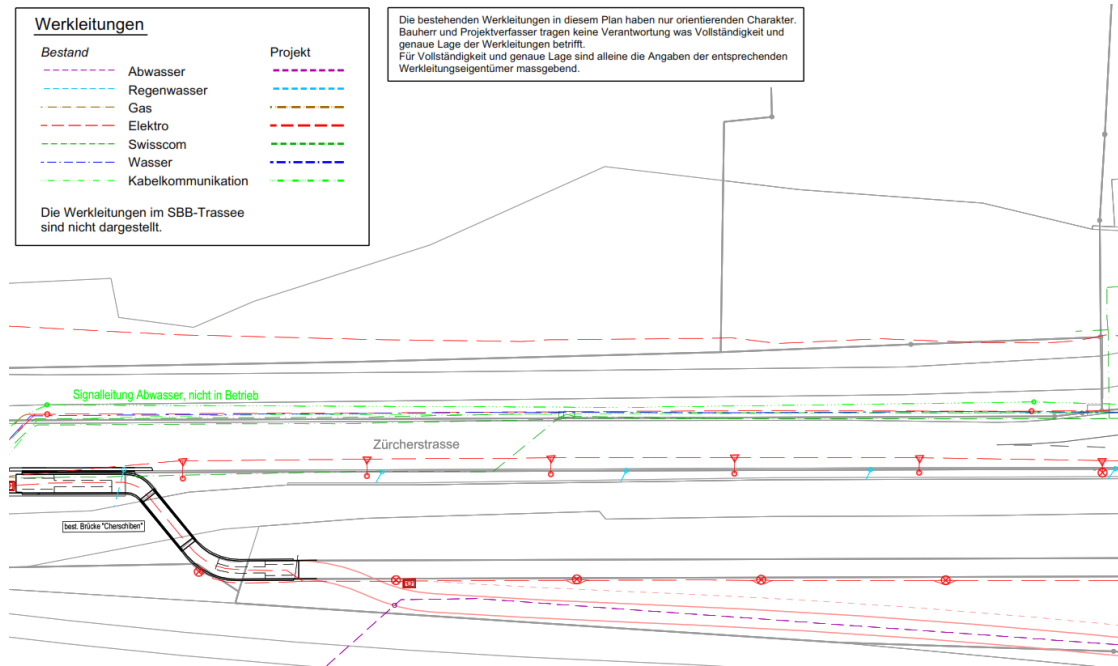


Abbildung 25 Ausschnitt aus dem Werkleitungsplan in Beilage

Quelle: EBP

Das Beleuchtungskonzept des Radwegs muss grundsätzlich überprüft werden. Die Beleuchtung muss voraussichtlich parallel zum neuen Radweg verlegt werden, möglichst bahnseitig.

Gemäss Meliorationskataster (Quelle: GIS-Browser ZH) sind keine Drainageleitungen vorhanden.

Gemäss dem Projekt „Optimierung Einleitstelle ARA Flos“ [21] soll der ARA Ablauf nicht mehr in die Restwasserstrecke, sondern in den Kanal (Oberwasserkanal der Streiff AG) geleitet werden. Während dem 2-wöchigen Revisionsbetrieb der Wasserkraftanlagen soll weiterhin der bestehende Auslaufkanal in die Restwasserstrecke genutzt werden. Die Überläufe der Regenbecken werden weiterhin über den bestehenden Auslaufkanal in die Restwasserstrecke des Aabachs eingeleitet. Das Projekt „Optimierung Einleitstelle ARA Flos“ und das vorliegende Projekt „Verlängerung Linksabbiegestreifen und Revitalisierung Aabach“ sind voneinander unabhängig und weisen keine Synergien oder Konfliktstellen auf.

5.12 Revitalisierungskonzept

Das Konzept zur abschnittweisen Verlegung und Revitalisierung des Aabachs sieht vier Abschnitte mit unterschiedlicher Funktion und Gestaltung vor (vgl. Situationsplan, Querprofile und Längenprofil Revitalisierung Aabach, Beilagen zu diesem Bericht).

5.12.1 Abschnitt 1: Beruhigen

Funktion

Im ersten Abschnitt unterhalb des Wehrs Floos fliesst oft nur die Restwassermenge ab, sofern der Schütz zum Kraftwerkskanal geöffnet ist. Bei grösseren Wassermengen und insbesondere bei Hochwasserabflüssen stürzt die Wassermenge des Aabachs grösstenteils oder ganz über das ca. 1.5 m hohe Wehr. Nach dem Wehr soll zur Energievernichtung anstelle der heutigen Querswellen eine raue Rampe ausgebildet werden. Der erste Abschnitt dient daher der Beruhigung des durch die zusätzlich höhere Absturzhöhe turbulenten Wassers nach der Rampe.

Gerinnegestaltung

Um für den beruhigten Abfluss mehr Querschnitt zu schaffen, werden vom Wehr Floos bis zur bestehenden Radwegbrücke die Querswellen entfernt und die Sohle ab der neuen Rampe um bis zu 1 m abgesenkt. Im Niedrigwasserfall wird dadurch eine langsam durchflossene stehende Wasserfläche geschaffen. Am linken Ufer werden die Längsverbauungen entfernt und das Profil aufgeweitet. Das rechtsseitige Ufer wird belassen, der neu tiefer liegende Böschungsfuss wird mit einer Vorschüttung aus Blockwurf befestigt. Die raue Rampe ist beidseitig in das Ufer einzubinden und weist ein Gefälle von ca. 6% auf. Die Rampe ist so zu erstellen, dass der oberhalb liegende Kolkbereich direkt nach dem Wehr stabil bleibt und nicht in die Wehrstruktur eingegriffen werden muss. Die Rampe wird als Wehrbestandteil wahrgenommen und ist im Normalfall optisch trockenliegend.

Fischgängigkeit

Die Rampe muss flussaufwärts nicht fischgängig sein, da die Fische den neuen Fischpass benutzen können, welcher ständig Wasser führen wird. Flussabwärts fallen die Fische bei Hochwasser in den bestehenden Kolk und können dann über die geflutete Rampe weiter schwimmen. Im Niedrigwasserfall wird der Fischabstieg ebenfalls via Fischpass eingerichtet. Die Fischgängigkeit des Wehrs Floos kann somit projektbegleitend vollständig saniert werden⁹. Der vorgeschlagene Fischpass weist eine Länge von ca. 70 m und ein Gefälle von rund 3% - 4% auf. Die detaillierte Gestaltung des oberen Einstiegs (für den Fischabstieg) und des unteren Einstiegs nach der Sohlschwelle der neuen Brücke (für den Fischanstieg) ist in der weiteren Projektierung mit einem Fischexperten zu optimieren.

Brücke

Eine neue Brücke ersetzt die beiden unterhalb liegenden Brückenbauwerke für Radweg und Zufahrt Liegenschaft Floos südlich des Aabachs. Die neue Brücke weist eine Spannweite von rund 13 m und eine Breite von 11 m (2 Fahrspuren à 3 m + Radweg à 3 m + beidseits je Konsole à 1 m, vgl. Kap. 4) auf. Die Konstruktion ist schlank gehalten, um das erforderliche Freibord von 1.0 m zu gewährleisten. Die anströmseitige Unterkante wird zur Vermeidung von Geschwemmselstau gerundet ausgebildet. In den Widerlagern dienen Aussparungen als Nistmöglichkeit für Wasseramsel und Bergstelze.

⁹ Für die Sanierung Fischgängigkeit ist die HIAG als Betreiberin der Wasserkraftanlage zuständig, Finanzierung über Swissgrid.



Sohlensicherung

Als Sohlensicherung ist nach der Brücke eine versenkte Grundschwelle aus Blöcken von je ca. 1.5 t vorgesehen, welche beidseitig in das Ufer eingebunden wird. Diese Schwelle begrenzt den Kolk beim Übergang von den betonierten Wänden zum natürlichen Ufer. Sie dient wie oben beschrieben gleichzeitig als Leitstruktur für den Einstieg zur Fischrampe.

5.12.2 Abschnitt 2: Beschleunigen

Funktion

Nach der Beruhigung des turbulenten Wassers im verbreiterten und abgesenkten ersten Abschnitt folgt die „Engstelle“ im Bereich des Gewerbe-Areals. Das Wasser soll hier beschleunigen, wodurch der erforderliche Querschnitt kleiner wird.

Gerinnegestaltung

Dieser enge Abschnitt wird durch die Verbreiterung der Zürcherstrasse im Bereich des Linksabbiegers noch etwas weiter eingengt. Durch die Entfernung der Querswellen und damit der Sohlenabsenkung bleibt der Abflussquerschnitt unverändert, wird aber tiefer. Durch Entfernen der beiden Brücken, Zufahrt Liegenschaft und Radweg kann auch das für den Hochwasserschutz notwendige Freibord bis zur Oberkante der Böschung bzw. Stützmauern sichergestellt werden.

Stützmauern

Die bestehende Stützmauer auf der linken Bachseite entlang der Liegenschaft wird belassen und mit grossen Blöcken und einer Betonausfachung unterfangen. Die rechtsseitige Stützmauer wird durchgehend neu erstellt und nach der Engstelle mit vorstehenden Betonrippen versehen, welche als Anschlag und Fixpunkte für das geschüttete Ufer dienen sollen. (vgl. Kap. 4).

Sohlensicherung

Als Sohlensicherung ist eine versenkte Grundschwelle aus Blöcken von je ca. 1.5 t am unteren Drittel der Engstelle vorgesehen, welche beidseitig in das Ufer eingebunden wird. Bei einem kieshaltigen Untergrund ist eine weitere versenkte Sohlschwelle innerhalb der Engstelle als Kolkschutz einzubauen. Am Ende des Abschnitts wird als Sicherung eine Grundschwelle mit sehr grossen Steinen eingebaut. Der exakte Standort und die Einbinde-tiefe lassen sich erst nach der Sondierung des Felsverlaufs festlegen. Dieser Fixpunkt bildet den Übergang zur ungesicherten Sohle des nachfolgenden Abschnitts.

5.12.3 Abschnitt 3: Gestalten

Funktion

Nach der eher technischen Beschleunigungsstrecke soll dem Aabach in den beiden unteren Abschnitten Gestaltungsspielraum gegeben werden. Die Ausrichtung der Grundschwelle am Übergang zum Abschnitt 3 sowie der in die Stützmauer integrierte Sporn (Lenkungs-nase) aus Beton bewirken, dass der Aabach auf die linke Seite abgelenkt wird.

Morphologie

Natürlicherweise hat der Aabach die Morphologie eines mäandrierenden Fliessgewässers und nicht diejenige eines verzweigten Gerinnes. Daher soll nicht eine Aufweitung mit verzweigtem Gerinne gestaltet werden, sondern eine Mäanderform durch entsprechende Lenkelemente angeregt werden.



Gerinnegestaltung

Das linke Ufer wird weit ausladend abgetragen und mit weiteren Lenkstrukturen versehen. Bei anstehendem Fels wird der Strömungsverlauf entsprechend modelliert, so dass der Fels voll angeströmt wird. Es gibt zwei Varianten, wie die gewünschte Linienführung eines mäandrierenden Gewässers in den Abschnitten 3 und 4 erreicht werden kann:

- **Bauliche Revitalisierung:** Im Aufweitungsbereich wird eine Eintiefung in Mäanderform ausgehoben, in welche das eigentliche Niederwassergerinne eingegraben wird. Hochwasser fließen anfänglich kontrolliert in der Eintiefung ab. Später wird sich das Gerinne bei Hochwasser verlagern.
- **Eigendynamische Revitalisierung:** Es werden nur die Querswellen und die linksseitigen Uferverbauungen entfernt. Die weitere Gestaltung der Linienführung wird dem Aabach bis zu einer Interventionslinie überlassen. Das Gerinne wird sich mit jedem Hochwasser ein Stück weit umgestalten. Die Entwicklung kann mit einzelnen Lenkuselementen initiiert werden.

Der Situationsplan zeigt den mittelfristigen Zustand, er kann mit beiden Varianten erwartet werden. Die beiden Abschnitte nach der „Engstelle“ eignen sich hervorragend für eine eigendynamische Revitalisierung, welche hier gefahrlos zugelassen werden kann. Die Umgestaltungen durch Hochwasser schaffen immer wieder neue Zustände, der stete Wandel ist aus Sicht Ökologie sehr wertvoll.

Interventionslinien

Unabhängig davon, wie die Aufweitung realisiert wird, ist beidseits eine Interventionslinie zu definieren. Auf der rechten Seite entlang der Zürcherstrasse wird die Interventionslinie durch die Befestigung und Ergänzungen der bestehenden Uferverbauungen festgelegt. Auf der linken Seite können bauliche Massnahmen zur Sicherung der Interventionslinie entlang des Radwegs entweder gleich zu Beginn versenkt eingebaut oder bei Bedarf auch erst zu einem späteren Zeitpunkt ergänzt werden. Die empfohlene Variante hängt stark von der Lage des Felsbandes im Untergrund ab. Unter Umständen kann die Interventionslinie teilweise ausschliesslich mit Bewuchs über dem Felsen hergestellt werden, falls die Wurzeltiefe des Ufergehölzes die Stabilität bis zur Felsoberfläche sicherstellen kann.

Sohlensicherung

Eine versenkte Grundschwelle sichert die Sohlenlage am Übergang vom Abschnitt 3 zum Abschnitt 4. Bühnen und fallweise Gegenbühnen dienen als Lenkelemente. Sie können idealerweise gleich zu Beginn erstellt und später nach Bedarf ergänzt werden. Es empfiehlt sich, auf Grund der massiven Störung des Untergrunds beim Bau, die harten Eingriffe hauptsächlich zu Beginn vorzunehmen und Nachbesserungen mittels weicher Massnahmen auszuführen.

5.12.4 Abschnitt 4: Ablagern, mäandrieren

Funktion

Im untersten Abschnitt mit dem geringsten Gefälle kann der aufgeweitete Aabach Geschiebe und Geschwemmsel ablagern. Der Bereich nach der Radwegbrücke dient als permanenter Zugang für allfällige Geschiebeentnahmen. In der Anfangsphase, bis sich im revitalisierten Abschnitt ein Gleichgewicht eingestellt hat, können falls nötig auch vom Radweg oberhalb der Radwegbrücke her Ausbaggerungen vorgenommen werden.



Gerinnegestaltung

Das rechtsseitige Ufer wird belassen, zur Sicherung wird stellenweise eine Vorschüttung aus Blockwurf und Geröll eingebracht. Diese Strukturen dienen auch als Reptilienlebensräume. Die linksseitige Längsverbauung wird entfernt, wobei einzelne Inseln mit Gehölz stehen gelassen werden können. Geeignete Bäume können in die Uferverbauung integriert werden, grosse Bäume sind nach Bedarf anzuketten.

Sohlensicherung

Eine weitere versenkte Grundschwelle sichert die Sohlenlage vor der Radwegbrücke Chersiblen. Als Gestaltungs- und Lenkungselemente dienen nach Bedarf (je nach Felsverlauf) versenkte Buhnen, grosse Blöcke (je 2 bis 5 t), Raubbäume und Störsteine.

5.13 Gewässerraum

Gewässerschutzgesetz (GSchG, SR 814.20)

Gemäss Art. 36a Abs. 1 GSchG legen die Kantone nach Anhörung der betroffenen Kreise den Raumbedarf der oberirdischen Gewässer fest, der für die Gewährleistung folgender Funktionen erforderlich ist (Gewässerraum):

- a. die natürlichen Funktionen der Gewässer;
- b. den Schutz vor Hochwasser;
- c. die Gewässernutzung.

Provisorischer Gewässerraum nach Art. 41a bzw. 41b GSchV

Vorläufig gelten die Übergangsbestimmungen zur Änderung der Gewässerschutzverordnung (GSchV) vom 4. Mai 2011. Mit der aktuellen Gerinnesohlenbreite von 6.0 m resultiert ein provisorischer Gewässerraum gemäss Übergangsbestimmungen GSchV mit beidseitigen Uferstreifen von je 14.0 m (vgl. Situationsplan: orange Linien).

Definitive Festlegung des Gewässerraums

Mit dem Wasserbauprojekt wird der Gewässerraum definitiv festgelegt¹⁰. Die Mindestbreite des Gewässerraums beträgt $2.5 \times$ die natürliche Gerinnesohlenbreite plus 7 m:

$$\text{Mindestbreite Gewässerraum} \geq 2.5 \times 12.0^{11} \text{ m} + 7.0 \text{ m} = 37.0 \text{ m}$$

Diese Berechnung stellt eine vereinfachende Annahme dar. In der nächsten Projektphase ist die Bestimmung des Gewässerraums des Aabachs gemäss „Werkzeugkasten, Festlegung des Gewässerraums im Siedlungsgebiet“ des AWEL detaillierter herzuleiten. Insbesondere ist die massgebende natürliche Gerinnesohlenbreite¹² und daraus abgeleitet der minimale und der erhöhte Gewässerraum genauer zu bestimmen.

In der vorliegenden vereinfachenden Annahme wird der Gewässerraum wegen der bestehenden Verkehrsinfrastruktur mehrheitlich asymmetrisch vorgeschlagen. Punktuell wird die

¹⁰ Gewässerraumfestlegung nach Art. 41a Gewässerschutzverordnung (GSchV) und § 15 Verordnung über den Hochwasserschutz und die Wasserbaupolizei (HWSchV) im Festsetzungsverfahren von Wasserbauprojekten nach § 18 Wasserwirtschaftsgesetz (WWG).

¹¹ Natürliche Gerinnesohlenbreite bei fehlender Breitenvariabilität = $2 \times$ aktuelle Gerinnesohlenbreite

¹² Die natürliche Sohlenbreite kann auf Basis von historischen Karten, mit empirischen Formeln, hydraulischen Ansätzen, dem Verfahren Roulier oder einem Korrekturfaktor zur Breitenvariabilität (Faustformel BAFU) hergeleitet werden.

[illegible]

Quelle: Ausschnitt aus Plan „Revitalisierung Aabach, Situation 1:500“ in Beilage

Für den Unterhalt des Aabachs ist weiterhin der Kanton (AWEL) zuständig, für die Stützmauern entlang des Gewässers die jeweiligen Anstösser. Für die rechtsseitigen Stützmauer entlang der Zürcherstrasse ist das Tiefbauamt des Kantons Zürich zuständig, für die Stützmauer auf der linken Seite entlang der beiden Liegenschaften weiterhin die HIAG. Der Unterhalt der Stützmauer ist mit Dienstbarkeiten zu regeln.

Die Neugestaltung des Aabachs soll so erfolgen, dass der Geschiebehaushalt alleine funktioniert und möglichst keine Geschiebewardirtschaftung (Ausbaggerungen) notwendig werden. Allenfalls sind in der Anfangsphase Geschiebeentnahmen notwendig. Dafür eignet sich die Stelle flussabwärts nach der Radwegbrücke Cherschiben. Die Stelle ist mit einem Radbagger gut erreichbar, ebenso kann ein Lastwagen auf dem ausreichend breiten Radweg gut zum Aufladen bereitgestellt werden. Optional würden es die Gefällsverhältnisse vor dem Wehr „Cherschiben“ erlauben, einen ungesicherten Aushub in der Gewässersohle als Reservevolumen zwecks Geschiebefang vorzunehmen.

6 Eigentumsverhältnisse

Die Eigentumsverhältnisse sind einfach und sollten für das Projekt kein Hindernis darstellen. Die vom Ausbau der Zürcherstrasse und des Knotens tangierten Grundstücke sind im Eigentum des Kantons oder der Stadt Wetzikon. Für die Verlegung des Radwegs und die Revitalisierung des Aabachs werden folgende Grundstücke tangiert:

- Parzelle Kat.-Nr. 269: Eigentum HIAG, Gebrauchsleihe an Hr. Bachofen (Aathal-Seegräben)¹³
- Parzelle Kat.-Nr. 6596, 6597, 6598: Eigentum HIAG
- Parzelle Kat.-Nr. 6595: Eigentum Kanton Zürich (Finanzvermögen, Strassenfonds). Verpachtet an die Streiff AG¹⁴., unterverpachtet an Hr. Bachofen (Aathal-Seegräben)
- Parzelle Kat.-Nr. 6421: Eigentum SBB

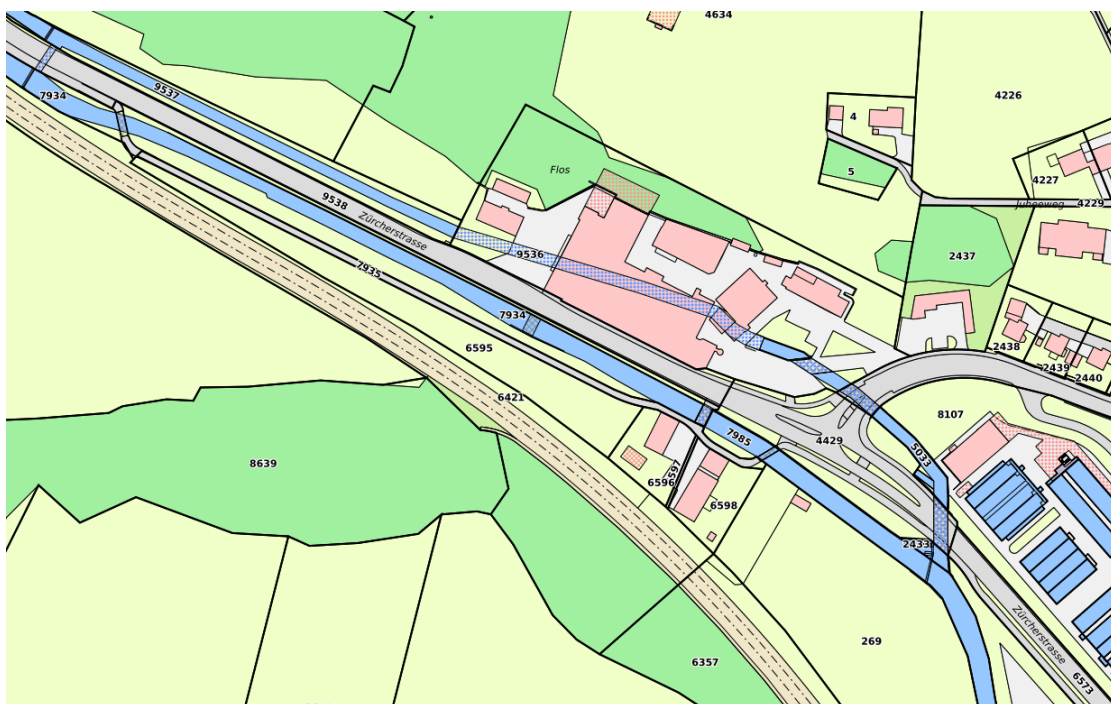


Abbildung 27 Amtliche Vermessung

Quelle: GIS-Browser ZH

Der verlegte Radweg kommt zum grossen Teil auf einer Parzelle der SBB zu liegen. Diese sichelförmige Parzelle stammt von der früheren Linienführung. Vermutlich im Zuge des Doppelspurausbaus Ende der 1980er-Jahre wurde die Kurve gestreckt und das Trasse nach Südwesten verschoben. Für das Projekt sind zu gegebener Zeit Landerwerbsverhandlungen zu führen.

¹³ Laut Auskunft der HIAG (Thorsten Eberle) besteht kein Pachtvertrag, nur eine Gebrauchsleihe

¹⁴ Laut Auskunft des Immobilienamts Kanton Zürich (Email von Sebastian Raschle vom 17.05.16) ist der Vertrag jeweils halbjährlich auf Ende März und Oktober kündbar.

7 Kostenschätzung

7.1 Grobkostenschätzung

Die Grobkosten für das Gesamtprojekt werden wie folgt abgeschätzt. Die Schätzung weist eine Kostengenauigkeit von +/- 30% auf, Kostenstand Juli 2016.

In den Angaben enthalten sind Planung und Bauleitung (15%) sowie Reserve / Unvorhergesehenes (10%).

Kostenstelle	ca. Grobkosten [CHF]
Infrastruktur (Verkehrsflächen, Stützmauern, LSA)	3.5 Mio.
Verkehrsflächen	1.6 Mio.
Stützmauern (Neubau inkl. Sanierung)	1.3 Mio.
LSA (inkl. Steuerung, Masten, Kabel usw.)	0.6 Mio.
Radweg	0.5 Mio.
Erschliessung Parzelle 6598	1.0 Mio.
Wasserbau (Revitalisierung Aabach)*	1.5 Mio.
Total	6.5 Mio.

*: Die Beitragssätze von Bund und Kanton sind in der nächsten Projektphase im Detail zu klären

7.2 Kostenteiler

Die Kosten für die Erschliessungsanlagen sind anteilmässig zwischen den Projektbeteiligten Kanton, Stadt Wetzikon und HIAG aufzuteilen. Folgender Kostenteiler¹⁵ ist aufgrund der kantonalen Praxis vorgesehen, vgl. Plan Flächen Kostenteiler im Anhang:

Infrastruktur Knoten:

- Verkehrsflächen: ca. CHF 1.6 Mio.
Kostenteiler gem. Flächenanteil: 50% Kanton, 40% Stadt, 10% HIAG
- Stützmauer, Neubau inkl. Sanierung: ca. CHF 1.3 Mio.
Kostenteiler gemäss Interessensbeitrag: 50% Kanton, 50% Stadt
- LSA (inkl. Steuerung, Masten, Kabel etc.): ca. CHF 0.6 Mio.
Kostenteiler nach Spurbild: 2/7 Kanton, 4/7 Stadt, 1/7 HIAG

Verlegung Radweg:

- Verkehrsflächen: ca. CHF 0.5 Mio.
Kostenteiler 100 % Kanton

¹⁵ Gemäss Protokoll der Arbeitssitzung beim Amt für Verkehr vom 30.11.2016



Erschliessung Parzelle 6598:

- Neue Brücke und Verkehrsflächen: ca. CHF 1.0 Mio.
Kostenteiler nach der von den Nutzern benötigten Breite der Brücke (weitere Verkehrsflächen kostenmässig von untergeordneter Bedeutung): 2/3 HIAG (Fahrbahn 6 m), 1/3 Kanton (Radweg 3 m), allfällige spätere Verbreiterung aufgrund Veloschnellroute durch Kanton

Daraus ergibt sich folgender Kostenteiler:

- Kanton: ca. 2.5 Mio. Franken
- Stadt Wetzikon: ca. 1.6 Mio. Franken
- HIAG: ca. 0.9 Mio. Franken

8 Schlussbemerkungen

Die Machbarkeitsstudie "Verlängerung Linksabbiegestreifen und Revitalisierung Aabach" wurde in enger Abstimmung mit einer Arbeitsgruppe entwickelt. In der Arbeitsgruppe waren die kantonalen Ämter AFV, TBA, AWEL, ALN und ARE (Denkmalpflege) vertreten, weiter die Kantonspolizei, die Stadt Wetzikon und die HIAG. Aus der Arbeitsgruppe gibt es keine grundlegenden Vorbehalte gegenüber dem Projekt. Die Rückmeldungen aus der Vernehmlassung sind im Anhang A3 enthalten und in der nächsten Projektierungsphase zu berücksichtigen (Anhang A4).

Für die Verhandlungen mit den SBB bezüglich Landabtretung wurden bereits Vorabklärungen getätigt und die Randbedingungen geklärt.

Das Projekt des Knotenausbaus mit Linksabbieger, neuer Zufahrt zum Gewerbegrundstück und verlegtem Radweg kombiniert mit der Revitalisierung des Aabachs erscheint somit nach Abklärung der Machbarkeit als realisierbar, die Projektrisiken werden als klein eingestuft.








Mit dem Inkrafttreten des Nationalstrassen- und Agglomerationsverkehrs-Fonds (NAF) im Jahr 2020 geht die Zürcherstrasse ins Eigentum des Bundes über. Grundsätzlich wäre ab 2020 der Bund (ASTRA) für die Projektierung und Realisierung dieses Vorhabens zuständig, zumindest was den Bereich der Zürcherstrasse betrifft. Da mit dem Ausbau des Knotens diverse Abhängigkeiten zu kantonalen Aufgaben (Verkehrslenkungen, Revitalisierung, Radweg) tangiert sind und die Umsetzung nur im Rahmen einer gesamtheitlichen Projektierung und Realisierung möglich ist, könnte die Projektierung weiterhin unter der Leitung des Kantons, jedoch mit Einbezug des Bundes erfolgen.



Anhang A1 Knotenleistungsfähigkeit

MSP Signalprogramm 1 (ohne Umlenkung)

SV-Anteil 3 %
Betrachtungsraum 3600 s
Umlauf 75 s
Anzahl Umläufe 48 -
Umläufe mit Südzufahrt 3 -

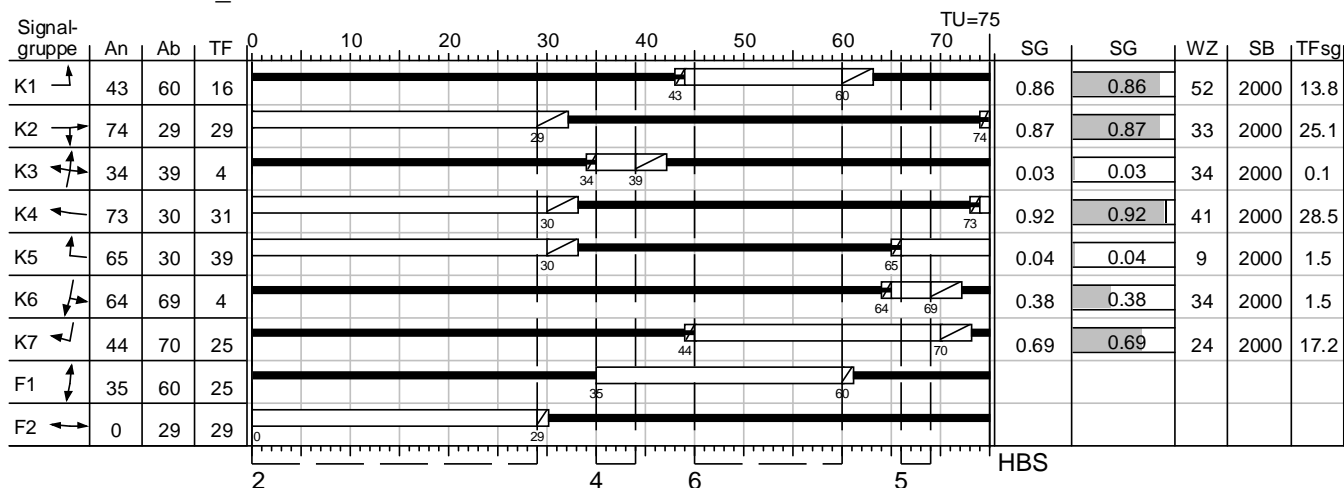
	Mit Südzufahrt					Ohne Südzufahrt					Gewichtet					Belastung [Fz/h]	Belastung [PWE/h]	Leistung [PWE/h]	Reserve [PWE/h]
	TF	SG	WZ [s]	N95 [Fz]	QS	TF	SG	WZ [s]	N95 [Fz]	QS	TF	SG	WZ [s]	N95 [Fz]	QS				
K1 	16	0.86	52	14	D	18	0.77	38	12	C	18	0.78	39	12	C	369	380	462	82
K2 	29	0.87	33	17	B	42	0.60	11	10	A	41	0.62	12	10	A	670	690	1054	364
K3 	4	0.03	34	0	B											3	3	97	94
K4 	31	0.92	41	20	C	36	0.79	22	15	B	36	0.80	23	15	B	760	783	924	142
K5 	39	0.04	9	1	A	47	0.03	5	1	A	47	0.03	6	1	A	40	41	1268	1227
K6 	4	0.38	34	2	B	4	0.37	34	2	B	4	0.37	34	2	B	41	42	107	65
K7 	25	0.69	24	11	B	28	0.61	19	10	A	28	0.62	19	10	A	458	472	723	251

SP202

SP200

Verkehrsqualitätsstufe VQS		mittlere Wartezeit w _m
A	Sehr gut	≤ 20
B	Gut	≤ 35
C	Zufriedenstellend	≤ 50
D	Ausreichend	≤ 70
E	Mangelhaft	≤ 100
F	Völlig ungenügend	> 100

SP202_ohne UL



Phasenfolge: 2-4-6-5

Eigenschaften					
Signalplan-Art	Normal	Sonderprogramm	nein	VB Freigabeanfang	VMFA
ID-Nr.	14	Anfo-Nr	-	VB Freigabeende	VMFE
Nur Dokumentation	nein	Rahmenplan	-	Min-/Max-Liste	-
Versatz	0	Parametersatz	-	Einschaltplan	-
Bewertung	HBS: MSP korr	ÖV-Parametersatz	-	Ausschaltplan	-
Betriebsart	Festzeit	Zwischenzeitenmatrix	ZZM		

Nr	Name	Art	Zeit	Zeit2	SZP	Max.Wartezeit
1	2	Ph	0	29		
2	4	Ph	35	39		
3	6	Ph	45	60		
4	5	Ph	66	69		

Projekt	Wetzikon Linksabbieger					
Knoten	2					
Auftr.-Nr.	215241	Variante	1	Datum	23.11.2016	
Bearbeiter	REF	Signum		Blatt		

MSP korr, SP202_ohne UL








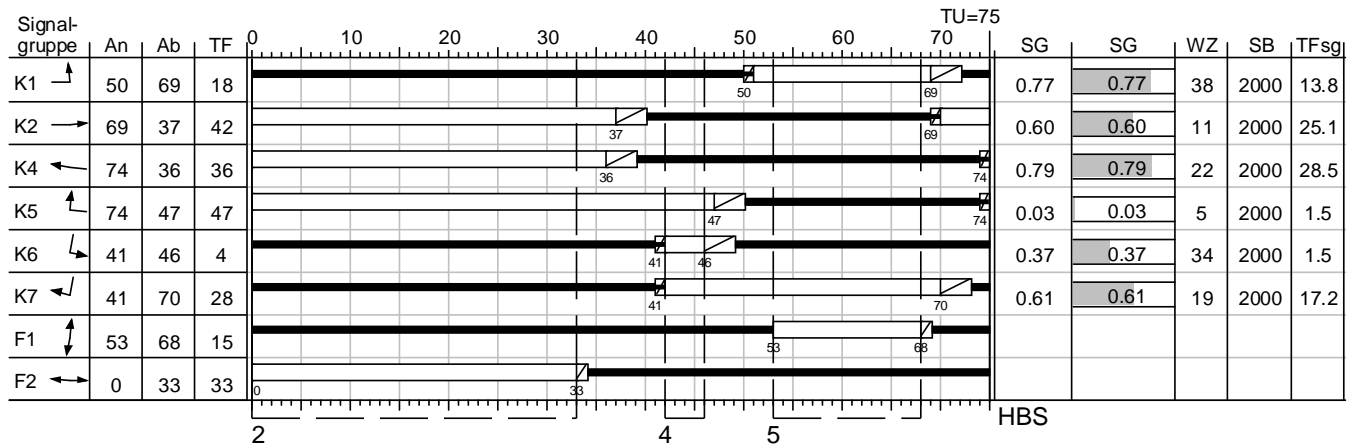
Zuf.	Fstr.Nr.	Symbol	Sgr	t_F [s]	q [Fz/h]	q_s [Fz/h]	C [Fz/h]	g	N_{GE} [Fz]	N_{GE} [m]	n_H [Fz]	r	S [%]	N_{RE} [Fz]	N_{RE} [m]	w [s]	QSV
4	2		K7	25	458	2000	667	0.69	0	0	8	0	95.0	11	66	24.06	B
	1		K6	4	41	2000	107	0.38	0	0	1	0	95.0	2	12	34.31	B
3	2		K5	39	40	2000	1040	0.04	0	0	0	0	95.0	1	6	8.82	A
	1		K4	31	760	2000	827	0.92	5	30	16	1	95.0	20	120	41.10	C
2	1		K3	4	3	2000	107	0.03	0	0	0	0	95.0	0	0	33.66	B
1	1		K1	16	369	2000	427	0.86	3	18	8	1	95.0	14	84	51.68	D
	2		K2	29	670	2000	773	0.87	2	12	14	1	95.0	17	102	32.64	B
Knotenpunktssummen:					2341		3948										
Gewichtete Mittelwerte:								0.82								36.33	
				TU = 75 s T = 3600 s													

Tabelle in Anlehnung an Formblatt 3a) HBS 2001 Kapitel 6 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage

Zuf.	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
Sgr	Signalgruppe	[-]
t_F	Freigabezeit	[s]
q	Verkehrsstärke	[Fz/h]
q_s	Sättigungsverkehrsstärke unter konkreten Bedingungen	[Fz/h]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Fz/h]
g	Sättigungsgrad	[-]
N_{GE}	Mittlere Anzahl der gestauten Fahrzeuge bei Grünende	[Fz]
N_{GE}	Mittlere Staulänge bei Grünende	[m]
n_H	Anzahl der haltenden Fahrzeuge pro Umlauf	[Fz]
r	Maximale Anzahl von Vorrückvorgängen	[-]
S	Statistische Sicherheit	[%]
N_{RE}	Maximale Anzahl der gestauten Fahrzeuge bei Rotende	[Fz]
N_{RE}	Maximale Staulänge bei Rotende	[m]
w	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]
TU	Umlaufzeit	[s]
T	Untersuchungszeitraum	[s]

Projekt	Wetzikon Linksabbieger					
Knoten	2					
Auftr.-Nr.	215241	Variante	1	Datum	23.11.2016	
Bearbeiter	REF	Signum		Blatt		

SP200_ohne UL



Phasenfolge: 2-4-5

Eigenschaften					
Signalplan-Art	Normal	Sonderprogramm	nein	VB Freigabeanfang	VMFA
ID-Nr.	23	Anfo-Nr	-	VB Freigabeende	VMFE
Nur Dokumentation	nein	Rahmenplan	-	Min-/Max-Liste	-
Versatz	0	Parametersatz	-	Einschaltplan	-
Bewertung	HBS: MSP korrr	ÖV-Parametersatz	-	Ausschaltplan	-
Betriebsart	Festzeit	Zwischenzeitenmatrix	ZZM		

Nr	Name	Art	Zeit	Zeit2	SZP	Max. Wartezeit
1	2	Ph	0	33		
2	4	Ph	42	46		
3	5	Ph	53	68		

Projekt	Wetzikon Linksabbieger					
Knoten	2					
Auftr.-Nr.	215241	Variante	2	Datum	23.11.2016	
Bearbeiter	REF	Signum		Blatt		

MSP korr, SP200_ohne UL







Zuf.	Fstr.Nr.	Symbol	Sgr	t_F [s]	q [Fz/h]	q_S [Fz/h]	C [Fz/h]	g	N_{GE} [Fz]	N_{GE} [m]	n_H [Fz]	r	S [%]	N_{RE} [Fz]	N_{RE} [m]	w [s]	QSV
4	2		K7	28	458	2000	747	0.61	0	0	8	0	95.0	10	60	19.10	A
	1		K6	4	40	2000	107	0.37	0	0	1	0	95.0	2	12	34.29	B
3	2		K5	47	40	2000	1253	0.03	0	0	0	0	95.0	1	6	5.34	A
	1		K4	36	760	2000	960	0.79	2	12	14	0	95.0	15	90	22.17	B
1	1		K1	18	369	2000	480	0.77	2	12	8	0	95.0	12	72	38.01	C
	2		K2	42	669	2000	1120	0.60	0	0	9	0	95.0	10	60	10.91	A
Knotenpunktssummen:					2336		4667										
Gewichtete Mittelwerte:								0.68								20.76	
				TU = 75 s T = 3600 s													








Tabelle in Anlehnung an Formblatt 3a) HBS 2001 Kapitel 6 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage

Zuf.	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
Sgr	Signalgruppe	[-]
t_F	Freigabezeit	[s]
q	Verkehrsstärke	[Fz/h]
q_S	Sättigungsverkehrsstärke unter konkreten Bedingungen	[Fz/h]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Fz/h]
g	Sättigungsgrad	[-]
N_{GE}	Mittlere Anzahl der gestauten Fahrzeuge bei Grünende	[Fz]
N_{GE}	Mittlere Staulänge bei Grünende	[m]
n_H	Anzahl der haltenden Fahrzeuge pro Umlauf	[Fz]
r	Maximale Anzahl von Vorrückvorgängen	[-]
S	Statistische Sicherheit	[%]
N_{RE}	Maximale Anzahl der gestauten Fahrzeuge bei Rotende	[Fz]
N_{RE}	Maximale Staulänge bei Rotende	[m]
w	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]
TU	Umlaufzeit	[s]
T	Untersuchungszeitraum	[s]

Projekt	Wetzikon Linksabbieger					
Knoten	2					
Auftr.-Nr.	215241	Variante	2	Datum	23.11.2016	
Bearbeiter	REF	Signum		Blatt		

MSP Signalprogramm 3 (mit 2-facher Umlenkung)

SV-Anteil 3 %
Betrachtungsraum 3600 s
Umlauf 75 s
Anzahl Umläufe 48 -
Umläufe mit Südzufahrt 3 -

	Mit Südzufahrt					Ohne Südzufahrt					Gewichtet					Belastung [Fz/h]	Belastung [PWE/h]	Leistung [PWE/h]	Reserve [PWE/h]
	TF	SG	WZ [s]	N95 [Fz]	QS	TF	SG	WZ [s]	N95 [Fz]	QS	TF	SG	WZ [s]	N95 [Fz]	QS				
K1 	11	0.85	64	12	D	13	0.72	39	9	C	13	0.73	40	9	C	249	256	332	76
K2 	34	0.87	28	17	B	47	0.63	9	10	A	46	0.65	10	10	A	790	814	1189	375
K3 	4	0.03	34	0	B											3	3	97	94
K4 	36	0.90	28	18	B	41	0.79	18	15	A	41	0.80	19	15	A	860	886	1048	162
K5 	44	0.03	7	1	A	52	0.03	4	1	A	52	0.03	4	1	A	40	41	1294	1253
K6 	4	0.38	34	2	B	4	0.37	34	2	B	4	0.37	34	2	B	41	42	107	65
K7 	20	0.67	26	10	B	23	0.58	22	9	B	23	0.59	22	9	B	358	369	594	225 *

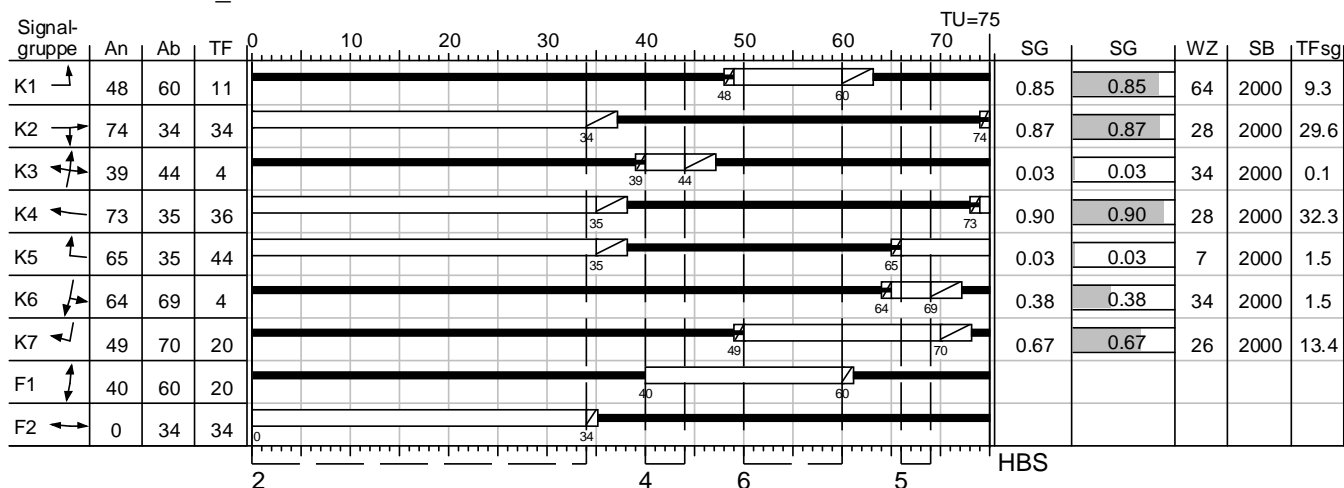
SP205

SP204

*Grünzeit kann für stärkere Umlenkungswirkung noch verkürzt werden

Verkehrsqualitätsstufe VQS		mittlere Wartezeit w _m
A	Sehr gut	≤ 20
B	Gut	≤ 35
C	Zufriedenstellend	≤ 50
D	Ausreichend	≤ 70
E	Mangelhaft	≤ 100
F	Völlig ungenügend	> 100

SP205_mit UL2



Phasenfolge: 2-4-6-5

Eigenschaften					
Signalplan-Art	Normal	Sonderprogramm	nein	VB Freigabeanfang	VMFA
ID-Nr.	17	Anfo-Nr	-	VB Freigabeende	VMFE
Nur Dokumentation	nein	Rahmenplan	-	Min-/Max-Liste	-
Versatz	0	Parametersatz	-	Einschaltplan	-
Bewertung	HBS: MSP Umlenkung bidirektional korr	ÖV-Parametersatz	-	Ausschaltplan	-
Betriebsart	Festzeit	Zwischenzeitenmatrix	ZZM		

Nr	Name	Art	Zeit	Zeit2	SZP	Max.Wartezeit
1	2	Ph	0	34		
2	4	Ph	40	44		
3	6	Ph	50	60		
4	5	Ph	66	69		

Projekt	Wetzikon Linksabbieger				
Knoten	2				
Auftr.-Nr.	215241	Variante	1	Datum	23.11.2016
Bearbeiter	REF	Signum		Blatt	

MSP Umlenkung bidirektional korr, SP205_mit UL2








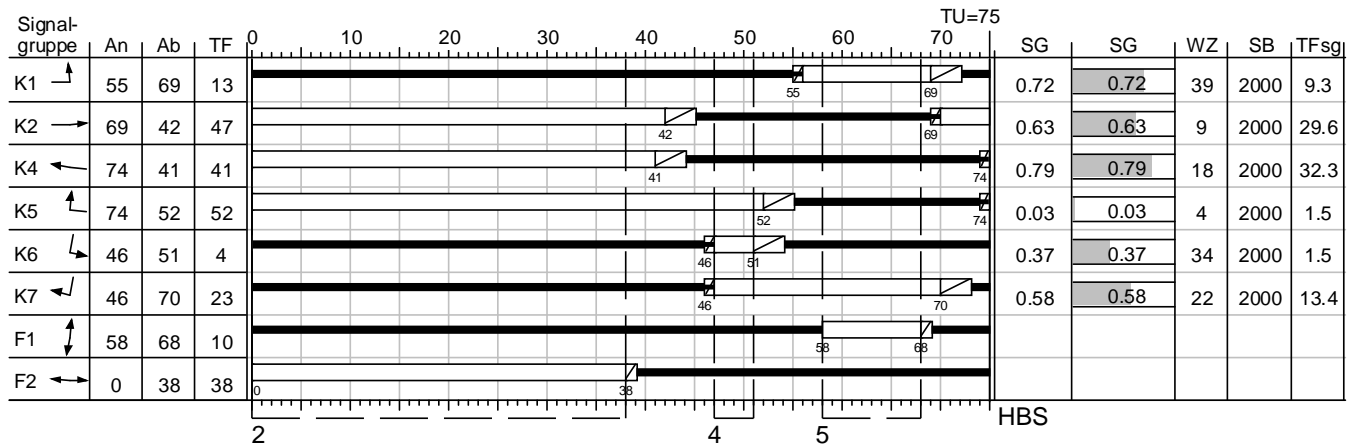
Zuf.	Fstr.Nr.	Symbol	Sgr	t_F [s]	q [Fz/h]	q_s [Fz/h]	C [Fz/h]	g	N_{GE} [Fz]	N_{GE} [m]	n_H [Fz]	r	S [%]	N_{RE} [Fz]	N_{RE} [m]	w [s]	QSV
4	2		K7	20	358	2000	533	0.67	0	0	7	0	95.0	10	60	26.46	B
	1		K6	4	41	2000	107	0.38	0	0	1	0	95.0	2	12	34.31	B
3	2		K5	44	40	2000	1173	0.03	0	0	0	0	95.0	1	6	6.54	A
	1		K4	36	860	2000	960	0.90	3	18	18	1	95.0	18	108	27.51	B
2	1		K3	4	3	2000	107	0.03	0	0	0	0	95.0	0	0	33.66	B
1	1		K1	11	249	2000	293	0.85	3	18	5	1	95.0	12	72	64.49	D
	2		K2	34	790	2000	907	0.87	2	12	16	0	95.0	17	102	28.02	B
Knotenpunktssummen:					2341		4080										
Gewichtete Mittelwerte:								0.82								31.22	
				TU = 75 s T = 3600 s													

Tabelle in Anlehnung an Formblatt 3a) HBS 2001 Kapitel 6 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage

Zuf.	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
Sgr	Signalgruppe	[-]
t_F	Freigabezeit	[s]
q	Verkehrsstärke	[Fz/h]
q_s	Sättigungsverkehrsstärke unter konkreten Bedingungen	[Fz/h]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Fz/h]
g	Sättigungsgrad	[-]
N_{GE}	Mittlere Anzahl der gestauten Fahrzeuge bei Grünende	[Fz]
N_{GE}	Mittlere Staulänge bei Grünende	[m]
n_H	Anzahl der haltenden Fahrzeuge pro Umlauf	[Fz]
r	Maximale Anzahl von Vorrückvorgängen	[-]
S	Statistische Sicherheit	[%]
N_{RE}	Maximale Anzahl der gestauten Fahrzeuge bei Rotende	[Fz]
N_{RE}	Maximale Staulänge bei Rotende	[m]
w	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]
TU	Umlaufzeit	[s]
T	Untersuchungszeitraum	[s]

Projekt	Wetzikon Linksabbieger					
Knoten	2					
Auftr.-Nr.	215241	Variante	1	Datum	23.11.2016	
Bearbeiter	REF	Signum		Blatt		

SP204_UL 2



Phasenfolge: 2-4-5

Eigenschaften					
Signalplan-Art	Normal	Sonderprogramm	nein	VB Freigabeanfang	VMFA
ID-Nr.	26	Anfo-Nr	-	VB Freigabeende	VMFE
Nur Dokumentation	nein	Rahmenplan	-	Min-/Max-Liste	-
Versatz	0	Parametersatz	-	Einschaltplan	-
Bewertung	HBS: MSP Umlenkung bidirektional korr	ÖV-Parametersatz	-	Ausschaltplan	-
Betriebsart	Festzeit	Zwischenzeitenmatrix	ZZM		

Nr	Name	Art	Zeit	Zeit2	SZP	Max. Wartezeit
1	2	Ph	0	38		
2	4	Ph	47	51		
3	5	Ph	58	68		

Projekt	Wetzikon Linksabbieger				
Knoten	2				
Auftr.-Nr.	215241	Variante	2	Datum	23.11.2016
Bearbeiter	REF	Signum		Blatt	

MSP Umlenkung bidirektional korr, SP204_UL 2







Zuf.	Fstr.Nr.	Symbol	Sgr	t_F [s]	q [Fz/h]	q_S [Fz/h]	C [Fz/h]	g	N_{GE} [Fz]	N_{GE} [m]	n_H [Fz]	r	S [%]	N_{RE} [Fz]	N_{RE} [m]	w [s]	QSV
4	2		K7	23	358	2000	613	0.58	0	0	6	0	95.0	9	54	21.97	B
	1		K6	4	40	2000	107	0.37	0	0	1	0	95.0	2	12	34.29	B
3	2		K5	52	40	2000	1387	0.03	0	0	0	0	95.0	1	6	3.60	A
	1		K4	41	860	2000	1093	0.79	1	6	15	0	95.0	15	90	18.27	A
1	1		K1	13	249	2000	347	0.72	1	6	5	0	95.0	9	54	38.80	C
	2		K2	47	789	2000	1253	0.63	0	0	10	0	95.0	10	60	8.63	A
Knotenpunktssummen:					2336		4800										
Gewichtete Mittelwerte:								0.68								17.79	
				TU = 75 s T = 3600 s													








Tabelle in Anlehnung an Formblatt 3a) HBS 2001 Kapitel 6 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage

Zuf.	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
Sgr	Signalgruppe	[-]
t_F	Freigabezeit	[s]
q	Verkehrsstärke	[Fz/h]
q_S	Sättigungsverkehrsstärke unter konkreten Bedingungen	[Fz/h]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Fz/h]
g	Sättigungsgrad	[-]
N_{GE}	Mittlere Anzahl der gestauten Fahrzeuge bei Grünende	[Fz]
N_{GE}	Mittlere Staulänge bei Grünende	[m]
n_H	Anzahl der haltenden Fahrzeuge pro Umlauf	[Fz]
r	Maximale Anzahl von Vorrückvorgängen	[-]
S	Statistische Sicherheit	[%]
N_{RE}	Maximale Anzahl der gestauten Fahrzeuge bei Rotende	[Fz]
N_{RE}	Maximale Staulänge bei Rotende	[m]
w	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]
TU	Umlaufzeit	[s]
T	Untersuchungszeitraum	[s]

Projekt	Wetzikon Linksabbieger						
Knoten	2						
Auftr.-Nr.	215241	Variante	2	Datum	23.11.2016		
Bearbeiter	REF	Signum		Blatt			

MSP Signalprogramm 3 (mit Nachfrage ohne Umlenkung)

SV-Anteil 3 %
Betrachtungsraum 3600 s
Umlauf 75 s
Anzahl Umläufe 48 -
Umläufe mit Südzufahrt 3 -

	Mit Südzufahrt					Ohne Südzufahrt					Gewichtet					Belastung [Fz/h]	Belastung [PWE/h]	Leistung [PWE/h]	Reserve [PWE/h]
	TF	SG	WZ [s]	N95 [Fz]	QS	TF	SG	WZ [s]	N95 [Fz]	QS	TF	SG	WZ [s]	N95 [Fz]	QS				
K1 	11	1.26	500	56	F	13	1.06	206	31	F	13	1.07	225	33	F	369	380	334	-46
K2 	34	0.74	21	14	B	47	0.53	8	9	A	46	0.54	9	9	A	670	690	1198	508
K3 	4	0.03	34	0	B											3	3	97	94
K4 	36	0.79	22	15	B	41	0.70	14	12	A	41	0.71	15	12	A	760	783	1046	263
K5 	44	0.03	7	1	A	52	0.03	4	1	A	52	0.03	4	1	A	40	41	1294	1253
K6 	4	0.38	34	2	B	4	0.37	34	2	B	4	0.37	34	2	B	41	42	107	65
K7 	20	0.86	44	15	C	23	0.75	30	13	B	23	0.76	31	13	B	458	472	587	116 *

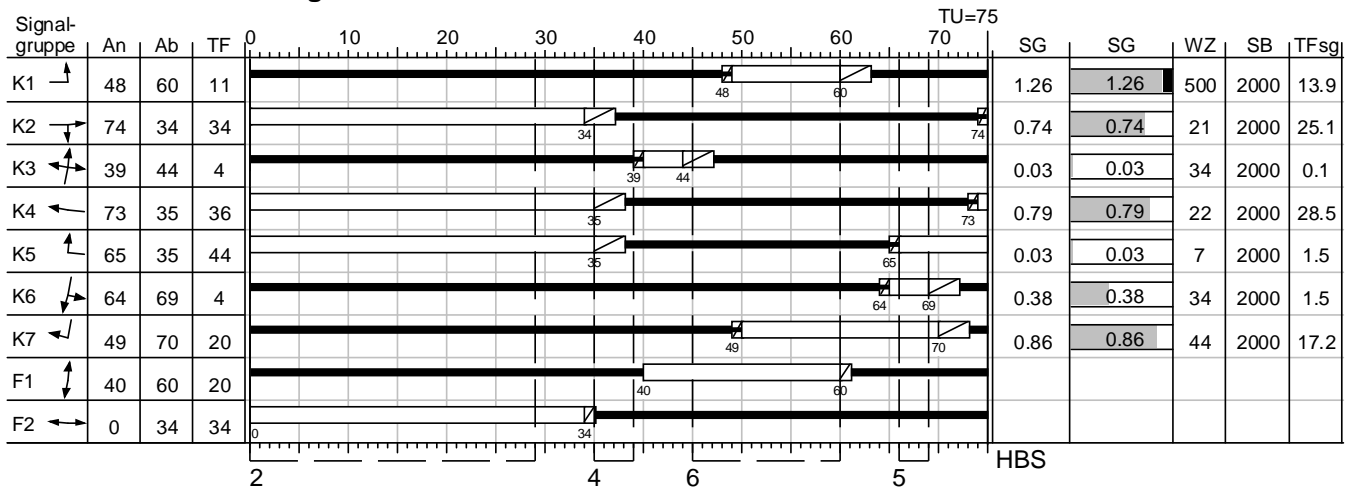
SP205 Anfang

SP204 Anfang

*Grünzeit kann für stärkere Umlenkungswirkung noch verkürzt werden

Verkehrsqualitätsstufe VQS		mittlere Wartezeit w _m
A	Sehr gut	≤ 20
B	Gut	≤ 35
C	Zufriedenstellend	≤ 50
D	Ausreichend	≤ 70
E	Mangelhaft	≤ 100
F	Völlig ungenügend	> 100

SP205_Anfang



Phasenfolge: 2-4-6-5

Eigenschaften					
Signalplan-Art	Normal	Sonderprogramm	nein	VB Freigabeanfang	VMFA
ID-Nr.	18	Anfo-Nr	-	VB Freigabeende	VMFE
Nur Dokumentation	nein	Rahmenplan	-	Min-/Max-Liste	-
Versatz	0	Parametersatz	-	Einschaltplan	-
Bewertung	HBS: MSP korr	ÖV-Parametersatz	-	Ausschaltplan	-
Betriebsart	Festzeit	Zwischenzeitenmatrix	ZZM		

Nr	Name	Art	Zeit	Zeit2	SZP	Max.Wartezeit
1	2	Ph	0	29		
2	4	Ph	35	39		
3	6	Ph	45	60		
4	5	Ph	66	69		

Projekt	Wetzikon Linksabbieger					
Knoten	2					
Auftr.-Nr.	215241	Variante	1	Datum	23.11.2016	
Bearbeiter	REF	Signum		Blatt		

MSP korr, SP205_Anfang








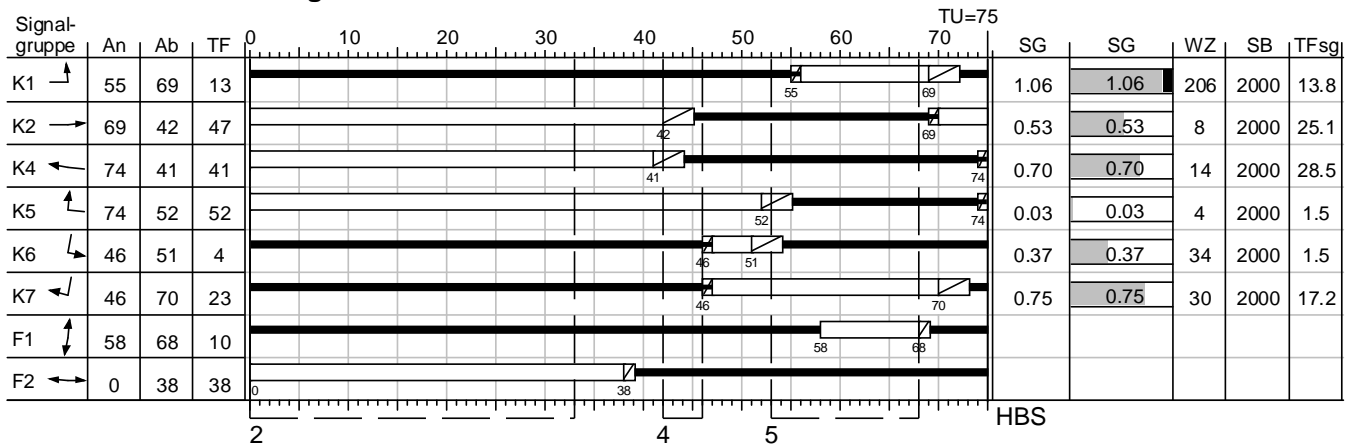
Zuf.	Fstr.Nr.	Symbol	Sgr	t_F [s]	q [Fz/h]	q_S [Fz/h]	C [Fz/h]	g	N_{GE} [Fz]	N_{GE} [m]	n_H [Fz]	r	S [%]	N_{RE} [Fz]	N_{RE} [m]	w [s]	QSV
4	2		K7	20	458	2000	533	0.86	3	18	10	1	95.0	15	90	43.64	C
	1		K6	4	41	2000	107	0.38	0	0	1	0	95.0	2	12	34.31	B
3	2		K5	44	40	2000	1173	0.03	0	0	0	0	95.0	1	6	6.54	A
	1		K4	36	760	2000	960	0.79	2	12	14	0	95.0	15	90	22.17	B
2	1		K3	4	3	2000	107	0.03	0	0	0	0	95.0	0	0	33.66	B
1	1		K1	11	369	2000	293	1.26	38	228	8	7	95.0	56	336	499.85	F
	2		K2	34	670	2000	907	0.74	1	6	12	0	95.0	14	84	20.84	B
Knotenpunktssummen:					2341		4080										
Gewichtete Mittelwerte:								0.84								101.24	
				TU = 75 s T = 3600 s													

Tabelle in Anlehnung an Formblatt 3a) HBS 2001 Kapitel 6 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage

Zuf.	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
Sgr	Signalgruppe	[-]
t_F	Freigabezeit	[s]
q	Verkehrsstärke	[Fz/h]
q_S	Sättigungsverkehrsstärke unter konkreten Bedingungen	[Fz/h]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Fz/h]
g	Sättigungsgrad	[-]
N_{GE}	Mittlere Anzahl der gestauten Fahrzeuge bei Grünende	[Fz]
N_{GE}	Mittlere Staulänge bei Grünende	[m]
n_H	Anzahl der haltenden Fahrzeuge pro Umlauf	[Fz]
r	Maximale Anzahl von Vorrückvorgängen	[-]
S	Statistische Sicherheit	[%]
N_{RE}	Maximale Anzahl der gestauten Fahrzeuge bei Rotende	[Fz]
N_{RE}	Maximale Staulänge bei Rotende	[m]
w	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]
TU	Umlaufzeit	[s]
T	Untersuchungszeitraum	[s]

Projekt	Wetzikon Linksabbieger					
Knoten	2					
Auftr.-Nr.	215241	Variante	1	Datum	23.11.2016	
Bearbeiter	REF	Signum		Blatt		

SP204_Anfang



Phasenfolge: 2-4-5

Eigenschaften					
Signalplan-Art	Normal	Sonderprogramm	nein	VB Freigabeanfang	VMFA
ID-Nr.	27	Anfo-Nr	-	VB Freigabeende	VMFE
Nur Dokumentation	nein	Rahmenplan	-	Min-/Max-Liste	-
Versatz	0	Parametersatz	-	Einschaltplan	-
Bewertung	HBS: MSP korrr	ÖV-Parametersatz	-	Ausschaltplan	-
Betriebsart	Festzeit	Zwischenzeitenmatrix	ZZM		

Nr	Name	Art	Zeit	Zeit2	SZP	Max. Wartezeit
1	2	Ph	0	33		
2	4	Ph	42	46		
3	5	Ph	53	68		

Projekt	Wetzikon Linksabbieger					
Knoten	2					
Auftr.-Nr.	215241	Variante	2	Datum	23.11.2016	
Bearbeiter	REF	Signum		Blatt		

MSP korr, SP204_Anfang







Zuf.	Fstr.Nr.	Symbol	Sgr	t_F [s]	q [Fz/h]	q_S [Fz/h]	C [Fz/h]	g	N_{GE} [Fz]	N_{GE} [m]	n_H [Fz]	r	S [%]	N_{RE} [Fz]	N_{RE} [m]	w [s]	QSV
4	2		K7	23	458	2000	613	0.75	1	6	9	0	95.0	13	78	30.44	B
	1		K6	4	40	2000	107	0.37	0	0	1	0	95.0	2	12	34.29	B
3	2		K5	52	40	2000	1387	0.03	0	0	0	0	95.0	1	6	3.60	A
	1		K4	41	760	2000	1093	0.70	0	0	12	0	95.0	12	72	14.06	A
1	1		K1	13	369	2000	347	1.06	17	102	8	3	95.0	31	186	206.37	F
	2		K2	47	669	2000	1253	0.53	0	0	8	0	95.0	9	54	7.85	A
Knotenpunktssummen:					2336		4800										
Gewichtete Mittelwerte:								0.70								46.04	
				TU = 75 s T = 3600 s													








Tabelle in Anlehnung an Formblatt 3a) HBS 2001 Kapitel 6 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage

Zuf.	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
Sgr	Signalgruppe	[-]
t_F	Freigabezeit	[s]
q	Verkehrsstärke	[Fz/h]
q_S	Sättigungsverkehrsstärke unter konkreten Bedingungen	[Fz/h]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Fz/h]
g	Sättigungsgrad	[-]
N_{GE}	Mittlere Anzahl der gestauten Fahrzeuge bei Grünende	[Fz]
N_{GE}	Mittlere Staulänge bei Grünende	[m]
n_H	Anzahl der haltenden Fahrzeuge pro Umlauf	[Fz]
r	Maximale Anzahl von Vorrückvorgängen	[-]
S	Statistische Sicherheit	[%]
N_{RE}	Maximale Anzahl der gestauten Fahrzeuge bei Rotende	[Fz]
N_{RE}	Maximale Staulänge bei Rotende	[m]
w	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]
TU	Umlaufzeit	[s]
T	Untersuchungszeitraum	[s]

Projekt	Wetzikon Linksabbieger					
Knoten	2					
Auftr.-Nr.	215241	Variante	2	Datum	23.11.2016	
Bearbeiter	REF	Signum		Blatt		

ASP Signalprogramm 1 (ohne Umlenkung)

SV-Anteil 3 %
Betrachtungsraum 3600 s
Umlauf 75 s
Anzahl Umläufe 48 -
Umläufe mit Südzufahrt 3 -

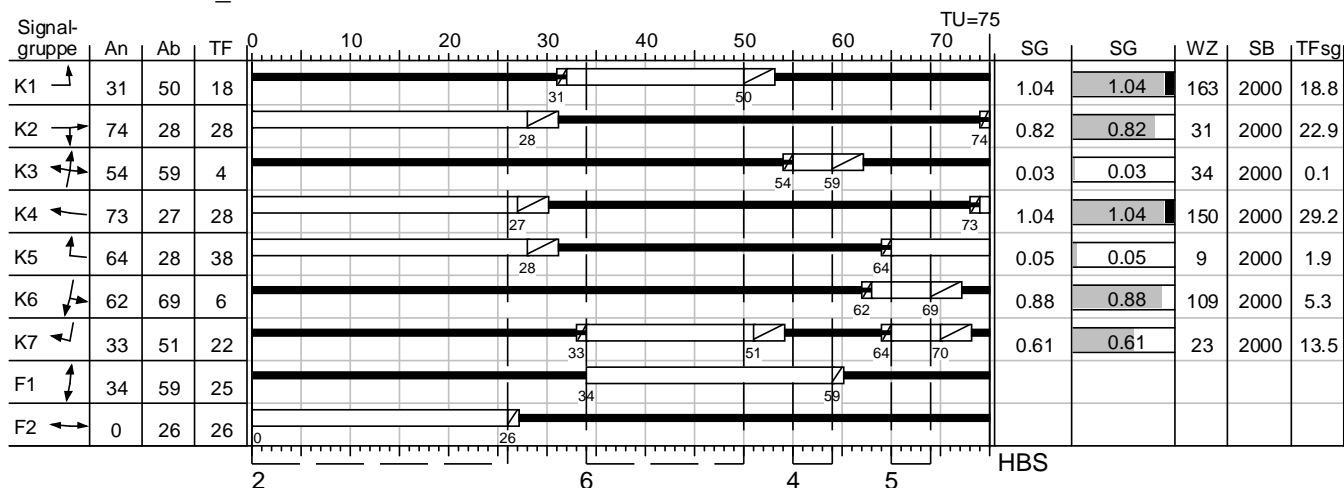
	Mit Südzufahrt					Ohne Südzufahrt					Gewichtet					Belastung [Fz/h]	Belastung [PWE/h]	Leistung [PWE/h]	Reserve [PWE/h]
	TF	SG	WZ [s]	N95 [Fz]	QS	TF	SG	WZ [s]	N95 [Fz]	QS	TF	SG	WZ [s]	N95 [Fz]	QS				
K1 	18	1.04	163	34	F	21	0.89	45	16	C	21	0.90	52	17	D	500	515	540	25
K2 	28	0.82	31	15	B	33	0.69	19	12	A	33	0.70	20	12	A	610	628	848	220
K3 	4	0.03	34	0	B											3	3	97	94
K4 	28	1.04	150	47	F	32	0.91	38	20	C	32	0.92	45	22	C	780	803	825	21
K5 	38	0.05	9	2	A	44	0.04	7	2	A	44	0.04	7	2	A	50	52	1195	1143
K6 	6	0.88	109	10	F	7	0.75	60	7	D	7	0.76	63	7	D	140	144	179	35
K7 	22	0.61	23	9	B	30	0.45	16	8	A	30	0.46	16	8	A	360	371	760	389

SP102

SP100

Verkehrsqualitätsstufe VQS		mittlere Wartezeit w _m
A	Sehr gut	≤ 20
B	Gut	≤ 35
C	Zufriedenstellend	≤ 50
D	Ausreichend	≤ 70
E	Mangelhaft	≤ 100
F	Völlig ungenügend	> 100

SP102_ohne UL



Phasenfolge: 2-6-4-5

Eigenschaften					
Signalplan-Art	Normal	Sonderprogramm	nein	VB Freigabeanfang	VMFA
ID-Nr.	10	Anfo-Nr	-	VB Freigabeende	VMFE
Nur Dokumentation	nein	Rahmenplan	-	Min-/Max-Liste	-
Versatz	0	Parametersatz	-	Einschaltplan	-
Bewertung	HBS: ASP korr	ÖV-Parametersatz	-	Ausschaltplan	-
Betriebsart	Festzeit	Zwischenzeitenmatrix	ZZM		

Nr	Name	Art	Zeit	Zeit2	SZP	Max.Wartezeit
1	2	Ph	0	26		
2	6	Ph	34	50		
3	4	Ph	55	59		
4	5	Ph	65	69		

Projekt	Wetzikon Linksabbieger				
Knoten	2				
Auftr.-Nr.	215241	Variante	1	Datum	18.10.2016
Bearbeiter	REF	Signum		Blatt	

ASP korr, SP102_ohne UL








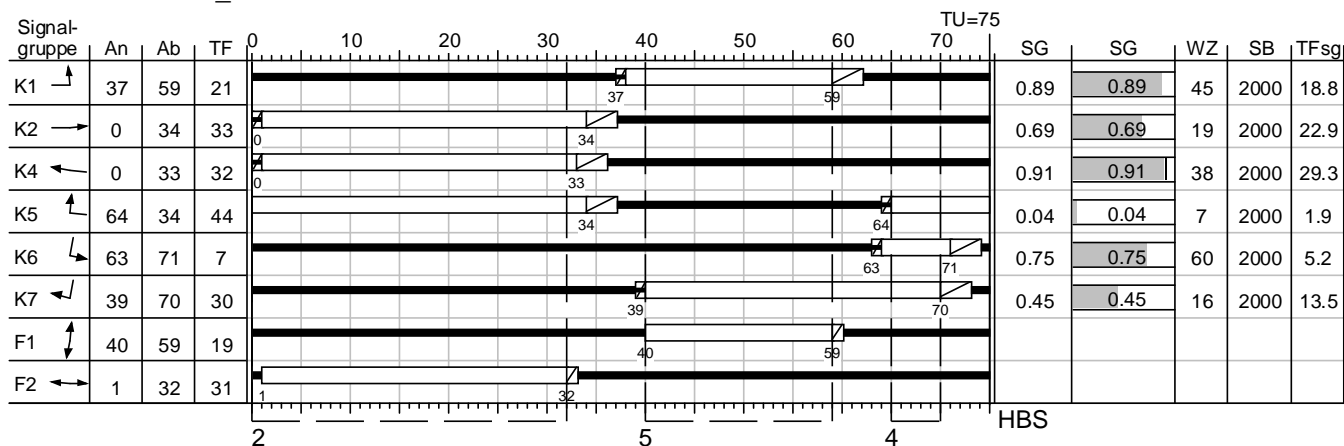
Zuf.	Fstr.Nr.	Symbol	Sgr	t_F [s]	q [Fz/h]	q_S [Fz/h]	C [Fz/h]	g	N_{GE} [Fz]	N_{GE} [m]	n_H [Fz]	r	S [%]	N_{RE} [Fz]	N_{RE} [m]	w [s]	QSV
4	2		K7	22	360	2000	587	0.61	0	0	6	0	95.0	9	54	22.84	B
	1		K6	6	141	2000	160	0.88	3	18	3	2	95.0	10	60	108.59	F
3	2		K5	38	50	2000	1013	0.05	0	0	1	0	95.0	2	12	9.37	A
	1		K4	28	780	2000	747	1.04	26	156	16	3	95.0	47	282	150.13	F
2	1		K3	4	3	2000	107	0.03	0	0	0	0	95.0	0	0	33.66	B
1	1		K1	18	500	2000	480	1.04	18	108	10	3	95.0	34	204	162.82	F
	2		K2	28	611	2000	747	0.82	2	12	12	0	95.0	15	90	30.60	B
Knotenpunktssummen:					2445		3841										
Gewichtete Mittelwerte:								0.89								98.69	
				TU = 75 s T = 3600 s													

Tabelle in Anlehnung an Formblatt 3a) HBS 2001 Kapitel 6 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage

Zuf.	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
Sgr	Signalgruppe	[-]
t_F	Freigabezeit	[s]
q	Verkehrsstärke	[Fz/h]
q_S	Sättigungsverkehrsstärke unter konkreten Bedingungen	[Fz/h]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Fz/h]
g	Sättigungsgrad	[-]
N_{GE}	Mittlere Anzahl der gestauten Fahrzeuge bei Grünende	[Fz]
N_{GE}	Mittlere Staulänge bei Grünende	[m]
n_H	Anzahl der haltenden Fahrzeuge pro Umlauf	[Fz]
r	Maximale Anzahl von Vorrückvorgängen	[-]
S	Statistische Sicherheit	[%]
N_{RE}	Maximale Anzahl der gestauten Fahrzeuge bei Rotende	[Fz]
N_{RE}	Maximale Staulänge bei Rotende	[m]
w	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]
TU	Umlaufzeit	[s]
T	Untersuchungszeitraum	[s]

Projekt	Wetzikon Linksabbieger						
Knoten	2						
Auftr.-Nr.	215241	Variante	1	Datum	18.10.2016		
Bearbeiter	REF	Signum		Blatt			

SP100_ohne UL



Phasenfolge: 2-5-4

Eigenschaften					
Signalplan-Art	Normal	Sonderprogramm	nein	VB Freigabeanfang	VMFA
ID-Nr.	19	Anfo-Nr	-	VB Freigabeende	VMFE
Nur Dokumentation	nein	Rahmenplan	-	Min-/Max-Liste	-
Versatz	0	Parametersatz	-	Einschaltplan	-
Bewertung	HBS: ASP korr	ÖV-Parametersatz	-	Ausschaltplan	-
Betriebsart	Festzeit	Zwischenzeitenmatrix	ZZM		

Nr	Name	Art	Zeit	Zeit2	SZP	Max. Wartezeit
1	2	Ph	0	32		
2	5	Ph	40	59		
3	4	Ph	65	70		

Projekt	Wetzikon Linksabbieger				
Knoten	2				
Auftr.-Nr.	215241	Variante	2	Datum	18.10.2016
Bearbeiter	REF	Signum		Blatt	

ASP korr, SP100_ohne UL







Zuf.	Fstr.Nr.	Symbol	Sgr	t_F [s]	q [Fz/h]	q_s [Fz/h]	C [Fz/h]	g	N_{GE} [Fz]	N_{GE} [m]	n_H [Fz]	r	S [%]	N_{RE} [Fz]	N_{RE} [m]	w [s]	QSV
4	2		K7	30	360	2000	800	0.45	0	0	5	0	95.0	8	48	16.46	A
	1		K6	7	140	2000	187	0.75	1	6	3	1	95.0	7	42	60.38	D
3	2		K5	44	50	2000	1173	0.04	0	0	0	0	95.0	2	12	6.58	A
	1		K4	32	780	2000	853	0.91	4	24	16	1	95.0	20	120	37.95	C
1	1		K1	21	500	2000	560	0.89	3	18	10	1	95.0	16	96	44.88	C
	2		K2	33	610	2000	880	0.69	1	6	10	0	95.0	12	72	18.97	A
Knotenpunktssummen:					2440		4453										
Gewichtete Mittelwerte:								0.76								32.10	
				TU = 75 s T = 3600 s													








Tabelle in Anlehnung an Formblatt 3a) HBS 2001 Kapitel 6 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage

Zuf.	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
Sgr	Signalgruppe	[-]
t_F	Freigabezeit	[s]
q	Verkehrsstärke	[Fz/h]
q_s	Sättigungsverkehrsstärke unter konkreten Bedingungen	[Fz/h]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Fz/h]
g	Sättigungsgrad	[-]
N_{GE}	Mittlere Anzahl der gestauten Fahrzeuge bei Grünende	[Fz]
N_{GE}	Mittlere Staulänge bei Grünende	[m]
n_H	Anzahl der haltenden Fahrzeuge pro Umlauf	[Fz]
r	Maximale Anzahl von Vorrückvorgängen	[-]
S	Statistische Sicherheit	[%]
N_{RE}	Maximale Anzahl der gestauten Fahrzeuge bei Rotende	[Fz]
N_{RE}	Maximale Staulänge bei Rotende	[m]
w	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]
TU	Umlaufzeit	[s]
T	Untersuchungszeitraum	[s]

Projekt	Wetzikon Linksabbieger						
Knoten	2						
Auftr.-Nr.	215241	Variante	2	Datum	18.10.2016		
Bearbeiter	REF	Signum		Blatt			

ASP Signalprogramm 3 (mit 2-facher Umlenkung)

SV-Anteil 3 %
Betrachtungsraum 3600 s
Umlauf 75 s
Anzahl Umläufe 48 -
Umläufe mit Südzufahrt 3 -

	Mit Südzufahrt					Ohne Südzufahrt					Gewichtet					Belastung [Fz/h]	Belastung [PWE/h]	Leistung [PWE/h]	Reserve [PWE/h]
	TF	SG	WZ [s]	N95 [Fz]	QS	TF	SG	WZ [s]	N95 [Fz]	QS	TF	SG	WZ [s]	N95 [Fz]	QS				
K1 	14	1.02	140	25	F	16	0.89	55	14	D	16	0.90	60	15	D	380	391	411	19
K2 	32	0.86	29	17	B	38	0.72	17	13	A	38	0.73	18	13	A	730	752	973	221
K3 	4	0.03	34	0	B											3	3	97	94
K4 	32	1.03	126	45	F	37	0.89	26	18	B	37	0.90	33	20	B	880	906	951	44
K5 	42	0.04	7	2	A	49	0.04	5	1	A	49	0.04	5	1	A	50	52	1214	1162
K6 	6	0.88	109	10	F	7	0.75	60	7	D	7	0.76	63	7	D	140	144	179	35
K7 	18	0.54	25	8	B	26	0.38	18	7	A	26	0.39	19	7	A	260	268	647	379 *

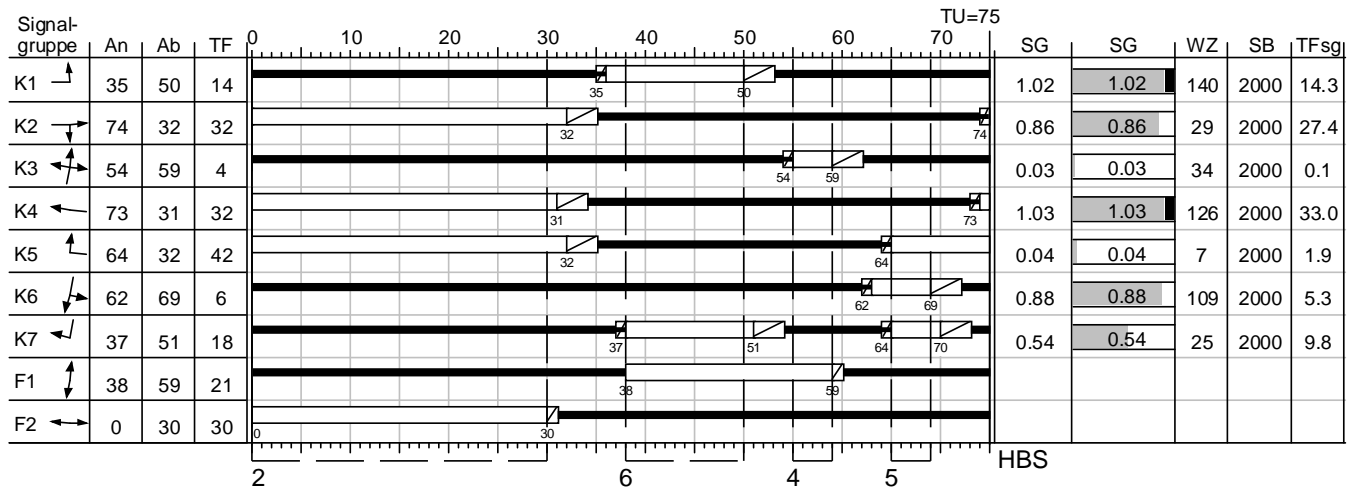
SP105

SP104

*Grünzeit kann für stärkere Umlenkungswirkung noch verkürzt werden

Verkehrsqualitätsstufe VQS		mittlere Wartezeit w _m
A	Sehr gut	≤ 20
B	Gut	≤ 35
C	Zufriedenstellend	≤ 50
D	Ausreichend	≤ 70
E	Mangelhaft	≤ 100
F	Völlig ungenügend	> 100

SP105_mit UL 2



Phasenfolge: 2-6-4-5

Eigenschaften					
Signalplan-Art	Normal	Sonderprogramm	nein	VB Freigabeanfang	VMFA
ID-Nr.	12	Anfo-Nr	-	VB Freigabeende	VMFE
Nur Dokumentation	nein	Rahmenplan	-	Min-/Max-Liste	-
Versatz	0	Parametersatz	-	Einschaltplan	-
Bewertung	HBS: Umlenkung bidirektional korr	ÖV-Parametersatz	-	Ausschaltplan	-
Betriebsart	Festzeit	Zwischenzeitenmatrix	ZZM		

Nr	Name	Art	Zeit	Zeit2	SZP	Max.Wartezeit
1	2	Ph	0	30		
2	6	Ph	38	50		
3	4	Ph	55	59		
4	5	Ph	65	69		

Projekt	Wetzikon Linksabbieger				
Knoten	2				
Auftr.-Nr.	215241	Variante	1	Datum	08.11.2016
Bearbeiter	REF	Signum		Blatt	

Umlenkung bidirektional korr, SP105_mit UL 2








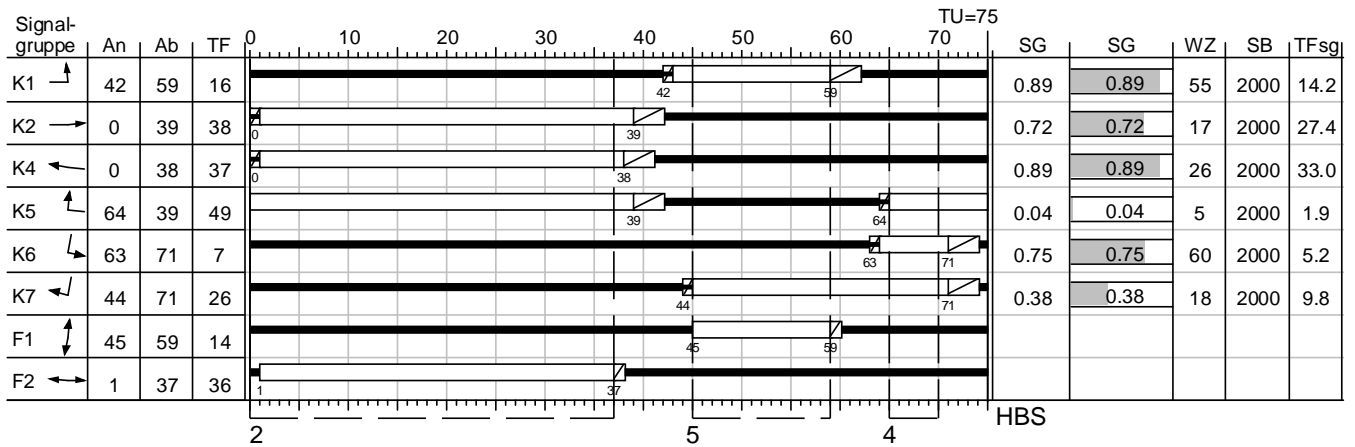
Zuf.	Fstr.Nr.	Symbol	Sgr	t_F [s]	q [Fz/h]	q_S [Fz/h]	C [Fz/h]	g	N_{GE} [Fz]	N_{GE} [m]	n_H [Fz]	r	S [%]	N_{RE} [Fz]	N_{RE} [m]	w [s]	QSV
4	2		K7	18	260	2000	480	0.54	0	0	5	0	95.0	8	48	24.90	B
	1		K6	6	141	2000	160	0.88	3	18	3	2	95.0	10	60	108.59	F
3	2		K5	42	50	2000	1120	0.04	0	0	0	0	95.0	2	12	7.45	A
	1		K4	32	880	2000	853	1.03	25	150	18	2	95.0	45	270	125.66	F
2	1		K3	4	3	2000	107	0.03	0	0	0	0	95.0	0	0	33.66	B
1	1		K1	14	380	2000	373	1.02	11	66	8	2	95.0	25	150	140.27	F
	2		K2	32	731	2000	853	0.86	2	12	15	0	95.0	17	102	29.09	B
Knotenpunktssummen:					2445		3946										
Gewichtete Mittelwerte:								0.90								84.83	
				TU = 75 s T = 3600 s													

Tabelle in Anlehnung an Formblatt 3a) HBS 2001 Kapitel 6 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage

Zuf.	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
Sgr	Signalgruppe	[-]
t_F	Freigabezeit	[s]
q	Verkehrsstärke	[Fz/h]
q_S	Sättigungsverkehrsstärke unter konkreten Bedingungen	[Fz/h]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Fz/h]
g	Sättigungsgrad	[-]
N_{GE}	Mittlere Anzahl der gestauten Fahrzeuge bei Grünende	[Fz]
N_{GE}	Mittlere Staulänge bei Grünende	[m]
n_H	Anzahl der haltenden Fahrzeuge pro Umlauf	[Fz]
r	Maximale Anzahl von Vorrückvorgängen	[-]
S	Statistische Sicherheit	[%]
N_{RE}	Maximale Anzahl der gestauten Fahrzeuge bei Rotende	[Fz]
N_{RE}	Maximale Staulänge bei Rotende	[m]
w	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]
TU	Umlaufzeit	[s]
T	Untersuchungszeitraum	[s]

Projekt	Wetzikon Linksabbieger					
Knoten	2					
Auftr.-Nr.	215241	Variante	1	Datum	23.11.2016	
Bearbeiter	REF	Signum		Blatt		

SP104_mit UL 2



Phasenfolge: 2-5-4

Eigenschaften					
Signalplan-Art	Normal	Sonderprogramm	nein	VB Freigabeanfang	VMFA
ID-Nr.	21	Anfo-Nr	-	VB Freigabeende	VMFE
Nur Dokumentation	nein	Rahmenplan	-	Min-/Max-Liste	-
Versatz	0	Parametersatz	-	Einschaltplan	-
Bewertung	HBS: Umlenkung bidirektional korr	ÖV-Parametersatz	-	Ausschaltplan	-
Betriebsart	Festzeit	Zwischenzeitenmatrix	ZZM		

Nr	Name	Art	Zeit	Zeit2	SZP	Max. Wartezeit
1	2	Ph	0	37		
2	5	Ph	45	59		
3	4	Ph	65	70		

Projekt	Wetzikon Linksabbieger				
Knoten	2				
Auftr.-Nr.	215241	Variante	2	Datum	08.11.2016
Bearbeiter	REF	Signum		Blatt	

Umlenkung bidirektional korr, SP104_mit UL 2

Zuf.	Fstr.Nr.	Symbol	Sgr	t _F [s]	q [Fz/h]	q _s [Fz/h]	C [Fz/h]	g	N _{GE} [Fz]	N _{GE} [m]	n _H [Fz]	r	S [%]	N _{RE} [Fz]	N _{RE} [m]	w [s]	QSV
4	2		K7	26	260	2000	693	0.38	0	0	4	0	95.0	7	42	18.41	A
	1		K6	7	140	2000	187	0.75	1	6	3	1	95.0	7	42	60.38	D
3	2		K5	49	50	2000	1307	0.04	0	0	0	0	95.0	1	6	4.62	A
	1		K4	37	880	2000	987	0.89	3	18	18	1	95.0	18	108	26.42	B
1	1		K1	16	380	2000	427	0.89	3	18	8	1	95.0	14	84	54.54	D
	2		K2	38	730	2000	1013	0.72	1	6	12	0	95.0	13	78	17.15	A
Knotenpunktssummen:					2440		4614										
Gewichtete Mittelwerte:								0.76								28.67	
				TU = 75 s T = 3600 s													








Tabelle in Anlehnung an Formblatt 3a) HBS 2001 Kapitel 6 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage

Zuf.	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
Sgr	Signalgruppe	[-]
t _F	Freigabezeit	[s]
q	Verkehrsstärke	[Fz/h]
q _s	Sättigungsverkehrsstärke unter konkreten Bedingungen	[Fz/h]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Fz/h]
g	Sättigungsgrad	[-]
N _{GE}	Mittlere Anzahl der gestauten Fahrzeuge bei Grünende	[Fz]
N _{GE}	Mittlere Staulänge bei Grünende	[m]
n _H	Anzahl der haltenden Fahrzeuge pro Umlauf	[Fz]
r	Maximale Anzahl von Vorrückvorgängen	[-]
S	Statistische Sicherheit	[%]
N _{RE}	Maximale Anzahl der gestauten Fahrzeuge bei Rotende	[Fz]
N _{RE}	Maximale Staulänge bei Rotende	[m]
w	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]
TU	Umlaufzeit	[s]
T	Untersuchungszeitraum	[s]

Projekt	Wetzikon Linksabbieger					
Knoten	2					
Auftr.-Nr.	215241	Variante	2	Datum	23.11.2016	
Bearbeiter	REF	Signum		Blatt		

ASP Signalprogramm 3 (mit Nachfrage ohne Umlenkung)

SV-Anteil 3 %
Betrachtungsraum 3600 s
Umlauf 75 s
Anzahl Umläufe 48 -
Umläufe mit Südzufahrt 3 -

	Mit Südzufahrt					Ohne Südzufahrt					Gewichtet					Belastung [Fz/h]	Belastung [PWE/h]	Leistung [PWE/h]	Reserve [PWE/h]
	TF	SG	WZ [s]	N95 [Fz]	QS	TF	SG	WZ [s]	N95 [Fz]	QS	TF	SG	WZ [s]	N95 [Fz]	QS				
K1 	14	1.34	645	86	F	16	1.17	354	58	F	16	1.18	372	60	F	500	515	411	-104
K2 	32	0.72	21	13	B	38	0.60	13	11	A	38	0.61	14	11	A	610	628	975	347
K3 	4	0.03	34	0	B											3	3	97	94
K4 	32	0.91	38	20	C	37	0.79	21	15	B	37	0.80	22	15	B	780	803	950	146
K5 	42	0.04	7	2	A	49	0.04	5	1	A	49	0.04	5	1	A	50	52	1214	1162
K6 	6	0.88	109	10	F	7	0.75	60	7	D	7	0.76	63	7	D	140	144	179	35
K7 	18	0.75	36	11	C	26	0.52	20	9	A	26	0.53	21	9	B	360	371	654	283 *

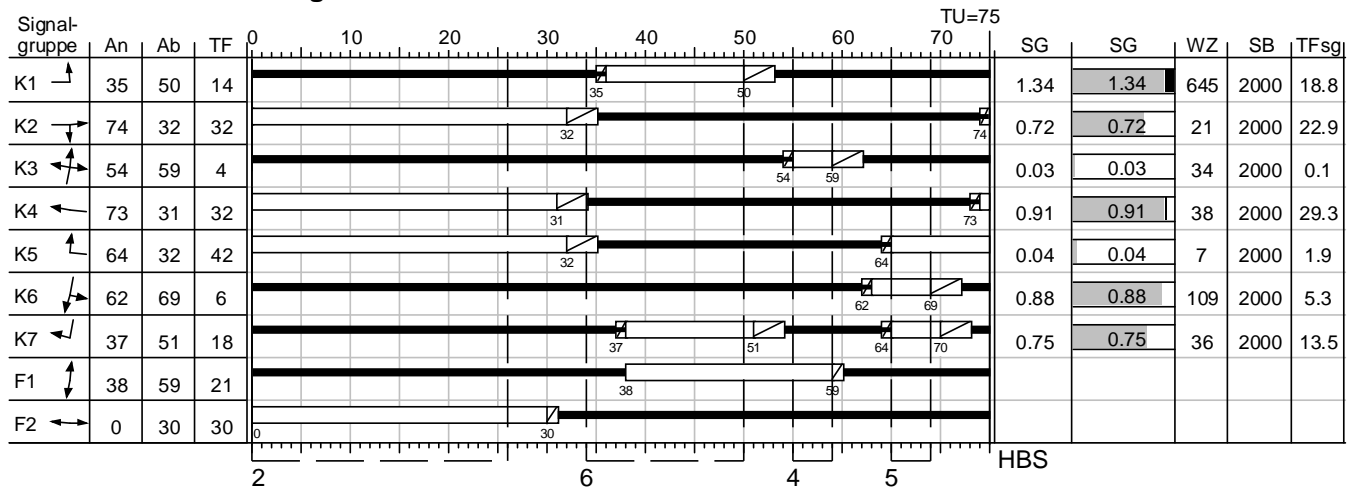
SP105 Anfang

SP104 Anfang

*Grünzeit kann für stärkere Umlenkungswirkung noch verkürzt werden

Verkehrsqualitätsstufe VQS		mittlere Wartezeit w _m
A	Sehr gut	≤ 20
B	Gut	≤ 35
C	Zufriedenstellend	≤ 50
D	Ausreichend	≤ 70
E	Mangelhaft	≤ 100
F	Völlig ungenügend	> 100

SP105_Anfang



Phasenfolge: 2-6-4-5

Eigenschaften					
Signalplan-Art	Normal	Sonderprogramm	nein	VB Freigabeanfang	VMFA
ID-Nr.	13	Anfo-Nr	-	VB Freigabeende	VMFE
Nur Dokumentation	nein	Rahmenplan	-	Min-/Max-Liste	-
Versatz	0	Parametersatz	-	Einschaltplan	-
Bewertung	HBS: ASP korr	ÖV-Parametersatz	-	Ausschaltplan	-
Betriebsart	Festzeit	Zwischenzeitenmatrix	ZZM		

Nr	Name	Art	Zeit	Zeit2	SZP	Max.Wartezeit
1	2	Ph	0	26		
2	6	Ph	34	50		
3	4	Ph	55	59		
4	5	Ph	65	69		

Projekt	Wetzikon Linksabbieger					
Knoten	2					
Auftr.-Nr.	215241	Variante	1	Datum	23.11.2016	
Bearbeiter	REF	Signum		Blatt		

ASP korr, SP105_Anfang








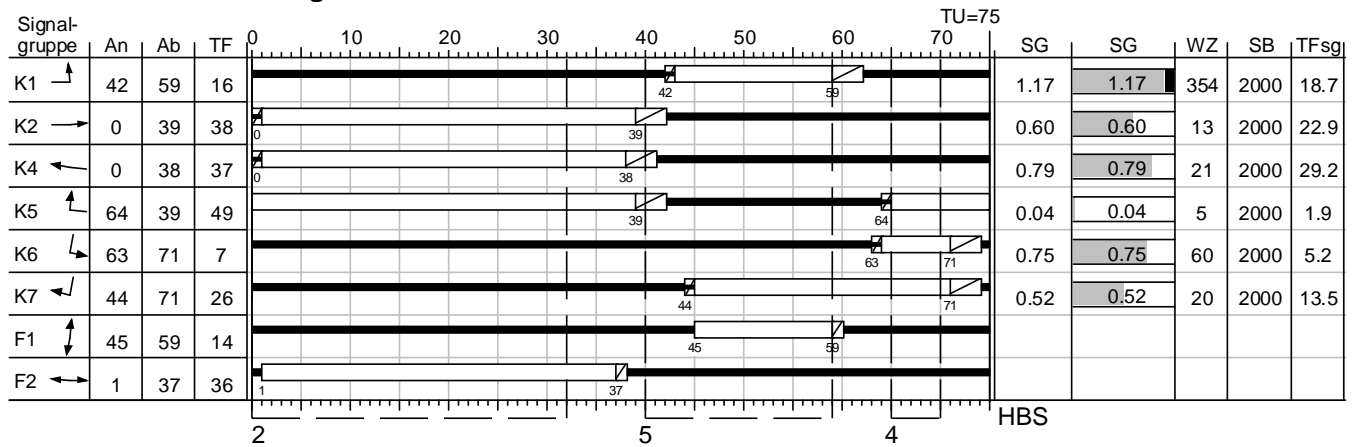
Zuf.	Fstr.Nr.	Symbol	Sgr	t_F [s]	q [Fz/h]	q_S [Fz/h]	C [Fz/h]	g	N_{GE} [Fz]	N_{GE} [m]	n_H [Fz]	r	S [%]	N_{RE} [Fz]	N_{RE} [m]	w [s]	QSV
4	2		K7	18	360	2000	480	0.75	1	6	7	0	95.0	11	66	36.09	C
	1		K6	6	141	2000	160	0.88	3	18	3	2	95.0	10	60	108.59	F
3	2		K5	42	50	2000	1120	0.04	0	0	0	0	95.0	2	12	7.45	A
	1		K4	32	780	2000	853	0.91	4	24	16	1	95.0	20	120	37.95	C
2	1		K3	4	3	2000	107	0.03	0	0	0	0	95.0	0	0	33.66	B
1	1		K1	14	500	2000	373	1.34	64	384	10	10	95.0	86	516	645.40	F
	2		K2	32	611	2000	853	0.72	1	6	11	0	95.0	13	78	20.99	B
Knotenpunktssummen:					2445		3946										
Gewichtete Mittelwerte:								0.91								161.11	
				TU = 75 s T = 3600 s													

Tabelle in Anlehnung an Formblatt 3a) HBS 2001 Kapitel 6 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage

Zuf.	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
Sgr	Signalgruppe	[-]
t_F	Freigabezeit	[s]
q	Verkehrsstärke	[Fz/h]
q_S	Sättigungsverkehrsstärke unter konkreten Bedingungen	[Fz/h]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Fz/h]
g	Sättigungsgrad	[-]
N_{GE}	Mittlere Anzahl der gestauten Fahrzeuge bei Grünende	[Fz]
N_{GE}	Mittlere Staulänge bei Grünende	[m]
n_H	Anzahl der haltenden Fahrzeuge pro Umlauf	[Fz]
r	Maximale Anzahl von Vorrückvorgängen	[-]
S	Statistische Sicherheit	[%]
N_{RE}	Maximale Anzahl der gestauten Fahrzeuge bei Rotende	[Fz]
N_{RE}	Maximale Staulänge bei Rotende	[m]
w	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]
TU	Umlaufzeit	[s]
T	Untersuchungszeitraum	[s]

Projekt	Wetzikon Linksabbieger					
Knoten	2					
Auftr.-Nr.	215241	Variante	1	Datum	23.11.2016	
Bearbeiter	REF	Signum		Blatt		

SP104_Anfang



Phasenfolge: 2-5-4

Eigenschaften					
Signalplan-Art	Normal	Sonderprogramm	nein	VB Freigabeanfang	VMFA
ID-Nr.	22	Anfo-Nr	-	VB Freigabeende	VMFE
Nur Dokumentation	nein	Rahmenplan	-	Min-/Max-Liste	-
Versatz	0	Parametersatz	-	Einschaltplan	-
Bewertung	HBS: ASP korr	ÖV-Parametersatz	-	Ausschaltplan	-
Betriebsart	Festzeit	Zwischenzeitenmatrix	ZZM		

Nr	Name	Art	Zeit	Zeit2	SZP	Max. Wartezeit
1	2	Ph	0	32		
2	5	Ph	40	59		
3	4	Ph	65	70		

Projekt	Wetzikon Linksabbieger				
Knoten	2				
Auftr.-Nr.	215241	Variante	2	Datum	23.11.2016
Bearbeiter	REF	Signum		Blatt	

ASP korr, SP104_Anfang







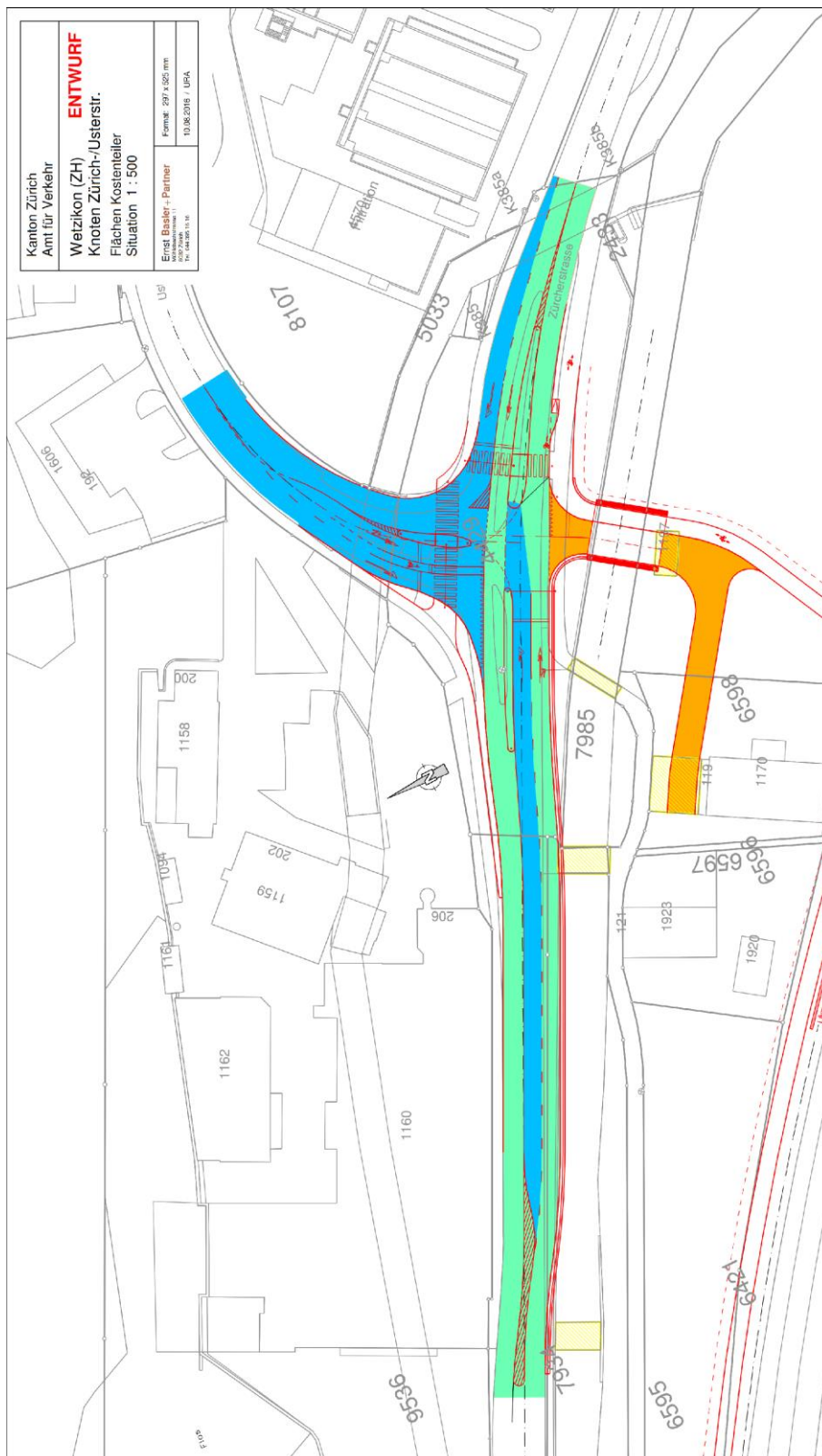
Zuf.	Fstr.Nr.	Symbol	Sgr	t_F [s]	q [Fz/h]	q_S [Fz/h]	C [Fz/h]	g	N_{GE} [Fz]	N_{GE} [m]	n_H [Fz]	r	S [%]	N_{RE} [Fz]	N_{RE} [m]	w [s]	QSV
4	2		K7	26	360	2000	693	0.52	0	0	6	0	95.0	9	54	19.53	A
	1		K6	7	140	2000	187	0.75	1	6	3	1	95.0	7	42	60.38	D
3	2		K5	49	50	2000	1307	0.04	0	0	0	0	95.0	1	6	4.62	A
	1		K4	37	780	2000	987	0.79	2	12	14	0	95.0	15	90	21.34	B
1	1		K1	16	500	2000	427	1.17	38	228	10	5	95.0	58	348	353.83	F
	2		K2	38	610	2000	1013	0.60	0	0	9	0	95.0	11	66	13.13	A
Knotenpunktssummen:					2440		4614										
Gewichtete Mittelwerte:								0.76								89.05	
				TU = 75 s T = 3600 s													

Tabelle in Anlehnung an Formblatt 3a) HBS 2001 Kapitel 6 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage

Zuf.	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
Sgr	Signalgruppe	[-]
t_F	Freigabezeit	[s]
q	Verkehrsstärke	[Fz/h]
q_S	Sättigungsverkehrsstärke unter konkreten Bedingungen	[Fz/h]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Fz/h]
g	Sättigungsgrad	[-]
N_{GE}	Mittlere Anzahl der gestauten Fahrzeuge bei Grünende	[Fz]
N_{GE}	Mittlere Staulänge bei Grünende	[m]
n_H	Anzahl der haltenden Fahrzeuge pro Umlauf	[Fz]
r	Maximale Anzahl von Vorrückvorgängen	[-]
S	Statistische Sicherheit	[%]
N_{RE}	Maximale Anzahl der gestauten Fahrzeuge bei Rotende	[Fz]
N_{RE}	Maximale Staulänge bei Rotende	[m]
w	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]
TU	Umlaufzeit	[s]
T	Untersuchungszeitraum	[s]

Projekt	Wetzikon Linksabbieger					
Knoten	2					
Auftr.-Nr.	215241	Variante	2	Datum	23.11.2016	
Bearbeiter	REF	Signum		Blatt		

Aufteilung Verkehrsflächen: grün: Kanton blau: Stadt Wetzikon orange: HIAG





Anhang A3 Stellungnahmen aus Vernehmlassung

Der vorliegende Bericht und die zugehörigen Pläne wurden der Arbeitsgruppe vom 15. Juni bis 15. Juli 2017 zur Vernehmlassung unterbreitet. In der Arbeitsgruppe waren die kantonalen Ämter AFV, TBA, AWEL, ALN und ARE (Denkmalpflege) vertreten, weiter die Kantonspolizei, die Stadt Wetzikon und die HIAG.

Die wichtigsten Aussagen aus den nachfolgend beigelegten Stellungnahmen sind in folgender Tabelle zusammengefasst:



Tabelle 1 Auswertung Stellungnahmen aus Vernehmlassung

Nr.	Amtsstelle, Organisation	Anträge	Weiteres Vorgehen
1	Kanton Zürich Baudirektion Tiefbauamt Strasseninspektorat, Unterhaltsregion IV	(Zu den nachstehenden Elementen wird in der Planungsstudie keine Stellung bezogen, da sie erst Bestandteil der nachfolgenden Projektphasen sind: Detailgeometrie, Markierung, Signalisation, Materialisierung, Bepflanzung. Das Strasseninspektorat nimmt detailliert zum Vor-/ Bauprojekt im Rahmen der Begehrensäusserung von §12 StrG Stellung.)	Kein Handlungsbedarf
2.1	Kanton Zürich Baudirektion Tiefbauamt Projektieren und Realisieren, Kunstbauten	Neue Brücke Aabach (Kap. 4.1): Die Aussagen in den Abschnitten zwei bis fünf sind aus unserer Sicht zum Teil: <ul style="list-style-type: none">- ohne nachgewiesene Grundlagen (AWEL Vorgaben zu Bemessungs-HQ, Freibord...)- engen Möglichkeiten / Varianten ein- entsprechen nicht kantonalen Vorgaben Die getroffenen Aussagen in den Abschnitten zwei bis fünf, z.B. zu Belagsstärke, zu Geländerhöhe, zu Freibord, ..., dürfen auf keinen Fall in einem Projektauftrag aufgenommen werden.	Die vorliegende Machbarkeitsstudie enthält Vorschläge. Die bautechnischen Details werden in der nächsten Projektphase (Vorprojekt / Bauprojekt) geklärt.
2.2		Stützmauer (Kap 4.3): Grundsätzlich gilt das gleiche wie zu Kap. 4.1. Ob es sinnvoll ist eine Stützkonstruktion im klassischen Stil zu erstellen, kann erst mit der Projektierung bestimmt werden. Wir können uns auch eine Schwergewichtmauer oder ev. sogar eine Pfahlwand vorstellen. Tatsache ist, dass die Mauer etwa 150 m lang sein wird und maximal etwa 5.00 m hoch sein wird und aus unserer Sicht realisiert werden kann.	vgl. 2.1
2.3		Revitalisierung: Seitens Fachplaner wird vorgeschlagen, Schalungen mit rauer Schalung zu versehen. Hier ist anzumerken, dass Moos- oder Pflanzenbewuchs dem Beton schaden kann. Dieser Punkt ist mit der Projektierung zu aufzuarbeiten.	vgl. 2.1
2.4		Palisadenwand entlang Staatsstrasse: Kann HQ300 abgeführt werden? Die Palisade sollte mit den vorgesehenen Massnahmen entfernt werden können.	Ja, die Palisadenwand kann entfernt werden.
2.5		Engstelle wegen Strassenverbreiterung: Wurde eine auskragende Stützkonstruktion in Betracht gezogen?	Ja. Aufgrund des Überdeckungsverbots von Fließgewässern nach Art. 38 GSchG nicht bewilligungsfähig, vgl. Kap. 1.1.



Tabelle 1 Auswertung Stellungnahmen aus Vernehmlassung

Nr.	Amtsstelle, Organisation	Anträge	Weiteres Vorgehen
2.6		Unterhalt: Wurde Aussage, dass der Unterhalt ab der Strasse ausgeführt werden kann mit der zuständigen Stelle beim TBA abgesprochen?	Im Detail in der nächsten Projektphase (Vorprojekt / Bauprojekt) zu klären. Grundsätzlich keine Änderung gegenüber heutigem Zustand.
2.7		Der Hochwasserschutz des Bauwerkes 121-201 Aabach Cherschiben muss mit der Projektierung der Renaturierung gewährleistet werden.	Grundsätzlich so vorgesehen, in nächster Projektphase speziell zu beachten.
2.8		Für die Projektierung der neuen Bachquerung und der Stützmauer sind, um möglichst optimale und ansprechende Bauwerke zu erhalten, nur wirklich notwendige Vorgaben in einem Projektauftrag zu formulieren.	vgl. 2.1
2.9		Die Interessenlagen / Zuständig- und Verantwortlichkeiten und Kostenteiler bei den neu zu erstellenden Kunstbauten und Wegen sind mit den weiteren Nutznießern verbindlich zu fixieren. Das TBA wünscht den vorgängigen Einbezug bei der Thematik.	wird zur Kenntnis genommen
3.1	Kantonspolizei Zürich Verkehrstechnische Abteilung	Lichtsignalanlage Zürcher- / Usterstrasse: Die Machbarkeitsstudie macht keine Aussagen zur Ausgestaltung der geplanten Anlage. Gerne erwarten wir zu einem späteren Zeitpunkt ein von einem spezialisierten Ingenieurbüro ausgearbeitetes LSA-Projekt, zu welchem wir dann Stellung nehmen.	vgl. 2.1
3.2		Lichtsignalanlage Zürcher- / Usterstrasse: In der Machbarkeitsstudie wurde bei der geplanten Lichtsignalanlage mit einer Umlaufzeit von 75 Sekunden gerechnet. Heute werden die Lichtsignalanlagen des Koordinationsabschnitts Wetzikon mit einer Umlaufzeit von 70 Sekunden betrieben. Die Umsetzung gemäss Machbarkeitsstudie bedingt, dass bei den übrigen Anlagen des Koordinationsabschnittes neue Signalpläne hinterlegt werden.	In der vorliegenden Studie wurde der Knoten optimiert. In der nächsten Projektphase (Vorprojekt / Bauprojekt) muss die Koordination mit den anderen Knoten bzgl. Umlaufzeit erfolgen.
3.3		Radverkehrsführung: Der vorgesehene Radstreifen auf der Usterstrasse (Gera-deaus-/Linksabbiegespur) muss nicht nur vorgezogen, sondern über die Fahrbahn ausgeweitet werden (gem.	Beide Änderungen werden aufgenommen und der Plan



Tabelle 1 Auswertung Stellungnahmen aus Vernehmlassung

Nr.	Amtsstelle, Organisation	Anträge	Weiteres Vorgehen
		Anlagen für den leichten Zweiradverkehr des Kanton Zürich, D1 Punkt 5). Beim südlichen Knotenast fehlt vor der Brücke die Fahrradrampe auf den Rad-/Fussweg.	angepasst. (Hinweis: Das Signalprogramm ist in der nächsten Projektphase leicht anzupassen. Bei der Geradeaus-/Linksabbiegespur der Usterstrasse wird der Räumungsweg 3 m länger)
3.4		Allgemeine Bemerkungen: Bei allen Einmündungen, Ausfahrten und Fussgängerquerungsstellen sind die notwendigen Sichtweiten zu gewährleisten. Die Fussgängerquerungsstellen sind normgerecht zu beleuchten.	Sichtweiten sind gewährleistet
4	Kanton Zürich Amt für Raumentwicklung Archäologie und Denkmalpflege Kantonale Denkmalpflege, Bauberatung	Im Sinne der Erwägungen sind die Wasserbauten beim Wasserrecht Hinwil Nr. 164 mit Wehr beim Aabach, Oberwasserkanal, Rechenanlage, Turbinenhaus und Unterwasserkanal zu erhalten. Aufgrund der vorliegenden Pläne der Machbarkeitsstudie ist nicht im Detail ersichtlich, inwiefern die geschützten Wasserbauten betroffen sind. Dies ist entsprechend zu präzisieren.	Die geschützten Wasserbauten sind nicht betroffen.
5.1	Stadt Wetzikon	Betreffend der LSA-Infrastruktur gibt es aus Sicht der Stadt Wetzikon lediglich eine inhaltliche Ergänzung zur Beilage 1, Bericht Machbarkeitsstudie, und zur Beilage 2, Situation 1:500: Für die Radfahrer auf der Usterstrasse, von Süden her kommend, wurde die Option für einen Radstreifen vom Knoten bergauf geprüft und zur Umsetzung empfohlen. Dieser soll, wie im Protokoll vom 30. November 2016 festgehalten, noch in die vorliegende Machbarkeitsstudie aufgenommen werden.	Änderung wird aufgenommen und der Plan angepasst.
5.2		Für die Stadt Wetzikon ist der neue Kostenteiler grundsätzlich nachvollziehbar. Er stellt eine Verbesserung gegenüber dem ersten Vorschlag dar. Der Nutzen der zwischen Kanton und Stadt abgestimmten Lösung ist gross. Die Stadt Wetzikon profitiert vor allem von der Dosierungsfunktion zur Entlastung der Usterstrasse und ist daher auch bereit, einen Kostenanteil zu tragen. Aus Sicht der Stadt Wetzikon	Der Kostenteiler wird in der nächsten Projektphase (Vorprojekt / Bauprojekt) nochmals geprüft und mit dem Bund abgestimmt.



Tabelle 1 Auswertung Stellungnahmen aus Vernehmlassung

Nr.	Amtsstelle, Organisation	Anträge	Weiteres Vorgehen
		<p>trägt der vom Kanton bestimmte Kostenteiler der übergeordneten Funktion der Zürcherstrasse sowie der hohen Belastung der Usterstrasse mit regionalem Verkehr jedoch zu wenig Rechnung. Auch in Anbetracht der Übernahme der Zürcher- und Rapperswilerstrasse per 1. Januar 2020 durch den Bund soll der Kostenteiler für die Infrastruktur des Knotens ausgewogener ausgearbeitet werden. Diese Übernahme ins Nationalstrassennetz zeigt deutlich, dass die Verbindungsachse nicht nur für das Zürcher Oberland, sondern für die ganze Ostschweiz von zentraler Bedeutung ist.</p> <p>Der vorgeschlagene Kostenteiler für die Infrastruktur weist für die Stadt Wetzikon ein unbefriedigendes Interessensverhältnis auf. Die Stadt Wetzikon erwartet vom Kanton, dass die Reduktion des regionalen Durchgangsverkehrs im Stadtgebiet deutlich höher gewichtet wird und dass der bereits angepasste Kostenteiler zu Gunsten der Stadt Wetzikon nochmals überarbeitet wird.</p>	
6.1	HIAG	<p>Zu Kap. 2.4 Strassenlärm: Durch das neu geplante Lichtsignal und den geplanten Stauraum vor unserem Gebäude Floos II wird der Fliessverkehr durch „Stop and Go“ Verkehr ersetzt. Hierdurch ergeben sich erhöhte Lärmemissionen, denen nur mit baulichen Anpassungen Rechnung getragen werden kann. Es ist daher zu begrüßen, wenn die Stauraumlänge verringert wird.</p>	<p>Eine Verringerung der Stauraumlänge hätte gemäss Beurteilung des AFV wegen gegenseitiger Behinderung der Verkehrsteilnehmer eher eine Verschlechterung der Lärmsituation zur Folge.</p>
6.2		<p>Zu Kap. 3.2.1 Knotenäste Zürcherstrasse: Eine Stauraumlänge von 100m vor unserem Gebäude Floos II kann die Zu- und Wegfahrt zum/vom Areal massiv beeinträchtigen. Die Sichtbermen auf die Zürcherstrasse können bei starkem Rückstau nicht mehr gewährleistet werden. Die Stauraumlänge ist daher zwingend anzupassen oder eine Freihaltezone bei der Ein- und Ausfahrt zu markieren. Das Linksabbiegen soll hierdurch nicht verunmöglicht werden.</p>	<p>Die Sichtweiten sind eingehalten, das Linksabbiegen weiterhin möglich.</p>
6.3		<p>Zu Kap. 3.2.2 Verlegung Rad-/Gehweg und Zufahrt Gewerbeareal Floos: Der Abbruch des Gebäudes 119 ist vorgesehen. Grundsätzlich können wir zum Abbruch unsere Zustimmung geben. Ein Abbruch ist allerdings erst dann möglich, wenn die geplante Umnutzung des Areals Floos komplett vollzogen worden ist. Aktuell befindet sich in diesem Gebäude das</p>	<p>Der Hinweis wird für die nächste Projektphase (Vorprojekt / Bauprojekt) aufgenommen, die beiden Projekte sind zu koordinieren.</p>



Tabelle 1 Auswertung Stellungnahmen aus Vernehmlassung

Nr.	Amtsstelle, Organisation	Anträge	Weiteres Vorgehen
		Tanklager für die Versorgung des nördlichen Gesamtareals. Erst durch den Ersatz der Wärmeversorgung im Zusammenhang mit dem Umbauprojekt kann das Gebäude 119 bzw. die vom Gebäude belegte Fläche freigespielt werden. Diese Abhängigkeit ist zwingend vorzusehen. Dies betrifft auch die bestehende Brücke Objekt Nr. 121-202, da entlang dieser Brücke die Versorgungsleitungen zum nördlichen Arealteil verlaufen.	ren.
6.4		Zu Kap. 4. 1 Neue Brücke Aabach: Wir erachten die neue Brücke über den Aabach als überdimensioniert. Dies auch insbesondere deshalb, weil wertvolles Kulturland abgetreten werden muss. Die Brücke dient ausschliesslich der Erschliessung des Veloverkehrs und des Areals Floos Süd. Auf dem Areal Floos Süd finden sich nur untergeordnete Nutzungen, und es gibt nur sehr wenige Fahrten mit Kraftfahrzeugen (5-7/Tag). Dies wird sich auch in Zukunft nicht ändern, da der Arealteil Süd nicht Teil des Gestaltungsplanperimeters Floos ist und hier keine Umnutzungen angedacht sind. Die Brücke ist daher auf die tatsächlichen Gegebenheiten zu redimensionieren.	Aufgrund der Leistungsfähigkeit und einem sicheren Verkehrsablauf am Knoten ist eine 2-spurige Erschliessung zwingend nötig.
6.5		Zu Kap. 4.2.: Der Rückbau der Brücke Objekt Nr. 121-202 ist an die Fertigstellung des Umbaus des Areateils Floos Nord zu koppeln.	vgl. 6.3
6.6		Zu Kap. 5 Revitalisierung Aabach: Es besteht ein konkretes, vom Regierungs- und Kantonsrat des Kantons Zürich bewilligtes Projekt zum Erhalt der Kraftwerke der Aabachkette. Das Kraftwerk Floos ist Teil dieses übergeordneten Projekts. Die Anpassungen am Geschiebehauhalt, am Wehr und entlang des Ufers sind zwingend mit diesem Projekt zu koordinieren. Wir möchten Sie daher bitten, mit unserem Projektleiter, Herrn Leif Karcheter von der Firma Hydro-Solar Water Engineering AG, Bachmatten 9, CH-4435 Niederdorf, T +41 (0)61 963 00 33, F +41 (0)61 963 00 35, M +41 (0)79 849 00 37 oder leif.karcheter@hsweag.ch, Kontakt aufzunehmen.	Koordination mit Sitzung vom 03.10.17 erfolgt.
6.7		Zu Kap. 5.14 Unterhalt: Wir sind derzeit als Grundeigentümer zu keinem Unterhalt an dem genannten Teilabschnitt des Aabachs verpflichtet. Ebenfalls wurde im Gespräch mit dem AWEL darauf hingewiesen, dass im Zusammenhang mit der Sanierung der Kraftwerkskette des Aabachs die Unterhaltspflicht der Wasserrechtsnehmer neu geregelt und in weiten Teilen an den Kanton übergehen soll. Wir bitten dies kantonsintern zu	Die Zuständigkeiten bzgl. Unterhalt des Aabachs werden im Sanierungsprojekt Wasserkraftwerk geregelt.



Tabelle 1 Auswertung Stellungnahmen aus Vernehmlassung

Nr.	Amtsstelle, Organisation	Anträge	Weiteres Vorgehen
		koordinieren. Ansprechpartner ist hierfür Herr Christoph Noll vom AWEL, Abteilung Wasserbau.	
6.8		<p>Zu Kap. 7.2 Kostenteiler:</p> <p>Wie bereits an den Sitzungen vom 27.11.2015 und 12.07.2016 angesprochen und protokolliert, sind wir mit dem Kostenteiler nicht einverstanden. Das Areal Floos Süd verfügt derzeit über eine funktionierende Erschliessung, die für die derzeitige und zukünftige Nutzung mit ca. 5-7 Fahrten/Tag ausreichend ist. Eine Aufwertung der Erschliessung wird begrüsst, ist aber nicht von uns initiiert und führt auch nicht zu einem Mehrwert des Areals Floos Süd. Ziel der Massnahme ist eine Verbesserung der Verkehrssituation vor allem für den Veloverkehr und eine verbesserte Verkehrsführung. Die Erschliessung der Parzelle Floos Süd ist daher nicht die primäre Zielsetzung des Projekts. Demzufolge ist ein Kostenteiler aufgrund der Flächen weder angemessen noch verhältnismässig. Wir schlagen daher einen Kostenteiler aufgrund der tatsächlichen Fahrten vor. Ein solcher Kostenteiler führt zu einem fairen Kosten-/Nutzen Verhältnis für alle Beteiligten. Die Anwendung dieses Kostenteilers führt zu einem Anteil der HIAG an den Kosten von ca. 0.025% (ca. 7 Fahrten/Tag im Verhältnis zu ca. 28'000 Fahrten auf der Zürcherstrasse/Tag (gemäss der erhobenen repräsentativen Verkehrsdaten)). Basierend auf Ihrer Grobkostenschätzung werden die Gesamtkosten ca. 6.5 Mio. CHF betragen (+/- 30 %). Dies ergibt einen Anteil von ca. CHF 1'625 für die HIAG. Wir sind jedoch bereit, aufgrund der verbesserten Erschliessung des Areals Floos Süd pauschal einen Anteil von CHF 50'000 zu übernehmen.</p>	vgl. 5.2
6.9	HIAG / Hydro-Solar Water Engineering G	Die Hydro-Solar wurde nun von der HIAG Immobilien AG mit der ökologischen Sanierung nach GSchG beauftragt. Im Auftrag der HIAG möchte ich anmerken, dass die Revitalisierungsabsichten mit den Sanierungsplänen der HIAG zwingend abzusprechen sind.	Koordination mit Sitzung vom 03.10.17 erfolgt.
7	AWEL	Es ist im Detail zu prüfen, ob auf eine auf Sohlenabsenkung (mit Blockrampe) ganz oder teilweise verzichtet werden kann und das Sohlgefälle nach Entfernen der Schwellen über den ganzen Revitalisierungsabschnitt regelmässig ausgestaltet werden kann.	Der Hinweis wird für die nächste Projektphase (Vorprojekt / Bauprojekt) aufgenommen.



Anhang A4 Klärungsbedarf im Vorprojekt

Basierend auf den eingegangenen Stellungnahmen besteht im Vorprojekt insbesondere folgender Klärungsbedarf (Punkte gemäss Anhang A3):

- Diverse Hinweise zur Projektierung Neue Brücke Aabach, Stützmauer und Revitalisierung Aabach (Punkte 2.1 / 2.2 / 2.3, Tiefbauamt)
- Klärung mit zuständiger Stelle beim Tiefbauamt, ob der Unterhalt des Aabachs von der Strasse her erfolgen kann. (Punkt. 2.6, Tiefbauamt)
- Zu beachten: Hochwasserschutz des Bauwerkes 121-201 Aabach Cherschiben muss mit der Projektierung der Revitalisierung gewährleistet werden. (Punkt 2.8, Tiefbauamt)
- Koordination mit den anderen Knoten an Zürcherstrasse bzgl. Umlaufzeit, ggf. mit einer Umlaufzeit von 70 Sekunden statt 75 Sekunden modellieren. (Punkt 3.2, Kantonspolizei)
- Ausweitung Fahrstreifen Velo über die Fahrbahn: Das Signalprogramm ist leicht anzupassen. Bei der Geradeaus-/ Linksabbiegespur der Usterstrasse wird der Räumungsweg um 3 m länger. (Punkt 3.3, Kantonspolizei)
- Kostenteiler nochmals prüfen und mit dem Bund abstimmen (Punkt 5.2, Stadt Wetzikon und Punkt 6.8 HIAG)
- Hinweise bzgl. Zeitpunkt für Abbruch des Gebäudes 119 und der bestehenden Brücke Objekt Nr. 121-202 (Punkt 6.3, HIAG)
- Prüfen, ob auf Sohlenabsenkung (mit Blockrampe) ganz oder teilweise verzichtet und das Sohlgefälle nach Entfernen der Schwellen über den ganzen Revitalisierungsabschnitt regelmässig ausgestaltet werden kann. (Punkt 7, AWEL)
- Staatsbeiträge (Bund und Kanton) für Revitalisierung: Abklärung zu Beitragsberechtigung generell und zu Beitragssätzen (AWEL, Sandra Lingel bzw. Matthias Oplatka)