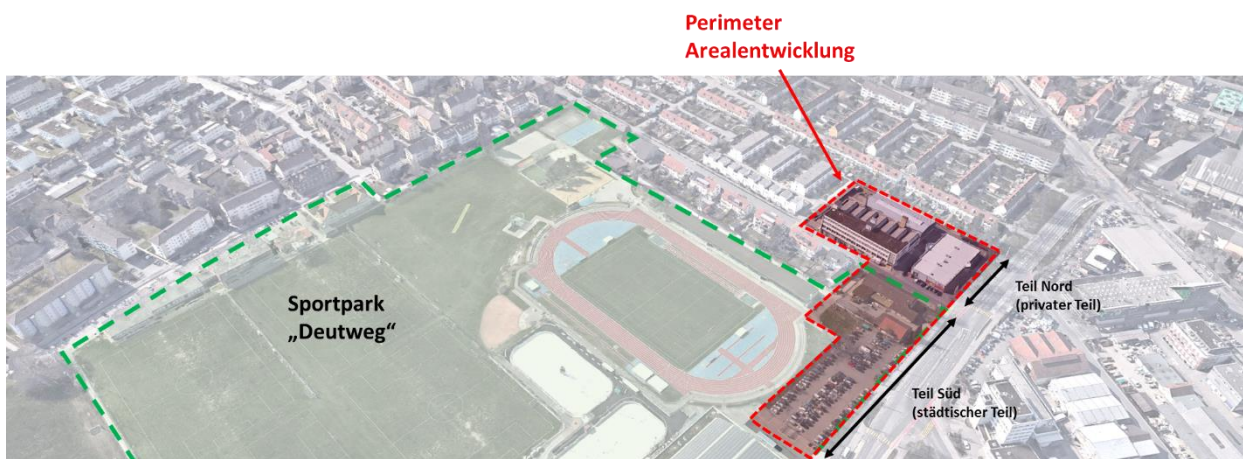


Verkehrliche Abklärung Zu-/Wegfahrt Sportpark Deutweg

Kurzbericht

6. November 2023



1	Ausgangslage und Auftrag	3
2	Grundlagen und Randbedingungen	4
3	Vorgehen	5
4	Situationsanalyse	6
5	Berechnung Parkplatzbedarf und Verkehrsaufkommen Grundzustand	8
6	Leistungsfähigkeitsnachweis	11
7	Reduktionsbedarf Parkplatzzahl	13
8	Fazit	14

Auftraggeber:

Stadt Winterthur
Tiefbauamt
Abteilung Verkehr
Pionierstrasse 7
8403 Winterthur

Projektleitung: Stefan Hug

Projektverfasserin:

SNZ Ingenieure und Planer AG
Siewerdstrasse 7
CH-8050 Zürich
Telefon +41 44 318 78 78
info@snz.ch
www.snz.ch

Verfasserin: Nicole Grau

Projektdaten:

Auftragsnummer:
Ablagepfad:

SNZ#5551
R32\5551_Kurzbericht_Nachweiss_Park-
haus_Deutweg_v3.docx

Version	Datum	Firma/Verfasser	Änderungen/Bemerkungen
1	30.01.2023	SNZ/NG	
2	23.10.2023	SNZ/NG	Überarbeitung nach Rückmeldung Stadt Winterthur
3	06.11.2023	SNZ/NG	Überarbeitung nach Rückmeldung Stadt Winterthur

1 Ausgangslage und Auftrag

1.1 Ausgangslage

Für den Sportpark Deutweg gibt es neue Entwicklungsabsichten, welche die städtische Fläche im Bereich Grüzefeldstrasse/Oberer Deutweg (Teil Süd) sowie die private Fläche auf der nördlichen Seite des Oberen Deutwegs (Teil Nord) berücksichtigt (vgl. Abbildung 1).

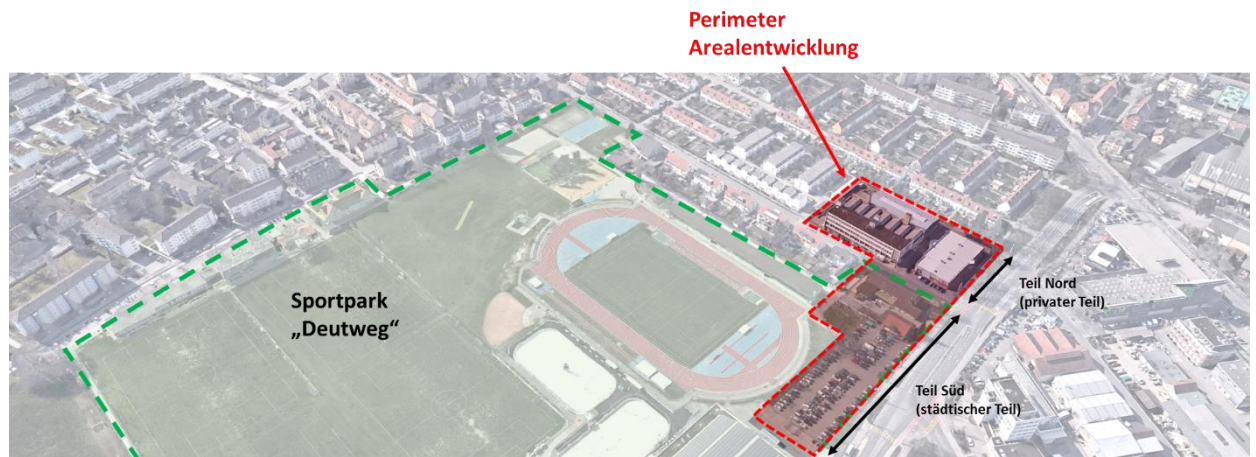


Abbildung 1 Übersicht Gebiet Arealentwicklung

Im Gebiet des Sportparks ist langfristig die Konzentration aller Parkfelder in zwei Tiefgaragen und der Verzicht oberirdische Parkfelder anzustreben. In der Tiefgarage «Oberer Deutweg» (Teil Süd) sollen die Parkfelder aus dem «Teil Nord» der Arealentwicklung Oberer Deutweg integriert werden.

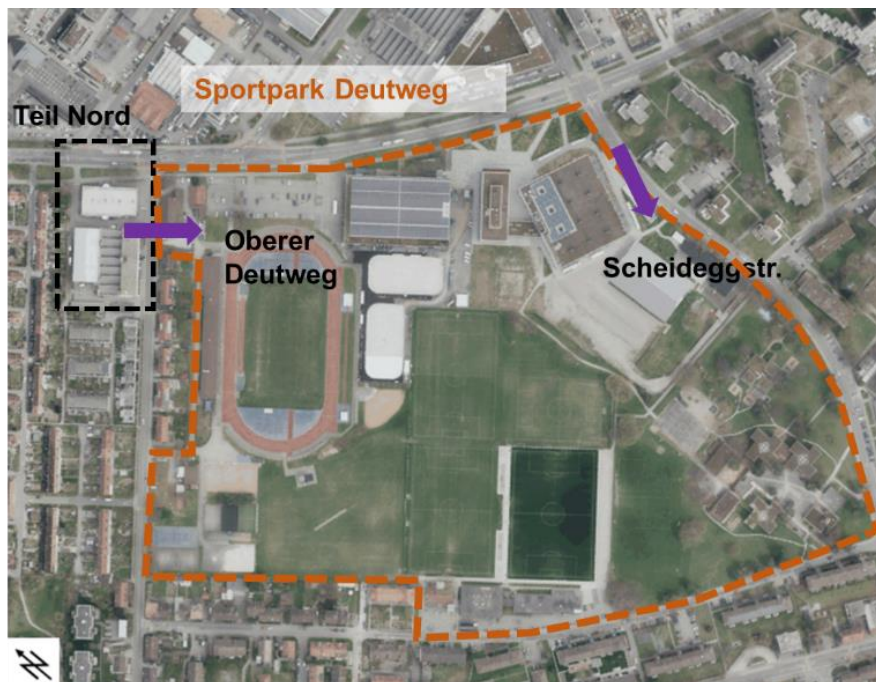


Abbildung 2 langfristige Parkplatzstrategie Sportpark Deutweg

1.2 Auftrag

SNZ Ingenieure und Planer AG wurde vom Tiefbauamt der Stadt Winterthur mit den verkehrlichen Abklärungen für das Parkhaus Oberer Deutweg beim Sportpark Deutweg beauftragt. Dabei gilt es festzulegen, welche maximale Anzahl Parkfelder aus verkehrlicher Sicht verträglich sind, wobei auch Doppelnutzungen der Parkfelder zu berücksichtigen sind. Bei den Abklärungen sind die Abhängigkeiten zum laufenden Betriebs- und Gestaltungskonzept (BGK) Grüze plus zu berücksichtigen.

Aktuell ist ein Verkehrsgutachten zu erstellen. Ein Mobilitätskonzept wird zu einem späteren Zeitpunkt erstellt, wenn die Nutzungen im Detail definiert sind.

2 Grundlagen und Randbedingungen

Die folgenden Grundlagen liegen vor:

- Stadt Winterthur; Parkplatzverordnung PPVO; Stand 01.09.2020
- BGK Grüze plus; Tiefbauamt Stadt Winterthur; Schneiter Verkehrsplanung AG; Stand 05.05.2023
- Mobilitätskonzept, Sportpark Deutweg; Sportamt, Stadt Winterthur; ewp AG Effretikon; 14.06.2019/rev. 16.02.2022
- Verkehrs- und Mobilitätskonzept, Ballsportarena Wincity; Wincity AG, Stadt Winterthur; ewp AG Effretikon; 17.12.2015/rev. 09.02.2017
- Leitfaden Fahrtenmodell – eine Planungshilfe; Stadt Zürich; März 2016
- Verkehrsaufkommen von Wohnnutzungen; Forschungsbericht 1607, Forschungsprojekt VSS 2013/103; Büro Widmer AG; Juni 2017
- Aktuell gültige Normen und Gesetze
- Karten- und Plangrundlagen auf stadtplan.winterthur.ch

Folgende Vorgaben bzw. Annahmen zu den geplanten Nutzungen und Parkfelder sind zu berücksichtigen:

- Annahmen Flächen aus erfolgter Testplanung bzw. bereits erfolgter Konkretisierung:

Flächen Teil Süd:

Restaurant	180 Sitzplätze
Publikumsorientierte Dienstleistungsbetriebe (neue Sportbetriebe)	4'550 m ²
Reine Verwaltungs- und Bürobetriebe	10'250 m ²

Flächen Teil Nord:

Wohnen (Studentenwohnungen, Schulinternat)	4'050 m ²
Publikumsorientierte Dienstleistungsbetriebe	600 m ²
Reine Verwaltungs- und Bürobetriebe	650 m ²

- Vorgaben Parkfelder bestehende Sportnutzung:

Auf dem heutigen Parkplatz Eishalle an der Grüzefeldstrasse sind 120 Parkfelder vorhanden. Zusätzlich sind weitere 29 oberirdische Parkfelder im Umfeld vorhanden. Diese Parkfelder sollen im neuen Parkhaus Teil Süd konzentriert werden.

4 Situationsanalyse

4.1 Verkehrsmenge

Im Rahmen der Erarbeitung des BGK Grüze plus, wurde ein detailliertes Verkehrsmengengerüst für die St. Galler- und Grüzefeldstrasse für den Ist-Zustand (MSP und ASP) erstellt, welches für die vorliegenden Abklärungen verwendet werden kann.

Mit der Erstellung der Querung Grüze erfolgt eine Anpassung des Knotens St. Galler-/Grüzefeldstrasse. Auf der St. Gallerstrasse in Fahrtrichtung Osten wird ein Busfahrstreifen erstellt. Das Linksabbiegen von der St. Gallerstrasse in die Grüzefeldstrasse wird nicht mehr möglich sein. Dadurch werden für einige Fahrbeziehungen neue Wege gewählt, welche zu einer leichten Veränderung der Verkehrsbelastung am Knoten Grüzefeldstrasse/Oberer Deutweg führt, welche bei den verkehrlichen Abklärungen zum Parkhaus Deutweg berücksichtigt werden. Nachfolgend wird der massgebende Zustand der ASP (Zustand Ist+, Zustand 2021 mit Umlegung Aufhebung Linksabbieger St. Gallerstrasse) aufgezeigt. Der gesamte Belastungsplan befindet sich im Anhang.

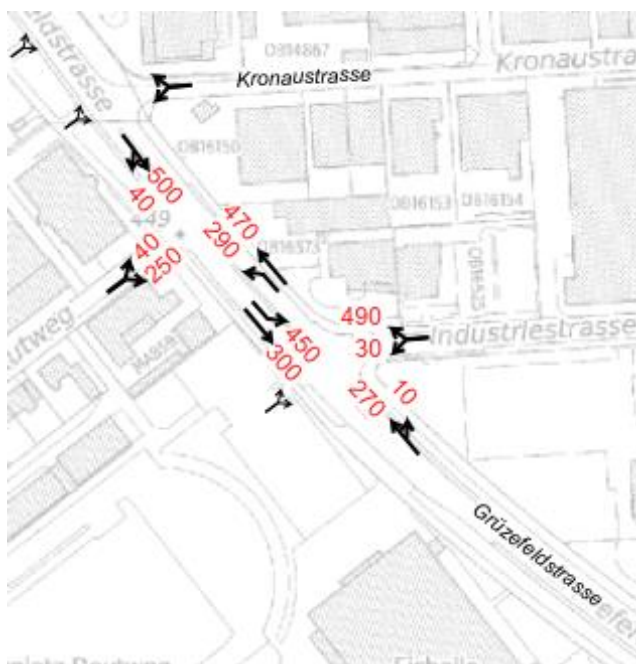


Abbildung 4 Ausschnitt Verkehrsmengengerüst ASP Zustand Ist+ [Fz/h] (Zustand 2021 mit Umlegung Aufhebung Linksabbieger St. Gallerstrasse), gesamte Darstellung in Anhang 1

4.2 Leistungsfähigkeit Situation Ist+

Im Ist-Zustand wird der Knoten Grüzefeldstrasse/Oberer Deutweg ohne LSA betrieben. Für den massgebenden Belastungszustand Ist+ ergibt sich eine befriedigende Verkehrsqualität (Verkehrsqualitätsstufe C)².

Im BGK Grüze plus ist für den Knoten Grüzefeldstrasse/Oberer Deutweg eine LSA-Steuerung vorgesehen.



Abbildung 5 LSA am Knoten Grüzefeldstrasse/Oberer Deutweg gemäss BGK Grüze plus, Stand 05.05.2023

Für den Belastungszustand Ist+ ergibt sich mit einer LSA-Steuerung eine Auslastung von 86 % bzw. eine zufriedenstellende Verkehrsqualität (Verkehrsqualitätsstufe C)³ entspricht.

Die Leistungsfähigkeitsberechnungen sind in Anhang 7 zu finden.

² Verkehrsqualitätsstufe C bei ungesteuerten Knoten (VSS REGnorm 40 022): mittlere Wartezeit von 15 – 25 Sekunden, deutliche Beeinflussung der untergeordneten Ströme durch die vortrittsberechtigten Ströme, spürbarer Anstieg der Wartezeit, Bildung von Stau, der aber bezüglich zeitlicher Dauer und räumlicher Ausdehnung keine nennenswerte Beeinträchtigung darstellt.

³ Verkehrsqualitätsstufe C bei Knoten mit LSA-Steuerung (VSS REGnorm 40 023a): mittlere Wartezeit \leq 35 Sekunden, nahezu alle während der Rotzeit eintreffenden Fahrzeuge können während der nachfolgenden Grünzeit den Knoten passieren. Die mittlere Wartezeit ist spürbar. Im Mittel tritt nur geringer Rückstau bei Grün-Ende auf.

5 Berechnung Parkplatzbedarf und Verkehrsaufkommen Grundzustand

5.1 Parkplatzbedarf

In einem ersten Schritt wird ausgehend von den geplanten Flächen der Nutzungen die erforderliche Anzahl Parkfelder nach der Parkplatzverordnung der Stadt Winterthur (PPVO, Stand 01.09.2020) berechnet. Dabei werden die Werte für das Reduktionsgebiet 3 berücksichtigt, in welchem die Flächen der Arealentwicklung aktuell liegen. Die nachfolgende Tabelle zeigt die minimale und die maximale Anzahl der Parkfelder gemäss PPVO.

Teilbereich	Hauptnutzung	Art der Nutzung nach PPVO	Grösse/Anzahl		Parkfeldberechnung nach PPVO	
					Minimum	Maximum
Teil Nord (Privat)	Wohnen		4'050	m ²	17	36
	Dienstl. / Detailhandel	publikumsorientierte Betriebe	600	m ²	4	7
	Verwaltungs-/Bürobetriebe	reine Verwaltungs- und Bürobetriebe	650	m ²	3	7
Teil Süd (Städtisch)	Restaurant	Restaurant, Café	180	Sitzplätze	10	20
	neue Sportbetriebe	publikumsorientierte Betriebe	4'550	m ²	25	53
	Verwaltungs-/Bürobetriebe	reine Verwaltungs- und Bürobetriebe	10'250	m ²	47	104
	Öffentliche Sportnutzung (bestehend, Anzahl Parkfelder als Vorgabe festgelegt)					149
Total					255	376

Tabelle 1: Auszug Berechnung Anzahl Parkfelder nach PPVO (gesamte Tabelle in Anhang 2)

Zur Plausibilisierung der Berechnung nach PPVO wurde die Parkplatzberechnung einerseits mit der Variation der Art der Nutzung der Fläche Dienstleistung / Detailhandel und andererseits anhand der Angaben der VSS REGnorm 40 281, Parkieren, Angebot für Personenwagen durchgeführt (vgl. Anhang 2). Diese Plausibilisierung zeigte, dass die Berechnung nach VSS einen etwas höheren Parkfeldbedarf ergibt. Dabei ist zu berücksichtigen, dass vor allem der Bedarf bei den Flächen für «Wohnen» deutlich höher sind. Im vorliegenden Fall ist aufgrund der speziellen Wohnnutzung (Unterkünfte Internat) jedoch davon auszugehen, dass der Parkfeldbedarf für diese Nutzung schon mit der PPVO eher überschätzt wird. Hingegen ist der Parkfeldbedarf für die Flächen «Dienstleistung / Detailhandel» nach PPVO eher tief. Insgesamt wird die Berechnung nach PPVO als plausibel eingestuft.

Die Flächen der Arealentwicklung liegen aktuell im Reduktionsgebiet 3. Die Verkehrerschliessung wird sich zukünftig mit dem Ausbau des Bahnhofs Grüze verbessern. Eine Anpassung des Reduktionsgebiets aufgrund der verbesserten ÖV-Erschliessung (S-Bahn 2G, Querung Grüze, neuen Bussstrasse, neue Buslinie/Taktverdichtung Stadtbuss) und damit eine weitere Reduktion der Parkfelder erscheint möglich. Die Parkfeldberechnung nach PPVO mit Reduktionsgebiet 2 ergibt eine minimale Anzahl Parkfelder von 235 und eine maximale Anzahl Parkfelder von 303 (vgl. Berechnung in Anhang 3). Da diese Umklassierung zumindest kurzfristig noch nicht erfolgt, wird für die weiteren Berechnungen vom Reduktionsgebiet 3 analog dem Ist-Zustand ausgegangen.

Fazit:

Für die weiteren Berechnungen wird der Minimalbedarf von 255 Parkfelder gemäss PPVO verwendet.

5.2 Berechnung Verkehrsaufkommen

Das Verkehrsaufkommen wird anhand der berechneten Parkplatzzahl je Nutzung mittels der Vorgaben für das zu erwartende spezifischen Verkehrsaufkommen (SVP) gemäss PPVO berechnet. Daraus ergibt sich die Anzahl zu erwartenden Fahrten über den gesamten Tag (vgl. Tabelle 2 bzw. Anhang 3).

Teilbereich	Hauptnutzung	Art der Nutzung nach PPVO	PP	DTV [Fahrten/Tag]
Teil Nord (Privat)	Wohnen		17	43
	Dienstl. / Detailhandel	publikumsorientierte Betriebe	4	11
	Verwaltungs-/Bürobetriebe	reine Verwaltungs- und Bürobetriebe	3	6
Teil Süd (Städtisch)	Restaurant	Restaurant, Café ⁴	10	60
	neue Sportbetriebe	publikumsorientierte Betriebe	25	72
	Verwaltungs-/Bürobetriebe	reine Verwaltungs- und Bürobetriebe	47	95
	Öff. Sportnutzung (bestehend, Anzahl Parkfelder als Vorgabe festgelegt)		149	536
Total			255	824

Tabelle 2: Auszug Fahrtenberechnungen DTV nach PPVO (gesamte Tabelle in Anhang 3)

Zur Plausibilisierung der Fahrtenberechnung nach PPVO wurde die Berechnung mit den Werten aus dem Leitfadens Fahrtenmodell der Stadt Zürich durchgeführt. Diese Überprüfung ergab, dass die Berechnung nach PPVO um ca. 13 % tiefer liegt. Jedoch zeigt sich kein grundsätzlicher Annahmefehler, welcher für eine Abweichung von der PPVO spricht. Insbesondere, da die Fahrten im Zusammenhang mit Wohnen im vorliegenden Fall (Unterkünfte Internat) eher überschätzt werden.

Für die Leistungsfähigkeitsprüfung des Strassennetzes sind die Fahrten in der Spitzenszene massgebend. Für das Gebiet Grüzefeldstrasse wird aufgrund der Erkenntnisse aus dem BGK Grüz+ die Abendspitzenstunde von 17.00 – 18.00 Uhr als massgebend definiert. Ausgehend von der Fahrtenzahl über den gesamten Tag wird die Fahrtenzahl in der Abendspitzenstunde festgelegt und dabei zwischen Zu- und Wegfahrten unterschieden. Die Grundlagen für diese Berechnungen stammen einerseits aus der VSS REGnorm 40 283, Parkieren, Verkehrsaufkommen von Parkieranlagen von Nicht-Wohnnutzungen sowie aus dem VSS-Forschungsbericht «Verkehrsaufkommen von Wohnnutzungen» und andererseits wurden Annahmen basierend auf Erfahrungswerten getroffen.

Für die Abendspitze wurden somit 147 Fahrten berechnet, welche sich auf 70 Zufahrten und 77 Wegfahrten von/zum Parkhaus Deutweg aufteilen (vgl. Tabelle 3 bzw. Anhang 3).

⁴ Für Restaurant-Nutzungen sind in der PPVO keine Angaben zum spezifischen Verkehrsaufkommen (SVP) vorhanden. Als Annäherung werden deshalb die Angaben für Einkaufszentren verwendet.

Teilbereich	Hauptnutzung	Art der Nutzung nach PPVO	PP	ASP	
				Zufahrten [Fahrten/h]	Wegfahrten [Fahrten/h]
Nord (Privat)	Wohnen		17	3	1
	Dienstl. / Detailhandel	publikumsorientierte Betriebe	4	1	1
	Verwaltungs-/Bürobetriebe	reine Verwaltungs- und Bürobetriebe	3	0	1
Süd (Städtisch)	Restaurant	Restaurant, Café	10	4	4
	neue Sportbetriebe	publikumsorientierte Betriebe	25	5	5
	Verwaltungs-/Bürobetriebe	reine Verwaltungs- und Bürobetriebe	47	3	11
	Öff. Sportnutzung (bestehend, Anzahl Parkfelder als Vorgabe festgelegt)		149	54	54
Total			255	70	77
				147	

Tabelle 3: Auszug Fahrtenberechnungen ASP (gesamte Tabelle in Anhang 3)

Die zusätzlichen Fahrten in der Abendspitze werden für den Leistungsfähigkeitsnachweis am Knoten Grüzefeldstrasse/Oberer Deutweg in das bestehende Verkehrsmengengerüst eingerechnet. Berücksichtigt wird dabei auch, dass durch den Wegfall der 120 Parkfelder beim heutigen Parkplatz an der Grüzefeldstrasse Fahrten wegfallen. Die Umlegung der neuen bzw. wegfallenden Fahrten ist in Anhang 5 dargestellt.

6 Leistungsfähigkeitsnachweis

6.1 Endzustand

Die Leistungsfähigkeitsprüfung erfolgt in einem ersten Schritt für den Endzustand der Strasseninfrastruktur, das heisst mit einer LSA am Knoten Grüzefeldstrasse/Oberer Deutweg (vgl. Abbildung 5).

Für den LSA-gesteuerten Knoten Grüzefeldstrasse/Oberer Deutweg ergibt sich mit den zusätzlichen 147 Fahrten von bzw. zum Parkhaus Oberer Deutweg sowie der Berücksichtigung der Wegfallenden Fahrten von/zum heute bestehenden Parkplatz Eishalle eine Auslastung von 93 %. Damit wird eine mangelhaft Verkehrsqualitätsstufe (Stufe E)⁵ erreicht (vgl. Anhang 7). Der Rückstauraum des Linksabbiegefahrstreifens beträgt ca. 95 m und ist mit der vorhandenen Auslastung knapp nicht ausreichend ($ST_{95\%} = \text{ca. } 96 \text{ m}$). Ein Überstauen des Rückstaubereichs hat Auswirkungen auf den Verkehrsablauf am Knoten Grüzefeld-/Industriestrasse und führt in der Folge zu Behinderungen des Busbetriebs.

Für eine Neuanlage ist eine ausreichende Verkehrsqualität (Stufe D) anzustreben. Dieses Level wird auch für den Leistungsfähigkeitsnachweis für das Parkhaus Oberer Deutweg angestrebt. Zudem ist ein Zustand anzustreben, in welchem der Linksabbiegefahrstreifen auf der Grüzefeldstrasse nicht überstaut und so negative Auswirkungen auf den Busbetrieb vermieden werden können. Entsprechend muss die Fahrtenzahl und somit die Parkplatzzahl reduziert werden.

Um eine Verkehrsqualitätsstufe D zu erreichen, muss der induzierte Verkehr aus dem Parkhaus Oberer Deutweg auf 90 % reduziert werden. Somit ergibt sich eine Auslastung von 92 % und der Rückstaubereich des Linksabbiegefahrstreifens ist ausreichen (vgl. Anhang 7). Die 95 %-Rückstaulänge auf dem Oberen Deutweg beträgt rund 100 m.

Die reduzierte Fahrtenzahl wird als Zielzustand festgesetzt und die Parkplatzzahl entsprechend rückgerechnet (vgl. Kapitel 7).

6.2 Zwischenzustand

Da die Umsetzungshorizonte des Parkhauses Oberer Deutweg und der LSA am Knoten Grüzefeldstrasse/Oberer Deutweg noch unbestimmt sind, wird die Leistungsfähigkeitsprüfung ebenfalls für den ungesteuerten Knoten Grüzefeldstrasse/Oberer Deutweg durchgeführt.

Für den ungesteuerten Knoten Grüzefeldstrasse/Oberer Deutweg ergibt sich für den Zielzustand (Reduktion Fahrtenzahl gemäss Kapitel 6.1) mit dem Parkhaus Oberer Deutweg eine kritische Verkehrsqualität (Stufe E)⁶. Die mittlere Wartezeit auf dem Oberen Deutweg steigt gegenüber dem Zustand Ist+ (17 Sekunden) deutlich auf 55 Sekunden an.

Diese hohe mittlere Wartezeit auf dem Oberen Deutweg ergibt sich vor allem durch die hohen Wartezeiten beim Linkseinmünden, wobei dies gegenüber dem Rechtseinmünden

⁵ Verkehrsqualitätsstufe E bei Knoten mit LSA-Steuerung (VSS REGnorm 40 023a): mittlere Wartezeit ≤ 100 Sekunden, in der Knotenzufahrt wächst der Rückstau allmählich an, die mittleren Wartezeiten sind sehr gross, die Kapazität wird erreicht.

⁶ Verkehrsqualitätsstufe E bei ungesteuerten Knoten (VSS REGnorm 40 022): mittlere Wartezeit > 45 Sekunden, mangelhafte Qualität des Verkehrszustandes, Übergang vom stabilen in den instabilen Verkehrszustand, geringe Zunahmen der Verkehrsbelastung führen zu stark ansteigenden Wartezeiten und Staulängen, kein Stauabbau, stark streuende Wartezeiten, der Verkehr kann knapp bewältigt werden

anteilmässig deutlich weniger nachgefragt ist (ASP ca. 60 Fz/h Linkseinmünden und ca. 280 Fz/h Rechtseinmünden). Es kann davon ausgegangen werden, dass bei so langen Wartezeiten vermehrt rechts in die Grüzefeldstrasse eingemündet und ein anderer Weg gesucht wird, anstatt länger zu warten, bis das Linkseinmünden möglich ist. Bereits eine kleine Verschiebung dieser Anteile (10 Fahrzeuge Rechtseinmünden anstatt Linkseinmünden) ergibt eine Verbesserung des Verkehrszustandes zur Verkehrsqualitätsstufe D (ausreichend). Zusätzlich ist auch ein geringe Verlagerung Richtung Tösstalstrasse zu erwarten, wobei diese aufgrund der bereits hohen Auslastung untergeordnet sein dürfte.

Eine Optimierung am Knoten Grüzefeldstrasse/Oberer Deutweg könnte mit einer Ausfahrtdosierung aus dem Parkhaus in den Spitzenstunden erreicht werden. Als weitere Massnahme wäre ein Linkseinmündeverbot aus dem Oberen Deutweg möglich. Dies würde die Leistungsfähigkeit des Knotens deutlich erhöhen. Auf gewissen Fahrbeziehungen Richtung Zentrum Winterthur würden sich dadurch deutliche Umwege ergeben, wobei eine geringe Anzahl Fahrten betroffen sind.

Im Zwischenzustand mit dem Parkhaus Oberer Deutweg und dem ungesteuerten Knoten Grüzefeldstrasse/Oberer Deutweg ergibt sich somit mit der reduzierten Fahrtenzahl und der angenommenen Umlegung der Fahrten (gem. Anhang 5) in der Abendspitzenstunde eine Verkehrsqualitätsstufe E (kritisch). Es ist zu beachten, dass es sich dabei um ein Worst-Case-Szenario handelt. Mit einer leicht abgeänderten Verteilung ergibt sich eine Verkehrsqualitätsstufe D. Insgesamt wird die Situation für den Zwischenzustand mit der reduzierten Fahrtenzahl als vertretbar eingestuft.

7 Reduktionsbedarf Parkplatzzahl

Ausgehend von der Leistungsfähigkeitsprüfung für den LSA-gesteuerten Knoten wird die Parkplatzzahl so weit reduziert, dass die induzierte Fahrtenzahl durch das Parkhaus Deutweg auf 90 % der ursprünglich berechneten 147 Fahrten/h (vgl. Kapitel 5.2) reduziert wird. Als Zielgrösse werden somit ca. 132 Fahrten/h festgelegt.

Bei der Reduktion der Anzahl Parkfelder wird davon ausgegangen, dass die heute bestehenden Parkfelder für die bestehende Sportnutzungen (149 Parkfelder) beibehalten werden. Die übrigen Parkfelder werden prozentual reduziert, bis die Fahrtenzahl von 132 Fahrten in der Abendspitzenstunde erreicht ist. Dies ist der Fall bei einer Reduktion auf 60 % des ursprünglichen Werts.

Insgesamt ergibt sich aus der Leistungsfähigkeitsberechnung folgende Parkplatzzahl.

Teilbereich	Hauptnutzung	Art der Nutzung nach PPVO	PP nach PPVO	PP reduziert
Teil Nord (Privat)	Wohnen		17	10
	Dienstl. / Detailhandel	publikumsorientierte Betriebe	4	2
	Verwaltungs-/Bürobetriebe	reine Verwaltungs- und Bürobetriebe	3	2
Teil Süd (Städtisch)	Restaurant	Restaurant, Café	10	6
	neue Sportbetriebe	publikumsorientierte Betriebe	25	15
	Verwaltungs-/Bürobetriebe	reine Verwaltungs- und Bürobetriebe	47	28
	Öff. Sportnutzung (bestehend, Anzahl Parkfelder als Vorgabe festgelegt)		149	149
Total			255	213

Tabelle 4: Festlegung Parkplatzzahl aufgrund Leistungsfähigkeit (gesamte Tabelle in Anhang 6)

8 Fazit

Aufgrund der Leistungsfähigkeitsberechnungen am Knoten Grüzefeldstrasse/Oberer Deutweg wird eine maximale Anzahl von rund 215 Parkfeldern im Bereich Oberer Deutweg Süd mit Anschluss an den Oberen Deutweg empfohlen. Die dadurch entstehende Fahrtenzahl kann in der massgebenden Abendspitzenstunde im Endzustand mit einer LSA am Knoten Grüzefeldstrasse/Oberer Deutweg verarbeitet werden. Der Knoten bleibt weiterhin stark ausgelastet. Es ergibt sich eine ausreichende Verkehrsqualität (Verkehrsqualitätsstufe D) und der vorhandene Rückstauraum des Linksabbiegefahrstreifens auf der Grüzefeldstrasse ist knapp ausreichend. Die 95 %-Rückstaulänge auf dem Oberen Deutweg beträgt rund 100 m.

Die gleiche Fahrtenzahl kann am Knoten im heutigen Zustand, das heisst ohne LSA-Steuerung knapp verarbeitet werden. Dabei ergibt sich eine kritische Verkehrsqualität (Verkehrsqualitätsstufe E). Jedoch ergibt sich bereits mit einer leicht verbesserten Verteilung (aufgrund Wartezeit vermehrt Rechts- statt Linksabbiegen von Oberen Deutweg in Grüzefeldstrasse, allenfalls durch Linksabbiegeverbot betrieblich vollständig umgesetzt, leichte Verlagerung Richtung Tössfeldstrasse) eine ausreichende Verkehrsqualität (Stufe D). Die Wartezeiten und der Rückstau ergeben sich vor allem auf dem Oberen Deutweg und behindern so die übergeordneten Achsen (inkl. Busbetrieb) nicht. Dieser Zustand wird für die Übergangsphase als vertretbar erachtet.

Eine Doppelnutzung der Parkfelder ist aufgrund der geplanten Nutzungen und der damit vorhandenen Überlagerungen des Parkfeldbedarfs in der Abendspitze nicht bzw. nur in sehr geringem Masse möglich. Auf eine weitere Reduktion der Parkfelder aufgrund möglicher Doppelnutzungen wird entsprechend verzichtet.

Zu berücksichtigen ist, dass die Zahl der Parkfelder der Nutzungen (ausgenommen der heute bestehenden öffentlichen Sportnutzungen) auf 60 % des anhand der PPVO festgelegten Minimalwerts reduziert werden muss. Dieser Berechnung liegen jedoch die Faktoren gemäss Reduktionsgebiet 3 gemäss dem heutigen Zustand zu Grunde. Mit der Annahme einer verbesserten ÖV-Erschliessung und somit der Einstufung als Reduktionsgebiet 2 ergibt sich nach PPVO ein Minimalbedarf von 235 Parkfelder (vgl. Kapitel 5.1 bzw. Anhang 3). Dies liegt somit deutlich näher bei der nun festgelegten Obergrenze der Anzahl Parkfelder. Eine weitere Reduktion anhand des Reduktionsgebiets 1 würde zu einem Minimalbedarf von 204 Parkfeldern führen. Die empfohlene Obergrenze der Parkfelder für das Parkhaus Oberer Deutweg scheint somit mittelfristig zweckmässig. Sowohl die Nachfrage an Parkplätzen sowie die Erhaltung einer genügenden Leistungsfähigkeit am Knoten kann erfüllt werden.

Bei der weiteren Projektvertiefung und der detaillierten Kenntnis über die Nutzungen wird die Erarbeitung eines Mobilitätskonzepts empfohlen.

Anhang

- Anhang 1 Verkehrsmengengerüst ASP Zustand Ist+
- Anhang 2 Parkplatzberechnung
- Anhang 3 Parkplatzberechnung (Reduktionsgebiet 2)
- Anhang 4 Fahrtenberechnung
- Anhang 5 Umlegung Fahrten
- Anhang 6 Fahrtenberechnung mit Reduktion
- Anhang 7 Leistungsfähigkeitsberechnungen

Anhang 1: Verkehrsmengengerüst ASP Zustand Ist+

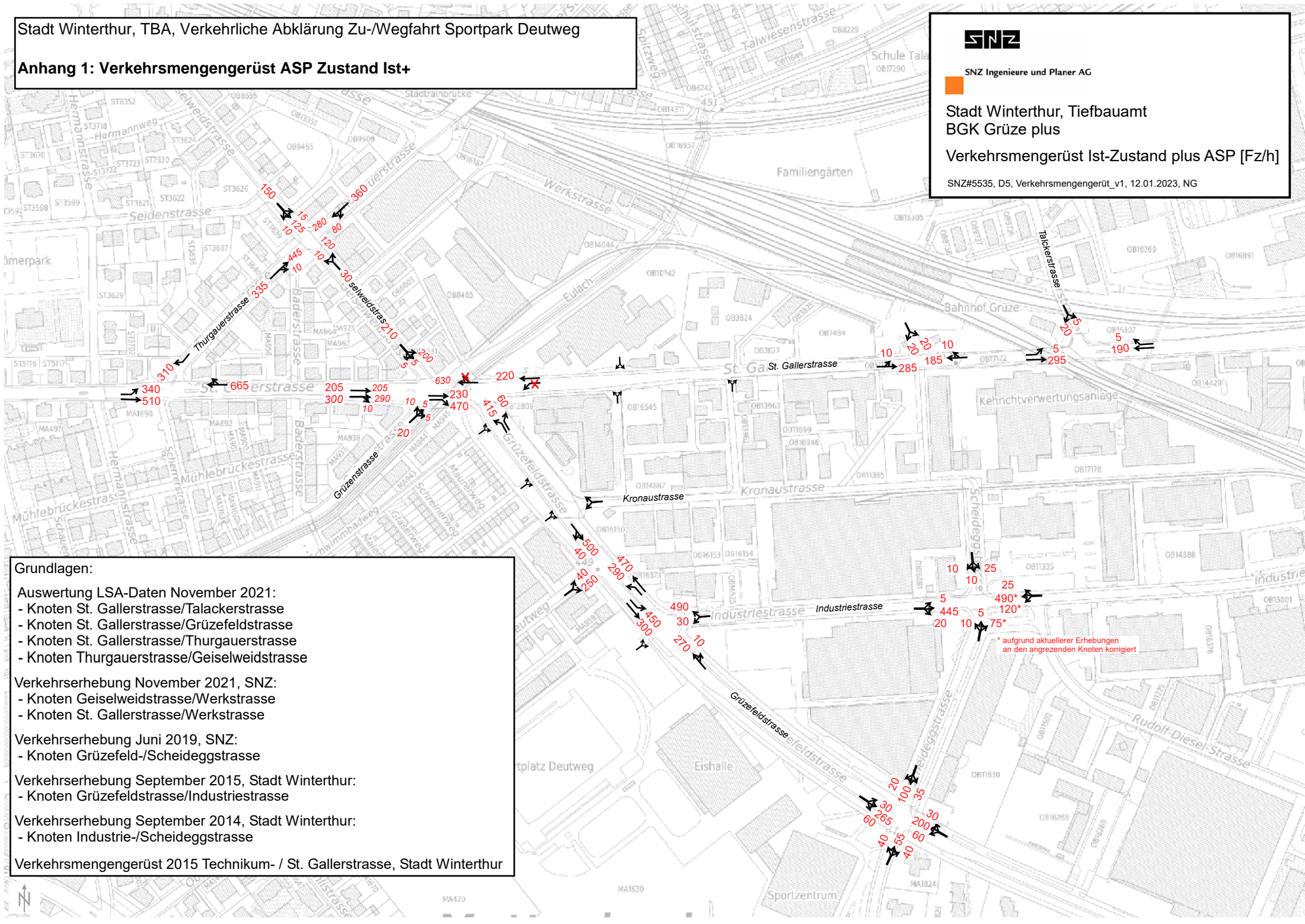


SNZ Ingenieure und Planer AG

Stadt Winterthur, Tiefbauamt
BGK Grüze plus

Verkehrsmengengerüst Ist-Zustand plus ASP [Fz/h]

SNZ#5535, D5, Verkehrsmengengerüt_v1, 12.01.2023, NG



Grundlagen:

Auswertung LSA-Daten November 2021:

- Knoten St. Gallerstrasse/Talackerstrasse
- Knoten St. Gallerstrasse/Grüzefeldstrasse
- Knoten St. Gallerstrasse/Thurgauerstrasse
- Knoten Thurgauerstrasse/Geiselweidstrasse

Verkehrserhebung November 2021, SNZ:

- Knoten Geiselweidstrasse/Werkstrasse
- Knoten St. Gallerstrasse/Werkstrasse

Verkehrserhebung Juni 2019, SNZ:

- Knoten Grüzefeld-/Scheideggstrasse

Verkehrserhebung September 2015, Stadt Winterthur:

- Knoten Grüzefeldstrasse/Industriestrasse

Verkehrserhebung September 2014, Stadt Winterthur:

- Knoten Industrie-/Scheideggstrasse

Verkehrsmengengerüst 2015 Technik- / St. Gallerstrasse, Stadt Winterthur

* aufgrund aktueller Erhebungen
an den angrenzenden Knoten korrigiert

Parkplatzberechnung Parkhaus Deutweg nach PPVO Stadt Winterthur

Anhang 2

Teilbereich	Hauptnutzung	Art der Nutzung nach PPVO	Grösse/Anzahl	Parkfeldberechnung nach PPVO			Zusammenstellung Parkfeldberechnung																		
				PF / Bewohner	PF / Beschäftigte	PF / Bes. od. Kunden	Grenzbedarf			Minimum			Maximum			Total									
							Bewohner 100%	Beschäftigte 100%	Bes./Kunden 100%	Bewohner 30%	Beschäftigte 20%	Bes./Kunden 30%	Bewohner 65%	Beschäftigte 45%	Bes./Kunden 60%	Minimum	Maximum								
Nord (Privat)	Wohnen		4050 m ²	1 80 m ²		10%	50.6	7.5	6.0	15	0	2	33	0	3	17	36								
	Dienstl. / Detailhandel	publikumsorientierte Betriebe	600 m ²		1 80 m ²	1 100 m ²												0	2	2	0	3	4	4	7
	Verwaltungs-/Bürobetriebe	reine Verwaltungs- und Bürobetriebe	650 m ²		1 50 m ²	1 500 m ²												0	3	0	0	6	1	3	7
Süd (Städtisch)	Restaurant	Restaurant, Café	180 Sitzplätze		1 40 Sitzplätze	1 6 Sitzplätze		4.5	30.0	0	1	9	0	2	18	10	20								
	neue Sportbetriebe	publikumsorientierte Betriebe	4550 m ²	1 80 m ²	1 100 m ²		56.9	45.5	0	11	14	0	26	27	25	53									
	Verwaltungs-/Bürobetriebe	reine Verwaltungs- und Bürobetriebe	10250 m ²	1 50 m ²	1 500 m ²		205.0	20.5	0	41	6	0	92	12	47	104									
	Öffentliche Sportnutzung (bestehend)														149	149									

Reduktionsgebiet 3

Total	255	376
-------	-----	-----

Berechnung mit Annahme 600 m² Teil Nord mit Verkaufsgeschäfte, Lebensmittel anstelle publikumsorientierte Deinstleistung (Maximalabschätzung)

Teilbereich	Hauptnutzung	Art der Nutzung nach PPV	Grösse/Anzahl	Parkfeldberechnung nach PPVO			Zusammenstellung Parkfeldberechnung																		
				PF / Bewohner	PFP / Beschäftigte	PF / Bes. od. Kunden	Grenzbedarf			Minimum			Maximum			Total									
							Bewohner 100%	Beschäftigte 100%	Bes./Kunden 100%	Bewohner 30%	Beschäftigte 20%	Bes./Kunden 30%	Bewohner 65%	Beschäftigte 45%	Bes./Kunden 60%	Minimum	Maximum								
Nord (Privat)	Wohnen		4050 m ²	1 80 m ²		10%	50.6	4.0	20.0	15	0	2	33.0	0	3.0	17	36								
	Dienstl. / Detailhandel	Verkaufsgeschäfte, Lebensmittel	600 m ²		1 150 m ²	1 30 m ²												0	1	6	0	2	12	7	14
	Verwaltungs-/Bürobetriebe	reine Verwaltungs- und Bürobetriebe	650 m ²		1 50 m ²	1 500 m ²												0	3	0	0	6	1	3	7
Süd (Städtisch)	Restaurant	Restaurant, Café	180 Sitzplätze		1 40 Sitzplätze	1 6 Sitzplätze		4.5	30.0	0	1	9	0	2	18	10	20								
	neue Sportbetriebe	publikumsorientierte Betriebe	4550 m ²	1 80 m ²	1 100 m ²		56.9	45.5	0	11	14	0	26	27	25	53									
	Verwaltungs-/Bürobetriebe	reine Verwaltungs- und Bürobetriebe	10250 m ²	1 50 m ²	1 500 m ²		205.0	20.5	0	41	6	0	92	12	47	104									
	Öffentliche Sportnutzung (bestehend)														149	149									

Reduktionsgebiet 3

Total	258	383
-------	-----	-----

Überprüfung mittels VSS REGnorm 40 281

Teilbereich	Hauptnutzung	Art der Nutzung nach VSS	Grösse/Anzahl	Parkplatzberechnung nach VSS													
				Benutzungs-Eingabe	Angebot				Grenzbedarf				massg. Bedarf				
					Bewo/ Person	Besucher	Kunden/ Besucher	Bewo/ ohner	Peron	Kunden/ Besucher	Bewohner 100%	Beschäftigte 20%	Kunden 30%	Total			
Nord (Privat)	Wohnen		4050 m ²	pro 100m ²	100	1	0.1	40.5	4.1	41							
	Publikumsorientierte Nutzung	Kundenintensive Verkaufsgeschäfte	600 m ²	pro 100m ²	100	2	8.0	12	48.0		2	14	16				
	Verwaltungs-/Bürobetriebe	übrige Dienstleistungsbetriebe	650 m ²	pro 100m ²	100	2	0.5	13	3.3		3	1	4				
Süd (Städtisch)	Restaurant	Restaurant, Café	180 Sitzplätze	pro Sitzplatz	1	-	0.2		36.0		0	11	11				
	neue Sportbetriebe	Kundenintensive Dienstleistungsbetriebe	4550 m ²	pro 100m ²	100	2	1.0	91	45.5		18	14	32				
	Verwaltungs-/Bürobetriebe	übrige Dienstleistungsbetriebe	10250 m ²	pro 100m ²	100	2	0.5	205	51.3		41	15	56				
	Öffentliche Sportnutzung (bestehend)											149					

Total	310
-------	-----

Fazit:
 - Berechnung nach PPVO plausibel.
 - Bedarf Wohnen wird eher überschätzt (autoarmes Wohnen angedacht), dafür mit Annahme "publikumsorientierte Betriebe" im Teil Nord Bedarf eher unterschätzt.
 Annahme für weitere Berechnungen:
 Für die weiteren Berechnungen wird in einem ersten Schritt vom Minimum von 255 Parkfelder ausgegangen.

Parkplatzberechnung Parkhaus Deutweg nach PPVO Stadt Winterthur, Annahme Reduktionsgebiet 2 (verbesserte ÖV-Erschliessung)

Anhang 3

Teilbereich	Hauptnutzung	Art der Nutzung nach PPVO	Grösse/Anzahl	Parkfeldberechnung nach PPVO			Zusammenstellung Parkfeldberechnung										
				PF / Bewohner	PF / Beschäftigte	PF / Bes. od. Kunden	Grenzbedarf			Minimum			Maximum			Total	
							Bewohner 100%	Beschäftigte 100%	Bes./Kunden 100%	Bewohner 30%	Beschäftigte 15%	Bes./Kunden 25%	Bewohner 50%	Beschäftigte 30%	Bes./Kunden 40%	Minimum	Maximum
Nord (Privat)	Wohnen		4050 m ²	1 80 m ²		10%											
	Dienstl. / Detailhandel	publikumsorientierte Betriebe	600 m ²		1 80 m ²	1 100 m ²	50.6	7.5	6.0	15	0	1	25	0	2	16	27
	Verwaltungs-/Bürobetriebe	reine Verwaltungs- und Bürobetriebe	650 m ²		1 50 m ²	1 500 m ²				0	1	2	0	2	2	3	4
Süd (Städtisch)	Restaurant	Restaurant, Café	180 Sitzplätze		1 40 Sitzplätze	1 6 Sitzplätze				0	1	8	0	1	12	9	13
	neue Sportbetriebe	publikumsorientierte Betriebe	4550 m ²		1 80 m ²	1 100 m ²		56.9	45.5	0	9	11	0	17	18	20	35
	Verwaltungs-/Bürobetriebe	reine Verwaltungs- und Bürobetriebe	10250 m ²		1 50 m ²	1 500 m ²		205.0	20.5	0	31	5	0	62	8	36	70
	Öffentliche Sportnutzung (bestehend)															149	149

Gebiet 2

Total	235	303
-------	-----	-----

Fazit:
-Mit der Annahme Reduktionsgebiet 2 statt 3 ergibt sich eine Reduktion der Anzahl Parkfelder. Das Minimum gemäss PPVO liegt bei 235 Parkfelder.

Fahrtberechnung Parkhaus Deutweg mit Minimalzahl Parkfelder

Teilbereich	Hauptnutzung nach VSS	PP Bedarf				Fahrtberechnung nach PPVO						
		Minimal				Nutzung nach PPVO	Median			DTV		
		Bewohner	Beschäftigte	Bes./Kunden	Total		Bewohner	SVP	Bes./Kunden			
Nord (Privat)	Wohnen	15	0	2	17	publikumsorientierte Betriebe reine Verwaltungs- und Bürobetriebe	2.5	2	2.5	43		
	Dienstl. / Detailhandel	0	2	2	4						3.6	11
	Verwaltungs-/Bürobetriebe	0	3	0	3						2.6	6
Süd (Städtisch)	Restaurant	0	1	9	10	k.A., Annahme analog Einkaufszentrum*	4	6.2	60			
	neue Sportbetriebe	0	11	14	25	publikumsorientierte Betriebe	2	3.6	72			
	Verwaltungs-/Bürobetriebe	0	41	6	47	reine Verwaltungs- und Bürobetriebe	2	2.2	95			
	Öffentliche Sportnutzung (bestehend)	0	0	149	149	publikumsorientierte Betriebe	2	3.6	536			
					255					824		

Anteil ASP		Verteilung			
	[Fahrten/h]	Zufahrt	[Fahrten/h]	Wegfahrt	[Fahrten/h]
10%	4	75%	3	25%	1
15%	2	50%	1	50%	1
15%	1	20%	0	80%	1
15%	8	50%	4	50%	4
15%	10	50%	5	50%	5
15%	14	20%	3	80%	11
20%	108	50%	54	50%	54
18%	147	48%	70	52%	77

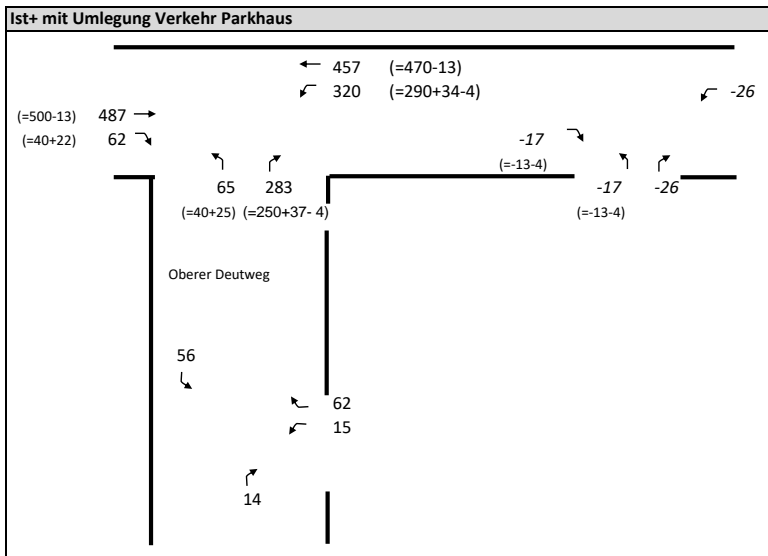
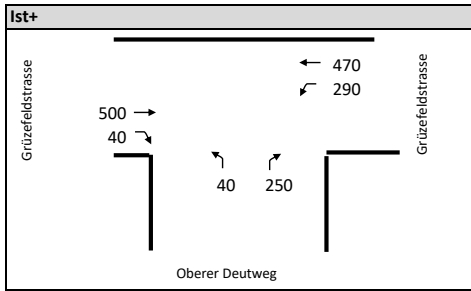
Quelle Verteilung
 gem. VSS-Bericht 1607
 Annahme
 gem. VSS 40283 Industrie
 Annahme
 Annahme
 gem. VSS 40283 Industrie
 Annahme analog Berechnungen Wincity

* Annahme für Einkaufszentrum stimmt gut mit Fahrtberechnung Stadt Zürich überein (6 Fahrten pro PF bei Restaurant)

Überprüfung mit Leitfaden Fahrtenmodell Stadt Zürich

Teilbereich	Hauptnutzung nach VSS	PP Bedarf				Fahrtberechnung nach Leitfaden Fahrtenmodell Stadt Zürich						
		Minimal				Nutzung nach Fahrtenmodell Stadt Zürich	Median			DTV		
		Bewohner	Beschäftigte	Bes./Kunden	Total		Bewohner	SVP	Bes./Kunden			
Nord (Privat)	Wohnen	15	0	2	17	publikumsorientierte Betriebe reine Verwaltungs- und Bürobetriebe	2.5	2.5	4	46		
	Dienstl. / Detailhandel	0	2	2	4						6	17
	Verwaltungs-/Bürobetriebe	0	3	0	3						2.5	4
Süd (Städtisch)	Restaurant	0	1	9	10	Restaurant	2.5	6	57			
	neue Sportbetriebe	0	11	14	25	publikumsorientierte Betriebe	2.5	4	84			
	Verwaltungs-/Bürobetriebe	0	41	6	47	reine Verwaltungs- und Bürobetriebe	2.5	4	127			
	Öffentliche Sportnutzung (bestehend)	0	0	149	149	publikumsorientierte Betriebe	2.5	4	596			
					255					933		

Fazit:
 - Berechnung Fahrten nach PPVO eher tief.
 Für Prüfung massgebende Spitzenstunde Anteil ASP nicht zu tief annehmen.



Neue Fahrten Parkhaus Deutweg
 70 Zufahrten
 77 Wegfahrten
 total = 147 Fahrten/h

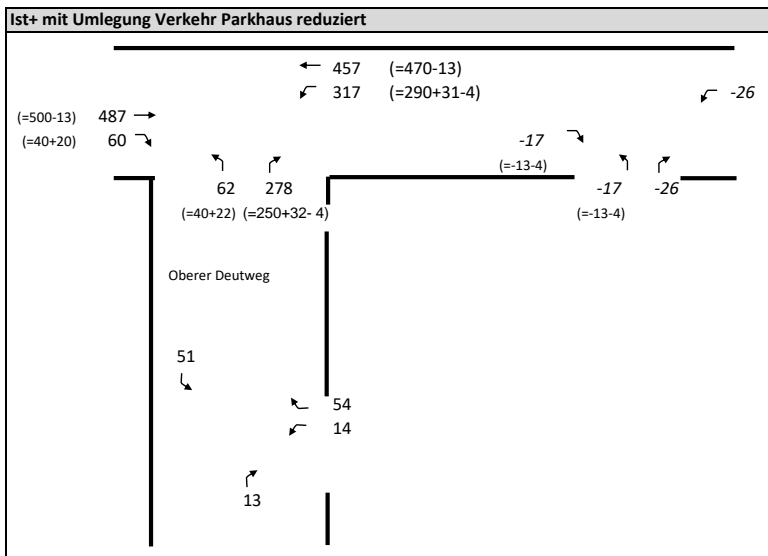
Wegfall Parkplatz Grüzefeldstrasse (-120 PF)
 43 Zufahrten
 43 Wegfahrten

Annahmen Verteilung

Zu-/Wegfahrt Parkhaus	Zufahrt	Wegfahrt
80% von/zu Grüzefeldstrasse	56	62
20% von/zu Tösstalstrasse	14	15
total =	70	77

Zu-/Wegfahrt Parkhaus am Knoten Deutweg	Zufahrt	Wegfahrt
40% von/zu St. Gallerstrasse	22	25
60% von/zu Grüzefeld-/Industriestrasse	34	37
total =	56	62

Zu-/Wegfahrt Parkplatz Grüzefeldstrasse	Zufahrt	Wegfahrt
30% von/zu St. Gallerstrasse	-13	-13
10% von/zu Oberen Deutweg	-4	-4
60% von/zu Grüzefeld-/Industriestrasse	-26	-26
total =	-43	-43



Neue Fahrten Parkhaus Deutweg
 64 Zufahrten
 68 Wegfahrten
 total = 132 Fahrten/h

Wegfall Parkplatz Grüzefeldstrasse (-120 PF)
 43 Zufahrten
 43 Wegfahrten

Annahmen Verteilung

Zu-/Wegfahrt Parkhaus	Zufahrt	Wegfahrt
80% von/zu Grüzefeldstrasse	51	54
20% von/zu Tösstalstrasse	13	14
total =	64	68

Zu-/Wegfahrt Parkhaus am Knoten Deutweg	Zufahrt	Wegfahrt
40% von/zu St. Gallerstrasse	20	22
60% von/zu Grüzefeld-/Industriestrasse	31	32
total =	51	54

Zu-/Wegfahrt Parkplatz Grüzefeldstrasse	Zufahrt	Wegfahrt
30% von/zu St. Gallerstrasse	-13	-13
10% von/zu Oberen Deutweg	-4	-4
60% von/zu Grüzefeld-/Industriestrasse	-26	-26
total =	-43	-43

Fahrtberechnung Parkhaus Deutweg mit Reduktion Parkfelder (Vorgabe Leistungsfähigkeit Knoten)

Teilbereich	Hauptnutzung nach VSS	Fahrtberechnung nach PPVO															
		PP Bedarf				Nutzung nach PPVO				Median		Anteil ASP		Verteilung			
		Minimal															
		Bewohner	Beschäftigte	Bes./Kunden	Total	Bewohner	Beschäftigte	Bes./Kunden	DTV	[Fahrten/Tag]	[Fahrten/h]	Zufahrt	[Fahrten/h]	Wegfahrt	[Fahrten/h]		
Nord (Privat)	Wohnen	9	0	1	10												
	Dienstl. / Detailhandel	0	1	1	2	publikumsorientierte Betriebe	2.5	2	2.5	26	10%	3	75%	2	25%	1	
	Verwaltungs-/Bürobetriebe	0	2	0	2	reine Verwaltungs- und Bürobetriebe		2	3.6	7	15%	1	50%	1	50%	1	
Süd (Städtisch)	Restaurant	0	1	5	6	k.A., Annahme analog Einkaufszentrum		4	6.2	36	15%	1	20%	0	80%	0	
	neue Sportbetriebe	0	7	8	15	publikumsorientierte Betriebe		2	3.6	43	15%	7	50%	3	50%	3	
	Verwaltungs-/Bürobetriebe	0	25	4	28	reine Verwaltungs- und Bürobetriebe		2	2.2	57	15%	9	20%	2	80%	7	
	Öffentliche Sportnutzung (bestehend)	0	0	149	149	publikumsorientierte Betriebe		2	3.6	536	20%	107	50%	54	50%	54	
213									709	19%	132	48%	64	52%	68		

Quelle Verteilung

- gem. VSS-Bericht 1607
- Annahme
- gem. VSS 40283 Industrie
- Annahme
- Annahme
- gem. VSS 40283 Industrie
- Annahme analog Berechnungen Wincity

Anpassung, so dass Anzahl Fahrten = Zielgrösse
 Festlegung öff. Sportnutzung bestehend = 149 (120+29)
 restliche PP entsprechend reduziert: 60%

Reduktion auf 90% von Ausgangsberechnung (147 Fahrten/h)
 Zielgrösse = ca. 132 Fahrten/h

Schweiz VSS SN 640 022

Projekt : BGK Grüze plus
 Knotenpunkt : Grüzefeldstrasse/Oberer Deutweg
 Stunde : 17-18
 Datei : 5551_LF_OBERERDEUTEWEG_IST_PLUS.kob



Strom		q-vorh	tg	tf	q-Haupt	G-i	L-i	Misch-	W	N-95	N-99	QSV
- Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	[PWE/h]	strom	[s]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	
2		500										
3		40										
Misch-H		540					1800	2 + 3	2.8	1	2	A
4		40	7.2	3.9	1180	255	196		23.0	1	1	C
6		250	6.5	3.1	520	658	658		8.8	2	3	A
Misch-N		290					496	4+6	17.2	4	6	C
8		470										
7		190	5.8	2.5	540	818	818		5.7	1	1	A
Misch-H		470					1800	8	2.7	1	2	A

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : **C**

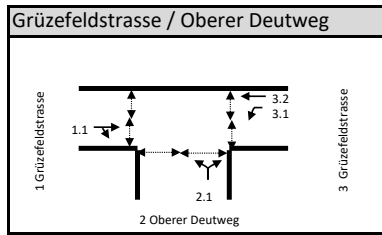
Rechnung nach : Schweiz VSS SN 640 022

Die Länge der Linksabbiegestreifen (Hauptstraße) wird nach HBS 2001 berücksichtigt.

Strassennamen :

Hauptstrasse : Grüzefeldstrasse
 Grüzefeldstrasse
 Nebenstrasse : Oberer Deutweg

KNOTEN / VERKEHRSTRÖME



Belastungsgrundlage: Ist-Zustand+						
ASP: 17-18 Uhr		Ströme				Σ Q _Z
		1	2	3	4	
Einfahrt	1	594				594
	2	319				319
	3	319	517			836
	4					0
Summe aller Einfahrten =						1749

(Faktor 1.1 für Umrechnung PWE/h)

PHASENABLAUF MIT ERMITTLUNG DER GRÜNZEITEN

	Phase 1	Phase 2	Phase 3	Phase 4
Umlaufzeit	75 s			
Umläufe/h	48			
Mindestgrün	4 s			
Q _{krit min}	96 PWE/h			
Zwischenzeiten [s]		5	5	5
Grünzeiten pro Umlauf [s]	28	16	16	
krit. Strom	1.1	2.1	3.1	
unkrit. Strom/Ströme	3.2		(3.2)	

ERMITTLUNG DER LEISTUNGSFÄHIGKEIT DER KRITISCHEN VERKEHRSTRÖME

Phasen	FS	Q _{krit} /Q _{krit min}	t _{Gr,erf} /t _{Gr min}	t _{Gr}	λ	S	L	X
Phase 1	1.1	594	25	28	0.373	1800	672	0.88
Phase 2	2.1	319	14	16	0.213	1800	384	0.83
Phase 3	3.1	319	14	16	0.213	1800	384	0.83
Phase 4	0					1800		
Total massgebend		1232	53	60	0.800		1440	0.86

Reserve: 7 Grünzeitentzuteilung i.O.

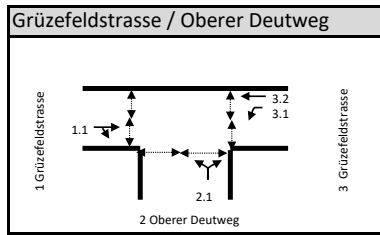
ERMITTLUNG DER KENNWERTE DER UNKRITISCHEN UND KRITISCHEN VERKEHRSTRÖME

FS	mF	Phase	Q	S	t _{Gr,erf}	t _{Gr}	λ	L	X	w ₁	w ₀	w _m	LOS	PWE _{mr}	PWE _{GE}	ST _{RE95}
1.1	j	1	594	1800	25	28	0.373	672	0.88	22	19	40	C	7.8	2.7	106
1.2	n		0	1800												
1.3	n		0	1800												
2.1	j	2	319	1800	14	16	0.213	384	0.83	28	21	49	C	5.2	1.6	73
2.2	n		0	1800												
2.3	n		0	1800												
3.1	j	3	319	1800	14	16	0.213	384	0.83	28	21	49	C	5.2	1.6	73
3.2	n	1+3	517	1800	22	32	0.427	768	0.67	17	5	22	B	6.2	0.5	72
3.3	n		0	1800												
4.1	n		0	1800												
4.2	n		0	1800												
4.3	n		0	1800												
Total massgebend			1232			60	0.800	1440	0.86	durchschn. LOS mF		C				
Total alle FS			1749							schlechteste LOS alle FS		C				

- FS Fahrspur
- mF massgebende Fahrspur
- Q Verkehrsstärke [PWE/h]
- S Fahrstreifensättigung [PWE/h]
- t_{Gr,erf} erforderliche Grünzeit [s]
- t_{Gr} Grünzeit [s]
- λ Grünzeitanteil
- L Leistungsfähigkeit [PWE/h]
- X Auslastungsgrad

- w₁ deterministischer Anteil von w_m
 - w₀ stochastischer Anteil von w_m
 - w_m mittlere Wartezeit pro MFZ [s]
 - LOS Verkehrsqualität
 - PWE_{mr} mittlere Anzahl eintreffender MFZ bei Rot
 - PWE_{GE} mittlerer Reststau bei Grün-Ende
 - ST_{RE95} 95%-Rückstaulänge bei Rot-Ende [m]
- Annahme PWE Länge [m] für ST_{RE95}:**
- | | | |
|--------------------------|---|-------------------|
| ST _{RE95} [PWE] | | Länge pro PWE [m] |
| bis | 5 | 6.0 |
| ab | 5 | 7.0 |

KNOTEN / VERKEHRSTRÖME



Belastungsgrundlage: Ist-Zustand+ mit Parkhaus					
ASP: 17-18 Uhr	Ströme				Σ Q _Z
	1	2	3	4	
Einfahrt	1	604			604
	2	383			383
	3	352	503		855
	4				0
Summe aller Einfahrten =					1841

(Faktor 1.1 für Umrechnung PWE/h)

PHASENABLAUF MIT ERMITTLUNG DER GRÜNZEITEN

Umlaufzeit	75 s	Phase 1	Phase 2	Phase 3	Phase 4
Umläufe/h	48				
Mindestgrün	4 s				
Q _{krit min}	96 PWE/h				
Zwischenzeiten [s]		5	5	5	
Grünzeiten pro Umlauf [s]		27	17	16	
krit. Strom		1.1	2.1	3.1	
unkrit. Strom/Ströme		3.2		(3.2)	

ERMITTLUNG DER LEISTUNGSFÄHIGKEIT DER KRITISCHEN VERKEHRSTRÖME

Phasen	FS	Q _{krit} /Q _{krit min}	t _{Gr,erf} /t _{Gr min}	t _{Gr}	λ	S	L	X
Phase 1	1.1	604	26	27	0.360	1800	648	0.93
Phase 2	2.1	383	16	17	0.227	1800	408	0.94
Phase 3	3.1	352	15	16	0.213	1800	384	0.92
Phase 4	0					1800		
Total massgebend		1339	57	60	0.800		1440	0.93

Reserve: 3 Grünzeitenteilung i.O.

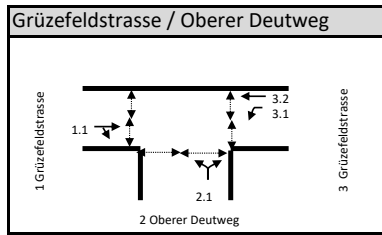
ERMITTLUNG DER KENNWERTE DER UNKRITISCHEN UND KRITISCHEN VERKEHRSTRÖME

FS	mF	Phase	Q	S	t _{Gr,erf}	t _{Gr}	λ	L	X	w ₁	w ₀	w _m	LOS	PWE _{mr}	PWE _{GE}	ST _{RE95}
1.1	j	1	604	1800	26	27	0.360	648	0.93	23	30	53	D	8.1	4.7	126
1.2	n		0	1800												
1.3	n		0	1800												
2.1	j	2	383	1800	16	17	0.227	408	0.94	28	46	75	E	6.2	4.6	109
2.2	n		0	1800												
2.3	n		0	1800												
3.1	j	3	352	1800	15	16	0.213	384	0.92	29	40	69	D	5.8	3.6	96
3.2	n	1+3	503	1800	21	31	0.413	744	0.68	18	5	23	B	6.1	0.5	72
3.3	n		0	1800												
4.1	n		0	1800												
4.2	n		0	1800												
4.3	n		0	1800												
Total massgebend			1339			60	0.800	1440	0.93	durchschn. LOS mF			D			
Total alle FS			1841							schlechteste LOS alle FS			E			

- FS Fahrspur
- mF massgebende Fahrspur
- Q Verkehrsstärke [PWE/h]
- S Fahrstreifensättigung [PWE/h]
- t_{Gr,erf} erforderliche Grünzeit [s]
- t_{Gr} Grünzeit [s]
- λ Grünzeitanteil
- L Leistungsfähigkeit [PWE/h]
- X Auslastungsgrad

- w₁ deterministischer Anteil von w_m
 - w₀ stochastischer Anteil von w_m
 - w_m mittlere Wartezeit pro MFZ [s]
 - LOS Verkehrsqualität
 - PWE_{mr} mittlere Anzahl eintreffender MFZ bei Rot
 - PWE_{GE} mittlerer Reststau bei Grün-Ende
 - ST_{RE95} 95%-Rückstaulänge bei Rot-Ende [m]
- Annahme PWE Länge [m] für ST_{RE95}:
- | | | |
|--------------------------|---|-------------------|
| ST _{RE95} [PWE] | | Länge pro PWE [m] |
| bis | 5 | 6.0 |
| ab | 5 | 7.0 |

KNOTEN / VERKEHRSTRÖME



Reduktionsfaktor: 0.9
(für Verkehr von/zu Parkhaus)

Belastungsgrundlage: Ist-Zustand+ m. Parkhaus red.

ASP: 17-18 Uhr		Ströme				Σ Q _Z
		1	2	3	4	
Einfahrt	1	601				601
	2	376				376
	3	348	503			851
	4					0
Summe aller Einfahrten =						1828

(Faktor 1.1 für Umrechnung PWE/h)

PHASENABLAUF MIT ERMITTLUNG DER GRÜNZEITEN

Umlaufzeit	75 s	Phase 1	Phase 2	Phase 3	Phase 4
Umläufe/h	48				
Mindestgrün	4 s				
Q _{krit min}	96 PWE/h				
Zwischenzeiten [s]		5	5	5	
Grünzeiten pro Umlauf [s]		27	17	16	
krit. Strom		1.1	2.1	3.1	
unkrit. Strom/Ströme		3.2		(3.2)	

ERMITTLUNG DER LEISTUNGSFÄHIGKEIT DER KRITISCHEN VERKEHRSTRÖME

Phasen	FS	Q _{krit} /Q _{krit min}	t _{Gr,erf} /t _{Gr min}	t _{Gr}	λ	S	L	X
Phase 1	1.1	601	26	27	0.360	1800	648	0.93
Phase 2	2.1	376	16	17	0.227	1800	408	0.92
Phase 3	3.1	348	15	16	0.213	1800	384	0.91
Phase 4	0					1800		
Total massgebend		1325	57	60	0.800		1440	0.92
			Reserve: 3	Grünzeitentzuteilung i.O.				

ERMITTLUNG DER KENNWERTE DER UNKRITISCHEN UND KRITISCHEN VERKEHRSTRÖME

FS	mF	Phase	Q	S	t _{Gr,erf}	t _{Gr}	λ	L	X	w ₁	w ₀	w _m	LOS	PWE _{mr}	PWE _{GE}	ST _{RE95}
1.1	j	1	601	1800	26	27	0.360	648	0.93	23	29	52	D	8.0	4.5	124
1.2	n		0	1800												
1.3	n		0	1800												
2.1	j	2	376	1800	16	17	0.227	408	0.92	28	40	68	D	6.1	3.8	101
2.2	n		0	1800												
2.3	n		0	1800												
3.1	j	3	348	1800	15	16	0.213	384	0.91	29	37	65	D	5.7	3.2	93
3.2	n	1+3	503	1800	21	31	0.413	744	0.68	18	5	23	B	6.1	0.5	72
3.3	n		0	1800												
4.1	n		0	1800												
4.2	n		0	1800												
4.3	n		0	1800												
Total massgebend			1326			60	0.800	1440	0.92	durchschn. LOS mF			D			
Total alle FS			1828							schlechteste LOS alle FS			D			

- FS Fahrspur
- mF massgebende Fahrspur
- Q Verkehrsstärke [PWE/h]
- S Fahrstreifensättigung [PWE/h]
- t_{Gr,erf} erforderliche Grünzeit [s]
- t_{Gr} Grünzeit [s]
- λ Grünzeitanteil
- L Leistungsfähigkeit [PWE/h]
- X Auslastungsgrad

- w₁ deterministischer Anteil von w_m
- w₀ stochastischer Anteil von w_m
- w_m mittlere Wartezeit pro MFZ [s]
- LOS Verkehrsqualität
- PWE_{mr} mittlere Anzahl eintreffender MFZ bei Rot
- PWE_{GE} mittlerer Reststau bei Grün-Ende
- ST_{RE95} 95%-Rückstaulänge bei Rot-Ende [m]
- Annahme PWE Länge [m] für ST_{RE95}:**
- ST_{RE95} [PWE] bis 5 Länge pro PWE [m]
- ab 5 Länge pro PWE [m]

Schweiz VSS SN 640 022

Projekt : BGK Grüze plus
 Knotenpunkt : Grüzefeldstrasse/Oberer Deutweg
 Stunde : 17-18
 Datei : 5551_LF_OBERERDEUTEWEG_IST_PLUS_PARKAUS_RED.kob



Strom		q-vorh	tg	tf	q-Haupt	G-i	L-i	Misch-	W	N-95	N-99	QSV
- Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	[PWE/h]	strom	[s]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	
2		487										
3		60										
Misch-H		547					1800	2 + 3	2.8	1	2	A
4		62	7.2	3.9	1291	230	140		45.3	2	3	E
6		278	6.5	3.1	517	660	660		9.3	2	3	A
Misch-N		340					394	4+6	55.6	13	18	E
8		457										
7		317	5.8	2.5	547	811	811		7.2	2	3	A
Misch-H		457					1800	8	2.6	1	2	A

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : **E**

Rechnung nach : Schweiz VSS SN 640 022

Die Länge der Linksabbiegestreifen (Hauptstrasse) wird nach HBS 2001 berücksichtigt.

Strassennamen :

Hauptstrasse : Grüzefeldstrasse
 Grüzefeldstrasse
 Nebenstrasse : Oberer Deutweg