

Bern, Car-Terminal Neufeld

Ergänzungen zum Verkehrsgutachten von 2017





Impressum

Auftraggeber	Autoeinstellhalle Waisenhausplatz Postfach 87 3000 Bern
Projektleiter	Lukas Herren, Geschäftsführer
Projektnummer	19196.01
Datei	B_19196_01_Ergänzung Verkehrsgutachten Car-Terminal_200320
Berichtversion	20. März 2020
Berichtverfasser	Markus Hofstetter / markus.hofstetter@kontextplan.ch Roland Uhler / roland.uhler@kontextplan.ch
Interne Freigabe	Überarbeiteter Bericht, HOM, 20.03.2020 Historie: Berichtsentwurf, HOM, 14.03.2020
Genehmigung Auftraggeber	- Historie: -



Inhaltsverzeichnis

1. Ausgangslage	5
1.1 Aufgabe und Kontext	5
1.2 Grundlagen	6
2. Verkehrsgutachten von 2017	7
2.1 Inhalte	7
2.2 Verifizierung der Annahmen aufgrund aktueller Verkehrszählung	8
3. Überprüfung Anschluss Car-Terminal an Kreisel Studerstrasse	9
3.1 Verkehrsmengengerüst	9
3.2 Knotenleistungsfähigkeit	10
4. Fazit	10

Anhang

- _ Leistungsfähigkeitsberechnung Kreisel Studerstrasse (Kapazität, mittlere Wartezeit und Staulängen)



Abbildungen und Tabellen

Abbildung 1:	Variante des Car-Terminals mit Anbindung am Kreisel Studerstrasse	5
Abbildung 2:	Durchschnittliche tägliche Belastung (DTV) der Studerstrasse durch Ein- und Ausfahrten	7
Abbildung 3:	Verkehrsmengengerüst Abendspitzenstunde	9

Abkürzungen

DTV	Durchschnittlicher Tagesverkehr Montag bis Sonntag
FGSV	Forschungsgesellschaft für Strassen- und Verkehrswesen e. V.
VSS	Schweizerischer Verband der Strassen- und Verkehrsfachleute

1. Ausgangslage

1.1 Aufgabe und Kontext

Kontextplan hat für die Erneuerung des Car-Terminal Neufeld im Jahr 2017 ein Verkehrsgutachten zu einem generellen Projekt erarbeitet. Dieses ging davon aus, dass die Ein-/Ausfahrt direkt ab der Studerstrasse erfolgt. Nun soll überprüft werden, ob eine Ein-/Ausfahrt auch direkt über den Kreisel erfolgen kann. Diese Abklärungen werden im folgenden Bericht dargelegt.

Zurzeit läuft ein qualifiziertes Verfahren für die Neuanlage des Car-Terminals. Im Rahmen des Verfahren ist die Frage aufgekommen, ob eine direkte Ein-/Ausfahrt ab dem Kreisel (Eigentum Astra) möglich wäre (vgl. Abbildung 1). Ein Erstgespräch mit dem Astra hat ergeben, dass ein Anschluss denkbar wäre, sofern aufgezeigt werden kann, dass keine negativen Auswirkungen auf den Kreisel entstehen.

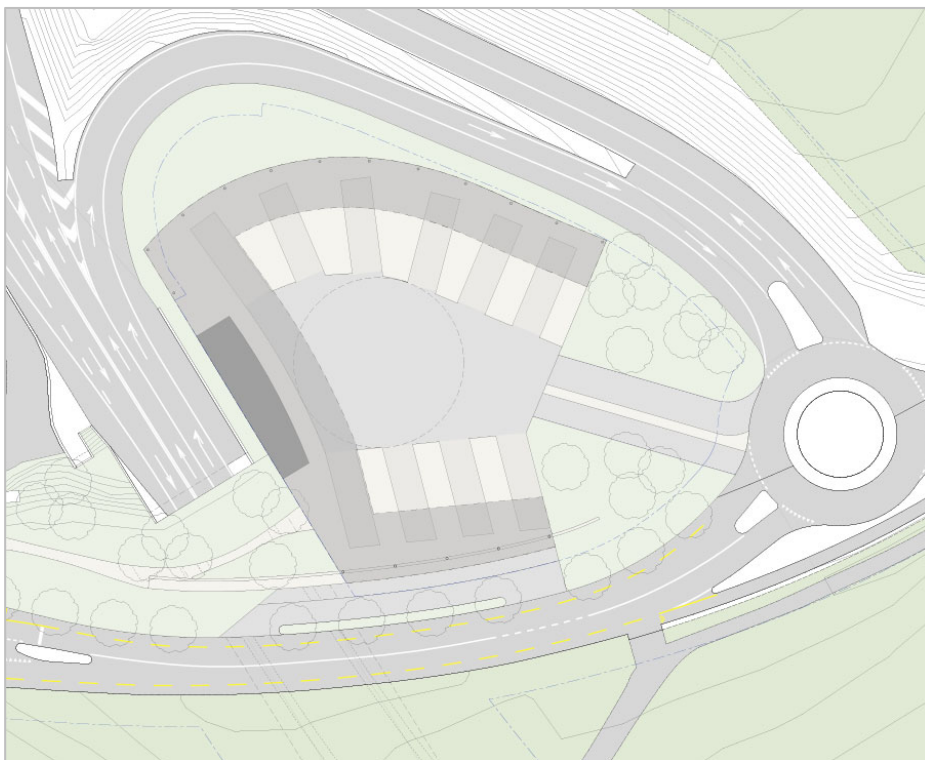


Abbildung 1: Variante des Car-Terminals mit Anbindung am Kreisel Studerstrasse
(Quelle: Zeltner Ingenieure AG, hänggibasler Landschaftsarchitektur GmbH, skript Architekten GmbH)

Das vorliegende Dokument dient als Ergänzung zum Verkehrsgutachten vom 15.09.2017. Einerseits sollen die im Verkehrsgutachten angenommenen Verkehrszahlen anhand aktueller Zählungen verifiziert werden und andererseits soll geprüft werden, ob das Verkehrsaufkommen am Kreisel Studerstrasse einen Anschluss des Car-Terminals zulässt.



1.2 Grundlagen

- _ Verkehrsgutachten Carterminal Neufeld, Kontextplan AG, 15.09.2017
- _ Ganztätige Verkehrszählung am Do. 20.02.2020 und Fr. 21.02.2020, durchgeführt durch Kontextplan AG
- _ VSS-Guide 40 304 «Konzepte und Anlagen für den Reise- und Fernbusverkehr – Planungsgrundsätze und Hinweise»

Durch Schrankenauswertungen kann grundsätzlich das Fahrtenaufkommen des Car-Terminals bestimmt werden. Gemäss dem Schweizerischen Nutzfahrzeugverband, welcher die Daten betreut, ist es zur Zeit jedoch nicht möglich, diese Daten aus dem System zu generieren. Für den vorliegenden Bericht konnten daher keine Daten aus Schrankenauswertungen verwendet werden.

2. Verkehrsgutachten von 2017

2.1 Inhalte

Anhand von verschiedenen Grundlagen wurde das Fahrtenaufkommen für das Jahr 2017 abgeleitet. Durchschnittlich verzeichnete das Car-Terminal pro Tag (durchschnittlicher Tagesverkehr [DTV] Montag bis Sonntag) 34 Ein- und 34 Ausfahrten, also total 68 Fahrten. An Spitzentagen (typischerweise Freitag) betrug das Aufkommen bis zu 100 Fahrten. In absoluten Spitzenstunden betrug das Aufkommen 20 Fahrten.

Sämtliche Fahrten von der Autobahn gelangen via Neubrückstrasse und Studerstrasse (Süd) zum Car-Terminal. Von den ausfahrenden Bussen verkehren 40 % auf der Autobahn in Fahrtrichtung Genf und gelangen via Studerstrasse (Süd) und Neubrückstrasse auf die Autobahn. 60 % der ausfahrenden Busse verkehren auf der Autobahn in Fahrtrichtung Zürich und verkehren via Studerstrasse und Kreisel zur Autobahn. Die Fahrtenverteilung wird auf folgender Abbildung anhand eines Durchschnittstags (DTV) dargestellt.



Abbildung 2: Durchschnittliche tägliche Belastung (DTV) der Studerstrasse durch Ein- und Ausfahrten

Die damaligen Planungen sahen für das neue Car-Terminal Haltekanten für bis zu 14 Cars vor, was ca. einer Verdoppelung der heutigen Kapazität des Bushofs entspricht. Durch die Verdoppelung der Kapazität wurde basierend auf den Orientierungswerten der Forschungsgesellschaft für Strassen- und Verkehrswesen e. V. geschätzt, dass sich damit auch das Fahrtenaufkommen des Car-Terminals verdoppeln wird. Damit wird das durchschnittliche Fahrtenaufkommen pro Tag nach dem Ausbau 136 Fahrten und an Spitzentagen bis zu 200 Fahrten betragen, zu Spitzenstunden bis zu 40 Fahrten.

Die Betrachtung der Abendspitzenstunde auf dem angrenzenden Strassennetz hat ergeben, dass der Anteil des durch das Car-Terminal erzeugten Verkehrs



am Gesamtverkehr gering ist (5.6 % auf dem Querschnitt Studerstrasse, 2.6 % auf dem Querschnitt Neubrückstrasse sowie <10 % am Knoten Studerstrasse/Neubrückstrasse). Der zusätzliche Verkehr aus dem Car-Terminal kann damit mit der bestehenden Infrastruktur abgewickelt werden.

2.2 Verifizierung der Annahmen aufgrund aktueller Verkehrszählung

Am 20. und 21. Februar 2020 wurden durch Kontextplan Verkehrszählungen an am Anschluss Car-Terminal an der Studerstrasse sowie am Kreisel Studerstrasse durchgeführt. Zur Abendspitzenstunde wurde auf dem Querschnitt Studerstrasse in Aufkommen von 700 Fahrzeugen erhoben. Dieser Wert entspricht weitgehend jenem, der im Verkehrsgutachten für die Betrachtung des Querschnitts Studerstrasse verwendet wurde (688 Fahrten). Das inzwischen eingeführte Fahrverbot auf der Studerstrasse nördlich des Kreisels hat somit nicht zu einer Reduktion des Verkehrsaufkommens auf der Studerstrasse südlich des Kreisels geführt.

Anlässlich der Erhebung vom 20. und 21. Februar 2020 wurden am Spitzentag (Freitag) am Car-Terminal 29 Ein- und 28 Ausfahrten gezählt. Unter Berücksichtigung von saisonalen Schwankungen deckt sich dieser Wert gut mit denen anlässlich der Schrankenbewertung erhobenen Fahrtenzahlen. Diese dürften als Ausgangslage immer noch stimmen. Das Spitzenstundenaufkommen mit nur je zwei Ein- und Ausfahrten ist sogar deutlich geringer als bei der Betrachtung von 2017.

Die im Rahmen des aktuellen qualifizierten Verfahrens erarbeiteten Varianten weisen noch zehn bis zwölf Halteketten auf, was etwas weniger als einer Verdoppelung des heutigen Angebots entspricht. Das Fahrtenaufkommen des Car-Terminals dürfte damit tendenziell weniger zunehmen. Dieser Trend deckt sich auch mit einer Nachfrageabschätzung der Rapp Trans AG von 2015, welche bis 2025 von einem Wachstum von 34 % ausging¹.

Die im Rahmen des Verkehrsgutachtens von 2017 aufgeführten Werte haben damit immer noch Gültigkeit. Die Zunahme des Fahrtenaufkommens nach dem Neubau des Car-Terminals dürfte zwar geringer ausfallen als eine Verdoppelung. Mit der angenommenen Verdoppelung ist man jedoch eher auf der sicheren Seite. Für die nachfolgende Überprüfung der Leistungsfähigkeit des Kreisels Studerstrasse wird daher im Sinne einer Worstcase-Betrachtung von einer Verdoppelung des Verkehrs zur Spitzenstunde ausgegangen, also von gesamthaft 40 Fahrten.

¹ Quelle: VSS-Guide 40 304 «Konzepte und Anlagen für den Reise- und Fernbusverkehr – Planungsgrundsätze und -hinweise»



3. Überprüfung Anschluss Car-Terminal an Kreisel Studerstrasse

3.1 Verkehrsmengengerüst

In der Abendspitzenstunde zwischen 16:15 und 17:15 Uhr am 20. Februar 2020 wurde anlässlich der aktuellen Zählung das höchste Verkehrsaufkommen gemessen. Für die Leistungsberechnung des Kreisels ist somit diese Stunde massgebend.

Für das Verkehrsmengengerüst werden grundsätzlich die am Knoten Studerstrasse gezählten Fahrzeuge der Abendspitzenstunde des 20. Februars 2020 verwendet. Die Carfahrten werden hingegen durch die Prognose gemäss Verkehrsgutachten von 2017 ersetzt, wobei zur Abendspitzenstunde von je 20 Ein- und Ausfahrten ausgegangen wird, die sich zu 40 % auf die Autobahn von/nach Genf und 60 % auf die Autobahn von/nach Zürich verteilen. Daraus resultiert die folgende Fahrtenverteilung am Knoten:

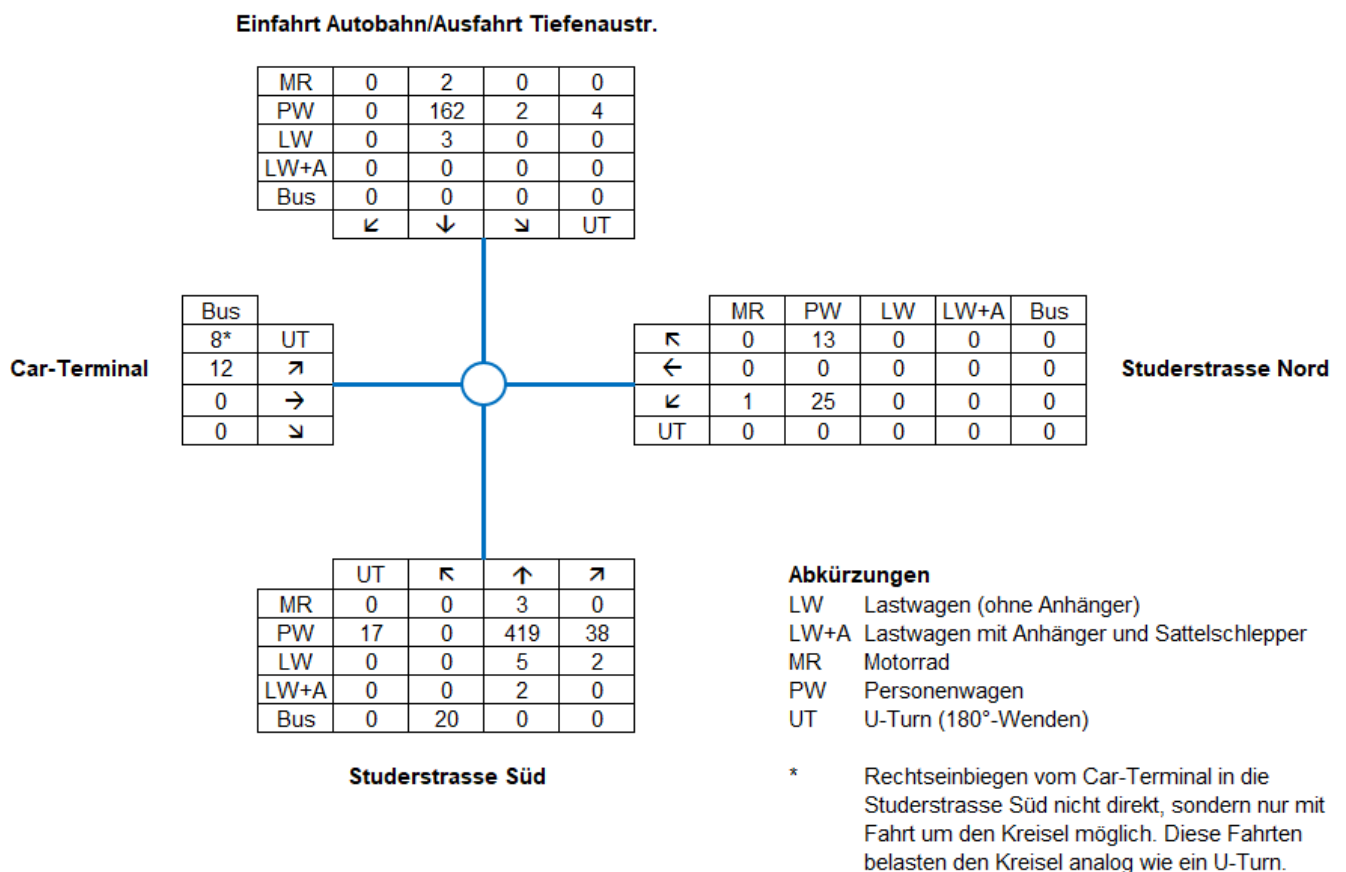


Abbildung 3: Verkehrsmengengerüst Abendspitzenstunde

Je nach Anordnung der Ausfahrt aus dem Car-Terminal kann nicht direkt in die Studerstrasse Süd eingebogen werden, sondern es ist die Fahrt um den Kreisel erforderlich. Beim Mengengerüst wurde im Sinne einer Maximalbeurteilung für den Knoten davon ausgegangen, dass ein direktes Rechtseinbiegen vom Car-Terminal in die Studerstrasse Süd nicht möglich ist.



Da angenommen wird, dass sämtliche Zufahrten zum Car-Terminal von der Studerstrasse Süd her erfolgen (vgl. Abbildung 2 in Kap. 2.1), stellt die Bestimmung der Knotenleistungsfähigkeit im nachfolgenden Kapitel eine Maximalbetrachtung dar, da die Linksabbieger den Kreisels am meisten belasten.

Bei der Weiterentwicklung des Car-Terminals wird sich zeigen, ob allfällige Direkteinfahrten von der Ausfahrt Tiefenaustrasse ins Car-Terminal möglich sind oder ob jeweils die Fahrt um den Kreisels erforderlich ist.

3.2 Knotenleistungsfähigkeit

Die Knotenleistungsfähigkeit wurde für den Fall mit und ohne direktes Rechtseinbiegen vom Car-Terminal in die Studerstrasse Süd geprüft. Aus der Knotenleistungsfähigkeitsbetrachtung resultiert in beiden Fällen die (beste) **Verkehrsqualitätsstufe A**. Gemäss Definition der VSS-Norm 640 017 «Leistungsfähigkeit, Verkehrsqualität, Belastbarkeit» bedeutet dies, dass die einzelnen Verkehrsteilnehmenden von den anderen nicht beeinflusst werden und die von der Verkehrsanlage her mögliche Bewegungsfreiheit im vollen Umfang besitzen. Die Anbindung des Car-Terminals direkt am Knoten ist daher problemlos möglich, auch wenn kein direktes Rechtseinbiegen vom Car-Terminal in die Studerstrasse Süd möglich ist, sondern um den Kreisels gefahren werden muss.

Die Knotenleistungsfähigkeitsberechnung (Maximalbetrachtung für den Knoten wenn kein direktes Rechtseinbiegen vom Car-Terminal in die Studerstrasse Süd möglich ist) befindet sich im **Anhang**.

4. Fazit

- Die im Verkehrsgutachten von 2017 verwendeten Annahmen zur Strassenauslastung, zum Fahrtenaufkommen des Car-Terminals heute und nach dem Neubau sind immer noch gültig.
- Hinsichtlich der Leistungsfähigkeit des Kreisels Studerstrasse ist es möglich, das Car-Terminal direkt am Kreisels statt über einen separaten Anschluss ab der Studerstrasse anzuschliessen. Der Kreisels erfüllt auch mit dem Anschluss des Car-Terminals die beste Verkehrsqualitätsstufe A.
- Die Zugangskontrolle ist so anzuordnen, bzw. ein System zu wählen, damit kein Rückstau auf den Kreisels entsteht. Für die Weiterbearbeitung auf dem Areal ist dies eine zwingend zu berücksichtigende Vorgabe.

Kapazität, mittlere Wartezeit und Staulängen - nur Fz.-Verkehr

Datei: X_1919~2.KRS
 Projekt: Bern, Car-Terminal Neufeld
 Projekt-Nummer: 19196
 Knoten: Kreisel Studerstrasse
 Stunde: ASP 16:15-17:15 Uhr

Wartezeiten

		n-in	n-K	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
	Name	-	-	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1	Car-Terminal	1	1	218	40	1015	0.04	975	3.7	A
2	Studerstrasse Süd	1	1	46	534	1114	0.48	580	6.2	A
3	Studerstrasse Nord	1	1	536	39	831	0.05	792	4.5	A
4	Autobahn	1	1	99	175	1084	0.16	909	4.0	A

Staulängen

		n-in	n-K	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	-	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E	Pkw-E	Pkw-E	-
1	Car-Terminal	1	1	218	40	1015	0.0	0	0	A
2	Studerstrasse Süd	1	1	46	534	1114	0.6	3	4	A
3	Studerstrasse Nord	1	1	536	39	831	0.0	0	0	A
4	Autobahn	1	1	99	175	1084	0.1	1	1	A

Gesamt-Qualitätsstufe : A

 Gesamter Verkehr
 Verkehr im Kreis

Zufluss über alle Zufahrten : 788 Pkw-E/h
 davon Kraftfahrzeuge : 738 Fz/h

Summe aller Wartezeiten : 1.1 Fz-h/h
 Mittl. Wartezeit über alle Fz : 5.5 s pro Fz

Berechnungsverfahren :

Kapazität : Schweiz, Verfahren nach Norm SN 640 024a (2006)
 Wartezeit : HBS(2001) / CH-Norm 640 024a (2006) mit F-kh = 0.8 / T = 3600
 Staulängen : Wu, 1997
 LOS - Einstufung : HBS (Deutschland)