

Anschluss Recyclinghof in Friedberg an die K 175

Verkehrstechnische Untersuchung

Bericht

Bearbeiter:

Dehmer & Brückner
Ingenieure + Planer GmbH
Leipziger Straße 28
63584 Gründau

Juni 2017

Inhalt

<u>1. AUSGANGSLAGE UND AUFGABENSTELLUNG</u>	<u>2</u>
<u>2. GRUNDLAGEN</u>	<u>3</u>
<u>3. BEARBEITUNGSMETHODIK</u>	<u>3</u>
<u>4. ANALYSE UND ENTWICKLUNG DES VERKEHRS AN DEN KNOTENPUNKTEN</u>	<u>4</u>
4.1 AUSWERTUNG DER KURZZEITZÄHLUNG	4
4.2 ERMITTLUNG DER MÄßEBENDEN VERKEHRSWERTE FÜR DIE KNOTEN	6
4.3 VERKEHRSELASTUNGEN DURCH RECYCLINGHOF	7
4.4 VERKEHRSVERTeilUNG AN DEN KNOTENPUNKTEN FÜR PROGNOSEHORIZONT	8
<u>5. BEWERTUNG DER EINMÜNDUNGEN</u>	<u>10</u>
5.1 LEISTUNGSFÄHIGKEITSBERECHNUNG FÜR DEN PROGNOSEHORIZONT 2022	10
<u>6. FAZIT</u>	<u>11</u>

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Übersichtsskizze zum Anschluss Recyclinghof	2
Abbildung 2: Belastungsdiagramme für die Knoten im Zeitbereich 06:00 Uhr – 09:00 Uhr	4
Abbildung 3: Belastungsdiagramme für die Knoten im Zeitbereich 15:00 Uhr – 18:00 Uhr	5
Abbildung 4: Bemessungsverkehrsstärken für 2017 an den Knoten	6
Abbildung 5: Belastungsdiagramme der Bemessungsbelastung mit Recyclinghof	10

Tabellenverzeichnis

Tabelle 4: Öffnungszeiten Recyclinghof Wetteraukreis	7
Tabelle 2: Anteil der Ortschaften an Anlieferungen zum Recyclinghof	8
Tabelle 3: Ermittlung der Belastungen für die Bemessung „Spät“ Recyclinghof	9
Tabelle 4: Bewertung Leistungsfähigkeit K 175 / Anschlussast B 455	10
Tabelle 5: Bewertung Leistungsfähigkeit K 175 / Recyclinghof	11

Anlagen

Anlage: Aufbereitung Zählung vom 13.06.2017

1. Ausgangslage und Aufgabenstellung

Der in Friedberg bestehende Recyclinghof wird dem Gesamtkonzept der Wertstoffeffassung im Wetteraukreis nicht mehr gerecht. Das betrifft die benötigten Flächen für die zu erfassenden Wertstofffraktionen im Zusammenhang mit dem in den vergangenen Jahren gestiegenen Wertstoffaufkommen. Hinzu kommt die direkte Lage zur B 455, über die gleichzeitig ein Großteil der Kunden von Friedberg und Bad Nauheim den Recyclinghof anfahren. In Stoßzeiten der Anlieferung treten Rückstauungen im Bereich der Einfahrt zum Recyclinghof auf, was sich auf den Knoten B 455 / Bei der Warth auswirkt. Insbesondere aus den vorgenannten Gründen wurde für den Standort des Recyclinghofes ein neuer Standort vom Wetteraukreis festgelegt. Der verkehrliche Anschluss soll für den neuen Standort im Bereich Dorheim an die K 175 erfolgen (siehe Abbildung 1).



Abbildung 1: Übersichtsskizze zum Anschluss Recyclinghof

Mit dem neuen Standort wird die B 455 auch weiterhin die „Hauptachse“ für die Kunden sein, aber durch die abgesetzte Lage von der B 455 werden direkte verkehrliche Rückstauungen vom Recyclinghof vermieden. Der Anschluss der K 175/ B 455 wird zusätzlich durch den Kundenverkehr belastet werden. Die K 175 ist über einen separaten Anschlussast mit der B 455 verbunden. Die Einmündung K 175 / Anschlussast B 455 ist nicht signalisiert, während die Einmündung B 455 / Anschlussast B 455 signalisiert ist.

Als kritisch im Sinne der Leistungsfähigkeit durch das zusätzliche Verkehrsaufkommen des Recyclinghofes werden die nichtsignalisierten Knoten K 175 / Recyclinghof und K 175 / Anschlussast B 455 angesehen.

Für die Verkehrstechnische Untersuchung (VTU) ergeben sich damit folgende Arbeiten:

- o Ermittlung der bestehenden Verkehrsverhältnisse im Bereich der Knoten K 175 / Recyclinghof und K 175 / Anschlussast B 455,
- o Bestimmung der Verkehrsentwicklung im Bereich der K 175 zwischen Recyclinghof und B 455,
- o Ermittlung des zu erwartenden Neuverkehrs durch den geplanten Recyclinghof,
- o Nachweis der Leistungsfähigkeit für den Prognosehorizont 2022 auf der Basis der maßgebenden Bemessungswerte der Knotenpunkte K 175 / Recyclinghof und K 175 / Anschlussast B 455.

2. Grundlagen

Für die Verkehrstechnische Untersuchung standen aktuell folgende Unterlagen zur Verfügung:

- „Recyclinghof Friedberg Neu“ - Funktionale Standortbeschreibung, Ingenieurbüro Maurer 17.02.2017,
- Lageplan Recyclinghof, Vorplanung, Ingenieurbüro für Bau- und Umwelttechnik, Jan. 2017,
- eigene Kurzzzeitverkehrszählung vom 13.06.2017 zwischen 06:00 und 09:00 und 15:00 und 18:00 Uhr,

3. Bearbeitungsmethodik

1. Verkehr aktuell

Anhand der KZZ vom 13.06.2017 wird die Bemessungsstunde = Spitzenstunde (entspricht den Vorgaben des HBS 2015) ermittelt.

2. Verkehr durch Recyclinghof

Der Verkehr durch den Recyclinghof wird auf der Basis der funktionalen Standortbeschreibung abgeschätzt.

3. Verkehrsverteilung an den untersuchten Knotenpunkten

Die Verkehrsverteilung des Neuverkehrs durch den neuen Recyclinghof wird auf Basis der Verteilung der Haushalte Friedberg und Bad Nauheim abgeschätzt.

Im Ergebnis bilden die ermittelten Verkehrszahlen die Grundlage für die Bemessungsverkehrsstärken an den betrachteten Knoten für den Prognosehorizont 2022, wobei zwischen der Bemessungsverkehrsstärke „Früh“ und Bemessungsverkehrsstärke „Spät“ unterschieden wird. Anhand der Bemessungsverkehrsstärken werden dann die Leistungsfähigkeiten und die zu erwartenden Staulängen der jeweiligen Verkehrsströme an den Knotenpunkten ermittelt.

4. Analyse und Entwicklung des Verkehrs an den Knotenpunkten

4.1 Auswertung der Kurzezeitzählung

Die Zählung fand am 13.06.2017 zwischen 06:00-09:00 Uhr und 15:00-18:00 Uhr statt. In der Anlage 1 sind die einzelnen Zählwerte getrennt nach Richtungen aufgeführt. Die Knotenform ist jeweils die der nichtsignalisierten Einmündung. Der Abstand der Knoten voneinander beträgt ca. 70 m.

Die sich aus der Zählung ergebenden Belastungsdiagramme sind in der Abbildung 2 und Abbildung 3 zusammengefasst dargestellt.

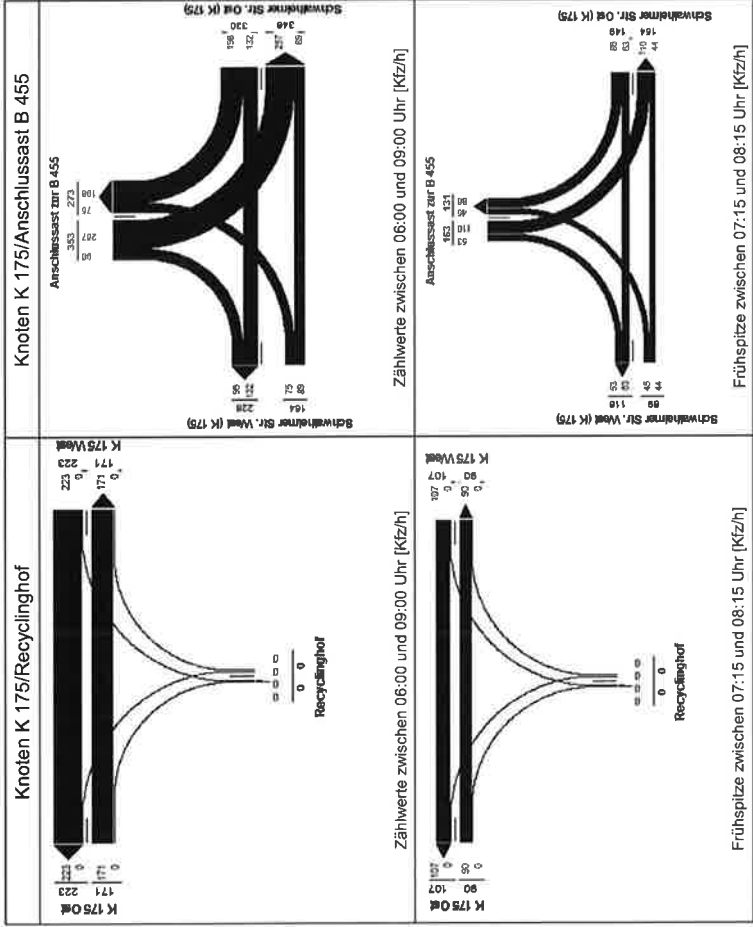


Abbildung 2: Belastungsdiagramme für die Knoten im Zeitbereich 06:00 Uhr – 09:00 Uhr

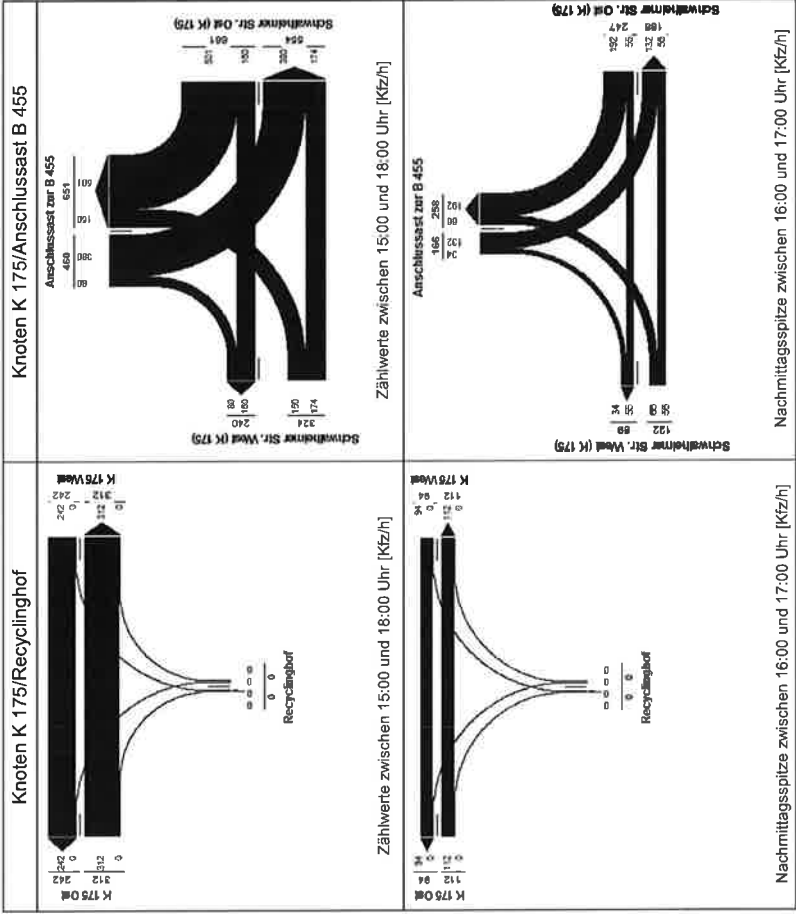


Abbildung 3: Belastungsdiagramme für die Knoten im Zeitbereich 15:00 Uhr – 18:00 Uhr

In den Belastungsdiagrammen ist der Fahrradverkehr nicht enthalten. Dieser erfolgt im Zuge der K175 über einen separaten südlich der Kreisstraße verlaufenden Rad-/Fußgängerstreifen. Vereinzelt nutzen Radfahrer auch direkt die Fahrbahnen der K175. In den Spitzenstunden wurden im Querschnitt 10 (Frühspitze) bzw. 26 Radfahrer (Nachmittagsspitze) gezählt.

Insgesamt konnten an beiden betrachteten Knoten keine kritischen Verkehrssituationen und verkehrlich bedingte Stauungen beobachtet werden.

4.2 Ermittlung der maßgebenden Verkehrswerte für die Knoten

Auf der Basis der eigenen Zählung vom 13.06.2017 wird die maßgebende Bemessungsverkehrsstärke für den Knoten K 175/Anschlussast B 455 und den Knoten K175/Recyclinghof nach HBS berechnet.

Laut HBS ist bei Tageszählungen in der Normalwoche „Sommer“ (April-Oktober) für die Bemessungsverkehrsstärke ein Korrekturfaktor zu verwenden. Für die durchgeführte Tageszählung gilt der Korrekturfaktor 1,07. Mit diesem Faktor werden die Verkehrswerte der Spitzenstunden („Früh“/ „Spät“) an den Knoten hochgerechnet. Die sich aus dieser Berechnung ergebenden Bemessungsverkehrsstärken sind mittels Belastungsdiagramm in der Abbildung 4 dargestellt.

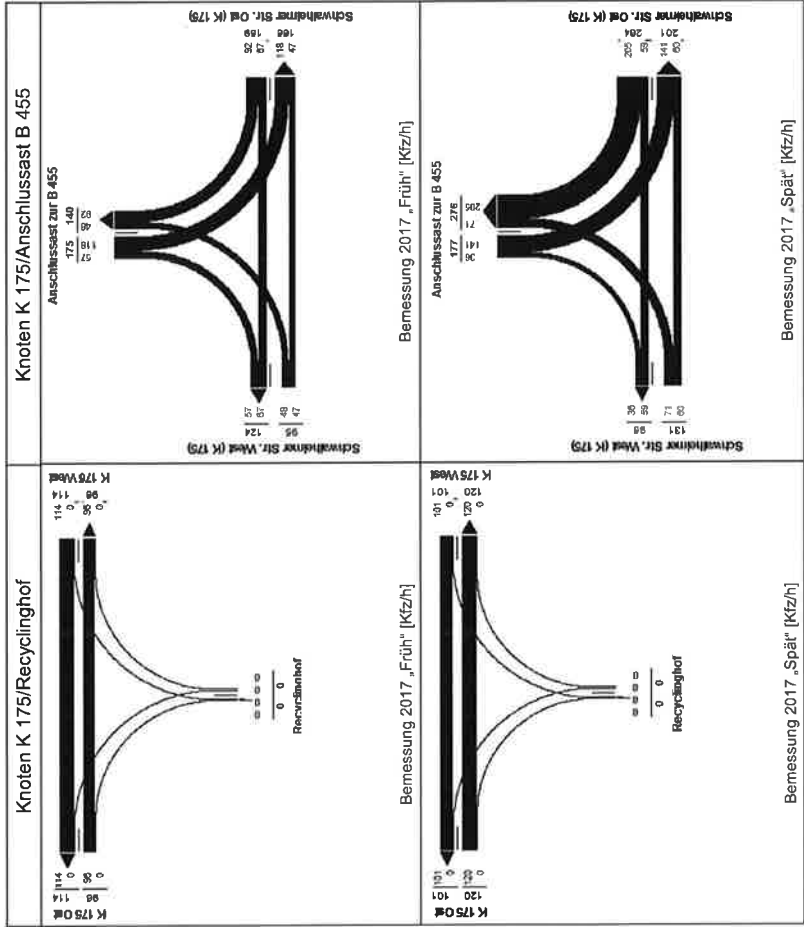


Abbildung 4: Bemessungsverkehrsstärken für 2017 an den Knoten

4.3 Verkehrsbelastungen durch Recyclinghof

Für den neuen Recyclinghof werden bis zu 5 Personen für den Betrieb und bis zu 5 Lkw-Abtransporte der Abfallmengen pro Tag erforderlich. Wenn davon ausgegangen wird, dass die Öffnungszeiten (siehe Tabelle 1) sich nach denen im Weiteraukreis für Recyclinghöfe üblichen ausrichten, finden die Fahrzeugbewegungen durch Beschäftigte und den betrieblich erforderlichen Transport außerhalb der ermittelten Bemessungsstunden (Früh: 07:15 – 08:15 Uhr, Spät: 16:00 – 17:00 Uhr) statt.

Auch für den Kundenverkehr ergibt sich anhand der Öffnungszeiten, dass die Bemessungsstunde „Früh“ nicht relevant ist. Damit ist eine Betrachtung und Aussage der Leistungsfähigkeit der Knotenpunkte über die Bemessungsstunde „Spät“ ausreichend.

Montag:	13:00 - 18:00 Uhr
Dienstag:	09:30 - 12:30 Uhr 13:00 - 18:00 Uhr
Mittwoch:	09:30 - 12:30 Uhr 13:00 - 18:00 Uhr
Donnerstag:	09:30 - 12:30 Uhr 13:00 - 18:00 Uhr
Freitag:	09:30 - 12:30 Uhr 13:00 - 18:00 Uhr
Samstag:	09:00 - 14:00 Uhr

Tabelle 1: Öffnungszeiten Recyclinghof Wetteraukreis

Laut der funktionalen Standortbeschreibung kann sich, basierend auf den Auswertungen des aktuellen Kundenaufkommens, eine durchschnittliche Kundenfrequenz (Anlieferungen) von rd. 25 - 30 PKW/h ergeben. In Spitzenzeiten mit hohem Mengenaufkommen kann sich die Kundenanzahl erhöhen.

Das Mengenaufkommen wird in den kommenden Jahren weiter steigen, so dass auch mit einem weiteren Ansteigen des Kundenaufkommens zu rechnen ist. Daneben werden sich in den kommenden Jahren die Anforderungen an die sortenreine Erfassung der Wertstoffe erhöhen, was mit längeren Abfertigungszeiten (Kontrolle, Kundenunterstützung bei der Abgabe) verbunden sein wird.

Auf der Basis des Vorgenannten wird für die Bemessungsstunde folgendes maximales Kundenaufkommen abgeschätzt: **60 Kunden/h**

Es ist dabei davon ausgegangen worden, dass ca. 50% der Kunden kostenpflichtige Materialien anliefern und deshalb die Waage nutzen müssen, während die anderen Kunden kostenfreie Materialien anliefern. Bei entsprechender Organisation können per Wiegevorgang ca. 30 Kunden/h abgefertigt werden.

4.4 Verkehrsverteilung an den Knotenpunkten für Prognosehorizont

Im Folgenden wird bei der Verkehrsverteilung davon ausgegangen, dass sich die Verteilungen der Kunden zum Recyclinghof entsprechend der Anzahl der Haushalte der jeweiligen Ortsteile von Friedberg und Bad Nauheim bestimmt (siehe Tabelle 2). Es kann durchschnittlich davon ausgegangen werden, dass je Haushalt der Wertstoffhof 4 mal im Jahr genutzt wird.

Ortsteil	Anzahl Haushalte	Anlieferungen/a	Anteil Anlieferungen	An- Abfahrt
Bad Nauheim, Kern	9.075	36.300	34 %	über B 455
Nieder- Mörlen	2.424	9.696	9 %	über B 455
Rödgen	429	1.716	2 %	über K 175
Schwalheim	900	3.600	3 %	über K 175
Steinfurth	1.104	4.416	4 %	über K 175
Wisselsheim	387	1.548	1 %	über K 175
Bad Nauheim Stadt	14.319	57.276		
Friedberg, Kern	8.622	34.488	32 %	60% über L3351 Dortheim; 40% über B275_B455
Bauernheim	285	1.140	1 %	L3351 über Dortheim
Bruchenbrücken	765	3.060	3 %	L3351 über Dortheim
Dorheim	1.014	4.056	4 %	L3351 über Dortheim
Ockstadt	1.359	5.436	5 %	über B 455
Ossenheim	480	1.920	2 %	L3351 über Dortheim
Friedberg, Stadt	12.525	50.100	100 %	

Tabelle 2: Anteil der Ortsteile an Anlieferungen zum Recyclinghof

In der Tabelle 3 wird der Verkehr zum/vom Recyclinghof auf der Basis der Haushalte und deren Verteilung im Einzugsbereich des Recyclinghofes für die Bemessungsstunde aufgeteilt. Hierzu wurde von einer Gleichverteilung von **Quel-** und **Ziel**verkehr ausgegangen.

An- und Abfahrt	Anteil entsprechend Haushalten		Bemessungsbelastung Kfz/h
	[%]		
Knoten K 175/Anschlussast B 455			
K 175 West/Ost	GA	29/29	17/17
K 175	LA	61	37
Anschlussast B 455	RE	61	37
Knoten K 175/Recyclinghof			
K 175 (West)	LA	90	54
K 175 (Ost)	RA	10	6
Recyclinghof	LE	10	6
	RE	90	54

Tabelle 3: Ermittlung der Belastungen für die Bemessung „Spät“ Recyclinghof

Zur Abschätzung der Verkehrszunahme bis zum Jahre 2030 können die Prognosefaktoren aus dem Forschungsbericht „Verkehrsverflechtungsprognose 2030“¹ zugrunde gelegt. In diesem Untersuchungsbericht ist die Entwicklung des Verkehrsaufkommens, getrennt nach Bundesländern und Landkreisen bis zum Jahr 2030 ausgewiesen. Als Basisjahr gilt das Jahr 2010. Für den Wetteraukreis kann zwischen 2010 und 2030 eine allgemeine Verkehrszunahme von bis zu 20 % angenommen werden. Für eine obere Abschätzung des Verkehrs bis zum Prognosehorizont 2022 wird davon ausgegangen, dass in den folgenden 5 Jahren eine Verkehrszunahme von jährlich ca. 1 % erfolgt. Die in der folgenden Abbildung 5 dargestellten Belastungsdiagramme berücksichtigen den Verkehr durch den neuen Recyclinghof und die allgemeine Verkehrszunahme von 5%.

¹ „Verkehrsverflechtungsprognose 2030“, BVU-Intraplan-IVV-Planco; Fe-Nr. 96 0981/2011

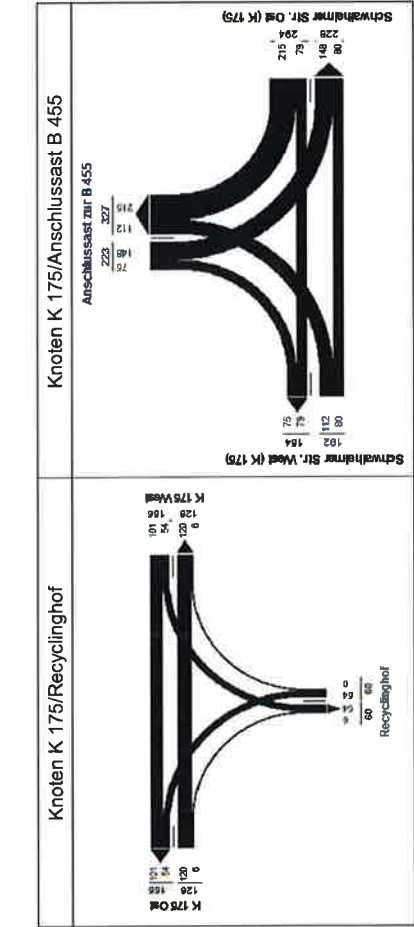


Abbildung 5: Belastungsdiagramme der Bemessungsbelastung mit Recyclinghof

5. Bewertung der Einmündungen

5.1 Leistungsfähigkeitsberechnung für den Prognosehorizont 2022

Bei der Dimensionierung der nichtsignalisierten Knotenpunkte wurde davon ausgegangen, dass als Mindestkriterium für die Bewertung die Verkehrsqualitätsstufe D für die einzelnen Fahrzeugströme gilt.

Die sich aus den Bemessungsbelastungen für den Prognosehorizont 2022 ergebenden Leistungsfähigkeiten für die Knoten K 175/Anschlussast B 455 und K175/Recyclinghof sind für die Bemessungsstunde der Tabelle 4 und Tabelle 5 zu entnehmen. Hierbei wurde der Rad- und Fußgängerverkehr als obere Annahme für die Bemessungsstunde mit 50 Rad-Fußgänger/h berücksichtigt.

Einmündung [innerorts]											
Strom	Rang	Übergeordn. Verkehrsstärke	Grundkapazität	Kapazität	Kapazitätsreserve	Sättigungsgrad	Wahrsch. rückstau-freier Zustand	95%-Stau-länge	99%-Stau-länge	mittlere Wartezeit	Qualitätsstufe
	1..4	Pkw+E/h	Fz/h	Pkw+E/h	Pkw+E/h	Pkw+E/h		Pkw+E	Pkw+E	s	A..F
2 → 4	1	80		2000	1920	0,04	1,000			0,0	A
2 → 1	1	218		1800	1582	0,12	1,000			0,0	A
1 → 2	3	149	379	578	510	0,29	0,708	1	2	10,0	A
1 → 4	2	77	187	764	687	0,10	0,899	0	1	5,2	A
4 → 1	2	115	294	993	868	0,12	0,883	0	1	4,1	A
4 → 2	1	81		2000	1919	0,04	1,000			0,0	A

Tabelle 4: Bewertung Leistungsfähigkeit K 175 / Anschlussast B 455

Einmündung [innerorts]											
Strom	Rang	Übergeordn. Verkehrsstärke	Grundkapazität	Kapazität	Kapazitätsreserve	Sättigungsgrad	Wahrsch. rückstau-freier Zustand	95%-Stau-länge	99%-Stau-länge	mittlere Wartezeit	Qualitätsstufe
	1..4	Pkw+E/h	Fz/h	Pkw+E/h	Pkw+E/h	Pkw+E/h		Pkw+E	Pkw+E	s	A..F
4 → 2	1	123		2000	1877	0,06	1,000			0,0	A
4 → 3	1	7		1800	1793	0,00	1,000			0,0	A
3 → 4	3	59	278	659	593	0,10	0,901	0	1	6,7	A
3 → 2	2	7	123	830	823	0,01	0,992	0	0	4,4	A
2 → 3	2	59	126	1195	1136	0,05	0,900	0	0	3,2	A
2 → 4	1	102		2000	1898	0,05	1,000			0,0	A

Tabelle 5: Bewertung Leistungsfähigkeit K 175 / Recyclinghof

Aus der Leistungsfähigkeitsberechnung ergibt sich, dass für sämtliche Verkehrsströme an den betrachteten Knotenpunkten zum Prognosehorizont 2022 die Verkehrsqualitätsstufe A nachgewiesen werden kann. Während am Knoten K 175 / Recyclinghof bei einer Wahrscheinlichkeit von 95% keine rückstauenden Fahrzeuge in der Bemessungsstunde erwartet werden, gilt für den Knoten K 175 / Anschlussast B 455, dass für den Linksabbieger der Zufahrt Anschlussast B 455 bis zu einem Fahrzeug als Rückstau erwartet werden kann.

6. Fazit

Die Leistungsfähigkeit der Knoten K 175 / Anschlussast B 455 als auch K 175 / Recyclinghof ist mindestens bis zum Jahre 2022 gegeben. Für alle Verkehrsströme konnte die Verkehrsqualitätsstufe A nachgewiesen werden.

Für die genannten Knotenpunkte gilt, dass durch die nachgewiesene Verkehrsqualitätsstufe keine baulichen Maßnahmen erforderlich werden.

Dipl.-Ing. D. Nabel

Gründau-Lieblös, 26.06.2017