



IGS

INGENIEURGESELLSCHAFT
STOLZ mbH

02. März 2023

Radevormwald

ERWEITERUNG DRAGO MOCAMBO

Bericht

Projekt 22N036

VERKEHRSUNTERSUCHUNG

Erweiterung Drago Mocambo-Rösterei in Radevormwald

Erstellt im Auftrag der 2. Drago Vermögensverwaltungs GmbH & Co. KG

Röntgenstrasse 26, 42477 Radevormwald

Bearbeitung

Manuel Beyen
Louise Schweizer
Dr-Ing. Thorsten Becher

Projektdaten

Laufzeit: AUG 2022 – MRZ 2023
Stand: 02.03.2023

Inhaltsverzeichnis

1	Ausgangslage und Aufgabenstellung.....	1
	1.1 Derzeitige Verkehrssituation	2
2	Prognoseberechnung.....	4
	2.1 Allgemeines.....	4
	2.2 Verkehrsaufkommen.....	4
	2.3 Tageszeitliche Verteilung des Verkehrsaufkommens.....	4
	2.4 Verteilung der Verkehre im öffentlichen Straßennetz	5
3	Zukünftiges Verkehrsaufkommen	6
4	Bewertung der Verkehrsqualität	6
	4.1 Grundlagen der Leistungsfähigkeitsbetrachtung	6
	4.2 Leistungsfähigkeiten im Ist-Zustand	8
	4.2.1 Knotenpunkt Röntgenstraße / Röntgenstraße (KP01).....	8
	4.2.2 Knotenpunkt B 229 / Röntgenstraße / Erlenbacher Straße (KP02).....	9
	4.3 Leistungsfähigkeiten im Prognose-1-Fall	11
	4.3.1 Knotenpunkt Röntgenstraße / Röntgenstraße (KP01).....	11
	4.3.2 Knotenpunkt B 229 / Röntgenstraße / Erlenbacher Straße (KP02).....	11
	4.3.3 Knotenpunkt Röntgenstraße / Zufahrt Plangebiet (KP03).....	12
5	Verkehrliche Kennwerte	14
6	Verkehrliche Bewertung und Fazit	16
	Literaturverzeichnis.....	17
	Tabellenverzeichnis.....	17
	Abbildungsverzeichnis.....	17

Anlage

1 Ausgangslage und Aufgabenstellung

Die Drago Mocambo GmbH plant an ihrem Standort in Radevormwald die Erweiterung ihrer Flächen. Dazu soll südlich des bestehenden Standortes eine Lager- und Produktionshalle mit Kaffee-Rösterei entstehen sowie auf einem weiteren Grundstück die Verlagerung des Verkaufsraums einschließlich der vorhandenen Cafeteria und Büros erfolgen. Das durch die Erweiterung entstehende Verkehrsaufkommen soll im Rahmen einer Verkehrsuntersuchung betrachtet werden.

Das Plangebiet ist in **Bild 1** dargestellt.



Bild 1: Lage des Plangebietes im öffentlichen Straßennetz (Quelle: eigene Darstellung; Kartengrundlage: OpenStreetMap und Mitwirkende, CC-BY-SA)

1.1 Derzeitige Verkehrssituation

Im Rahmen der verkehrlichen Untersuchung wurden die Verkehre an den folgenden Knotenpunkten erhoben (vgl. **Bild 2**):

KP01: Röntgenstraße / Röntgenstraße,

KP02: B 229 / Röntgenstraße / Erlenbacher Straße.

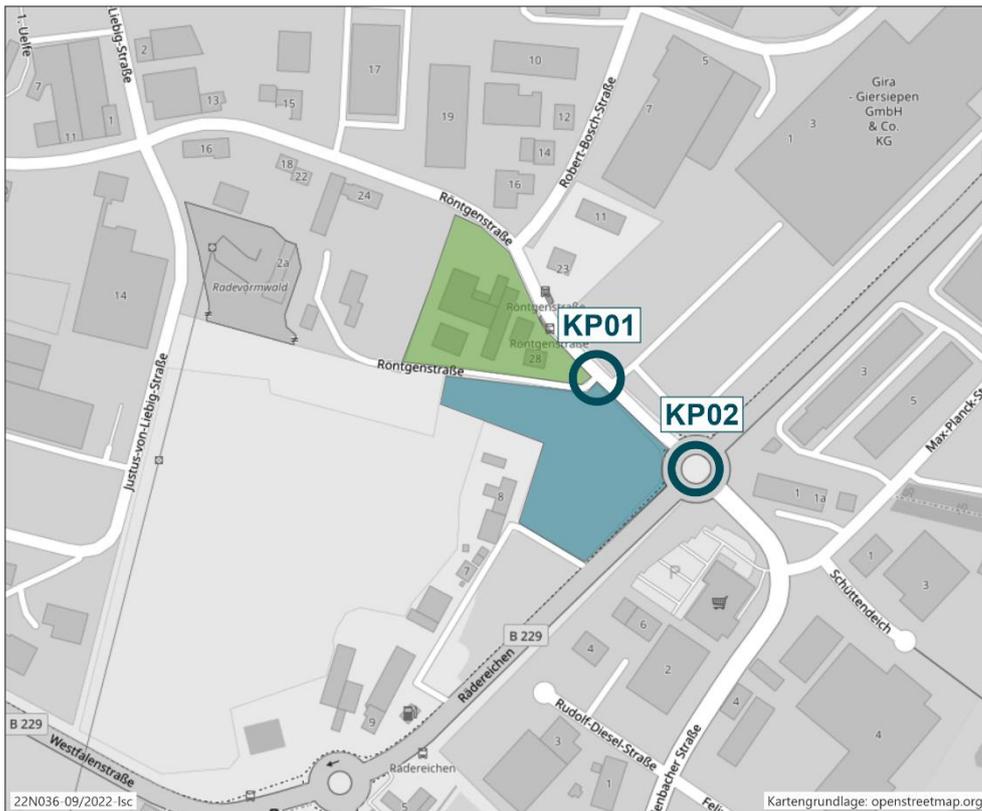


Bild 2: Lage der zu untersuchenden Knotenpunkte im öffentlichen Straßennetz (Quelle: eigene Darstellung; Kartengrundlage: OpenStreetMap und Mitwirkende, CC-BY-SA)

Die Verkehrserhebung wurde am Dienstag, den 16. August 2022 (vgl. **Anlage 1**) als 24-Stunden-Erhebung durchgeführt.

Aufgrund der weiterhin bestehenden Einflüsse auf den Kfz-Verkehr der vergangenen Pandemie-Lage wurde die Verkehrserhebung mit Zählstellen der allgemeinen Straßenverkehrszählung (SVZ) aus den Jahren 2010, 2015 und 2021 verglichen.

Da die aktuellen Verkehrsbelastungen aus der Verkehrserhebung 2022 höher liegen als die in 2021 erhobenen Werte aus der SVZ, ist keine Anpassung der

Verkehrserhebung notwendig und mit den erhobenen Werten kann für den Ist-Zustand aus Gutachtersicht weitergearbeitet werden.

Bezogen auf den Prognose-1-Fall für das Prognosejahr 2030 ließe die Historie der Zahlen von 2010 bis 2021 eine Verkehrsabnahme beim Pkw-Verkehr begründen, aber eine Verkehrszunahme für den Schwerverkehr. Für die Worst-Case-Betrachtung wird keine Abnahme des Pkw-Verkehrs, aber eine allgemeine Verkehrssteigerung für den Schwerverkehr für den Prognose-1-Fall für das Prognosejahr 2030 angesetzt.

2 Prognoseberechnung

2.1 Allgemeines

Um die Auswirkungen des Verkehrsaufkommens der geplanten Nutzungen auf die Abwicklung des allgemeinen Verkehrs im Nahbereich der neuen Nutzung beurteilen zu können, wird eine Aufkommenseinschätzung für einen typischen Werktag vorgenommen. Ausschlaggebend für die Höhe des zu erwartenden zusätzlichen Verkehrsaufkommens sind die Nutzungsart und der Nutzungsumfang der neuen Einrichtungen.

2.2 Verkehrsaufkommen

Nach Angaben des Betreibers besitzt der aktuelle Betrieb eine Größe von ca. 2.250 m² mit etwa 28 Mitarbeitenden, die im Zweischichtbetrieb montags bis samstags von 06.00 bis 22.00 Uhr arbeiten. Der Betrieb wird zudem von 2 Lieferwagen (Lfw) angefahren, die etwa 10 Lfw-Fahrten je 24h und Richtung erzeugen.

Für die Erweiterung sind bis zu 5 zusätzliche Mitarbeitende im Lager vorgesehen. Die Mitarbeitenden für die verlagerten neuen Gebäude verbleiben wie im Bestand. Zudem wird der Lieferverkehr um maximal 20 % erhöht. Für die Worst-Case-Betrachtung wird davon ausgegangen, dass bei einem Anwesenheitsgrad von 85 % und einem MIV-Anteil von 90 % 4 zusätzliche Pkw-Fahrten je 24h und Richtung durch die Mitarbeitenden entstehen. Dazu entstehen etwa 2 zusätzliche Lfw-Fahrten je 24h und Richtung.

2.3 Tageszeitliche Verteilung des Verkehrsaufkommens

Für die Bewertung des zukünftigen Verkehrsablaufs sind die Belastungen an einem normalen Werktag während der Bemessungsstunden abzuleiten. Anhand von allgemein gültigen tageszeitlichen Verkehrsverteilungen können die stündlichen Verkehrsbelastungen für spezifische Fälle bestimmt werden.

Für die Bemessungsstunde am Vormittag wird für den Prognose-1-Fall 1 Lfw-Fahrt im Quellverkehr angesetzt (auf Grund des Schichtbetriebs erfolgen in der Bemessungsstunde keine zusätzlichen Pkw-Fahrten). Im Zielverkehr werden für die Bemessungsstunde am Vormittag 2 Pkw-Fahrten und 1 Lfw-Fahrt erzeugt.

Für die Bemessungsstunde am Nachmittag werden für den Prognose-1-Fall 2 Pkw-Fahrten und 1 Lfw-Fahrt im Quellverkehr sowie 2 Pkw-Fahrten und 1 Lfw-Fahrt im Zielverkehr erzeugt.

2.4 Verteilung der Verkehre im öffentlichen Straßennetz

Das aus der Planung induzierte Neuverkehrsaufkommen wurde, angelehnt an die Verkehrserhebung, auf die Knotenpunkte umgelegt. Die Verteilung erfolgt getrennt nach Pkw und Lfw. Alle Verkehre verlassen den Parkplatz an der Röntgenstraße in Richtung Kreisverkehr, um dann weiter in Richtung Süden zu fahren und erschließen es auch wieder so (vgl. **Bild 3**).



Bild 3: Verteilung der zu erwartenden Neuverkehre des Plangebietes im öffentlichen Straßennetz (Quelle: eigene Darstellung; Kartengrundlage: OpenStreetMap und Mitwirkende, CC-BY-SA)

3 Zukünftiges Verkehrsaufkommen

Aufbauend auf der Abschätzung des Verkehrsaufkommens, der allgemeinen Verkehrssteigerung für den Schwerverkehr für das Prognosejahr 2030 und der Orientierung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens, lassen sich die zukünftigen Verkehrsbelastungen im Untersuchungsgebiet ermitteln. Zur Ermittlung der Verkehrsbelastungen im Prognose-1-Fall werden die Belastungen aus dem Ist-Zustand mit der allgemeinen Verkehrssteigerung für den Schwerverkehr und dem zusätzlichen Verkehrsaufkommen überlagert, das durch die geplanten Gebiete entsteht. Dabei wird die unter **Kapitel 2.4** eingeschätzte Verteilung berücksichtigt.

Die Leistungsfähigkeitsnachweise und Verkehrsbelastungen für die vor- und nachmittägliche Spitzenstunde im Ist-Zustand sowie im Prognose-1-Fall sind in **Kapitel 4 „Bewertung der Verkehrsqualität“** dargestellt.

4 Bewertung der Verkehrsqualität

4.1 Grundlagen der Leistungsfähigkeitsbetrachtung

Die Leistungsfähigkeitsbetrachtungen basieren auf den Berechnungsverfahren aus dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS 2015) [1]. Diese Berechnungsverfahren ermöglichen neben der Bestimmung der Leistungsfähigkeit auch eine Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufes auf Grundlage der mittleren Wartezeiten der Verkehrsteilnehmer am Knotenpunkt.

Als übergreifendes Kriterium zur Beurteilung des Verkehrsablaufs an Straßenverkehrsanlagen und damit auch an Knotenpunkten dient die Verkehrsqualität QSV. Die entsprechenden Definitionen gemäß HBS 2015 [1] für signalisierte und unsignalisierte Knotenpunkte sind in **Tabelle 2** zusammengestellt.

Maßgebend für die Beurteilung der Verkehrsqualität eines Knotenpunktes mit Lichtsignalanlage ist im Kfz-Verkehr die schlechteste Qualitätsstufe, die sich für einen einzelnen Fahrstreifen ergibt. Bei vorfahrtgeregelten Knotenpunkten ist die schlechteste Verkehrsqualität der einzelnen Neben- oder Mischströme maßgebend.

Die Berechnungen beruhen auf dem Verfahren nach HBS 2015 [1] und wurden mit dem Programm LISA (Version 8.0.2) und KREISEL (Version 8.2.9) durchgeführt.

Die detaillierten Berechnungsunterlagen der Leistungsfähigkeitsnachweise befinden sich in **Anhang 1 bis 2**.

QSV	Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage	Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage
A	Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann nahezu ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind sehr gering. mittlere Wartezeit $t_w \leq 10$ s	Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer sehr kurz. mittlere Wartezeit $t_w \leq 20$ s
B	Die Abflussmöglichkeiten der wartepflichtigen Kraftfahrzeugströme werden vom bevorrechtigten Verkehr beeinflusst. Die dabei entstehenden Wartezeiten sind gering. mittlere Wartezeit $t_w \leq 20$ s	Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer kurz. Alle während der Sperrzeit auf dem betrachteten Fahrstreifen ankommenden Kraftfahrzeuge können in der nachfolgenden Freigabezeit weiterfahren. mittlere Wartezeit $t_w \leq 35$ s
C	Die Verkehrsteilnehmer in den Nebenströmen müssen auf eine merkbare Anzahl von bevorrechtigten Verkehrsteilnehmern achten. Die Wartezeiten sind spürbar. Es kommt zur Bildung von Stau, der jedoch weder hinsichtlich seiner räumlichen Ausdehnung noch bezüglich der zeitlichen Dauer eine starke Beeinträchtigung darstellt. mittlere Wartezeit $t_w \leq 30$ s	Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer spürbar. Nahezu alle während der Sperrzeit auf dem betrachteten Fahrstreifen ankommenden Kraftfahrzeuge können in der nachfolgenden Freigabezeit weiterfahren. Auf dem betrachteten Fahrstreifen tritt im Kfz-Verkehr am Ende der Freigabezeit nur gelegentlich Rückstau auf. mittlere Wartezeit $t_w \leq 50$ s
D	Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer in den Nebenströmen muss Haltevorgänge, verbunden mit deutlichen Zeitverlusten, hinnehmen. Für einzelne Verkehrsteilnehmer können die Wartezeiten hohe Werte annehmen. Auch wenn sich vorübergehend ein merklicher Stau in einem Nebenstrom ergeben hat, bildet sich dieser wieder zurück. Der Verkehrszustand ist noch stabil. mittlere Wartezeit $t_w \leq 45$ s	Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer beträchtlich. Auf dem betrachteten Fahrstreifen tritt im Kfz-Verkehr am Ende der Freigabezeit häufig Rückstau auf. mittlere Wartezeit $t_w \leq 70$ s
E	Es bilden sich Staus, die sich bei der vorhandenen Belastung nicht mehr abbauen. Die Wartezeiten nehmen sehr große und dabei stark streuende Werte an. Geringfügige Verschlechterungen der Einflussgrößen können zum Verkehrszusammenbruch (d. h. ständig zunehmende Staulänge) führen. Die Kapazität wird erreicht. mittlere Wartezeit $t_w > 45$ s	Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer lang. Auf dem betrachteten Fahrstreifen tritt im Kfz-Verkehr am Ende der Freigabezeit in den meisten Umläufen ein Rückstau auf. mittlere Wartezeit $t_w > 70$ s
F	Die Anzahl der Verkehrsteilnehmer, die in einem Verkehrsstrom dem Knotenpunkt je Zeiteinheit zufließt, ist über eine Stunde größer als die Kapazität für diesen Verkehrsstrom. Es bilden sich lange, ständig wachsende Staus mit besonders hohen Wartezeiten. Diese Situation löst sich erst nach einer deutlichen Abnahme der Verkehrsstärken im zufließenden Verkehr wieder auf. Der Knotenpunkt ist überlastet. Verkehrsstärke $q >$ Kapazität C	Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer sehr lang. Auf dem betrachteten Fahrstreifen wird die Kapazität im Kfz-Verkehr überschritten. Der Rückstau wächst stetig. Die Kraftfahrzeuge müssen bis zur Weiterfahrt mehrfach vorrücken. Verkehrsstärke $q >$ Kapazität C
Gemäß Allgemeinem Rundschreiben Straßenbau Nr. 14/2015 ist beim Neu-, Um- und Ausbau einer Verkehrsanlage mindestens die Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs (QSV) D zu gewährleisten.		

Tabelle 1: Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs an plangleichen Knotenpunkten mit und ohne Lichtsignalanlage gemäß HBS 2015 [1]

4.2 Leistungsfähigkeiten im Ist-Zustand

Die Leistungsfähigkeitsnachweise im Ist-Zustand werden an den in **Kapitel 1.1** aufgeführten Knotenpunkten mit den in der Verkehrserhebung ermittelten Bemessungsstunden am Vormittag und Nachmittag im Bestandsausbau geführt.

4.2.1 Knotenpunkt Röntgenstraße / Röntgenstraße (KP01)

Das Verkehrsaufkommen am Knotenpunkt Röntgenstraße / Röntgenstraße wird über eine unsignalisierte kreuzungsähnlichen Knotenpunkt abgewickelt. Die Röntgenstraße führt von Nordwesten nach Südosten und ist die Vorfahrtsstraße. Die untergeordnete Röntgenstraße liegt im Südwesten und im Nordosten befindet sich der Anschluss zu einem Gewerbebetrieb. In jeder Zufahrt befindet sich ein Mischfahrstreifen (links / geradeaus / rechts).

Der Leistungsfähigkeitsnachweis (**Anhang 1**) im Ist-Zustand zeigt, dass an diesem Knotenpunkt in der vormittäglichen Spitzenstunde eine sehr gute Verkehrsqualität (QSV A) (**Bild 4**) besteht. Die längste mittlere Wartezeit befindet sich an der Zufahrt Gewerbe im Nordosten und beträgt 5,4 Sekunden. Der höchste Auslastungsgrad befindet sich an der Röntgenstraße im Südosten und beträgt 8,4 %.

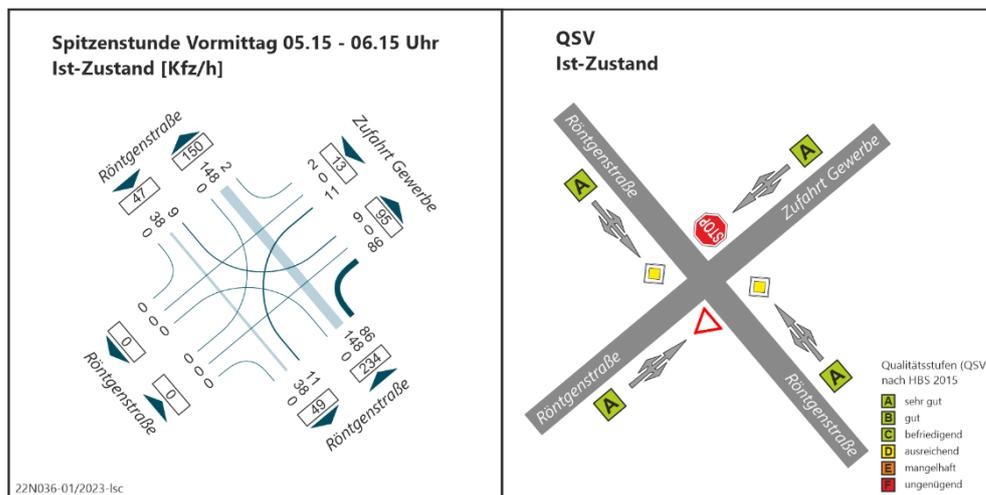


Bild 4: Knotenstrombelastung und Verkehrsqualität in der vormittäglichen Spitzenstunde am Knotenpunkt Röntgenstraße / Röntgenstraße (KP01) im Ist-Zustand

Der Leistungsfähigkeitsnachweis (**Anhang 1**) im Ist-Zustand zeigt, dass an diesem Knotenpunkt in der nachmittäglichen Spitzenstunde eine sehr gute

Verkehrsqualität (QSV A) (**Bild 5**) besteht. Die längste mittlere Wartezeit befindet sich an der Zufahrt Gewerbe im Nordosten und beträgt 6,2 Sekunden mit einem höchsten Auslastungsgrad von 14,5 %.

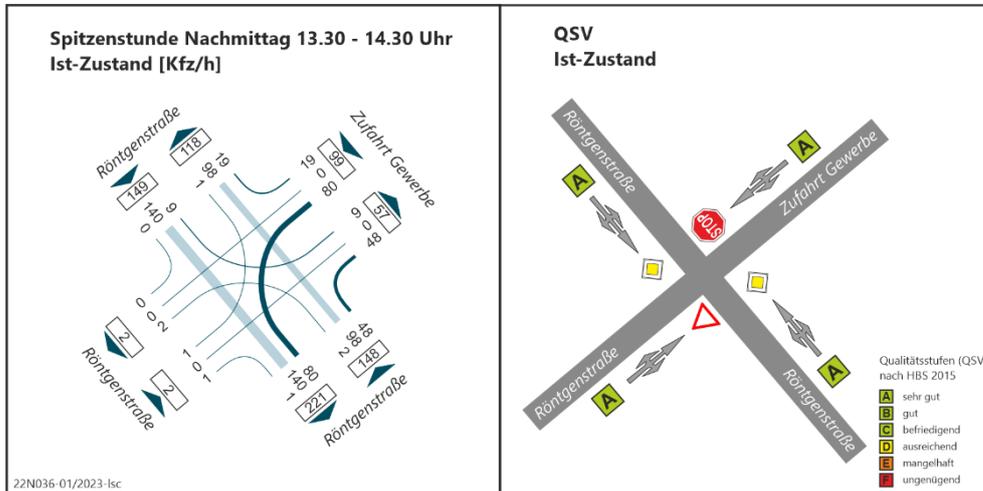


Bild 5: Knotenstrombelastung und Verkehrsqualität in der nachmittäglichen Spitzensunde am Knotenpunkt Röntgenstraße / Röntgenstraße (KP01) im Ist-Zustand

4.2.2 Knotenpunkt B 229 / Röntgenstraße / Erlenbacher Straße (KP02)

Das Verkehrsaufkommen am Knotenpunkt B 229 / Röntgenstraße / Erlenbacher Straße wird über einen vierarmigen einstreifigen Kreisverkehr abgewickelt. Die Röntgenstraße liegt Nordwesten, die B 229 im Südwesten und Nordosten und die Erlenbacher Straße im Südosten.

Der Leistungsfähigkeitsnachweis (**Anhang 2**) im Ist-Zustand zeigt, dass an diesem Knotenpunkt in der vormittäglichen Spitzensunde eine sehr gute Verkehrsqualität (QSV A) (**Bild 6**) besteht. Die längste mittlere Wartezeit befindet sich an der B 229 im Südwesten und beträgt 6,6 Sekunden mit einem höchsten Auslastungsgrad von 49,0 % und einem längsten mittleren Rückstau von etwa 20 m.

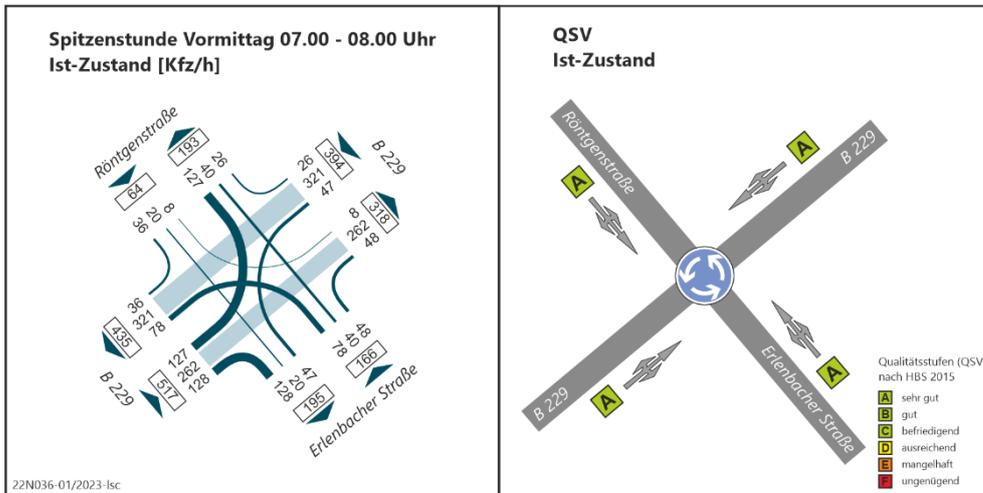


Bild 6: Knotenstrombelastung und Verkehrsqualität in der vormittäglichen Spitzenstunde am Knotenpunkt B 229 / Röntgenstraße / Erlenbacher Straße (KP02) im Ist-Zustand

Der Leistungsfähigkeitsnachweis (**Anhang 2**) im Ist-Zustand zeigt, dass an diesem Knotenpunkt in der nachmittäglichen Spitzenstunde eine sehr gute Verkehrsqualität (QSV A) (**Bild 7**) besteht. Die längste mittlere Wartezeit befindet sich an der Röntgenstraße im Nordwesten und beträgt 5,8 Sekunden. Der höchste Auslastungsgrad von 42,0 % befindet sich an der B 229 im Südwesten mit einem längsten mittleren Rückstau von etwa 19 m.

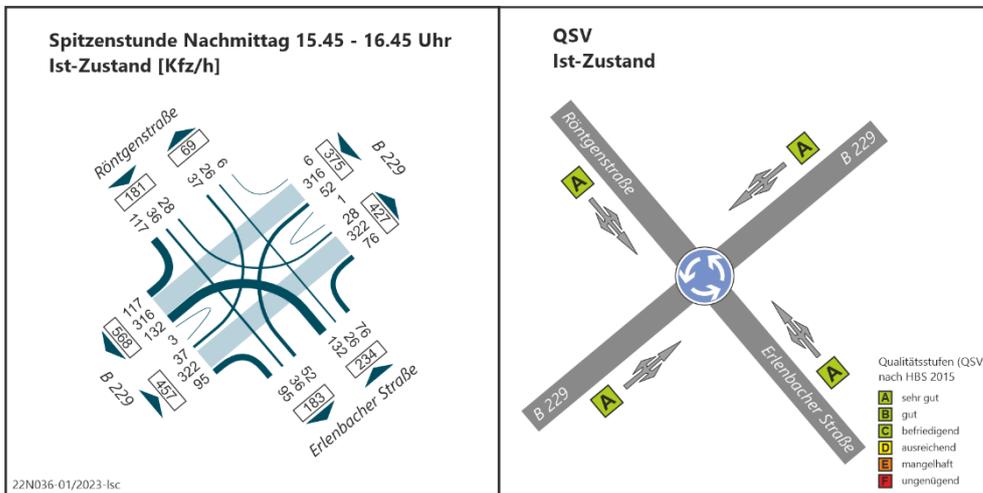


Bild 7: Knotenstrombelastung und Verkehrsqualität in der vormittäglichen Spitzenstunde am Knotenpunkt B 229 / Röntgenstraße / Erlenbacher Straße (KP02) im Ist-Zustand

4.3 Leistungsfähigkeiten im Prognose-1-Fall

Durch Überlagerung des Ist-Zustandes mit den zu erwartenden Neuverkehren der Planung im Gebiet entsteht der Prognose-1-Fall. Dabei wird die unter **Kapitel 2.4** eingeschätzte Verteilung und die allgemeine Verkehrssteigerung bis zum Prognosejahr 2030 auf der B 229 berücksichtigt.

4.3.1 Knotenpunkt Röntgenstraße / Röntgenstraße (KP01)

Da am Knotenpunkt Röntgenstraße / Röntgenstraße im Prognose-1-Fall keine Neuverkehre auftreten, sondern weniger Verkehr als im Ist-Zustand, da einige Bestandsmitarbeitende nun nicht mehr über den Knotenpunkt fahren, sondern in die neue Zufahrt des Plangebietes, sind im Prognose-1-Fall keine Leistungsfähigkeitsnachweise notwendig.

4.3.2 Knotenpunkt B 229 / Röntgenstraße / Erlenbacher Straße (KP02)

Der Leistungsfähigkeitsnachweis (**Anhang 2**) im Prognose-1-Fall zeigt, dass an diesem Knotenpunkt in der vormittäglichen Spitzenstunde eine sehr gute Verkehrsqualität (QSV A) (**Bild 8**) besteht. Die längste mittlere Wartezeit befindet sich an der B 229 im Südwesten und beträgt 6,8 Sekunden mit einem höchsten Auslastungsgrad von 50,0 % und einem längsten mittleren Rückstau von etwa 20 m.

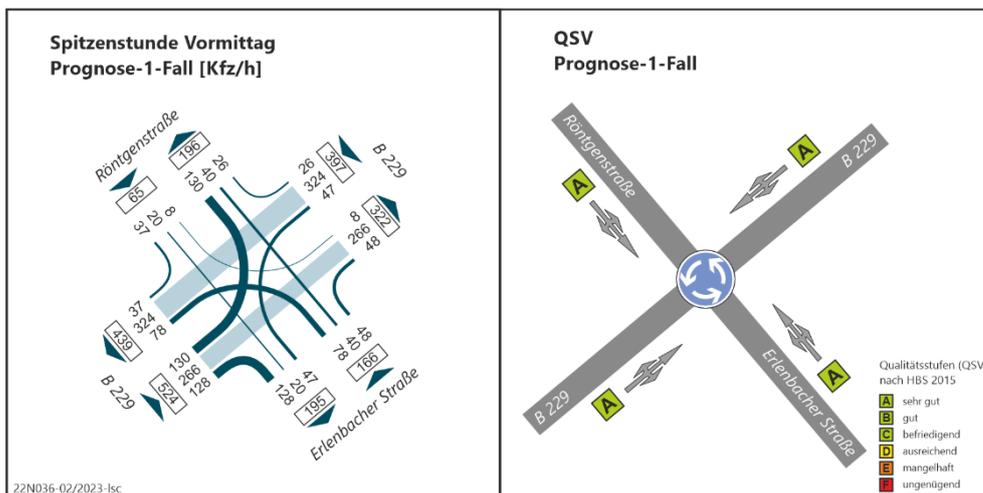


Bild 8: Knotenstrombelastung und Verkehrsqualität in der vormittäglichen Spitzenstunde am Knotenpunkt B 229 / Röntgenstraße / Erlenbacher Straße (KP02) im Prognose-1-Fall

Der Leistungsfähigkeitsnachweis (**Anhang 2**) im Prognose-1-Fall zeigt, dass an diesem Knotenpunkt in der nachmittäglichen Spitzenstunde eine sehr gute Verkehrsqualität (QSV A) (**Bild 9**) besteht. Die längste mittlere Wartezeit befindet sich an der Röntgenstraße im Nordwesten und beträgt 6,2 Sekunden. Der höchste Auslastungsgrad von 43,0 % befindet sich an der B 229 im Südwesten mit einem längsten mittleren Rückstau von etwa 19 m.

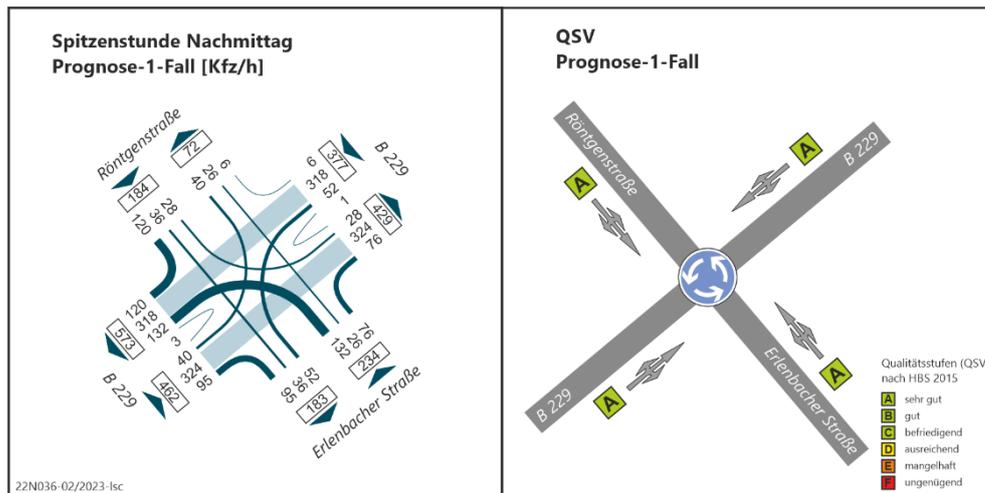


Bild 9: Knotenstrombelastung und Verkehrsqualität in der vormittäglichen Spitzenstunde am Knotenpunkt B 229 / Röntgenstraße / Erlenbacher Straße (KP02) im Prognose-1-Fall

4.3.3 Knotenpunkt Röntgenstraße / Zufahrt Plangebiet (KP03)

Das Verkehrsaufkommen am Knotenpunkt Röntgenstraße / Zufahrt Plangebiet wird über eine unsignalisierte kreuzungsähnlichen Knotenpunkt abgewickelt. Da die Zufahrt des Plangebietes nur wenige Meter neben der Röntgenstraße liegt, wird dieser Knotenpunkt wie der Knotenpunkt Röntgenstraße / Röntgenstraße (KP01) berechnet. Die Röntgenstraße führt von Nordwesten nach Südosten und ist die Vorfahrtstraße. Die Zufahrt zum Plangebiet im Südwesten und der Anschluss zu einem Gewerbebetrieb im Nordosten bilden die untergeordnete Straße. In jeder Zufahrt befindet sich ein Mischfahrstreifen (links / geradeaus / rechts).

Der Leistungsfähigkeitsnachweis (**Anhang 3**) im Prognose-1-Fall zeigt, dass an diesem Knotenpunkt in der vormittäglichen Spitzenstunde eine sehr gute Verkehrsqualität (QSV A) (**Bild 10**) besteht. Die längste mittlere Wartezeit befindet sich an der Zufahrt Gewerbe im Nordosten und beträgt 5,4 Sekunden. Der höchste Auslastungsgrad befindet sich an der Röntgenstraße im Südosten und beträgt 13,2 %.

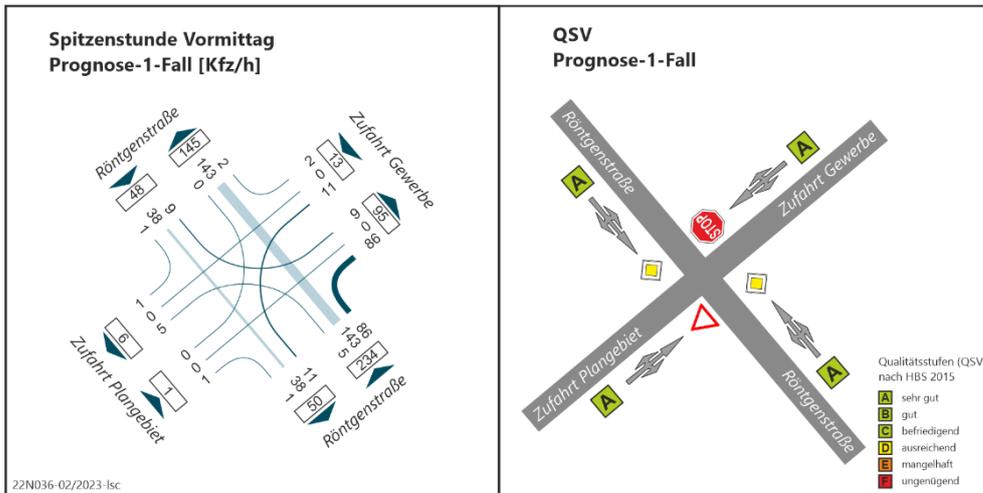


Bild 10: Knotenstrombelastung und Verkehrsqualität in der vormittäglichen Spitzenstunde am Knotenpunkt Röntgenstraße / Zufahrt Plangebiet (KP03) im Prognose-1-Fall

Der Leistungsfähigkeitsnachweis (**Anhang 3**) im Prognose-1-Fall zeigt, dass an diesem Knotenpunkt in der nachmittäglichen Spitzenstunde eine sehr gute Verkehrsqualität (QSV A) (**Bild 11**) besteht. Die längste mittlere Wartezeit befindet sich an der Zufahrt Gewerbe im Nordosten und beträgt 6,3 Sekunden mit einem höchsten Auslastungsgrad von 14,6 %.

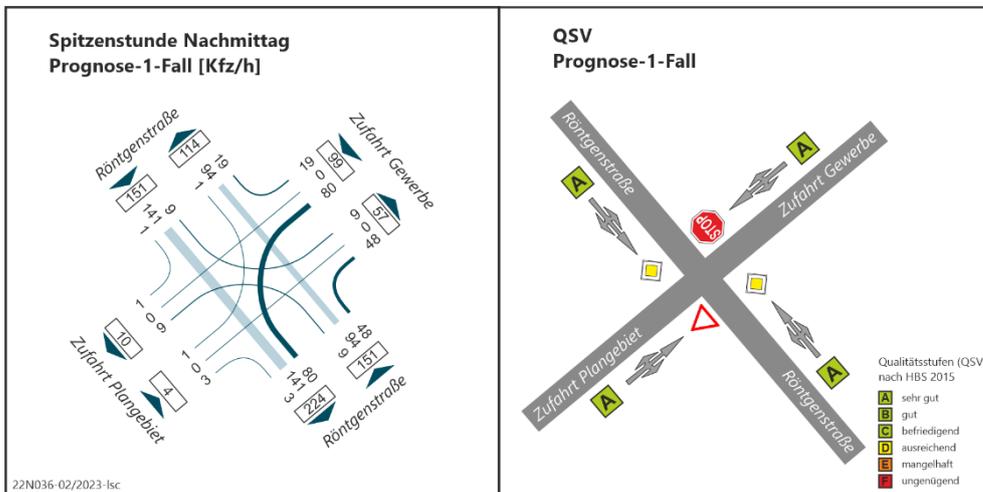


Bild 11: Knotenstrombelastung und Verkehrsqualität in der nachmittäglichen Spitzenstunde am Knotenpunkt Röntgenstraße / Zufahrt Plangebiet (KP03) im Prognose-1-Fall

5 Verkehrliche Kennwerte

Eine schalltechnische Untersuchung verlangt die Bereitstellung der Verkehrsbelastungsdaten der umliegenden Straßenquerschnitte in den Zeitbereichen 06.00 bis 22.00 Uhr, 22.00 bis 06.00 Uhr.

Die Berechnung der durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke (DTV) mit Ausweisung des SV-Anteils erfolgt mit dem Verfahren nach Arnold & Dahme [2].

Folgende Kennwerte werden für das Untersuchungsgebiet gemäß RLS-19 [3] für den Ist-Zustand und den Prognose-1-Fall für das Jahr 2030 an 6 Querschnitten ermittelt.

$p_{1,T}$	Maßgebender Lkw-Anteil ohne Anhänger über 3,5 t zulässiges Gesamtgewicht und Busse gem. RLS-19, Tageswerte (06.00 – 22.00 Uhr) projektbezogen [%]
$p_{1,N}$	Maßgebender Lkw-Anteil ohne Anhänger über 3,5 t zulässiges Gesamtgewicht und Busse gem. RLS-19, Nachtwerte (22.00 – 06.00 Uhr) projektbezogen [%]
$p_{2,T}$	Maßgebender Lkw-Anteil mit Anhänger bzw. Sattelkraftfahrzeuge über 3,5 t zulässiges Gesamtgewicht gem. RLS-19, Tageswerte (06.00 – 22.00 Uhr) projektbezogen [%]
$p_{2,N}$	Maßgebender Lkw-Anteil mit Anhänger bzw. Sattelkraftfahrzeuge über 3,5 t zulässiges Gesamtgewicht gem. RLS-19, Nachtwerte (22.00 – 06.00 Uhr) projektbezogen [%]
$p_{Krad,T}$	Maßgebender Krad-Anteil gem. RLS-19, Tageswerte (06.00 – 22.00 Uhr) projektbezogen [%]
$p_{Krad,N}$	Maßgebender Krad-Anteil gem. RLS-19, Nachtwerte (22.00 – 06.00 Uhr) projektbezogen [%]

Die Ermittlung der verkehrlichen Kennwerte erfolgt für die in **Bild 12** dargestellten 6 Querschnitte.



Bild 12: Lage der Querschnitte im öffentlichen Straßenraum (Quelle: eigene Darstellung; Kartengrundlage: OpenStreetMap und Mitwirkende, CC-BY-SA)

Die verkehrlichen Kennwerte für den Ist-Zustand sind in **Tabelle 2** dargestellt (vgl. **Anhang 4**).

Querschnitt	Straße	Kat.	Richtung	DTV Kfz/24h	Krad %	SV %	P _{1,T} %	P _{2,T} %	P _{1,N} %	P _{2,N} %	P _{Krad,T} %	P _{Krad,N} %
01	B 229	B	nördlich Erlenbacher Straße	8.176	4,26	8,67	3,49	5,09	2,59	7,38	4,17	0,08
02	Erlenbacher Straße	G	südlich B 229	4.027	5,39	3,85	3,05	0,76	3,36	1,12	5,35	0,04
03	Rädereichen (B 229)	B	westlich Röntgenstraße	10.887	3,51	8,17	4,02	4,16	0,97	7,18	3,44	0,07
04	Röntgenstraße	G	nördlich B 229	2.843	2,25	9,18	6,66	2,94	5,00	0,75	2,04	0,22
05	Röntgenstraße	G	westlich Röntgenstraße	19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
06	Röntgenstraße	G	nördlich Röntgenstraße	2.487	2,57	10,49	7,45	3,29	6,99	1,05	2,36	0,21

Tabelle 2: Verkehrliche Kennwerte an 6 Querschnitten im Ist-Zustand

Durch Überlagerung der entstehenden Neuverkehre mit dem Ist-Zustand unter Berücksichtigung der Verteilung aus **Kapitel 2.4** und der allgemeinen allgemeinen Verkehrssteigerung bis zum Prognosejahr 2030 auf der B 229 ergibt sich der Prognose-1-Fall.

Die verkehrlichen Kennwerte für den Prognose-Zustand sind in **Tabelle 3** dargestellt (vgl. **Anhang 4**).

Querschnitt	Straße	Kat.	Richtung	DTV Kfz/24h	Krad %	SV %	P _{1,T} %	P _{2,T} %	P _{1,N} %	P _{2,N} %	P _{Krad,T} %	P _{Krad,N} %
01	B 229	B	nördlich Erlenbacher Straße	8.248	4,62	9,38	3,77	5,51	2,79	7,95	4,53	0,09
02	Erlenbacher Straße	G	südlich B 229	4.027	5,39	3,85	3,05	0,76	3,36	1,12	5,35	0,04
03	Rädereichen (B 229)	B	westlich Röntgenstraße	10.971	3,73	8,71	4,29	4,44	1,03	7,59	3,65	0,08
04	Röntgenstraße	G	nördlich B 229	2.853	2,24	9,15	6,65	2,94	4,92	0,74	2,03	0,21
05	Röntgenstraße	G	westlich Röntgenstraße	19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
06	Röntgenstraße	G	nördlich Röntgenstraße	2.479	2,58	10,53	7,46	3,30	7,11	1,07	2,37	0,21

Tabelle 3: Verkehrliche Kennwerte an 6 Querschnitten im Prognose-1-Fall

6 Verkehrliche Bewertung und Fazit

Die Drago Mocambo GmbH plant an ihrem Standort in Radevormwald die Erweiterung ihrer Flächen. Dazu soll südlich des bestehenden Standortes eine Lager- und Produktionshalle mit Kaffee-Rösterei entstehen sowie auf einem weiteren Grundstück die Verlagerung des Verkaufsraums einschließlich der vorhandenen Cafeteria und Büros erfolgen. Das durch die Erweiterung entstehende Verkehrsaufkommen soll im Rahmen einer Verkehrsuntersuchung betrachtet werden.

In Rahmen dieser Verkehrsuntersuchung wurde das zusätzliche Verkehrsaufkommen abgeschätzt und auf Grundlage des Ist-Zustandes unter Berücksichtigung einer allgemeinen Verkehrssteigerung bis zum Prognosejahr 2030 das zukünftige Verkehrsaufkommen prognostiziert, anhand dessen die Leistungsfähigkeiten im öffentlichen Straßennetz berechnet wurden.

Die Untersuchung der Leistungsfähigkeiten im Ist-Zustand und im Prognose-1-Fall im Worst-Case-Szenario zeigt, dass an den untersuchten Knotenpunkten die Verkehre leistungsfähig abgewickelt werden können.

Neuss, 02.03.2023

gez. Dr.-Ing. Thorsten Becher

Literaturverzeichnis

- [1] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV)
Handbuch für die Bemessung von Stadtstraßen - HBS, Ausgabe 2015,
Köln, 2015
- [2] Arnold & Dahme
Hochrechnung von Kurzzeitmessungen an Innerortsstraßen, Straßen-
verkehrstechnik 1996, Ausgabe 11, S.628-634
Bonn, 2008
- [3] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV)
Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19), Ausgabe 2019,
Korrektur Stand: Februar 2020
Köln, 2020

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs an plangleichen Knotenpunkten mit und ohne Lichtsignalanlage gemäß HBS 2015 [1].....	7
Tabelle 2: Verkehrliche Kennwerte an 6 Querschnitten im Ist-Zustand..	15
Tabelle 3: Verkehrliche Kennwerte an 6 Querschnitten im Prognose-1-Fall	16

Abbildungsverzeichnis

Bild 1: Lage des Plangebietes im öffentlichen Straßennetz (Quelle: eigene Darstellung; Kartengrundlage: OpenStreetMap und Mitwirkende, CC-BY-SA).....	1
Bild 2: Lage der zu untersuchenden Knotenpunkte im öffentlichen Straßennetz (Quelle: eigene Darstellung; Kartengrundlage: OpenStreetMap und Mitwirkende, CC-BY-SA).....	2
Bild 3: Verteilung der zu erwartenden Neuverkehre des Plangebietes im öffentlichen Straßennetz (Quelle: eigene Darstellung; Kartengrundlage: OpenStreetMap und Mitwirkende, CC-BY-SA)	5

Bild 4:	Knotenstrombelastung und Verkehrsqualität in der vormittäglichen Spitzenstunde am Knotenpunkt Röntgenstraße / Röntgenstraße (KP01) im Ist-Zustand.....	8
Bild 5:	Knotenstrombelastung und Verkehrsqualität in der nachmittäglichen Spitzenstunde am Knotenpunkt Röntgenstraße / Röntgenstraße (KP01) im Ist-Zustand	9
Bild 6:	Knotenstrombelastung und Verkehrsqualität in der vormittäglichen Spitzenstunde am Knotenpunkt B 229 / Röntgenstraße / Erlenbacher Straße (KP02) im Ist-Zustand.....	10
Bild 7:	Knotenstrombelastung und Verkehrsqualität in der vormittäglichen Spitzenstunde am Knotenpunkt B 229 / Röntgenstraße / Erlenbacher Straße (KP02) im Ist-Zustand.....	10
Bild 8:	Knotenstrombelastung und Verkehrsqualität in der vormittäglichen Spitzenstunde am Knotenpunkt B 229 / Röntgenstraße / Erlenbacher Straße (KP02) im Prognose-1-Fall11	
Bild 9:	Knotenstrombelastung und Verkehrsqualität in der vormittäglichen Spitzenstunde am Knotenpunkt B 229 / Röntgenstraße / Erlenbacher Straße (KP02) im Prognose-1-Fall12	
Bild 10:	Knotenstrombelastung und Verkehrsqualität in der vormittäglichen Spitzenstunde am Knotenpunkt Röntgenstraße / Zufahrt Plangebiet (KP03) im Prognose-1-Fall.....	13
Bild 11:	Knotenstrombelastung und Verkehrsqualität in der nachmittäglichen Spitzenstunde am Knotenpunkt Röntgenstraße / Zufahrt Plangebiet (KP03) im Prognose-1-Fall13	
Bild 12:	Lage der Querschnitte im öffentlichen Straßenraum (Quelle: eigene Darstellung; Kartengrundlage: OpenStreetMap und Mitwirkende, CC-BY-SA).....	15

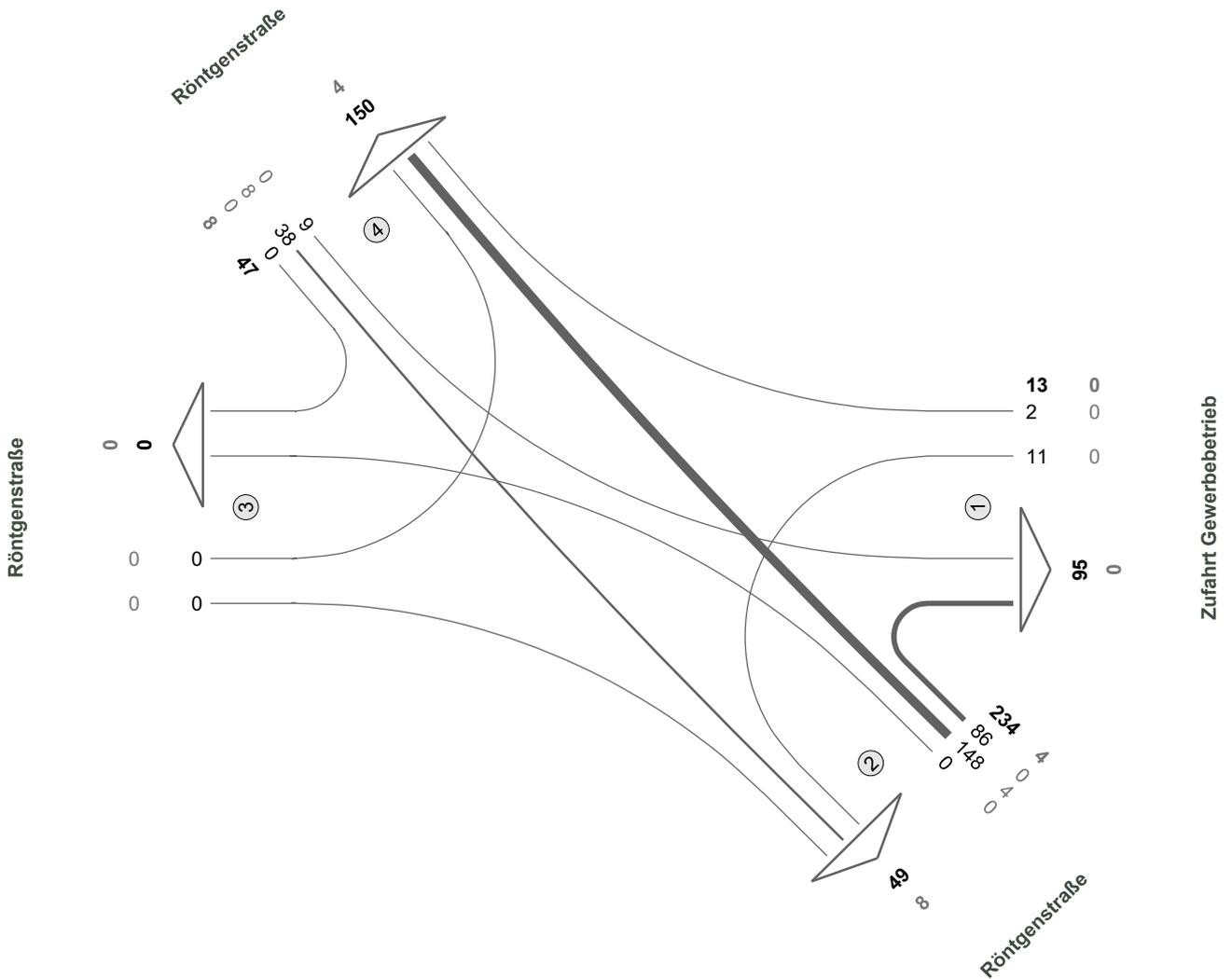
Anlage 1



Verkehrserhebungen vom 16. August 2022

Röntgenstraße / Zufahrt Gewerbebetrieb

Zst.: 01
16.08.2020
05:15 - 06:15 Uhr
Morgenspitze

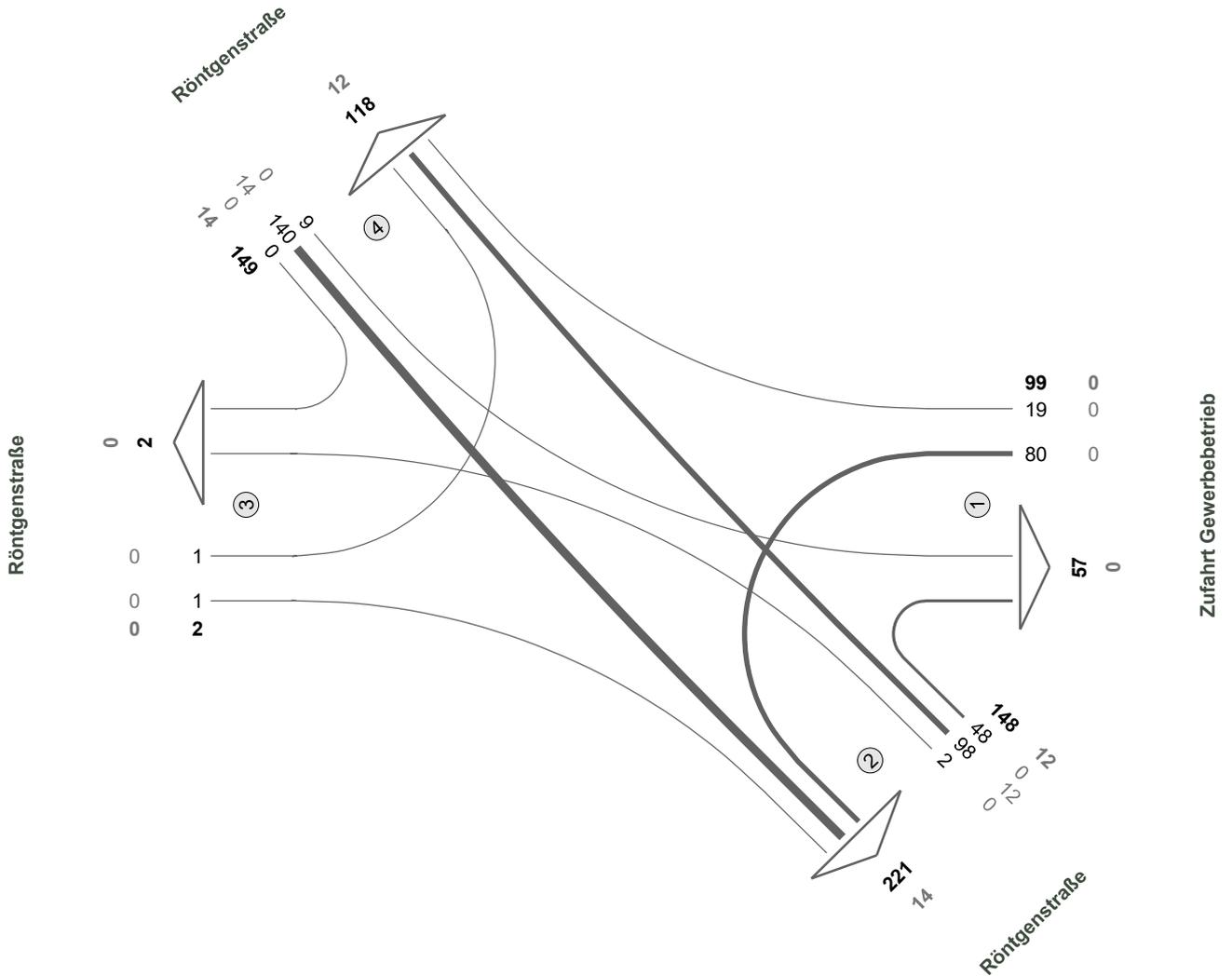


Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	108	0
Arm 2	283	12
Arm 3	0	0
Arm 4	197	12
Zst.: 01	294	12



Röntgenstraße / Zufahrt Gewerbebetrieb

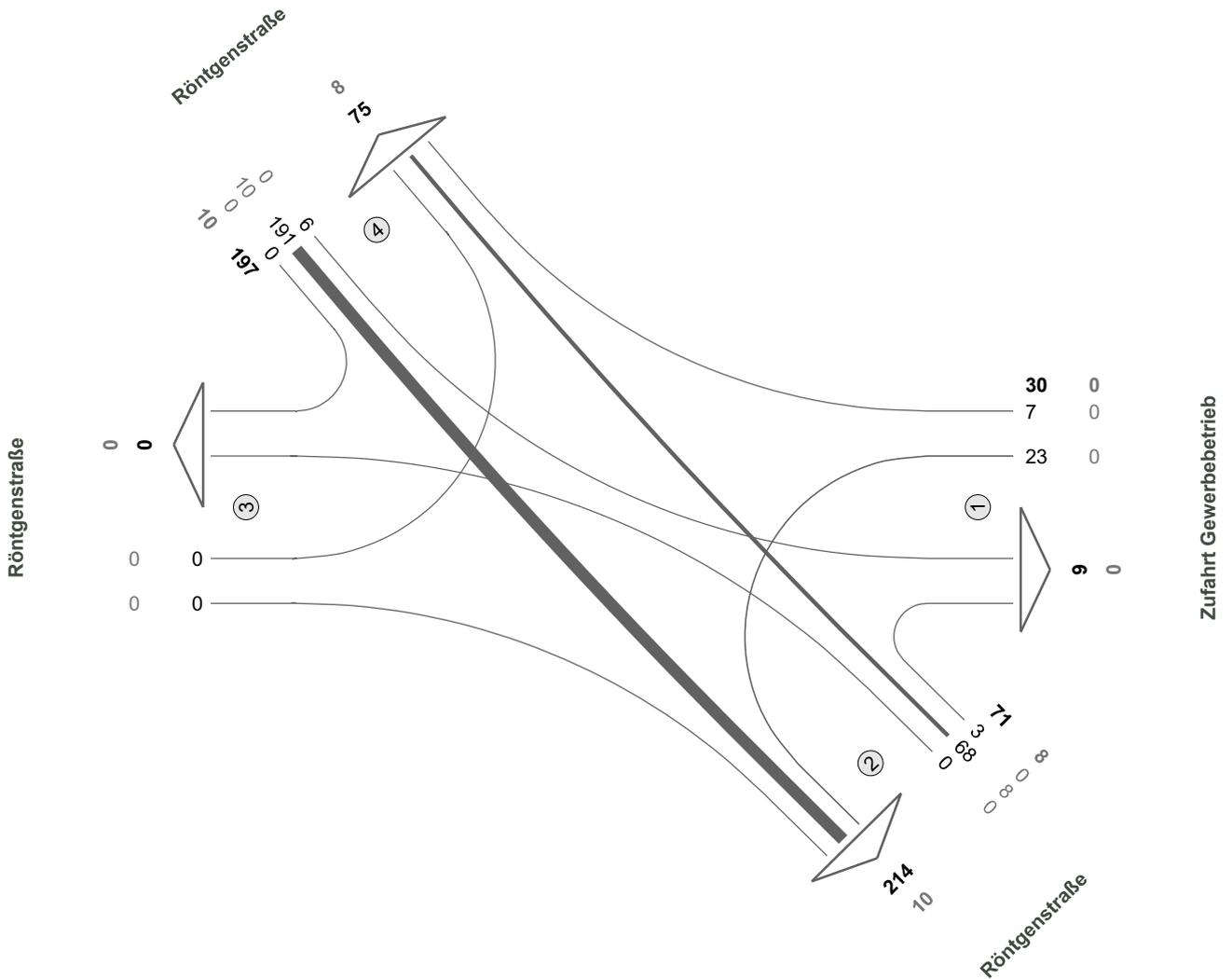
Zst.: 01
16.08.2020
13:30 - 14:30 Uhr
Mittagspitze



Fz-Klassen	Kfz	SV > 3,5t
Arm 1	156	0
Arm 2	369	26
Arm 3	4	0
Arm 4	267	26
Zst.: 01	398	26

Röntgenstraße / Zufahrt Gewerbebetrieb

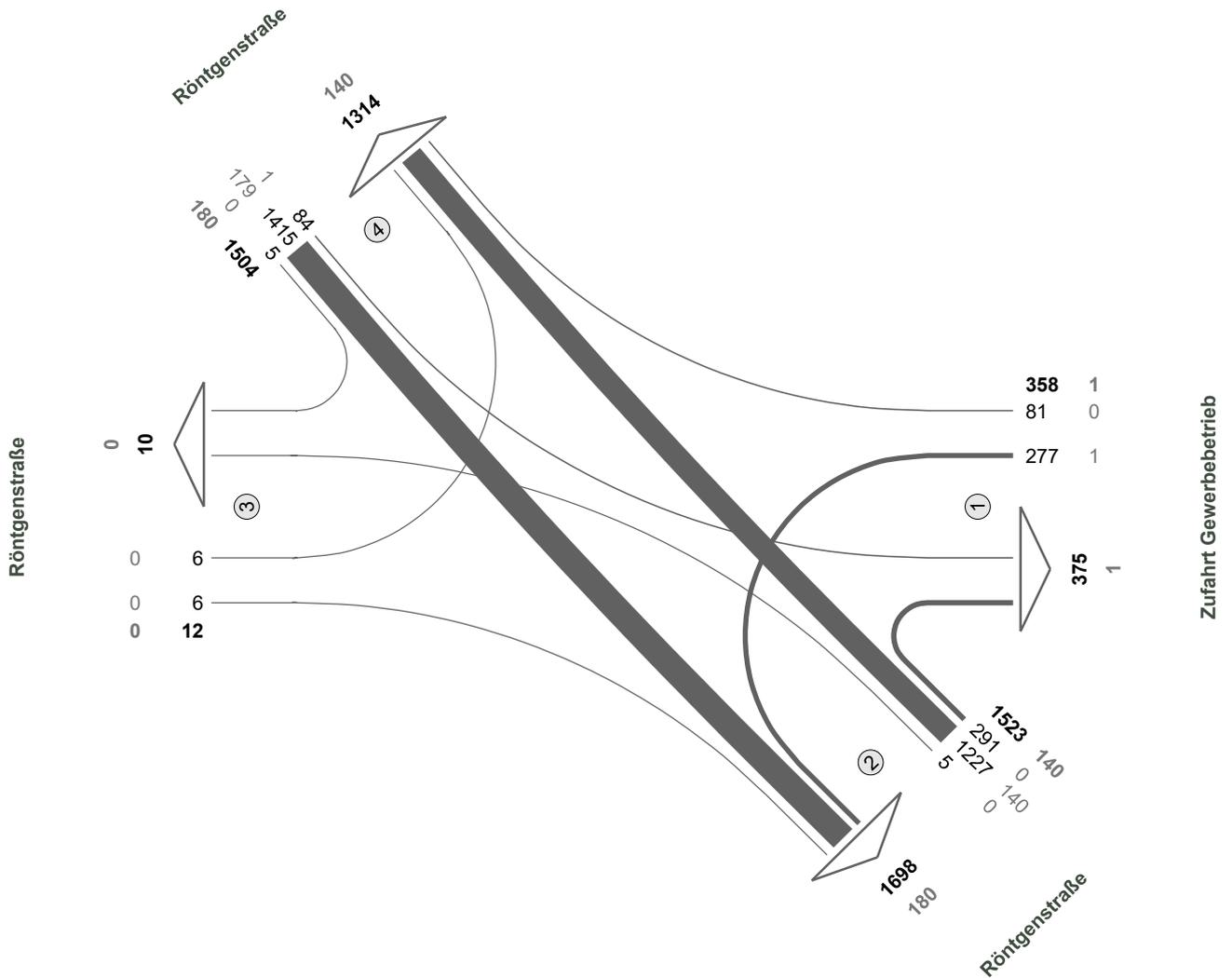
Zst.: 01
16.08.2020
14:45 - 15:45 Uhr
Abendspitze



Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	39	0
Arm 2	285	18
Arm 3	0	0
Arm 4	272	18
Zst.: 01	298	18

Röntgenstraße / Zufahrt Gewerbebetrieb

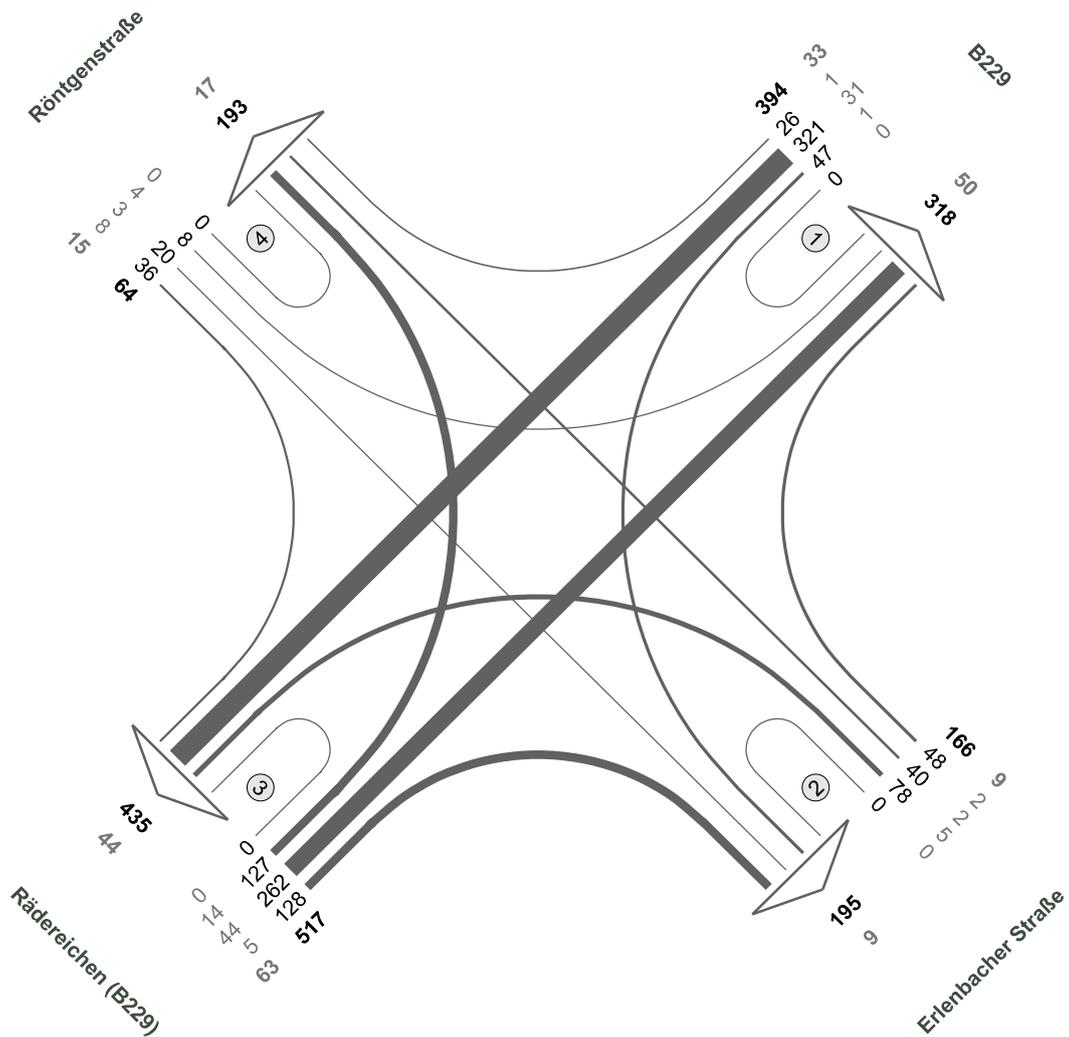
Zst.: 01
16.08.2020
00:00 - 24:00 Uhr
24-h-Block



Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	733	2
Arm 2	3221	320
Arm 3	22	0
Arm 4	2818	320
Zst.: 01	3397	321

Rädereichen (B 229) / Röntgenstraße / Erlenbacher Straße

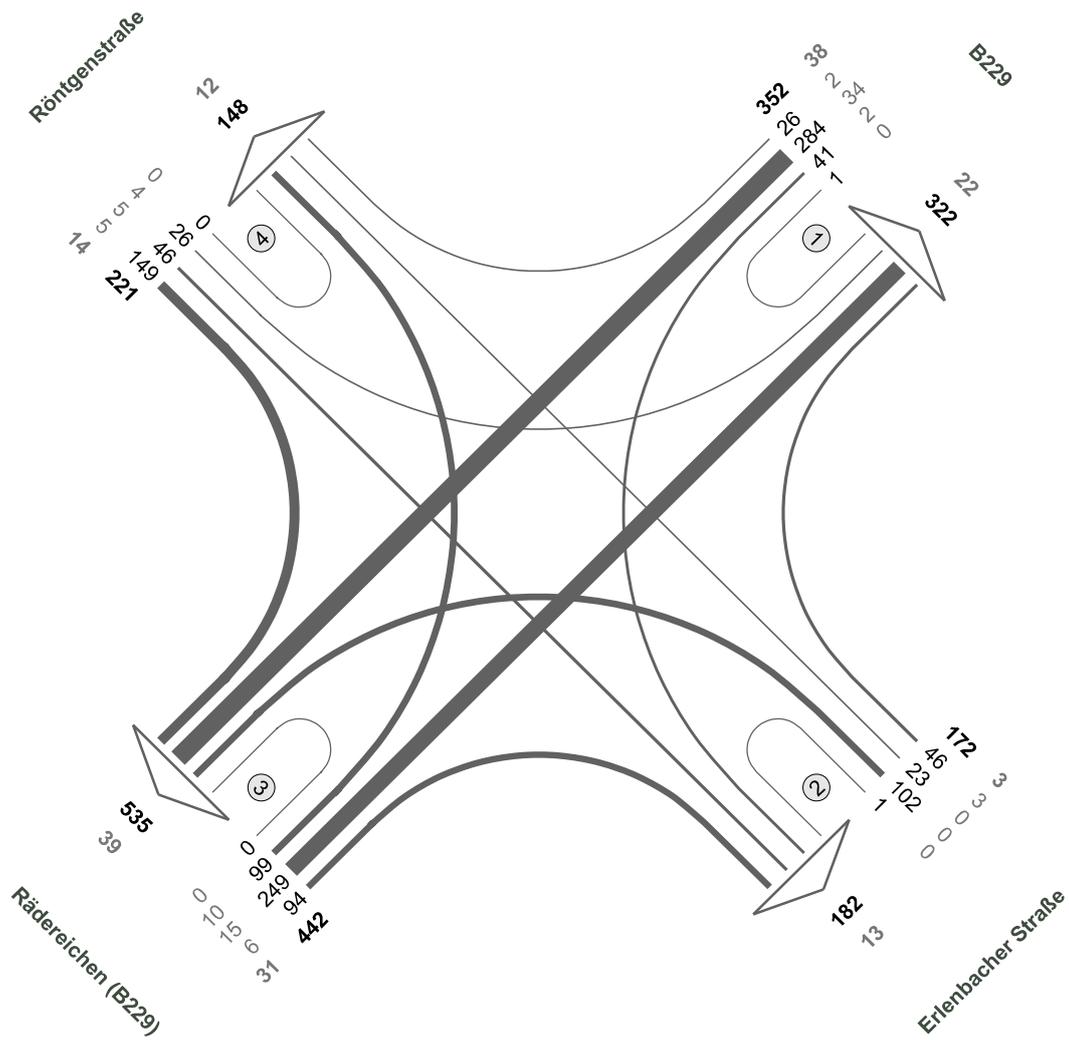
Zst.: 02
16.08.2020
07:00 - 08:00 Uhr
Morgenspitze



Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	712	83
Arm 2	361	18
Arm 3	952	107
Arm 4	257	32
Zst.: 02	1141	120

Rädereichen (B 229) / Röntgenstraße / Erlenbacher Straße

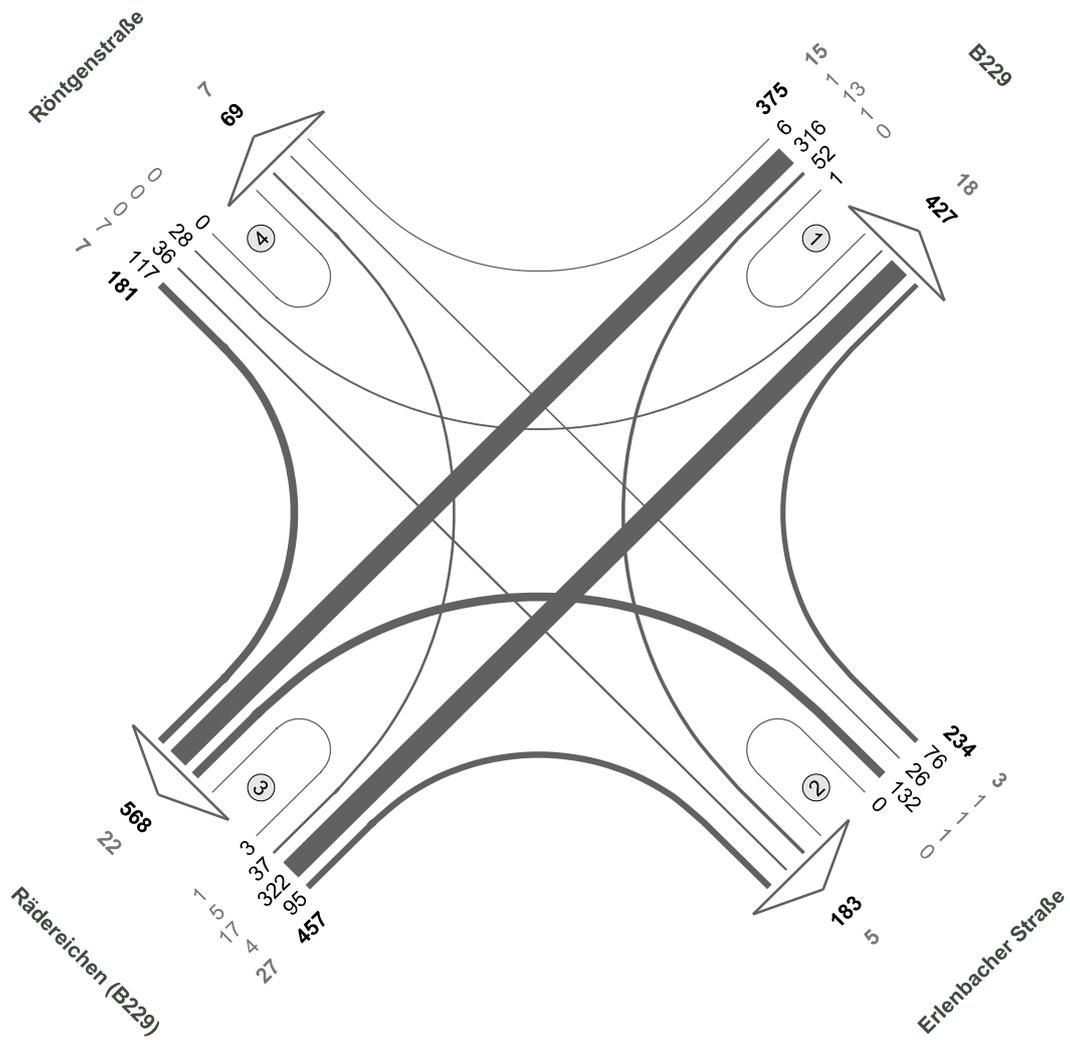
Zst.: 02
16.08.2020
13:30 - 14:30 Uhr
Mittagspitze



Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	674	60
Arm 2	354	16
Arm 3	977	70
Arm 4	369	26
Zst.: 02	1187	86

Rädereichen (B 229) / Röntgenstraße / Erlenbacher Straße

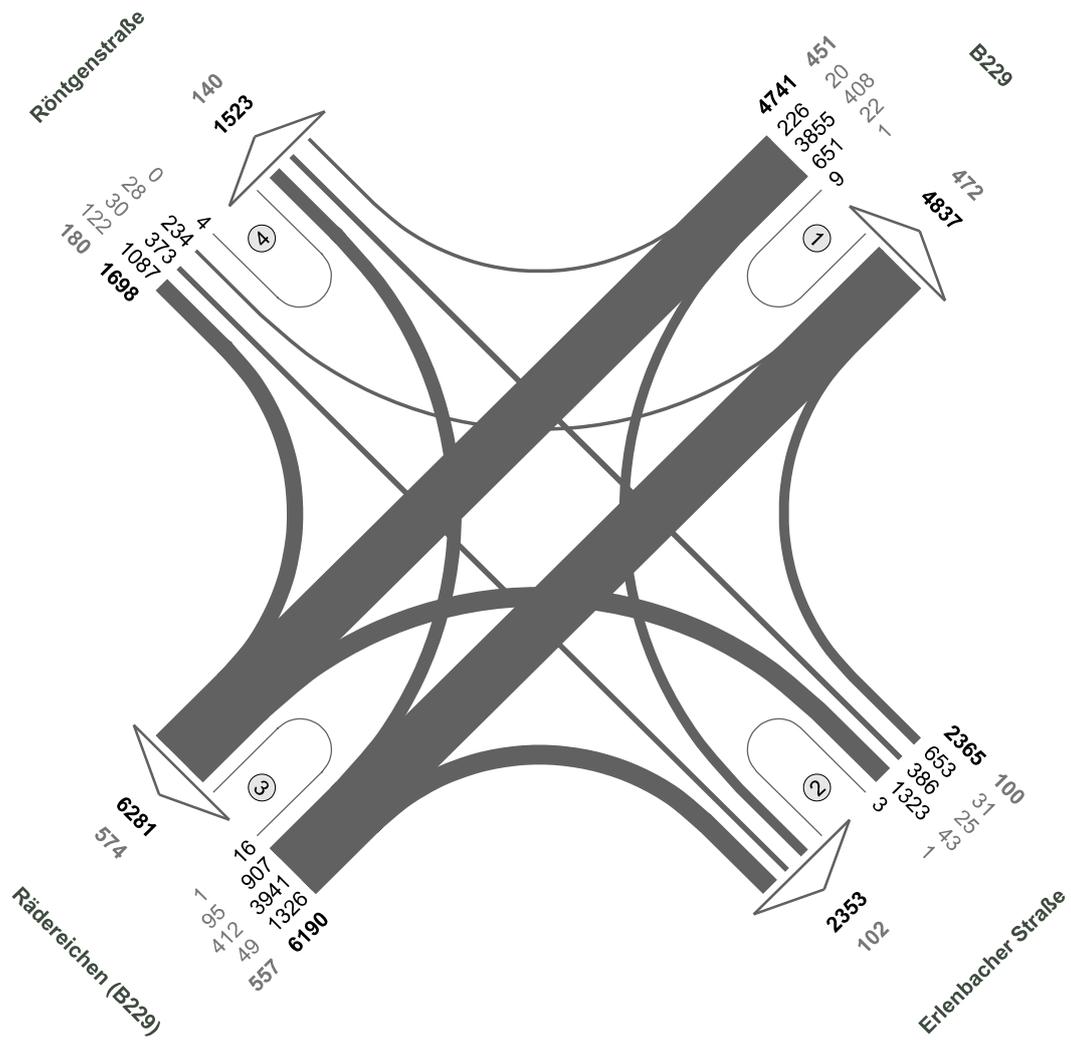
Zst.: 02
16.08.2020
15:45 - 16:45 Uhr
Abendspitze



Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	802	33
Arm 2	417	8
Arm 3	1025	49
Arm 4	250	14
Zst.: 02	1247	52

Rädereichen (B 229) / Röntgenstraße / Erlenbacher Straße

Zst.: 02
16.08.2020
00:00 - 24:00 Uhr
24-h-Block



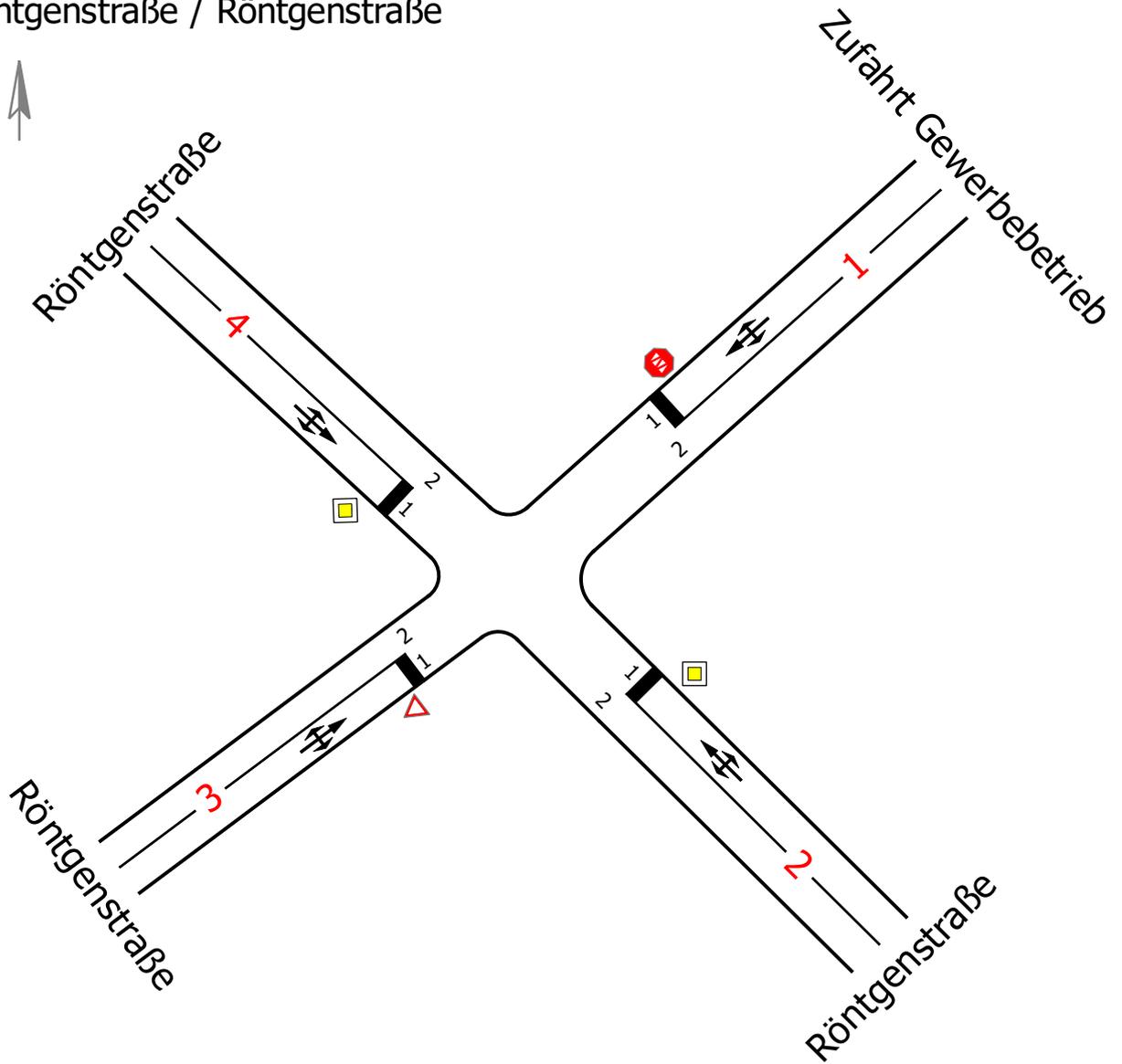
Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	9578	923
Arm 2	4718	202
Arm 3	12471	1131
Arm 4	3221	320
Zst.: 02	14994	1288

Anhang 1



**Leistungsfähigkeiten KPO1
Röntgenstraße / Röntgenstraße**

Röntgenstraße / Röntgenstraße



Projekt	VU BV Erweiterung Drago Mocambo-Rösterei in Radevormwald				
Knotenpunkt	Röntgenstraße / Röntgenstraße				
Auftragsnr.	22N036	Variante	V00	Datum	26.01.2023
Bearbeiter	lsc	Abzeichnung		Blatt	1

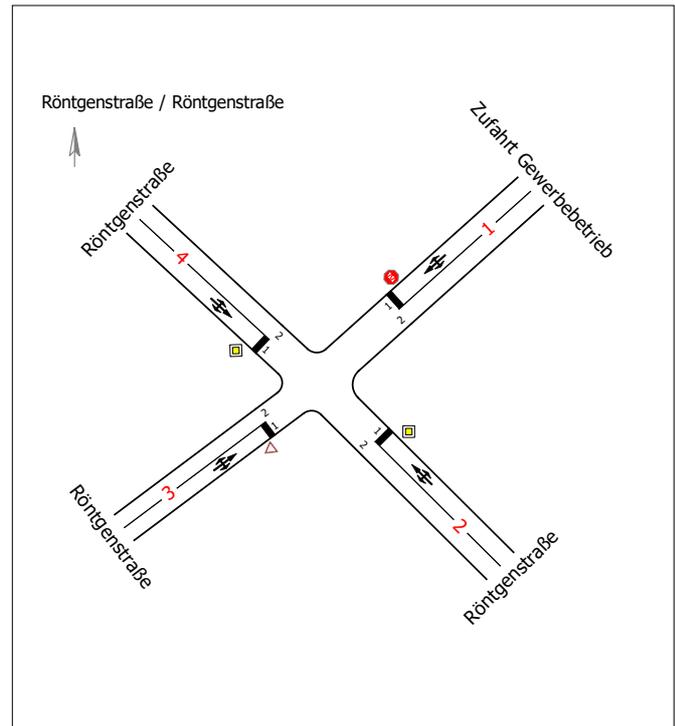
KP01 Bewertung Ist-Zustand Vormittag



LISA

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Kreuzung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : Bestand Spitzenstunde Vormittag

Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung		Verkehrstrom
1	D		Halt! Vorfahrt gewähren!	10
				11
				12
2	C		Vorfahrtsstraße	7
				8
				9
3	B		Vorfahrt gewähren!	4
				5
				6
4	A		Vorfahrtsstraße	1
				2
				3



Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrstrom	q [Fz/h]	q _{PE} [Pkw-E/h]	C _{PE} [Pkw-E/h]	C _{Fz} [Fz/h]	x [-]	R [Fz/h]	t _w [s]	QSV
4	A	4 → 1	1	9,0	9,0	985,0	985,0	0,009	976,0	3,7	A
		4 → 2	2	38,0	42,0	1.800,0	1.629,0	0,023	1.591,0	2,3	A
		4 → 3	3	0,0	0,0	1.600,0	1.454,5	0,000	1.454,5	0,0	A
3	B	3 → 4	4	0,0	0,0	804,0	731,0	0,000	731,0	0,0	A
		3 → 1	5	0,0	0,0	729,0	662,5	0,000	662,5	0,0	A
		3 → 2	6	0,0	0,0	1.145,5	1.041,5	0,000	1.041,5	0,0	A
2	C	2 → 3	7	0,0	0,0	1.231,5	1.119,5	0,000	1.119,5	0,0	A
		2 → 4	8	148,0	151,0	1.800,0	1.764,5	0,084	1.616,5	2,2	A
		2 → 1	9	86,0	86,0	1.600,0	1.600,0	0,054	1.514,0	2,4	A
1	D	1 → 2	10	11,0	11,0	692,5	692,5	0,016	681,5	5,3	A
		1 → 3	11	0,0	0,0	684,0	622,0	0,000	622,0	0,0	A
		1 → 4	12	2,0	2,0	748,5	748,5	0,003	746,5	4,8	A
Mischströme											
4	A	-	1+2+3	47,0	51,0	1.800,0	1.659,0	0,028	1.612,0	2,2	A
1	D	-	10+11+12	13,0	13,0	684,0	684,0	0,019	671,0	5,4	A
Gesamt QSV											A

PE : Pkw-Einheiten
q : Belastung
C : Kapazität
x : Auslastungsgrad
R : Kapazitätsreserve
t_w : Mittlere Wartezeit

Projekt	VU BV Erweiterung Drago Mocambo-Rösterei in Radevormwald				
Knotenpunkt	Röntgenstraße / Röntgenstraße				
Auftragsnr.	22N036	Variante	V00	Datum	26.01.2023
Bearbeiter	lsc	Abzeichnung		Blatt	2

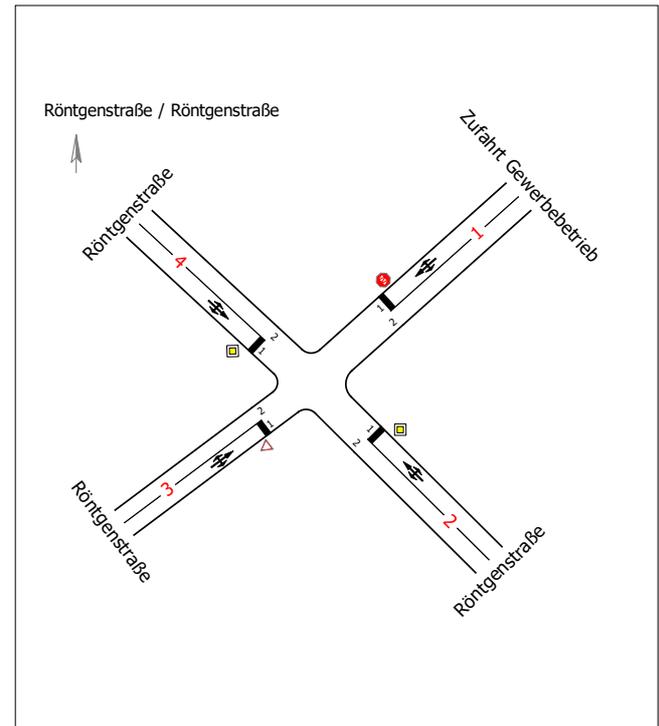
KP01 Bewertung Ist-Zustand Nachmittag



LISA

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Kreuzung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : Bestand Spitzenstunde Nachmittag

Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung		Verkehrstrom
1	D		Halt! Vorfahrt gewähren!	10
				11
				12
2	C		Vorfahrtsstraße	7
				8
				9
3	B		Vorfahrt gewähren!	4
				5
				6
4	A		Vorfahrtsstraße	1
				2
				3



Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrstrom	q [Fz/h]	q _{PE} [Pkw-E/h]	C _{PE} [Pkw-E/h]	C _{Fz} [Fz/h]	x [-]	R [Fz/h]	t _w [s]	QSV
4	A	4 → 1	1	9,0	9,0	1.089,0	1.089,0	0,008	1.080,0	3,3	A
		4 → 2	2	140,0	150,0	1.800,0	1.680,5	0,083	1.540,5	2,3	A
		4 → 3	3	0,0	0,0	1.600,0	1.454,5	0,000	1.454,5	0,0	A
3	B	3 → 4	4	1,0	1,0	749,0	749,0	0,001	748,0	4,8	A
		3 → 1	5	0,0	0,0	711,0	646,5	0,000	646,5	0,0	A
		3 → 2	6	1,0	1,0	1.011,5	1.011,5	0,001	1.010,5	3,6	A
2	C	2 → 3	7	2,0	2,0	1.096,0	1.096,0	0,002	1.094,0	3,3	A
		2 → 4	8	98,0	106,5	1.800,0	1.656,0	0,059	1.558,0	2,3	A
		2 → 1	9	48,0	48,0	1.600,0	1.600,0	0,030	1.552,0	2,3	A
1	D	1 → 2	10	80,0	80,0	659,5	659,5	0,121	579,5	6,2	A
		1 → 3	11	0,0	0,0	651,5	592,5	0,000	592,5	0,0	A
		1 → 4	12	19,0	19,0	807,5	807,5	0,024	788,5	4,6	A
Mischströme											
4	A	-	1+2+3	149,0	159,0	1.800,0	1.687,0	0,088	1.538,0	2,3	A
3	B	-	4+5+6	2,0	2,0	1.000,0	1.000,0	0,002	998,0	3,6	A
2	C	-	7+8+9	148,0	156,5	1.800,0	1.703,0	0,087	1.555,0	2,3	A
1	D	-	10+11+12	99,0	99,0	683,0	683,0	0,145	584,0	6,2	A
Gesamt QSV											A

PE : Pkw-Einheiten
 q : Belastung
 C : Kapazität
 x : Auslastungsgrad
 R : Kapazitätsreserve
 t_w : Mittlere Wartezeit

Projekt	VU BV Erweiterung Drago Mocambo-Rösterei in Radevormwald				
Knotenpunkt	Röntgenstraße / Röntgenstraße				
Auftragsnr.	22N036	Variante	V00	Datum	26.01.2023
Bearbeiter	lsc	Abzeichnung		Blatt	3

Anhang 2

**Leistungsfähigkeiten KP02
B 229 / Röntgenstraße / Erlenbacher
Straße**

Verkehrsqualität nach HBS 2015

Datei : 22N036 KP02 IST VM.krs
 Projekt : VU BV Erweiterung Drago Mocambo-Rösterei in Radevormwald
 Projekt-Nummer : 22N036
 Knoten : B 229 / Röntgenstraße / Erlenbacher Straße
 Stunde : Ist-Zustand Vormittag



Verkehrsstärke und Kapazität

	Name	n-in	n-K	q-Kreis	Fußg.	Rad	q-e-vorh	q-e-vorh	q-e-max	q-e-max
		-	-	Pkw-E/h	Fg/h	Rad/h	Kfz/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Kfz/h
1	B 229	1	1	81	30	20	517	567	1161	1059
2	Erlenbacher Straße	1	1	447	30	20	166	171	852	827
3	B 229	1	1	258	30	20	394	421	1007	942
4	Röntgenstraße	1	1	475	30	20	64	75	829	707

Verkehrsqualität

	Name	x	Reserve	Wz	L	L-95	L-99	QSV
		-	Fz/h	s	Fz	Fz	Fz	-
1	B 229	0,49	542	6,6	0,7	3	5	A
2	Erlenbacher Straße	0,20	661	5,4	0,2	1	2	A
3	B 229	0,42	548	6,6	0,5	3	4	A
4	Röntgenstraße	0,09	643	5,6	0,1	1	1	A

Gesamt-Qualitätsstufe : A

Gesamter Verkehr im Kreis

Zufluss über alle Zufahrten : 1234 Pkw-E/h
 davon Kraftfahrzeuge : 1141 Kfz/h
 Summe aller Wartezeiten : 2,02 (Kfz*h)/h
 Mittl. Wartezeit über alle Kfz : 6,38 s pro Fz

Berechnungsverfahren :

Kapazität : Deutschland: HBS 2015
 Wartezeit : HBS 2015 + HBS 2009 mit T = 3600
 Staulängen : Wu, 1997 (= HBS, CH + HCM)
 LOS - Einstufung : HBS (Deutschland)
 Verwendung der Pkw-Einheiten : Pkw-E für eingestelltes Kapazitäts-Verfahren

Verkehrsqualität nach HBS 2015

Datei : 22N036 KP02 IST NM.krs
 Projekt : VU BV Erweiterung Drago Mocambo-Rösterei in Radevormwald
 Projekt-Nummer : 22N036
 Knoten : B 229 / Röntgenstraße / Erlenbacher Straße
 Stunde : Ist-Zustand Nachmittag



Verkehrsstärke und Kapazität

	Name	n-in	n-K	q-Kreis	Fußg.	Rad	q-e-vorh	q-e-vorh	q-e-max	q-e-max
		-	-	Pkw-E/h	Fg/h	Rad/h	Kfz/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Kfz/h
1	B 229	1	1	118	30	20	457	478	1128	1078
2	Erlenbacher Straße	1	1	409	30	20	234	237	882	871
3	B 229	1	1	204	30	20	375	388	1053	1018
4	Röntgenstraße	1	1	518	30	20	181	187	795	769

Verkehrsqualität

	Name	x	Reserve	Wz	L	L-95	L-99	QSV
		-	Fz/h	s	Fz	Fz	Fz	-
1	B 229	0,42	621	5,8	0,5	3	4	A
2	Erlenbacher Straße	0,27	637	5,7	0,3	2	2	A
3	B 229	0,37	643	5,6	0,4	2	3	A
4	Röntgenstraße	0,24	588	6,1	0,2	1	2	A

Gesamt-Qualitätsstufe : A

Gesamter Verkehr im Kreis

Zufluss über alle Zufahrten : 1290 Pkw-E/h
 davon Kraftfahrzeuge : 1247 Kfz/h
 Summe aller Wartezeiten : 1,99 (Kfz*h)/h
 Mittl. Wartezeit über alle Kfz : 5,75 s pro Fz

Berechnungsverfahren :

Kapazität : Deutschland: HBS 2015
 Wartezeit : HBS 2015 + HBS 2009 mit T = 3600
 Staulängen : Wu, 1997 (= HBS, CH + HCM)
 LOS - Einstufung : HBS (Deutschland)
 Verwendung der Pkw-Einheiten : Pkw-E für eingestelltes Kapazitäts-Verfahren

Verkehrsqualität nach HBS 2015

Datei : 22N036 KP02 P1F VM.krs
 Projekt : VU BV Erweiterung Drago Mocambo-Rösterei in Radevormwald
 Projekt-Nummer : 22N036
 Knoten : B 229 / Röntgenstraße / Erlenbacher Straße
 Stunde : Prognose-1-Fall Vormittag



Verkehrsstärke und Kapazität

	Name	n-in	n-K	q-Kreis	Fußg.	Rad	q-e-vorh	q-e-vorh	q-e-max	q-e-max
		-	-	Pkw-E/h	Fg/h	Rad/h	Kfz/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Kfz/h
1	B 229	1	1	81	30	20	524	578	1161	1053
2	Erlenbacher Straße	1	1	458	30	20	166	171	843	818
3	B 229	1	1	261	30	20	397	426	1005	937
4	Röntgenstraße	1	1	480	30	20	65	76	825	706

Verkehrsqualität

	Name	x	Reserve	Wz	L	L-95	L-99	QSV
		-	Fz/h	s	Fz	Fz	Fz	-
1	B 229	0,50	529	6,8	0,7	3	5	A
2	Erlenbacher Straße	0,20	652	5,5	0,2	1	2	A
3	B 229	0,42	540	6,7	0,5	3	4	A
4	Röntgenstraße	0,09	641	5,6	0,1	1	1	A

Gesamt-Qualitätsstufe : A

Gesamter Verkehr im Kreis

Zufluss über alle Zufahrten : 1251 Pkw-E/h
 davon Kraftfahrzeuge : 1152 Kfz/h
 Summe aller Wartezeiten : 2,08 (Kfz*h)/h
 Mittl. Wartezeit über alle Kfz : 6,50 s pro Fz

Berechnungsverfahren :

Kapazität : Deutschland: HBS 2015
 Wartezeit : HBS 2015 + HBS 2009 mit T = 3600
 Staulängen : Wu, 1997 (= HBS, CH + HCM)
 LOS - Einstufung : HBS (Deutschland)
 Verwendung der Pkw-Einheiten : Pkw-E für eingestelltes Kapazitäts-Verfahren

Verkehrsqualität nach HBS 2015

Datei : 22N036 KP02 P1F NM.krs
 Projekt : VU BV Erweiterung Drago Mocambo-Rösterei in Radevormwald
 Projekt-Nummer : 22N036
 Knoten : B 229 / Röntgenstraße / Erlenbacher Straße
 Stunde : Prognose-1-Fall Nachmittag



Verkehrsstärke und Kapazität

	Name	n-in	n-K	q-Kreis	Fußg.	Rad	q-e-vorh	q-e-vorh	q-e-max	q-e-max
		-	-	Pkw-E/h	Fg/h	Rad/h	Kfz/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Kfz/h
1	B 229	1	1	118	30	20	462	484	1128	1077
2	Erlenbacher Straße	1	1	415	30	20	234	237	878	867
3	B 229	1	1	207	30	20	377	391	1051	1013
4	Röntgenstraße	1	1	521	30	20	184	190	793	768

Verkehrsqualität

	Name	x	Reserve	Wz	L	L-95	L-99	QSV
		-	Fz/h	s	Fz	Fz	Fz	-
1	B 229	0,43	615	5,9	0,5	3	4	A
2	Erlenbacher Straße	0,27	633	5,7	0,3	2	2	A
3	B 229	0,37	636	5,7	0,4	2	3	A
4	Röntgenstraße	0,24	584	6,2	0,2	1	2	A

Gesamt-Qualitätsstufe : A

Gesamter Verkehr im Kreis

Zufluss über alle Zufahrten : 1302 Pkw-E/h
 davon Kraftfahrzeuge : 1257 Kfz/h
 Summe aller Wartezeiten : 2,03 (Kfz*h)/h
 Mittl. Wartezeit über alle Kfz : 5,81 s pro Fz

Berechnungsverfahren :

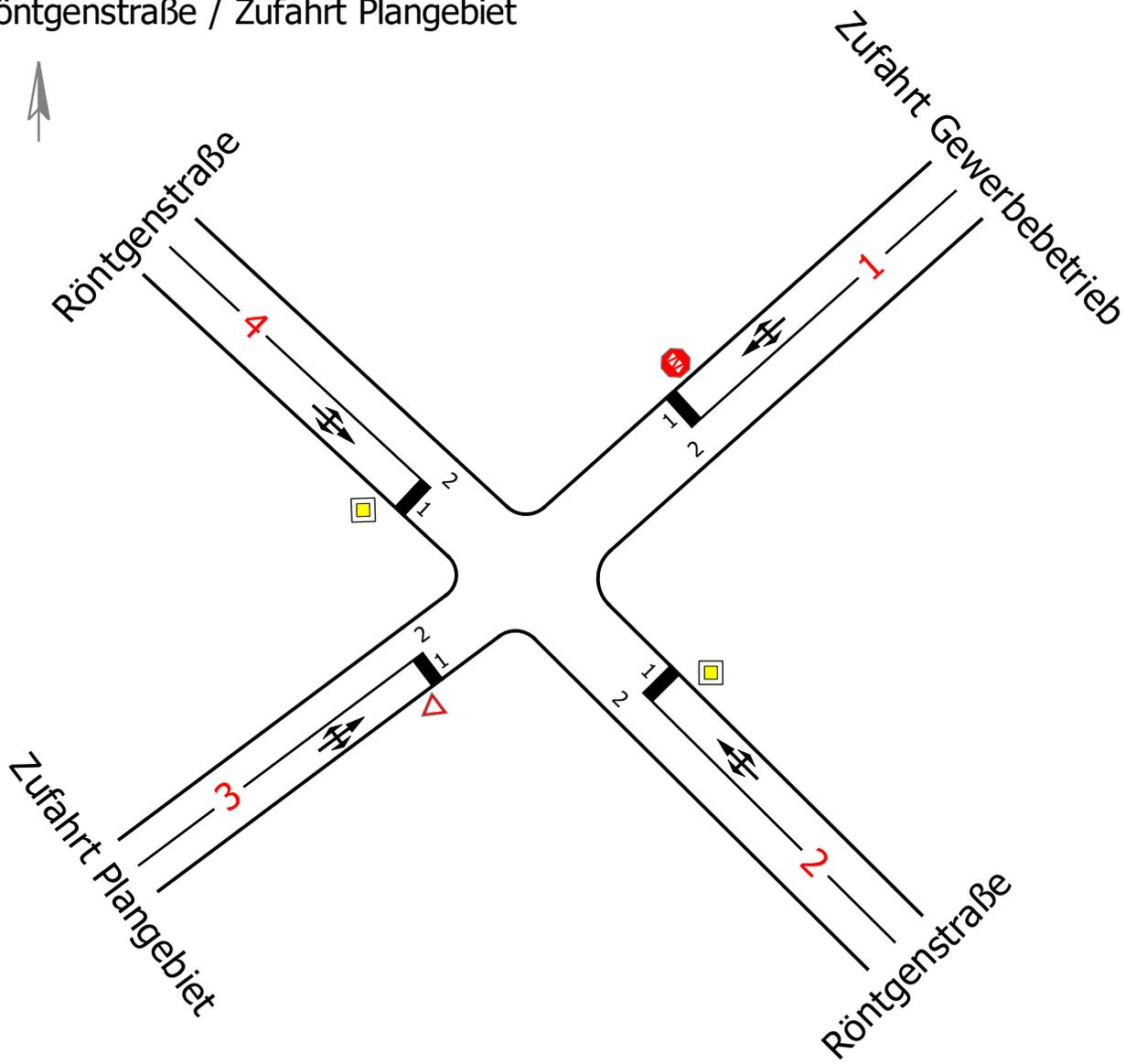
Kapazität : Deutschland: HBS 2015
 Wartezeit : HBS 2015 + HBS 2009 mit T = 3600
 Staulängen : Wu, 1997 (= HBS, CH + HCM)
 LOS - Einstufung : HBS (Deutschland)
 Verwendung der Pkw-Einheiten : Pkw-E für eingestelltes Kapazitäts-Verfahren

Anhang 3



**Leistungsfähigkeiten KP03
Röntgenstraße / Zufahrt Plangebiet**

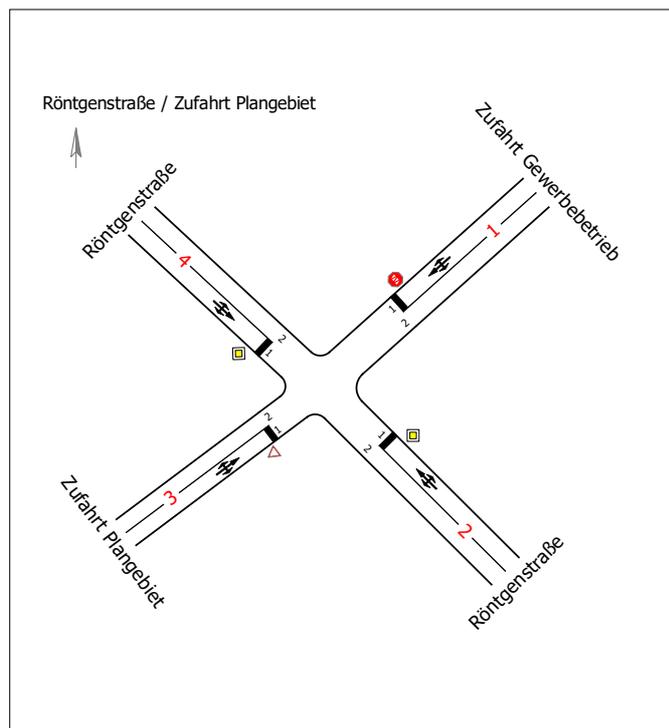
Röntgenstraße / Zufahrt Plangebiet



Projekt	VU BV Erweiterung Drago Mocambo-Rösterei in Radevormwald				
Knotenpunkt	Röntgenstraße / Zufahrt Plangebiet				
Auftragsnr.	22N036	Variante	V01	Datum	28.02.2023
Bearbeiter	lsc	Abzeichnung		Blatt	1

LISA

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Kreuzung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : Prognose-1-Fall Vormittag



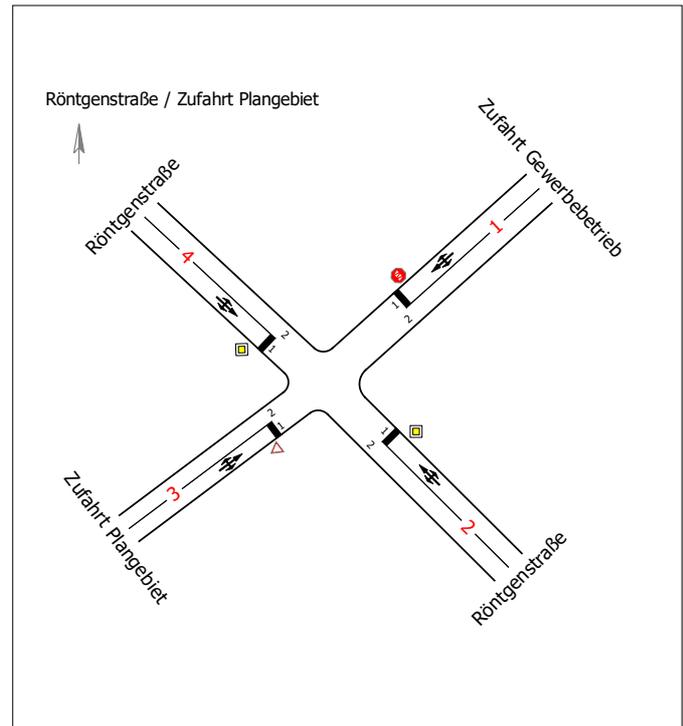
Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung		Verkehrsstrom
1	D		Halt! Vorfahrt gewähren!	10
				11
				12
2	C		Vorfahrtsstraße	7
				8
				9
3	B		Vorfahrt gewähren!	4
				5
				6
4	A		Vorfahrtsstraße	1
				2
				3

Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrsstrom	q [Fz/h]	q _{PE} [Pkw-E/h]	C _{PE} [Pkw-E/h]	C _{Fz} [Fz/h]	x [-]	R [Fz/h]	t _w [s]	QSV
4	A	4 → 1	1	9,0	9,0	990,5	990,5	0,009	981,5	3,7	A
		4 → 2	2	38,0	42,0	1.800,0	1.629,0	0,023	1.591,0	2,3	A
		4 → 3	3	1,0	1,0	1.600,0	1.600,0	0,001	1.599,0	2,3	A
3	B	3 → 4	4	0,0	0,0	799,0	726,5	0,000	726,5	0,0	A
		3 → 1	5	0,0	0,0	724,5	658,5	0,000	658,5	0,0	A
		3 → 2	6	1,0	1,0	1.145,0	1.145,0	0,001	1.144,0	3,1	A
2	C	2 → 3	7	5,0	5,0	1.230,0	1.230,0	0,004	1.225,0	2,9	A
		2 → 4	8	143,0	146,0	1.800,0	1.763,0	0,081	1.620,0	2,2	A
		2 → 1	9	86,0	86,0	1.600,0	1.600,0	0,054	1.514,0	2,4	A
1	D	1 → 2	10	11,0	11,0	687,0	687,0	0,016	676,0	5,3	A
		1 → 3	11	0,0	0,0	679,5	617,5	0,000	617,5	0,0	A
		1 → 4	12	2,0	2,0	752,5	752,5	0,003	750,5	4,8	A
Mischströme											
4	A	-	1+2+3	48,0	52,0	1.800,0	1.662,0	0,029	1.614,0	2,2	A
3	B	-	4+5+6	1,0	1,0	1.000,0	1.000,0	0,001	999,0	3,6	A
2	C	-	7+8+9	234,0	237,0	1.800,0	1.777,0	0,132	1.543,0	2,3	A
1	D	-	10+11+12	13,0	13,0	684,0	684,0	0,019	671,0	5,4	A
Gesamt QSV											A

PE : Pkw-Einheiten
 q : Belastung
 C : Kapazität
 x : Auslastungsgrad
 R : Kapazitätsreserve
 t_w : Mittlere Wartezeit

Projekt	VU BV Erweiterung Drago Mocambo-Rösterei in Radevormwald				
Knotenpunkt	Röntgenstraße / Zufahrt Plangebiet				
Auftragsnr.	22N036	Variante	V01	Datum	28.02.2023
Bearbeiter	lsc	Abzeichnung		Blatt	2

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Kreuzung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : Prognose-1-Fall Nachmittag



Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung		Verkehrsstrom
1	D		Halt! Vorfahrt gewähren!	10
				11
				12
2	C		Vorfahrtsstraße	7
				8
				9
3	B		Vorfahrt gewähren!	4
				5
				6
4	A		Vorfahrtsstraße	1
				2
				3

Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrsstrom	q [Fz/h]	q _{PE} [Pkw-E/h]	C _{PE} [Pkw-E/h]	C _{Fz} [Fz/h]	x [-]	R [Fz/h]	t _w [s]	QSV
4	A	4 → 1	1	9,0	9,0	1.093,5	1.093,5	0,008	1.084,5	3,3	A
		4 → 2	2	141,0	151,0	1.800,0	1.680,5	0,084	1.539,5	2,3	A
		4 → 3	3	1,0	1,0	1.600,0	1.600,0	0,001	1.599,0	2,3	A
3	B	3 → 4	4	1,0	1,0	739,5	739,5	0,001	738,5	4,9	A
		3 → 1	5	0,0	0,0	701,5	637,5	0,000	637,5	0,0	A
		3 → 2	6	3,0	3,0	1.009,5	1.009,5	0,003	1.006,5	3,6	A
2	C	2 → 3	7	9,0	9,0	1.093,5	1.093,5	0,008	1.084,5	3,3	A
		2 → 4	8	94,0	102,5	1.800,0	1.651,5	0,057	1.557,5	2,3	A
		2 → 1	9	48,0	48,0	1.600,0	1.600,0	0,030	1.552,0	2,3	A
1	D	1 → 2	10	80,0	80,0	648,0	648,0	0,123	568,0	6,3	A
		1 → 3	11	0,0	0,0	642,0	583,5	0,000	583,5	0,0	A
		1 → 4	12	19,0	19,0	811,0	811,0	0,023	792,0	4,5	A
Mischströme											
4	A	-	1+2+3	151,0	161,0	1.800,0	1.688,5	0,089	1.537,5	2,3	A
3	B	-	4+5+6	4,0	4,0	1.000,0	1.000,0	0,004	996,0	3,6	A
2	C	-	7+8+9	151,0	159,5	1.800,0	1.704,5	0,089	1.553,5	2,3	A
1	D	-	10+11+12	99,0	99,0	678,0	678,0	0,146	579,0	6,2	A
Gesamt QSV											A

PE : Pkw-Einheiten
q : Belastung
C : Kapazität
x : Auslastungsgrad
R : Kapazitätsreserve
t_w : Mittlere Wartezeit

Projekt	VU BV Erweiterung Drago Mocambo-Rösterei in Radevormwald				
Knotenpunkt	Röntgenstraße / Zufahrt Plangebiet				
Auftragsnr.	22N036	Variante	V01	Datum	28.02.2023
Bearbeiter	lsc	Abzeichnung		Blatt	3

Anhang 4



Verkehrliche Kennwerte nach RLS-19

Quer-schnitt	Straße	Kat.	Richtung	DTV Kfz/24h	Krad %	SV %	P _{1,T} %	P _{2,T} %	P _{1,N} %	P _{2,N} %	P _{Krad,T} %	P _{Krad,N} %
01	B 229	B	nördlich Erlenbacher Straße	8.176	4,26	8,67	3,49	5,09	2,59	7,38	0,08	0,08
02	Erlenbacher Straße	G	südlich B 229	4.027	5,39	3,85	3,05	0,76	3,36	1,12	0,04	0,04
03	Rädereichen (B 229)	B	westlich Röntgenstraße	10.887	3,51	8,17	4,02	4,16	0,97	7,18	0,07	0,07
04	Röntgenstraße	G	nördlich B 229	2.843	2,25	9,18	6,66	2,94	5,00	0,75	0,22	0,22
05	Röntgenstraße	G	westlich Röntgenstraße	19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
06	Röntgenstraße	G	nördlich Röntgenstraße	2.487	2,57	10,49	7,45	3,29	6,99	1,05	0,21	0,21

Quer-schnitt	Straße	Kat.	Richtung	DTV Kfz/24h	Krad %	SV %	P _{1,T} %	P _{2,T} %	P _{1,N} %	P _{2,N} %	P _{Krad,T} %	P _{Krad,N} %
01	B 229	B	nördlich Erlenbacher Straße	8.248	4,62	9,38	3,77	5,51	2,79	7,95	4,53	0,09
02	Erlenbacher Straße	G	südlich B 229	4.027	5,39	3,85	3,05	0,76	3,36	1,12	5,35	0,04
03	Rädereichen (B 229)	B	westlich Röntgenstraße	10.971	3,73	8,71	4,29	4,44	1,03	7,59	3,65	0,08
04	Röntgenstraße	G	nördlich B 229	2.853	2,24	9,15	6,65	2,94	4,92	0,74	2,03	0,21
05	Röntgenstraße	G	westlich Röntgenstraße	19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
06	Röntgenstraße	G	nördlich Röntgenstraße	2.479	2,58	10,53	7,46	3,30	7,11	1,07	2,37	0,21

IGS | Ingenieurgesellschaft STOLZ mbH

Hammfelddamm 6
41460 Neuss

T (0 21 31) 79 18 92 - 0
F (0 21 31) 79 18 92 - 30
E info@igs-ing.de

Heinrich-Grüber-Straße 19
12621 Berlin

(030) 439 7281 - 8
(030) 439 7281 - 6
www.igs-ing.de