

---

# Verkehrsuntersuchung

zur Planung einer Kindertagesstätte und Pfarrheims  
an der Schulstraße in Kranenburg-Nütterden

im Dezember 2020

# Inhaltsverzeichnis

<b>1. Aufgabenstellung</b>	<b>3</b>
<b>2. Heutige Verkehrsbelastungen im Umfeld des Plangebietes</b>	<b>5</b>
2.1 Istzustand 2020	5
2.2 Leistungsfähigkeitsbetrachtung – Istzustand	6
2.2.1 Leistungsfähigkeit Knotenpunkt B 9 / Hoher Weg / Antoniusweg	6
2.2.2 Leistungsfähigkeit Knotenpunkt Hoher Weg / Schulstraße	7
<b>3. Überprüfung der straßenräumlichen Verträglichkeit</b>	<b>8</b>
3.1 Überprüfung für die Schulstraße	9
<b>4. Prognose</b>	<b>13</b>
4.1 Allgemeine Verkehrsentwicklung (Prognose-Ohnefall)	13
4.2 Ermittlung des zukünftigen Verkehrsaufkommens (Prognose-Planfall)	13
4.3 Ermittlung der zukünftigen Verkehrsverflechtungen	19
4.4 Leistungsfähigkeitsbetrachtung – Prognose-Planfall	20
4.4.1 Leistungsfähigkeit Knotenpunkt B 9 / Hoher Weg / Antoniusweg	20
4.4.2 Leistungsfähigkeit Knotenpunkt Hoher Weg / Schulstraße	22
4.4.3 Leistungsfähigkeit Knotenpunkt Schulstraße / Plangebiet	22
4.5 Schalltechnische Bewertung	22
4.5.1 Grundlagen und Richtlinien	22
4.5.2 Ergebnisse und Bewertung der Lärberechnungen	24
<b>5. Fazit</b>	<b>26</b>

## 1. Aufgabenstellung

Die Katholische Kirchengemeinde St. Antonius Abbas Nütterden-Frasselt-Mehr hat die Absicht einen neuen Kindergarten sowie ein neues Pfarrheim im Ortsteil Nütterden zu errichten.

Das vorgesehene Plangebiet wird im Norden begrenzt durch die B 9, im Osten und Westen durch bebaute Nachbargrundstücke und im Süden durch die Schulstraße. Da Straßen.NRW eine direkte Anbindung des Plangebietes an die B 9 abgelehnt hat, kann eine Erschließung nur über die Schulstraße in Richtung Süden erfolgen.

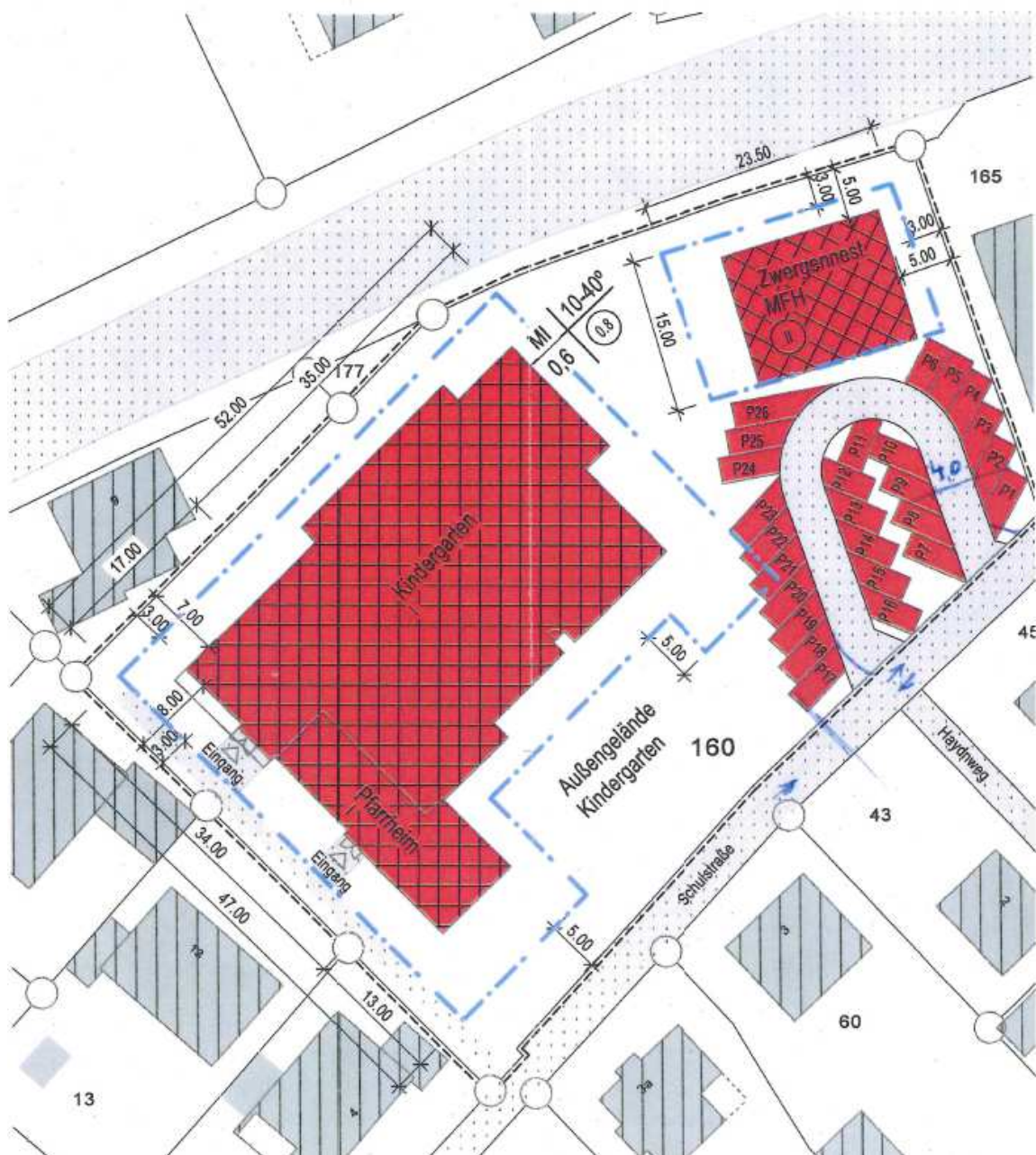


Abbildung 1: Lageplan des Plangebiets

Quelle: Architekturbüro Braam, Kranenburg

Zur Ermittlung der verkehrlichen Auswirkungen der Planung auf die Verkehrssituation im umgebenden öffentlichen Straßennetz soll eine Verkehrsuntersuchung erstellt werden. Darin sind im ersten Schritt die durch die Erweiterung zu erwartenden zusätzlichen Kfz-Verkehrsmengen zu bestimmen und auf das öffentliche Straßennetz umzulegen sowie die Verkehrsqualität der angrenzenden Knotenpunkte zu bewerten.

Ferner ist die Abwicklungsmöglichkeiten der zusätzlichen Verkehre, die durch die Planung ausgelöst werden, auf den bestehenden Straßen (insbesondere der Schulstraße) zu beurteilen (Verträglichkeitsanalyse).

## 2. Heutige Verkehrsbelastungen im Umfeld des Plangebietes

### 2.1 Istzustand 2020

Um die heutige Verkehrssituation im Umfeld des Plangebietes zu erfassen, wurde am Dienstag, dem 01.09.2020<sup>1</sup> eine Verkehrszählung in den beiden Stundengruppen 6:00 bis 10:00 Uhr und 15:00 bis 19:00 Uhr durchgeführt, bei der die abbiegescharfen Knotenströme an den folgenden Knotenpunkten ermittelt wurde:

- B 9 / Hoher Weg (Aufweitung der Zählung auf 24 Stunden)
- Hoher Weg / Schulstraße

Die Fahrzeuge wurden nach Fahrzeugkategorien getrennt in 15-Minuten-Intervallen erfasst.

Des Weiteren hat die Gemeinde Kranenburg eine Querschnittserhebung vom 08.01.2020 bis 13.01.2020 an dem folgenden Querschnitt durchgeführt:

- Schulstraße (in Höhe Haus-Nr. 10)

Die Daten wurden anschließend ausgewertet, geprüft und grafisch aufbereitet. Die Ergebnisse der Erhebungen sind im Anhang 1 zusammengestellt.

Aus den Zähldaten für die Vormittags- und Nachmittagsstundengruppen sowie aus den Querschnittserhebungen für 24 Stunden wurden die DTV-Belastungen (durchschnittlicher täglicher Verkehr aller Tage im Jahr) der Strecken u. a. durch Hochrechnung<sup>2</sup> abgeleitet. Die DTV-Belastungen auf Basis der Erhebung im September 2020 sind im Anhang 2.1 tabellarisch aufbereitet und zusammengestellt<sup>3</sup>.

---

<sup>1</sup> Zum Zeitpunkt der Verkehrszählung war die westlich des Plangebietes liegende Bomshofstraße gesperrt. Auf Grund der Sperrung beinhalten die von IVV erhobenen Knotenstrombelastungen zusätzliche Verkehre, die normalerweise aus Richtung Westen von der Bomshofstraße kommend die Schulstraße befahren und im aktuellen Fall auch von Osten kommend über den Hohen Weg zufließen. Damit liegen die erhobenen Verkehrsbelastungen für die beiden Knotenpunkte des Hohen Weges auf der „sicheren Seite“.

<sup>2</sup> Zur Hochrechnung wurde das Verfahren des Heftes 1007 „Hochrechnungsverfahren für Kurzzeitmessungen auf Hauptverkehrsstraßen in Großstädten“ der Schriftenreihe Forschung Straßenbau und Straßenverkehrstechnik; Hrsg.: BMVBS; Dezember 2008; sowie die Angaben zum Tagesgang aus den o. g. Querschnittserhebungen (24 h) verwendet.

<sup>3</sup> Die im September 2020 erhobenen Belastungen für die Schulstraße liegen ca. 90 % über den von der Gemeinde Kranenburg erhobenen Belastungen aus dem Januar 2020.

## 2.2 Leistungsfähigkeitsbetrachtung – Istzustand

Zur Überprüfung der Leistungsfähigkeit (vgl. Anhang 3) der folgenden zwei Knotenpunkte

- B 9 / Hoher Weg (unsignalisiert)
- Hoher Weg / Schulstraße (unsignalisiert)

wurden die Verkehrsmengen der maßgebenden Spitzenstunden am Vormittag und Nachmittag aus der Verkehrszählung vom September 2020 herangezogen. Diese sind in Bezug auf die ermittelten Belastungen wegen der Sperrung Bomshofstraße höher als üblich.

### 2.2.1 Leistungsfähigkeit Knotenpunkt B 9 / Hoher Weg / Antoniusweg

Die Leistungsfähigkeitsnachweise für den unsignalisierten Knotenpunkt wurde am Vormittag und Nachmittag mit dem Simulationsprogramm KNOSIMO<sup>4</sup> geführt. Mit Hilfe dieses Programms erfolgte die Simulation des Verkehrsablaufes an den Knotenpunkten unter Nutzung der beiden Parameter Grenzzeitlücke und Folgezeitlücke. Es ermöglicht die Beurteilung der Leistungsfähigkeit und des Verkehrsflusses über die mittleren Verlustzeiten. Für die Berechnung mit dem Simulationsprogramm KNOSIMO wurden die Zeitlücken gem. dem HBS 2015 gewählt. Die Beurteilung der Qualitätsstufen (QSV) erfolgt über die Wartezeitklassen gem. der Tabelle S 5-1 des HBS 2015.

QSV	A	B	C	D	E	F
mittlere Wartezeit [s]	≤ 10	≤ 20	≤ 30	≤ 45	> 45	Überlastung

Abbildung 2: Einstufung in Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs an vorfahrtsregulierten Knotenpunkten über die mittlere Wartezeit nach HBS 2015

Quelle: HBS 2015, gem. Kap. S 5.2.2

Die Leistungsfähigkeitsnachweise für den Knotenpunkt B 9 / Hoher Weg / Antoniusweg für die beiden Spitzenstunden (vgl. Anhang 3.1) zeigen, dass dieser mit den heutigen Verkehrsmengen in die Qualitätsstufe (QSV) A eingeordnet wird. Die Nachweise zeigen, dass die Einmündung bei den heutigen Verkehrsmengen mit dem vorhandenen Knotenausbau in ausreichend leistungsfähiger Form betrieben werden kann.

<sup>4</sup> KNOSIMO – Simulationsprogramm für Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage; erstellt im Auftrag des BMVBS; Hrsg. BPS GmbH Ettlingen/Bochum

### **2.2.2 Leistungsfähigkeit Knotenpunkt Hoher Weg / Schulstraße**

Die Leistungsfähigkeitsnachweise für die Einmündung Hoher Weg / Schulstraße wurde ebenfalls mit dem Simulationsprogramm KNOSIMO geführt.

Die Leistungsfähigkeitsnachweise für die beiden Spitzenstunden (vgl. Anhang 3.2) zeigen, dass dieser mit den erhobenen Verkehrsmengen in die Qualitätsstufe (QSV) A eingeordnet wird. Die Nachweise zeigen, dass die Einmündung bei den heutigen Verkehrsmengen mit dem vorhandenen Knotenausbau in ausreichend leistungsfähiger Form betrieben werden kann.

### 3. Überprüfung der straßenräumlichen Verträglichkeit

Die Beurteilung, ob die zusätzlichen Verkehrsmengen aus dem Plangebiet mit den anliegenden Nutzungen (insbesondere Wohnen) und den Nutzungsansprüchen an den Straßenraum (Fuß- und Radverkehr, Aufenthalt, Kinderspiel auf der Fahrbahn etc.) der für die Anbindung vorgesehenen Schulstraße verträglich ist, erfolgte auf Grundlage der aktuellen Regelwerke (RASt 06<sup>5</sup>). Dies geschieht anhand der dort vorgenommen Kategorisierung der Straßenräume und den empfohlenen Einsatzgrenzen zu den Verkehrsstärken und Querschnittsbreiten.

Kategorie	Verkehrsstärke [Kfz/h]	Querschnittsbreite [m]
Hauptverkehrsstraße (angebaut)	400 - 1.000	12,5 - 17,5
	800 - 1.800	15,5 - 21,5
Örtliche Geschäftsstraße	400 - 1.000	> 20,5
Sammelstraße	400 - 800	11,5 - 15,5
Wohnstraße	< 400	9,0 - 17,0
Wohnweg	< 150	4,5 <sup>6</sup> - 10,0

Abbildung 3: Empfohlene Querschnittsbreiten und Verkehrsstärken für typische Querschnitte

Quelle: RAST 06, gem. Kapitel 5

<sup>5</sup> „Richtlinie für die Anlage von Stadtstraßen - Ausgabe 2006“ (RASt 06); Hrsg.: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV); 2006

<sup>6</sup> Unter Berücksichtigung, dass direkt angrenzend nur Grünstreifen oder private Vorflächen, aber keine festen Einbauten angeordnet sind.



### 3.1 Überprüfung für die Schulstraße

Auch wenn es sich bei der Schulstraße auf Grund der aktuellen Situation eher um einen Wohnweg handelt, so ist diese in Bezug auf die aktuelle Netzfunktion – sie übernimmt bereits heute teils auch eine Sammelfunktion – auch als Wohnstraße anzusehen. Sie übt damit nicht nur Aufenthalts- und Erschießungsfunktion aus. Es zeigt sich, dass die erhobenen Verkehrsstärken in der Schulstraße deutlich unterhalb der Einsatzgrenze eines Wohnweges (zur Kategorisierung vgl. RAS 06 Kapitel 2.1) liegen. Die heutige Verkehrsbelastung der Schulstraße liegt entsprechend der Querschnittserhebung der Gemeinde Kranenburg aus dem Januar 2020 (ohne verkehrliche Auswirkungen durch Corona und der Sperrung der Bomshofstraße) bei ca. 210 Kfz/Tag und die ermittelte Spitzenbelastung beträgt ca. 20 Kfz/h<sup>7</sup>.

Die aktuelle Gestaltung der Schulstraße im östlichen Bereich (vom Plangebiet in Richtung Einmündung Hoher Weg) ist in der Abbildung 4 und Abbildung 5 und exemplarisch dargestellt.

Schulstraße (Haus-Nr.: 3) in Richtung Hohen Weg



Abbildung 4 Darstellung der aktuellen Situation in der Schulstraße im Februar 2020 Höhe Haus-Nr.: 3

<sup>7</sup> Im Vergleich dazu liegt die Verkehrsbelastung im Bereich der Einmündung zum Hohen Weg zum Zeitpunkt der Knotenpunkterhebung durch IVV im September 2020 bei ca. 400 Kfz/Tag (hochgerechnet auf Basis der beiden 4 Stundengruppen) und die ermittelte Spitzenstundenbelastung bei ca. 50 Kfz/h.

Schulstraße (zwischen Haus-Nr.: 1 und 3) in Richtung Hohen Weg



Abbildung 5 Darstellung der aktuellen Situation in der Schulstraße im Februar 2020 Höhe Haus-Nr.: 1 und 3

Quelle: Gemeinde Kranenburg

Der Querschnitt ist im Mischungsprinzip gestaltet. Insgesamt hat der Straßenraum im östlichen Bereich (vom Plangebiet in Richtung Einmündung Hoher Weg) eine Breite zwischen den Grundstücksgrenzen (bzw. den teils auf der Grundstücksgrenze befindlichen Mauern) – mit Ausnahme einzelner Engstellen<sup>8</sup> – von mehr als ca. 4,60 m<sup>9</sup>. Die heutige Situation / Straßenquerschnitt lässt das Begegnen von zwei Pkw zu, wobei an den einzelnen Engstellen nur ein Fahrzeug passieren kann.

<sup>8</sup> Die einzelnen Engstellen weisen eine Breite von ca. 3,00 bis 3,80 m auf.

<sup>9</sup> Damit liegt dieser Wert über dem in der RAS 06 für verminderten Geschwindigkeiten benannten Werte von 4,60 m für die Lichte Breite.

Die aktuelle Gestaltung der Schulstraße im westlichen Bereich (vom Plangebiet in Richtung Einmündung Bomshofstraße) ist in der Abbildung 6 exemplarisch dargestellt.



Abbildung 6 Darstellung der aktuellen Situation in der Schulstraße im Februar 2020 Höhe Haus-Nr.: 5a

Quelle: Gemeinde Kranenburg

Der Querschnitt westlich des Plangebietes ist auch im Mischungsprinzip gestaltet. Insgesamt hat der Straßenraum im westlichen Bereich (vom Plangebiet in Richtung Einmündung Bomshofweg) eine Breite zwischen den Grundstücksgrenzen (bzw. den teils auf der Grundstücksgrenze befindlichen Mauern) – mit Ausnahme einzelner Engstellen<sup>10</sup> – von mehr als ca. 4,60 m.

<sup>10</sup> Die einzelnen Engstellen weisen eine Breite von ca. 3,00 bis 3,80 m auf.

Die heutige Situation / Straßenquerschnitt westlich des Plangebietes lässt das Begegnen von zwei Pkw zu, wobei an den einzelnen Engstellen nur ein Fahrzeug passieren kann.

Lediglich auf zwei Abschnitten (im Bereich der Grundstücke Haus-Nr.: 4 und 10) von je ca. 30-40 m<sup>11</sup> weist der Straßenraum eine Breite von unter 4,50 m auf. In diesem Abschnitt ist das Begegnen von zwei Pkw ohne das Ausweichen in die Einfahrten. so gut wie ausgeschlossen.

### **Einordnung zur Verträglichkeit**

Auf Grund der ausreichenden Breite des vorhandenen Fahrbahnquerschnitts und der bereits heute auch schon zum Teil übernommenen Sammelfunktion ist eine Erschließung des Plangebietes an die Schulstraße grundsätzlich möglich.

Unter Ansatz der zuvor getroffenen Empfehlung werden die nachfolgenden Arbeiten durchgeführt.

---

<sup>11</sup> Laut RASt 06 dürfen einstreifige Einengungen ohne Signalisierung bei einer zweistreifigen Fahrbahn und einer Verkehrsbelastung bis etwa 250 Kfz/h eine Länge von ca. 50 m aufweisen.

## 4. Prognose

Die Prognose ist zweistufig aufgebaut. Während im „Prognose-Ohnefall“ die allgemeine Verkehrsentwicklung für die Gemeinde Kranenburg im Bereich des Projektes sowie die absehbaren Veränderungen des Verkehrsangebots betrachtet sind, werden im „Prognose-Planfall“ zusätzlich dazu die Auswirkungen der Entwicklung u.a. einer neuen Kindertagesstätte, Zwergennest, Pfarrheim und 4 Wohnungen an der Schulstraße berücksichtigt.

### 4.1 Allgemeine Verkehrsentwicklung (Prognose-Ohnefall)

Der Prognose-Ohnefall umfasst die in der näheren Zukunft zu erwartende allgemeine Verkehrsentwicklung in Kranenburg. Diese wird im Wesentlichen durch die Einwohner- und Beschäftigtenentwicklung in Kranenburg definiert. Für die hier anstehenden Betrachtungen wurde – wie bereits für die früheren Untersuchungen im Auftrage der Gemeinde Kranenburg abgestimmt – der Ansatz eines Verkehrszuwachses von 3 % berücksichtigt. Das Verkehrsnetz wird im Wesentlichen unverändert angenommen, jedoch wird die geplante Einrichtung einer vollständigen Signalisierung des Knotenpunkts B 9 (Dorfstraße / Lindenstraße) / Hoher Weg / Antoniusweg berücksichtigt.

### 4.2 Ermittlung des zukünftigen Verkehrsaufkommens (Prognose-Planfall)

Die durch das Plangebiet in der Ortslage Nütterden der Gemeinde Kranenburg ausgelöste zusätzliche Verkehrsnachfrage wird unter Zuhilfenahme von Vergleichsdaten und unter Einbeziehung:

- von Vorgaben des Auftraggebers
- Kenndaten für verschiedene Mischgebiete<sup>12</sup> sowie
- der „Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen“ der FGSV<sup>13</sup>

eingeschätzt.

---

<sup>12</sup> Hier seien neben den Erfahrungen aus der Bearbeitung diverser vergleichbarer Projekte beispielweise auch das Verfahren nach Bosserhoff „Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung (VerBau); Version 2020“ genannt.

<sup>13</sup> „Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen“; Heft FGSV 147; Hrsg.: Forschungsgesellschaft für das Straßen- und Verkehrswesen

Die Verkehrsnachfrageabschätzung für die Zusatzverkehre wurde auf der Grundlage des aktuellen Nutzungskonzeptes, anhand der geplanten relevanten Strukturgrößen sowie Vorgaben durch den Auftraggeber:

- Wohneinheiten (WE)
- Nutzfläche Pfarrheim (NF)
- Anzahl Mitarbeiter
- Betreuungsplätze (KiTa und U3-Betreuung)

und unter Ansatz der jeweils spezifischen verkehrlichen Kenndaten:

- Wege- / Fahrtenvolumen am Tag
- Anwesenheitsgrad
- MIV-Nutzung / Pkw-Anteil
- Pkw-Besetzungsgrad und
- Originäraufkommen / Verbundeffekt<sup>14</sup>
- Mitnahmeeffekt

und in der Differenzierung für die jeweils maßgebenden Nutzergruppen:

- Bewohner / Beschäftigte
- Besucher / Kinder und
- Liefer- / Wirtschaftsverkehr

vorgenommen.

Die hieraus abgeleitete zusätzliche Verkehrsnachfrage durch das neue Wohngebiet ist in **Abbildung 7** zusammengestellt.

---

<sup>14</sup> Mit dem Begriff „Verbundeffekt“ wird das Aufsuchen mehrere Nutzungen an einem Standort durch dieselbe Person bezeichnet.

In der Differenzierung für die drei o. g. Nutzergruppen ergibt sich das werktägliche Fahrtenvolumen zu:

#### Nutzergruppe Bewohner

- Bewohner (anwesend): ca. 10
- Aufkommen in Wegen/Person und Tag: 3,6
- MIV-Anteil: 80 %
- Pkw-Besetzungsgrad in Pers. pro Pkw: 1,25
- Pkw-Fahrtenvolumen der Bewohner:  
 $10 * 3,6 * 0,80 / 1,25 = \text{ca. } 24 \text{ Pkw/Tag (als Summe aus Quell- und Zielverkehr)}$

#### Nutzergruppe Beschäftigte

- Beschäftigte (anwesend): ca. 28
- Aufkommen in Wegen/Person und Tag: 2,0 bzw. 2,5
- MIV-Anteil: 80 %
- Pkw-Besetzungsgrad in Pers. pro Pkw: 1,10
- Pkw-Fahrtenvolumen der Bewohner:  
 $28 * 2,0 * 0,80 / 1,10 = \text{ca. } 34 \text{ Pkw/Tag (als Summe aus Quell- und Zielverkehr)}$

#### Nutzergruppe Besucher (Wohnen):

- Wege der Besucher pro Tag: 2
- MIV-Anteil: 90 %
- Besetzungsgrad in Pers. pro Pkw: 1,15
- Pkw-Fahrtenvolumen der Besucher:  
 $\text{ca. } 2 \text{ Pkw/Tag (als Summe aus Quell- und Zielverkehr)}$

---

Nutzergruppe Besucher / Kinder (KiTa; Zwergennest):

- Kinder (anwesend): ca. 110
- Aufkommen in Wegen/Person und Tag: 4,0<sup>15</sup>
- MIV-Anteil: 50 % bzw. 60 %
- Besetzungsgrad in Pers. pro Pkw: 1,50 (Fahrer/in hier nicht berücksichtigt)
- Pkw-Fahrtenvolumen der Besucher:  
ca. 148 Pkw/Tag (als Summe aus Quell- und Zielverkehr)

Nutzergruppe Besucher (Pfarrheim)<sup>16</sup>:

- Besucher (anwesend): ca. 50
- Aufkommen in Wegen/Person und Tag: 2,0
- MIV-Anteil: 30 %
- Besetzungsgrad in Pers. pro Pkw: 1,30
- Pkw-Fahrtenvolumen der Besucher:  
ca. 24 Pkw/Tag (als Summe aus Quell- und Zielverkehr)

Liefer-/ Wirtschaftsverkehr:

- Liefervorgänge: 6
- Aufkommen in Wegen/Liefervorgänge und Tag: 2,0
- Verbundeffekt: 0-50 %
- Kfz-Fahrtenvolumen des Wirtschaftsverkehr:  
ca. 10 Kfz/Tag (als Summe aus Quell- und Zielverkehr)

Die zusätzlichen Verkehre, die durch das Plangebiet ausgelöst werden, betragen somit insgesamt ca. 240 Kfz/Tag (als Summe aus Quell- und Zielverkehr) bzw. ca. 120 Kfz/Tag jeweils im Quell- und Zielverkehr.

---

<sup>15</sup> Für die Hol- und Bringewege der KiTa wurde auf Standardwerte aus der genannten Literatur zurückgegriffen. Pro Kind werden mind. 4 Wege zurückgelegt, 2 Bring- und 2 Holfahrten.

<sup>16</sup> Es wird bei der Nutzung des Pfarrheims von einer am mittleren Werktag üblichen Nutzung ausgegangen. Nutzungen des Pfarrheimes für (größere) Feierlichkeiten am Wochenende werden hier nicht einbezogen.



Um die für die Leistungsfähigkeitsbetrachtung der morgendlichen und nachmittäglichen Spitzenstunde relevanten Verkehre abzuleiten, wurden die Anteile des Verkehrsaufkommens des Plangebietes pro Stunde ermittelt. Zur Ableitung der Anteile der Spitzenstunde wurden nutzungsartspezifische Tagesganglinien für Quell- und Zielverkehr verwendet. Diese wurden u.a. aus der Literatur (z.B. FGSV, Heft 147) projektspezifisch angepasst. Daraus ergeben sich für das Plangebiet in der Spitzenstunde am Vormittag ein Verkehrsaufkommen von 28 Kfz-Fahrten/h im Zielverkehr und 17 Kfz-Fahrten/h im Quellverkehr. Am Nachmittag ergibt sich ein Verkehrsaufkommen von 35 Kfz-Fahrten/h im Zielverkehr und 43 Kfz-Fahrten/h im Quellverkehr.

<b>Verkehrsuntersuchung zur Planung eines kathl. Kindergartens und Pfarrheims in der Gemeinde Kranenburg-Nütterden</b>					
<b>Verkehrsmengenabschätzung</b>					<b>Planfall</b>
<b>Nutzungsart</b>	<b>KiTa</b>	<b>Zwergennest</b>	<b>Pfarrheim</b>	<b>Wohnen</b>	<b>Gesamt</b>
Bruttogeschossfläche (BGF) [m²]					
Nutzfläche (NF)			150		
Wohneinheiten (WE)				4	
Bezugsgröße			NF	WE	
Auslastung			100%	100%	
<b>Bezugseinheiten [-]</b>			<b>150</b>	<b>4</b>	
<b>Nutzergruppe: Bewohner / Beschäftigte</b>					
Bewohner / Beschäftigte je 100 Bezugseinheiten					
Einwohner je Wohneinheit				2,6	
Bewohner / Beschäftigte ges.	25	2	1	10	38
Anwesenheitsgrad	85%	85%	85%	100%	
<b>Bewohner / Beschäftigte gesamt</b>	<b>21</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>10</b>	<b>34</b>
Verkehrsaufkommen Wege / Tag	2,0	2,0	2,5	3,6	
Wege der Bewohner / Beschäftigte pro Tag	43	3	2	36	84
Pkw-Anteil	80%	80%	80%	80%	
Pkw-Wege pro Tag	34	3	2	29	67
Pkw-Besetzungsgrad	1,10	1,10	1,10	1,25	
<b>Kfz-Fahrten pro Tag</b>	<b>30</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>24</b>	<b>58</b>
<b>Nutzergruppe: Besucher / Kunden</b>					
Besucher/ Kunden je 100 m² Bezugseinheiten					
Anzahl Betreuungsplätze Kita	120	9			
Besucher / Kunden pro Tag			50		
Anwesendheitsgrad	85%	85%	100%		
Anwesende Kinder / Besucher / Kunden pro Tag	102	8	50		160
Verkehrsaufkommen Wege / Tag	4,0	4,0	2,0		
Wege der Besucher je Einwohnerweg				0,05	
Wege der Besucher / Kunden pro Tag	408	32	100	2	542
Pkw-Anteil	50%	60%	30%	90%	
Pkw-Wege der Besucher pro Tag	204	19	30	2	255
Pkw-Besetzungsgrad	1,50	1,50	1,30	1,15	
<b>Kfz-Fahrten pro Tag</b>	<b>136</b>	<b>12</b>	<b>24</b>	<b>2</b>	<b>174</b>
<b>Nutzergruppe: Wirtschaftsverkehr</b>					
Liefervorgänge je 100 Einwohner				5,0	
Liefervorgänge pro Tag	2	2	1	1	6
Wegehäufigkeit Wege/Liefervorg.	2,0	2,0	2,0	2,0	
Verbundeffekt	100%	50%	100%	80%	
<b>Fahrten des Wirtschaftsverkehrs pro Tag</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>10</b>
<b>Summe Kfz-Fahrten pro Tag</b>	<b>170</b>	<b>16</b>	<b>28</b>	<b>28</b>	<b>242</b>

Abbildung 7: Voraussichtliches Verkehrsaufkommen des Plangebietes

### 4.3 Ermittlung der zukünftigen Verkehrsverflechtungen

Die räumliche Verkehrsverflechtung der auf das Plangebiet bezogenen zusätzlichen Verkehre in Höhe von ca. 240 Kfz / Tag (als Summe aus Quell- und Zielverkehr) wurde anhand der Lage im Straßennetz, der erhobenen Knotenstrombelastungen und in Anlehnung an der von den Bewohnern bzw. Besuchern zu erwartenden Ausrichtung auf die wesentlichen Ziele ermittelt. In der **Abbildung 8** ist die zugrundeliegende Verkehrsverteilung (im Quell- und Zielverkehr) für die Bewohner / Besucher dargestellt.

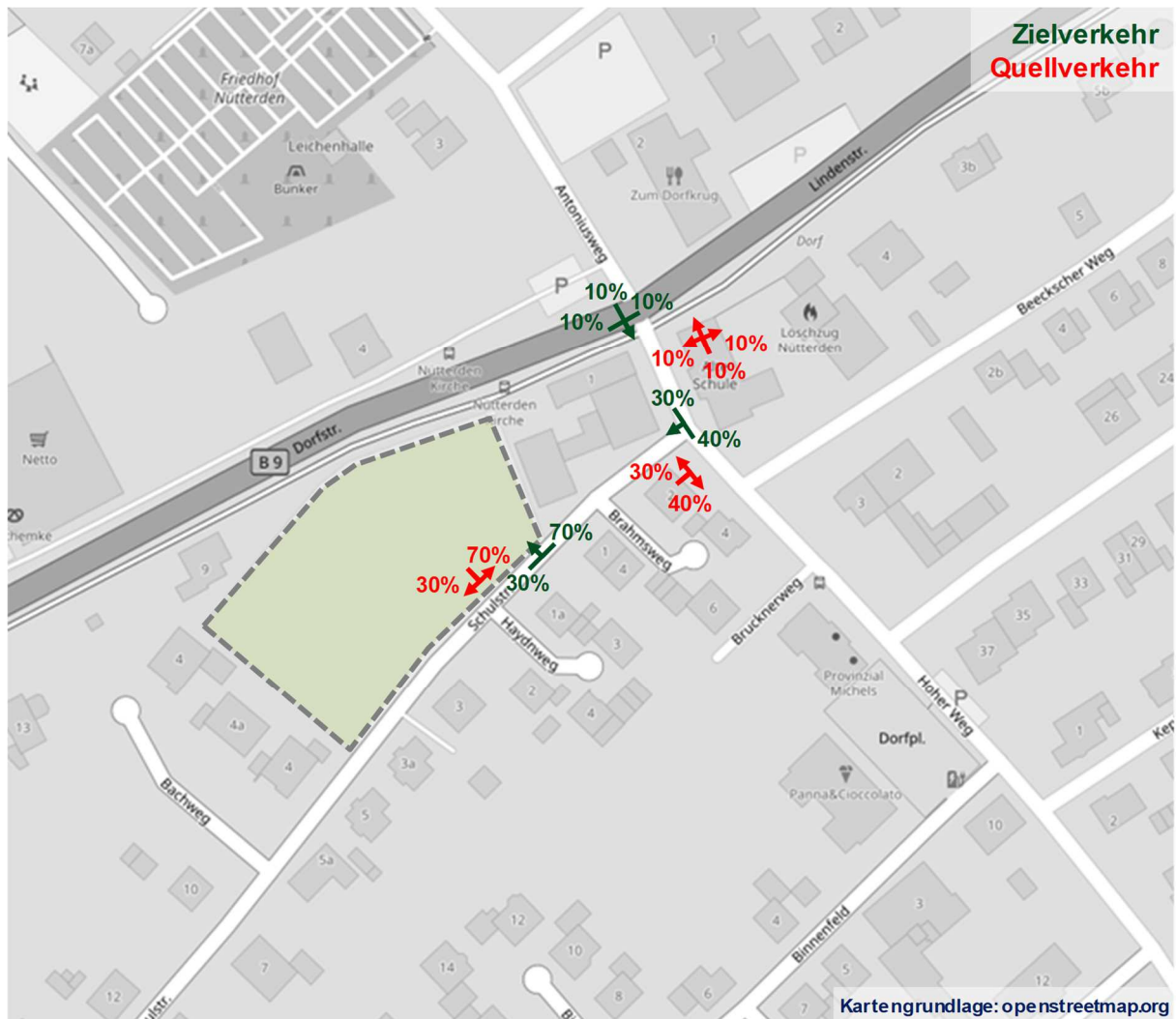


Abbildung 8: Verteilung des Kfz-Verkehrsaufkommens des Plangebietes

Kartengrundlage: openstreetmap.org

Die zuvor ermittelten Aufkommenswerte durch das Vorhaben wurden anhand der oben angegebenen Verteilungsquoten auf das Straßennetz verteilt.

Unter Ansatz der allgemeinen Verkehrsentwicklung können die zukünftigen Knotenstrombelastungen ermittelt werden.

Die Kfz-Knotenstrombelastungen der Spitzenstunde am Vormittag und am Nachmittag für die relevanten Knotenpunkte im Untersuchungsgebiet für den Prognose-Planfall sind im Anhang 4 dargestellt.

Analog zu der Analyse wurden aus den Prognosewerten des werktäglichen Verkehrs die DTV-Werte sowie die Kennwerte nach RLS-90 für den Prognose-Ohnefall sowie den Prognose-Planfall errechnet. Die entsprechenden Belastungswerte für die Querschnitte sind im Anhang 2.2 und 2.3 zusammengestellt.

#### 4.4 Leistungsfähigkeitsbetrachtung – Prognose-Planfall

Für die drei Knotenpunkte

- B 9 / Hoher Weg (bedarfsabhängig voll signalisiert)
- Hoher Weg / Schulstraße (unsignalisiert)
- Schulstraße / Anbindung Plangebiet (unsignalisiert)

wurden mit der aus der Überlagerung ermittelten zukünftig zu erwartenden Verkehrsmenge Leistungsfähigkeitsnachweise geführt<sup>17</sup> (vgl. Anhang 4).

##### 4.4.1 Leistungsfähigkeit Knotenpunkt B 9 / Hoher Weg / Antoniusweg

Für die Leistungsfähigkeitsnachweise für den zukünftig signalisierten Knotenpunkt<sup>18</sup> wurde entsprechend den Vorgaben des HBS (Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, Ausgabe 2015<sup>19</sup>) eine Einstufung in Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs (QSV) durchgeführt. Dabei zeigen die Qualitätsstufen A bis D eine sehr gute bis ausreichende Verkehrsqualität an. Bei der Qualitätsstufe D sind die Wartezeiten in den Spitzenstunden zwar schon erheblich, es kann jedoch noch immer von einem stabilen Verkehrsfluss ausgegangen werden, so dass zur Vermeidung von Überdimensionierungen auch vom Bundesministerium für Verkehr die

---

<sup>17</sup> Um auch in der Prognose auf der sicheren Seite zu liegen, wurden hier die im September 2020 erhobenen Knotenstrombelastungen als Basis verwendet.

<sup>18</sup> Die Signalisierung des Knotenpunktes ist Bestandteil des zukünftigen Rad- und Fußgängerkonzeptes für Nütterden.

<sup>19</sup> Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen HBS Ausgabe 2015; Herausgegeben von der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV) – Kommission Bemessung von Straßenverkehrsanlagen; 2015

Dimensionierung der Verkehrsanlagen in der Spitzenzeit auf die Qualitätsstufe D empfohlen wird<sup>20</sup>.

Die Qualitätsstufen E und F weisen auf instabilen Verkehrsfluss durch Erreichen der Kapazitätsgrenzen (Stufe E) bzw. durch Überlastung (Stufe F) hin. Es ist jedoch zu beachten, dass bei sehr langen Signalumlaufzeiten die Berechnung für kleine Ströme, die auch nur sehr kurze Freigabezeiten benötigen, zur Ausweisung einer Qualitätsstufe schlechter als „D“ führen kann, obwohl der Knoten stabil zu betreiben wäre. Durchgeführt wurden die Leistungsfähigkeitsnachweise mit dem Programm Ampel 6.2<sup>21</sup>.

Der signalisierte Knotenpunkt wird zukünftig voraussichtlich bedarfsabhängig gesteuert, da hier die heutige Fußgängeranforderung integriert wird. Für die Leistungsfähigkeitsnachweise wurde vereinfachend eine fiktive Festzeitsteuerung angesetzt.

Die Leistungsfähigkeitsnachweise für den signalisierten Knotenpunkt (vgl. Anhang 4.1) zeigen, dass der Knoten die Qualitätsstufe (QSV) B und besser am Vormittag und Nachmittag aufweist. Am Vormittag weisen beide Zufahrten der B 9 eine maximale Rückstaulänge (mit einer Sicherheit von 95 % gegen Überstauen) von ca. 50 m auf. Des Weiteren weist die Zufahrt des Hohen Weg aus Richtung Süden eine maximale Rückstaulänge (mit einer Sicherheit von 95 % gegen Überstauen) von ca. 26 m auf und überstaut somit den vorgelagerten Knotenpunkt Hoher Weg / Schulstraße nicht. Am Nachmittag weisen beide Zufahrten der B 9 eine maximale Rückstaulänge (mit einer Sicherheit von 95 % gegen Überstauen) von bis zu 66 m auf. Die Zufahrt des Hohen Weg aus Richtung Süden weist am Nachmittag eine maximale Rückstaulänge (mit einer Sicherheit von 95 % gegen Überstauen) von ca. 20 m auf und überstaut somit den vorgelagerten Knotenpunkt Hoher Weg / Schulstraße nicht. Die Nachweise zeigen, dass der Knotenpunkt bei den zukünftig auftretenden Verkehrsmengen in der werktäglichen Spitzenstunde am Vormittag und Nachmittag und mit der geplanten Lichtsignalanlage in leistungsfähiger Form betrieben werden kann.

Ferner wurden Leistungsfähigkeitsnachweise für den Knotenpunkt B 9 / Hoher Weg / Antoniusweg mit dem vorhanden Knotenausbau (ohne die vorgesehene Lichtsignalanlagen) und den zukünftig zu erwartenden Verkehrsmengen geführt. Der Knotenpunkt könnte auch zukünftig ohne die vorgesehene Lichtsignalanlage in leistungsfähiger Form betrieben werden.

---

<sup>20</sup> Siehe auch "Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 14/2015" des BMVBW im Rahmen der Einführung des HBS 2015

<sup>21</sup> Ampel – Programm zur Leistungsfähigkeitsberechnung von Knotenpunkten mit Lichtsignalanlagen; Hrsg. BPS GmbH.

#### 4.4.2 Leistungsfähigkeit Knotenpunkt Hoher Weg / Schulstraße

Die Leistungsfähigkeitsnachweise für den Knotenpunkt Hoher Weg / Schulstraße für die beiden Spitzenstunden (vgl. Anhang 4.2) zeigen, dass dieser mit den prognostizierten Verkehrsmengen in die Qualitätsstufe (QSV) A eingeordnet wird. Die Nachweise zeigen, dass die Einmündung auch bei den zukünftig zu erwartenden Verkehrsmengen mit dem vorhandenen Knotenausbau in ausreichend leistungsfähiger Form betrieben werden kann.

#### 4.4.3 Leistungsfähigkeit Knotenpunkt Schulstraße / Plangebiet

Die Leistungsfähigkeitsnachweise für die neue Anbindung des Plangebietes an die Schulstraße wurde ebenfalls mit dem Simulationsprogramm KNOSIMO geführt.

Die Leistungsfähigkeitsnachweise für die beiden Spitzenstunden (vgl. Anhang 4.3) zeigen, dass dieser mit den prognostizierten Verkehrsmengen in die Qualitätsstufe (QSV) A eingeordnet wird. Die Nachweise zeigen, dass die Einmündung auch bei den zukünftig zu erwartenden Verkehrsmengen in ausreichend leistungsfähiger Form betrieben werden kann.

### 4.5 Schalltechnische Bewertung

#### 4.5.1 Grundlagen und Richtlinien

Da die Schulstraße und der Hohe Weg der Anbindung des Plangebiets dienen sollen, ist künftig mit einer Zunahme des Verkehrsaufkommens zu rechnen (s. o.). Aus diesem Grund wurde eine schalltechnische Bewertung für die beiden Straßen sowie den Knotenpunktbereich zur B 9 (Dorfstraße / Lindenstraße) durchgeführt. Grundlage der Pegelberechnung ist die RLS-90<sup>22</sup>, die Bewertung erfolgt für den Straßenverkehrslärm nach 16. BImSchV<sup>23</sup>.

Gemäß Gleichung 6 der RLS-90 bestimmt sich der Emissionspegel einer Straße zu:

$$L_{m,E} = L_m^{(25)} + D_v + D_{Stro} + D_{Stg} + D_E$$

Dabei bezeichnen die einzelnen Summanden die Korrektur des Mittelungspegels  $L_m^{(25)}$  für unterschiedliche zulässige Höchstgeschwindigkeiten, die Korrektur für unterschiedliche Straßen-

<sup>22</sup> Bundesministerium für Verkehr: Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – Ausgabe 1990 (RLS-90)

<sup>23</sup> Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung / 16. BImSchV) in der derzeit gültigen Fassung

oberflächen, den Zuschlag für Steigungen und Gefälle sowie eine Korrektur für Spiegelschallquellen. Der Mittelungspegel  $L_m^{(25)}$  wird aus der maßgebenden stündlichen Verkehrsstärke  $M$  in Kfz/h und dem mittleren Lkw-Anteil  $p$  in % für Lkw (> 2,8 t) errechnet.

Für die Korrekturen  $D_v$  für Geschwindigkeit und  $D_{Stro}$  für die Straßenoberfläche kamen die folgenden Ansätze zur Anwendung:

Straße	Zul. Geschwindigkeit	Straßenoberfläche	$D_{Stro}$
B 9 (Dorfstr. / Lindenstr.)	50 km/h	Asphalt	0
Hoher Weg	30 km/h	Pflaster (ebene Oberfläche)	2,0
Schulstraße	30 km/h	Pflaster (ebene Oberfläche)	2,0

Tabelle 1: Ansätze für Geschwindigkeit und Straßenoberfläche

Der Beurteilungspegel am maßgeblichen Immissionsort ergibt sich nach Gleichung 2 der RLS-90 zu  $L_r = L_m + K$ , wobei  $K$  einen Zuschlag für erhöhte Störwirkung von lichtzeichengeregelten Knotenpunkten darstellt. Nach Tabelle 2 der RLS-90 ist der Zuschlag  $K$  abhängig von der Entfernung des Immissionsort vom nächsten Achsenschnittpunkt der signalisierten Fahrstreifen und beträgt bei einem Abstand bis 40 m 3 dB(A), zwischen 40 und 70 m 2 dB(A) und zwischen 70 und 100 m 1 dB(A). Bei Entfernungen von mehr als 100 m wird kein Zuschlag mehr berücksichtigt.

Der Mittelungspegel  $L_m$  der Straße ergibt sich bei einbahnigen Straßen aus dem Emissionspegel (s.o.) und den Summanden für Pegeländerungen zur Berücksichtigung des Abstands und der Luftabsorption  $D_{s\perp}$ , der Boden- und Meteorologiedämpfung  $D_{BM}$  sowie der Abschirmung durch Topografie und bauliche Maßnahmen  $D_B$  zu:

$$L_m = L_{m,E} + D_{s\perp} + D_{BM} + D_B$$

Zur schalltechnischen Bewertung erfolgte eine Ausbreitungsrechnung für den Untersuchungsbereich des Hohen Wegs unter Anwendung des Programmsystems „SOUNDPLAN“. Der Berechnung lag ein aus dem OpenGeodata-Angebot des Landes Nordrhein-Westfalen (Digitales Geländemodell DGM1, 3D-Gebäudemodell LoD1) abgeleitetes Modell zugrunde. Für die Emission wurden die Eingangsgrößen nach RLS-90 aus Kapitel 4.3 übernommen (s.o.). Diese liegen, wie bereits in dem vorangegangenen Kapiteln erwähnt, auf der sicheren Seite.

Nach der 16. BImSchV sind bei einem Neubau oder einer wesentlichen Änderung von Straßen sind je nach Gebietstyp die in Tabelle 2 dargestellten Grenzwerte der Beurteilungspegel einzuhalten.

Gebietstyp	Grenzwert Tag (06-22)	Grenzwert Nacht (22-06)
Kerngebiete, Dorf- und Mischgebiete	64 dB(A)	54 dB(A)
Reine und allgemeine Wohngebiete	59 dB(A)	49 dB(A)

Tabelle 2: Immissionsgrenzwerte nach §2 der 16. BImSchV (Auszug)

Nach Abstimmung mit der Gemeinde Kranenburg ist der Bereich entlang der B 9 und der Hohe Weg zwischen B 9 und der Einmündung Schulstraße als Dorf- bzw. Mischgebiet einzustufen. Die übrigen Bereiche des Hohen Wegs und die Schulstraße sind nach den rechtskräftigen Bebauungsplänen als Allgemeines Wohngebiet ausgewiesen.

Eine Änderung ist im Sinne der 16. BImSchV u.a. wesentlich, wenn durch einen erheblichen baulichen Eingriff der Beurteilungspegel um mindestens 3 dB(A) erhöht wird. Aufgrund der Rundungsregeln der 16. BImSchV ist dies faktisch bereits ab einer Pegelerhöhung von 2,1 dB(A) erreicht.

#### 4.5.2 Ergebnisse und Bewertung der Lärmberechnungen

Die Ergebnisse der mit den zuvor dargestellten Ansätzen durchgeführten Lärmberechnungen sind in Anhang 5 in Form von Lärmkarten für den Tageszeitraum (06-22 Uhr) sowie den Nachtzeitraum (22-06 Uhr) dargestellt. Die Rasterlärmkarten zeigen den im Hinblick auf den Schutz der Außenwohnbereiche relevanten Pegel in 2,0 m Höhe über Gelände. Für die relevanten Immissionsorte der Gebäude sind die Beurteilungspegel für das jeweils lauteste Geschoss dargestellt.

Es zeigt sich, dass im Bereich des Hohen Wegs die Grenzwerte der 16. BImSchV bereits im Prognose-Ohnefall an mehreren Immissionsorten erreicht bzw. auch überschritten werden. Zwischen dem Knotenpunkt mit der B 9 und der Einmündung Schulstraße werden Beurteilungspegel von 66 dB(A) im Tages- bzw. 55 dB(A) im Nachtzeitraum erreicht. Dies ist insbesondere durch die hohe Verkehrsbelastung der B 9 sowie die zusätzliche Störwirkung aus der Lichtsignalanlage zu begründen. Die Zumutbarkeitsschwelle von 70 dB(A) tags bzw. 60 dB(A) nachts wird jedoch nicht erreicht.



Im Prognose-Planfall ergeben sich nur geringfügige Veränderungen gegenüber dem Prognose-Ohnefall. Entlang des Hohen Wegs ist im Tageszeitraum eine Zunahme von 1 dB(A) zu erwarten<sup>24</sup>. Die Planung stellt zwar einen erheblichen baulichen Eingriff dar, welcher allerdings aufgrund der geringen Pegeländerung und der Unterschreitung der Zumutbarkeitsschwelle (s.o.) nicht als wesentliche Änderung im Sinne der 16. BImSchV zu werten ist. Damit entsteht aus der Planung kein Anspruch auf Lärmvorsorge.

Für die Gebäude entlang der Schulstraße zwischen den Einmündungen Bachstraße und Hoher Weg sowie der Bachstraße ergeben sich im Planfall sogar Pegelminderungen von bis zu -4 dB(A). Dieser Effekt ist dadurch zu begründen, dass die geplanten Gebäude im Plangebiet für die dahinter liegenden Bestandsgebäude abschirmend hinsichtlich der Lärmemission von der B 9 (Dorfstraße) wirken, welche sich im Ohnefall nahezu frei ausbreiten kann.

Es wird darauf hingewiesen, dass im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens für die geplanten Gebäude (Kindergarten, Pfarrheim etc.) im Hinblick auf die Schallemission der B 9 auf eine ausreichende Dimensionierung der Außenbauteile (insbesondere Fenster) nach VDI-Richtlinie 2719 zu achten ist. Darüber hinaus wären die schalltechnischen Auswirkungen des geplanten Parkplatzes auf die Bestandsbebauung entlang der Schulstraße zu prüfen.

---

<sup>24</sup> Nach Anlage 1 zur 16. BImSchV sind die Beurteilungspegel  $L_{r,T}$  und  $L_{r,N}$  auf ganze dB(A) aufzurunden. Bei der Bewertung von Pegeländerungen zur Feststellung des Kriteriums der wesentlichen Änderung nach § 1 (2) Nr. 2 sind erst die Differenzen aufzurunden. Mit dieser Rundungsregel kann es bei kleinen Änderungen vorkommen, dass die ausgewiesenen Beurteilungspegel gleich sind, die Differenz jedoch mit 1 dB(A) ausgewiesen wird.

## 5. Fazit

In der vorliegenden Verkehrsuntersuchung wurde die heutige Verkehrssituation im direkten Umfeld des Plangebietes in Kranenburg erhoben und die Auswirkungen der vorgesehenen Planung (u.a. KiTa und Pfarrheim) ermittelt und im Hinblick auf die städtebauliche Verträglichkeit, die verkehrstechnische Leistungsfähigkeit sowie die schalltechnischen Auswirkungen nach 16. BImSchV bewertet.

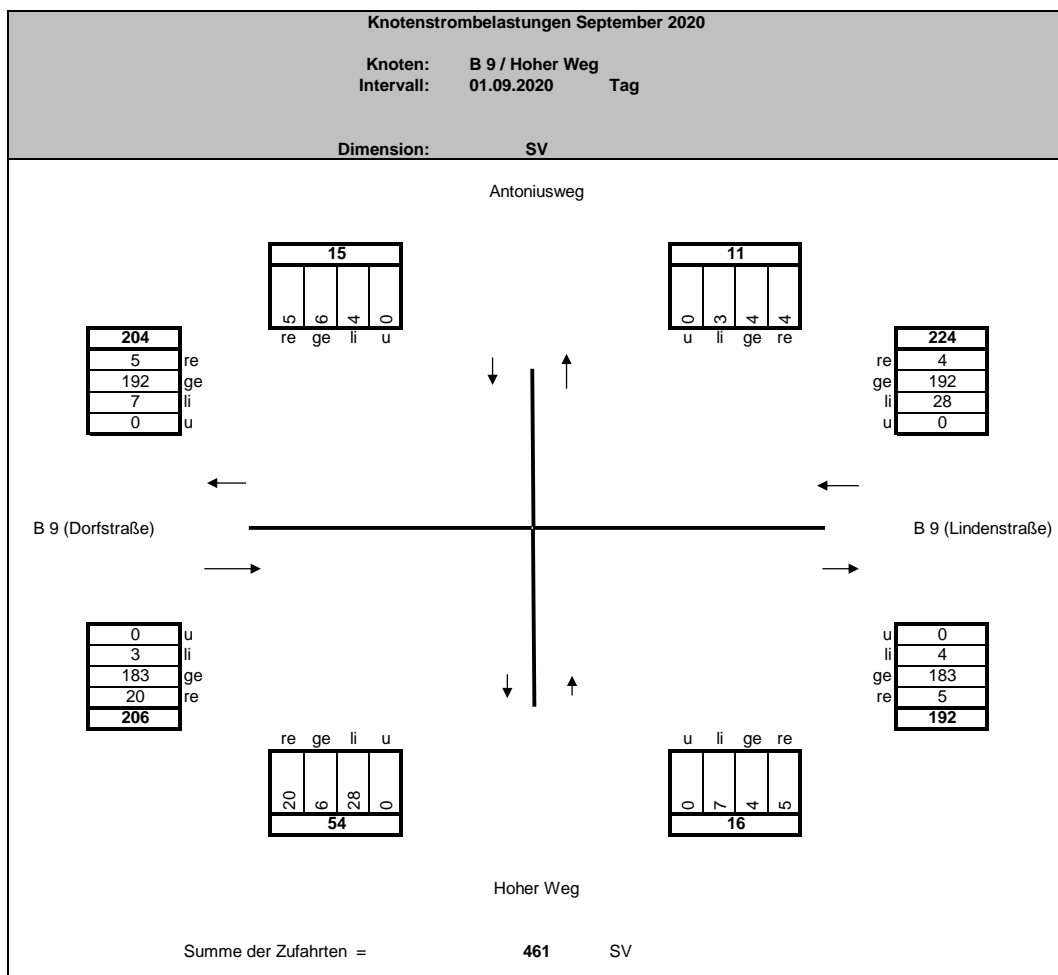
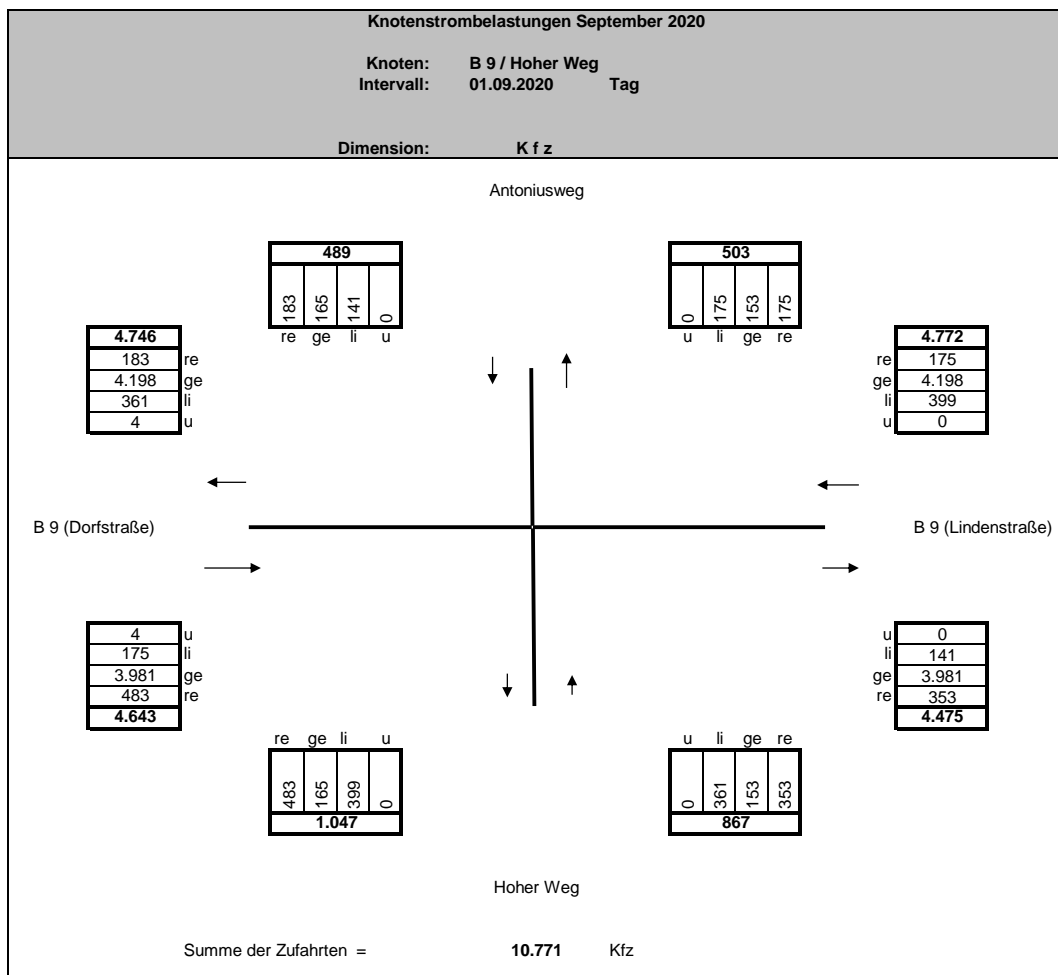
Die wesentlichen Ergebnisse sind:

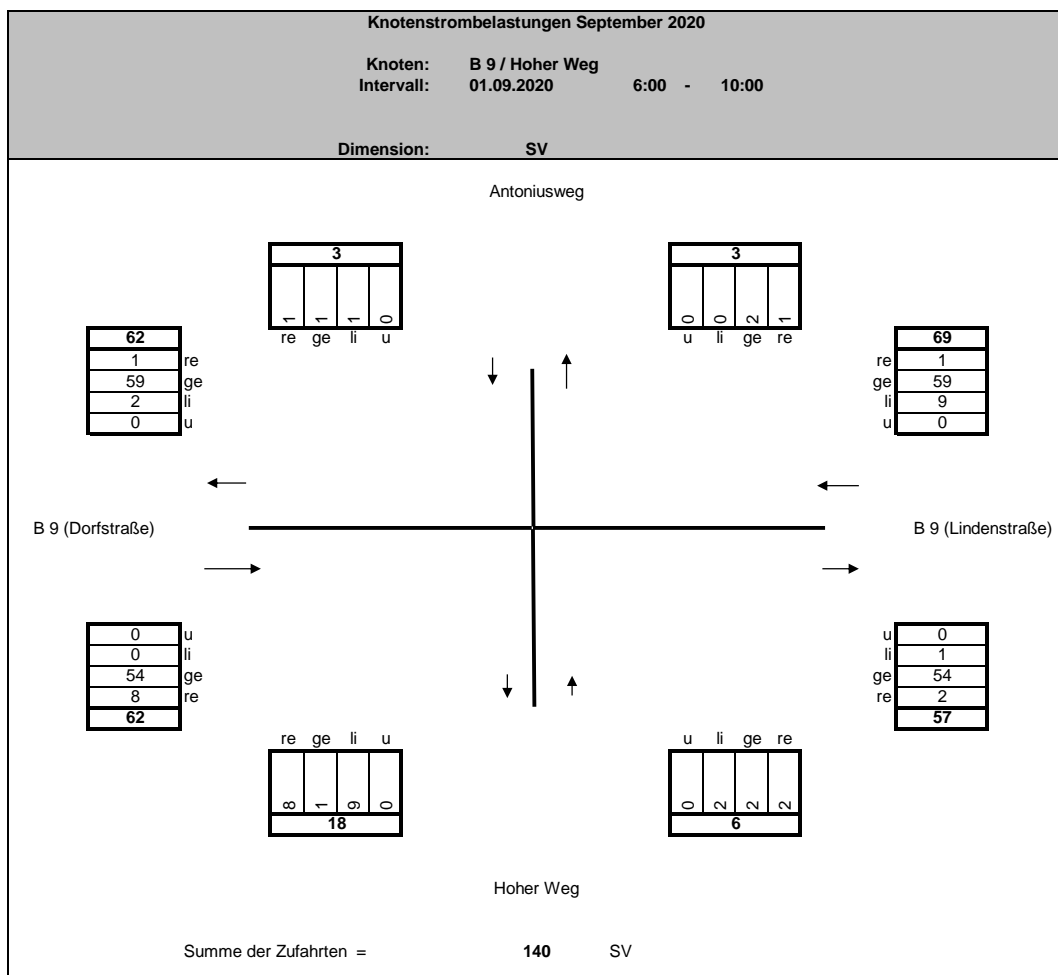
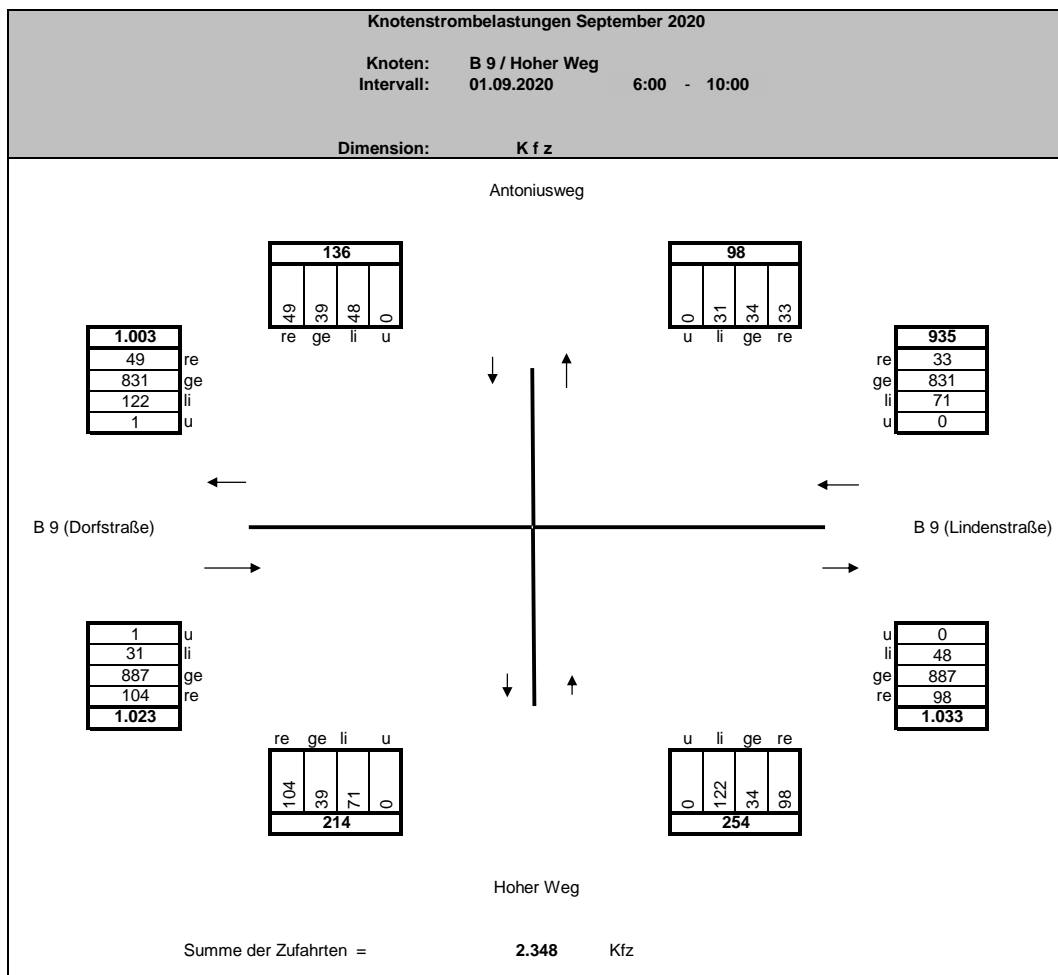
- Aus der Überprüfung der straßenräumlichen Verträglichkeit geht hervor, dass eine Erschließung des Plangebietes über die Schulstraße auf Grund der ausreichenden Breite des vorhandenen Fahrbahnquerschnitts und der bereits heute auch schon zum Teil übernommenen Sammelfunktion grundsätzlich möglich ist.
- Aus dem geplanten Vorhaben ist im Prognose-Planfall ein zusätzliches Kfz-Verkehrsaufkommen von rund 240 Kfz-Fahrten pro Tag (Summe aus Quell- und Zielverkehr) zu erwarten.
- Damit liegen die für die Schulstraße zu erwartenden Verkehrsbelastungen in Höhe von ca. 350 - 550 Kfz / Tag in dem Bereich, der für eine Wohnstraße üblich ist.
- Die Leistungsfähigkeitsnachweise zeigen, dass die Knotenpunkte
  - B 9 / Hoher Weg (unsignalisiert und bedarfsabhängig voll signalisiert)
  - Hoher Weg / Schulstraße (unsignalisiert)
  - Schulstraße / Anbindung Plangebiet (unsignalisiert)

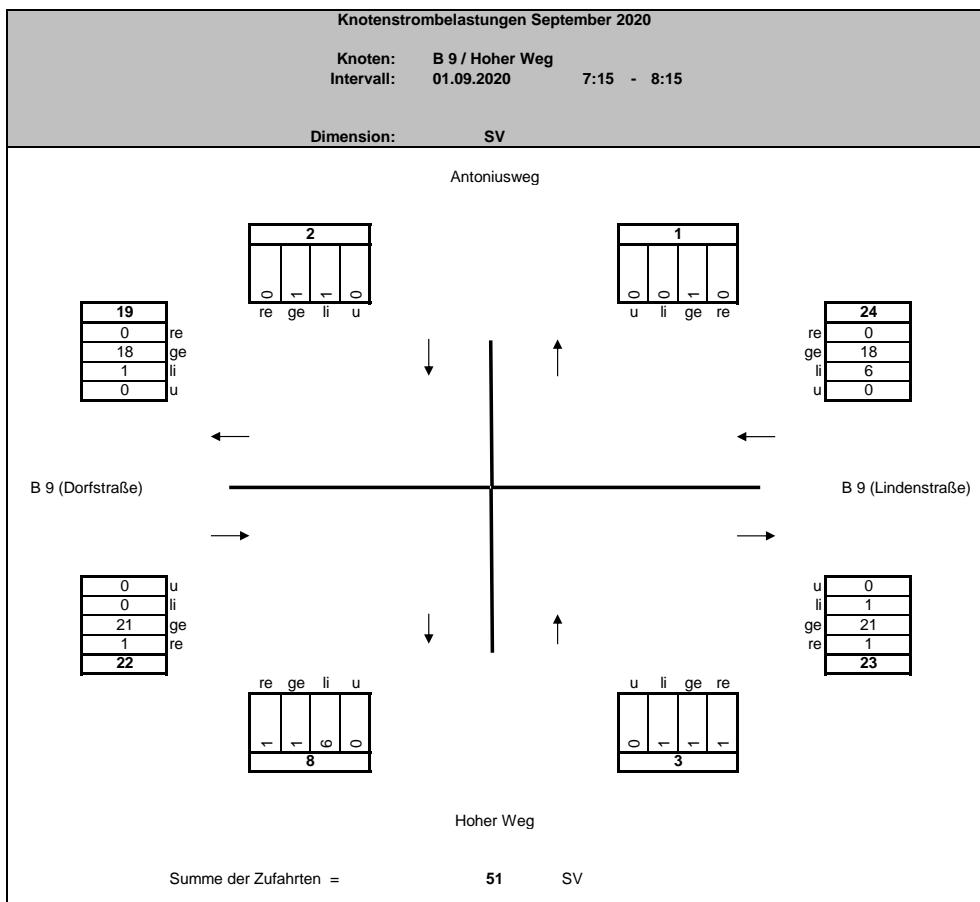
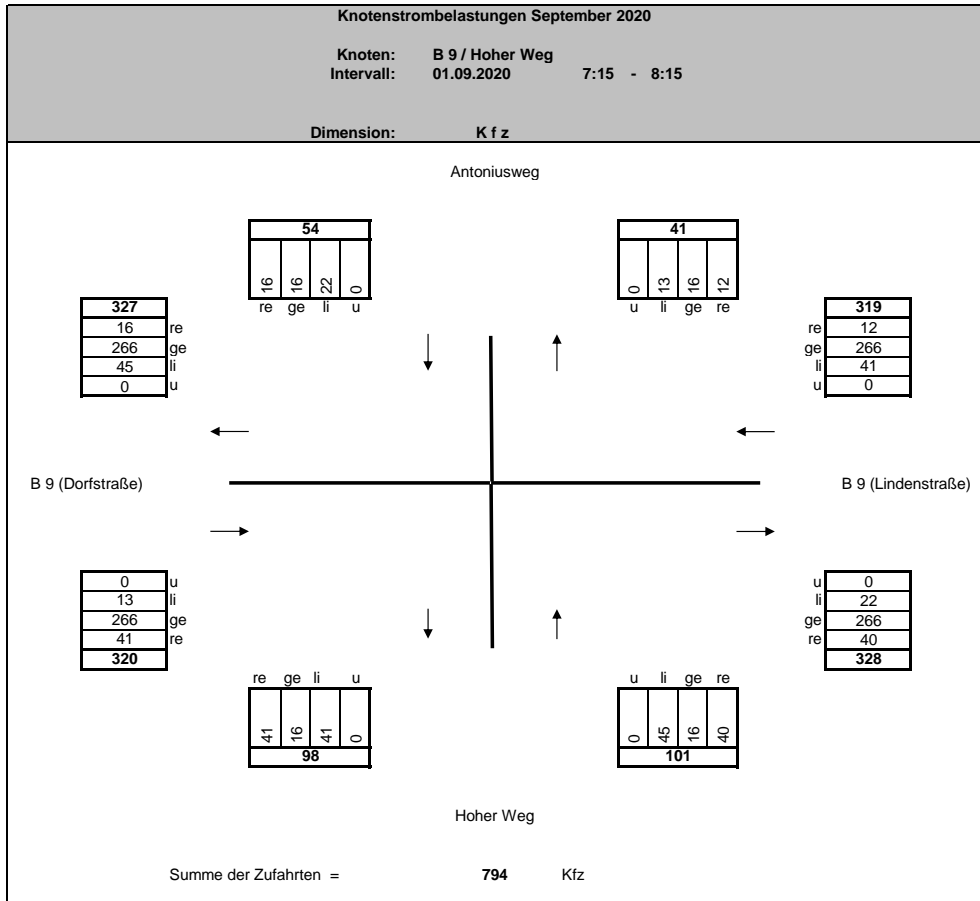
bei dem vorhandenen / geplanten Knotenausbau unter Ansatz der Prognose-Belastungen weiterhin in leistungsfähiger Form betrieben werden können.

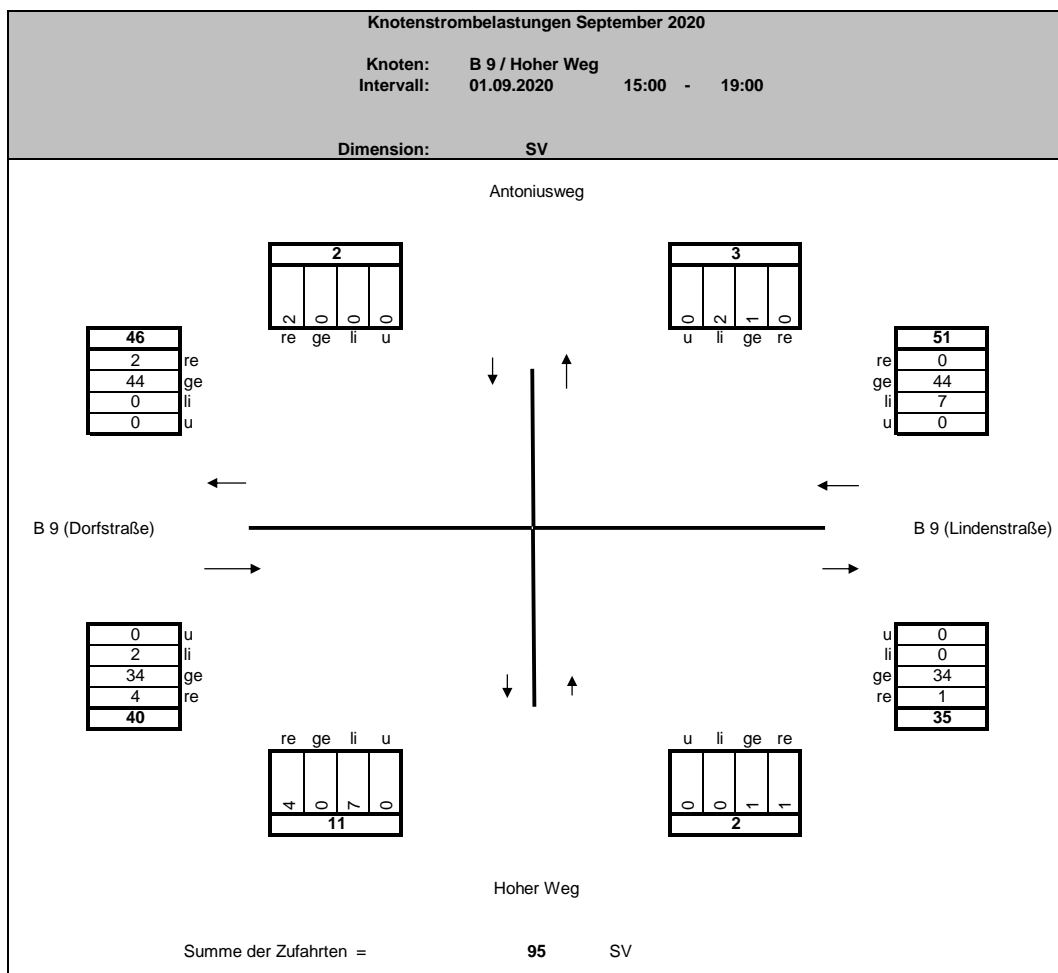
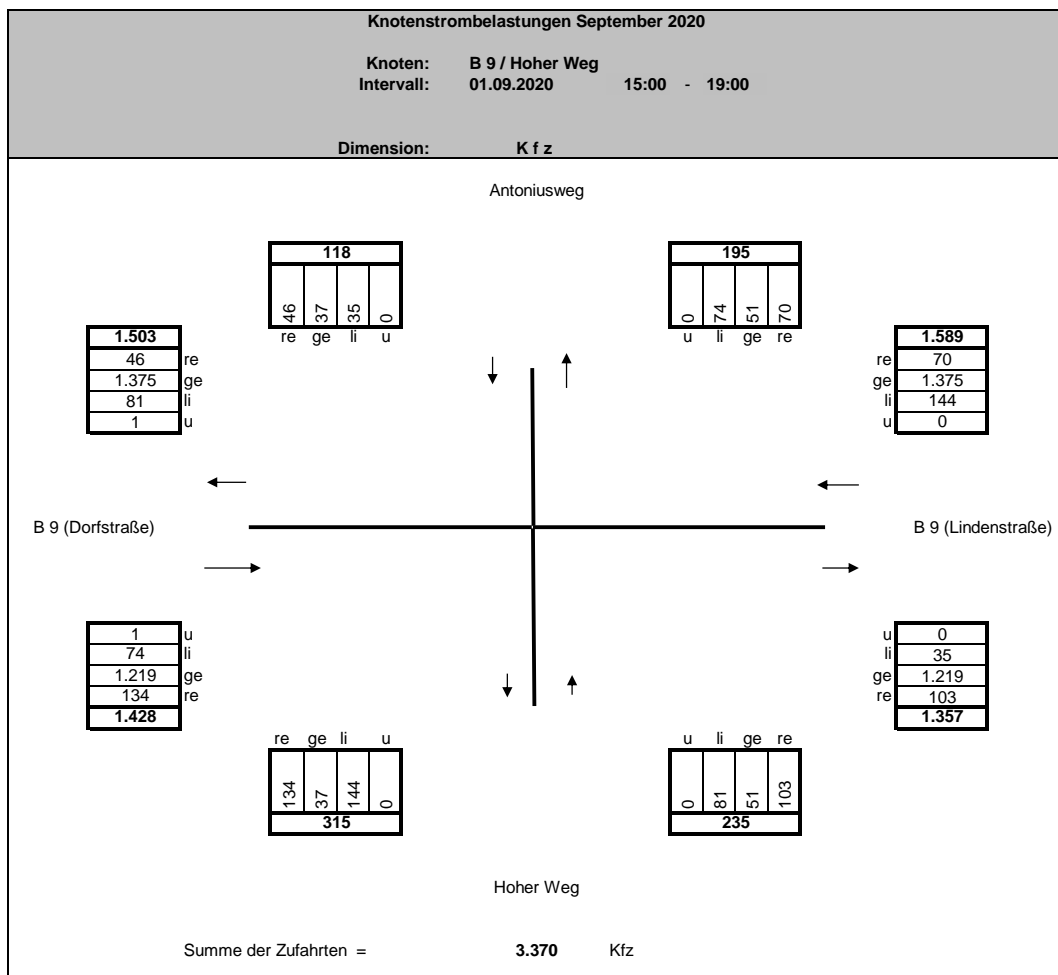
- Die schalltechnische Bewertung zeigte, dass das Kriterium der wesentlichen Änderung im Sinne von § 1 (2) der 16. BImSchV nicht erfüllt ist und damit, wenngleich im Knotenpunktbereich Hoher Weg / B 9 bereits vergleichsweise hohe Immissionspegel erreicht werden. Anhand der überschläglichen Lärmbetrachtungen kann ein Anspruch auf Lärmvorsorge im Hinblick auf Verkehrslärm nicht festgestellt werden.

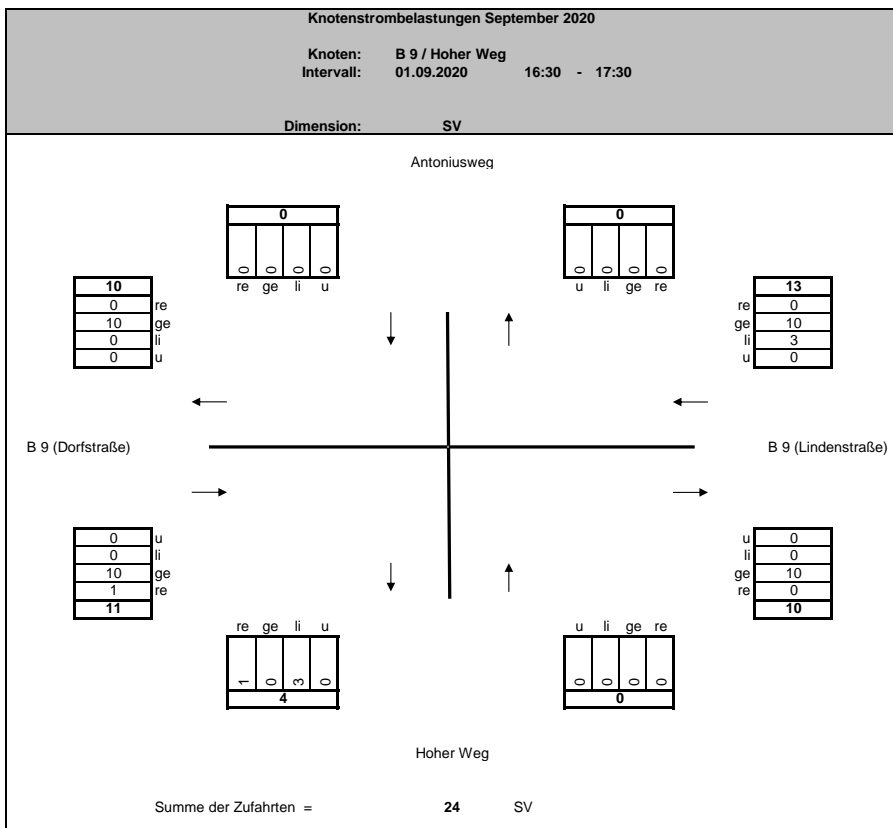
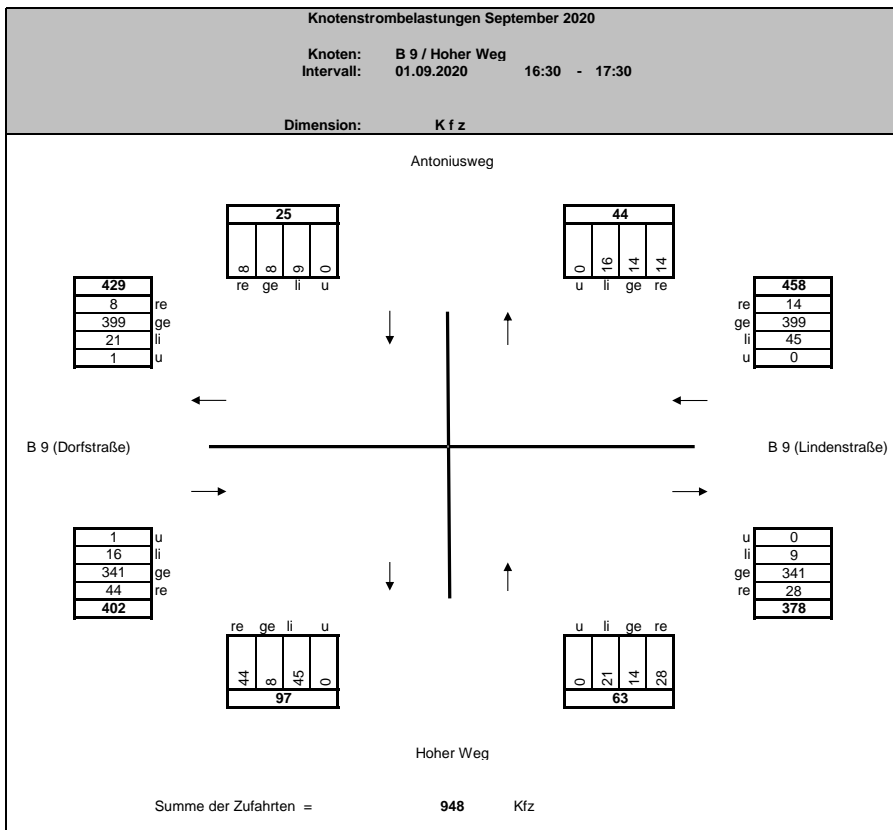
<b>Name der Erhebung</b>		KVN 4024 - B9 - Hoher Weg															
<b>Start</b>		Dienstag, 1. September 2020, 00:00 Uhr															
<b>Ende</b>		Mittwoch, 2. September 2020, 00:00 Uhr															
<b>Knoten</b>		B 9 / Hoher Weg															
		<b>Kraftfahrzeuge (Kfz)</b>															
Intervall	Antoniusweg in Fahrtrichtung Süden				B 9 (Lindenstraße) in Fahrtrichtung West				Hoher Weg in Fahrtrichtung Norden				B 9 (Dorfstraße) in Fahrtrichtung Osten				Gesamt
	U	L	G	R	U	L	G	R	U	L	G	R	U	L	G	R	Summe
Summe 00:00 - 01:00	0	0	0	0	0	1	8	0	0	0	0	1	0	2	19	1	32
Summe 01:00 - 02:00	0	0	1	0	0	1	9	0	0	0	1	1	0	0	7	2	22
Summe 02:00 - 03:00	0	1	3	0	0	0	4	0	0	0	1	0	0	0	13	1	23
Summe 03:00 - 04:00	0	1	0	0	0	1	6	0	0	1	1	0	0	0	6	0	16
Summe 04:00 - 05:00	0	0	0	0	0	0	25	0	0	2	0	1	0	0	10	0	38
Summe 05:00 - 06:00	0	0	1	2	0	2	104	0	0	3	1	13	0	0	76	3	205
Summe 06:00 - 07:00	0	10	3	3	0	6	159	2	0	13	1	21	0	2	145	6	371
Summe 07:00 - 08:00	0	17	15	13	0	26	236	10	0	42	14	31	0	16	263	34	717
Summe 08:00 - 09:00	0	14	11	16	0	25	243	12	0	38	10	25	0	7	227	35	663
Summe 09:00 - 10:00	0	7	10	17	0	14	193	9	0	29	9	21	1	6	252	29	597
Summe 10:00 - 11:00	0	5	6	8	0	16	227	3	0	21	6	16	0	4	212	26	550
Summe 11:00 - 12:00	0	9	10	8	0	27	230	9	0	23	6	22	0	6	242	35	627
Summe 12:00 - 13:00	0	5	12	15	0	16	269	14	0	20	8	17	0	12	251	43	682
Summe 13:00 - 14:00	0	5	7	8	0	33	315	3	0	24	8	22	0	7	293	35	760
Summe 14:00 - 15:00	0	12	12	13	0	33	331	16	0	21	10	26	1	12	315	26	828
Summe 15:00 - 16:00	0	5	10	11	0	29	355	19	0	21	7	28	0	15	321	37	858
Summe 16:00 - 17:00	0	10	9	6	0	42	392	16	0	21	12	34	0	15	339	33	929
Summe 17:00 - 18:00	0	9	8	11	0	44	360	24	0	24	20	25	1	24	304	42	896
Summe 18:00 - 19:00	0	11	10	18	0	29	268	11	0	15	12	16	0	20	255	22	687
Summe 19:00 - 20:00	0	13	14	21	0	21	166	13	0	10	13	7	1	16	155	29	479
Summe 20:00 - 21:00	0	5	9	7	0	11	119	4	0	20	10	12	0	4	115	16	332
Summe 21:00 - 22:00	0	1	10	3	0	12	103	4	0	7	1	4	0	2	70	15	232
Summe 22:00 - 23:00	0	1	3	3	0	7	53	3	0	3	2	7	0	4	58	8	152
Summe 23:00 - 00:00	0	0	1	0	0	3	23	3	0	3	0	3	0	1	33	5	75
Summe (24 Stunden)	0	141	165	183	0	399	4.198	175	0	361	153	353	4	175	3.981	483	10.771





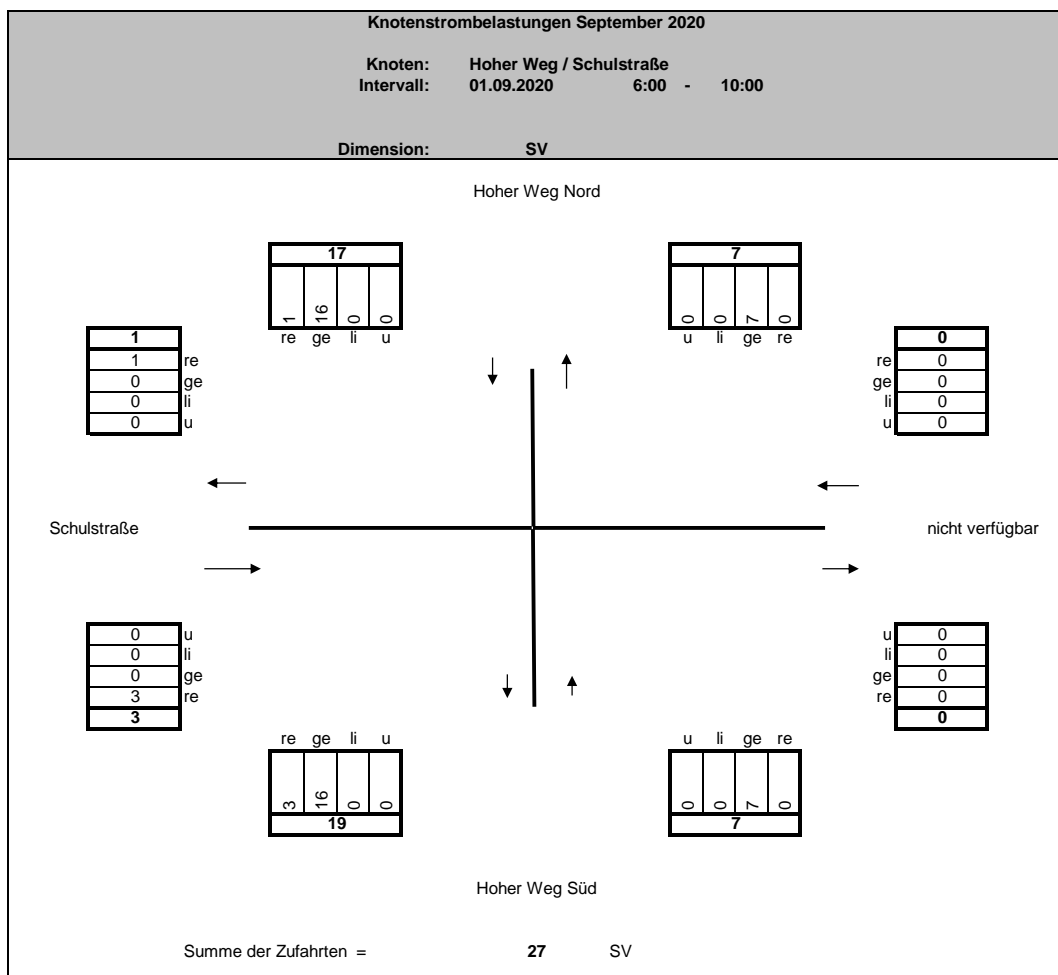
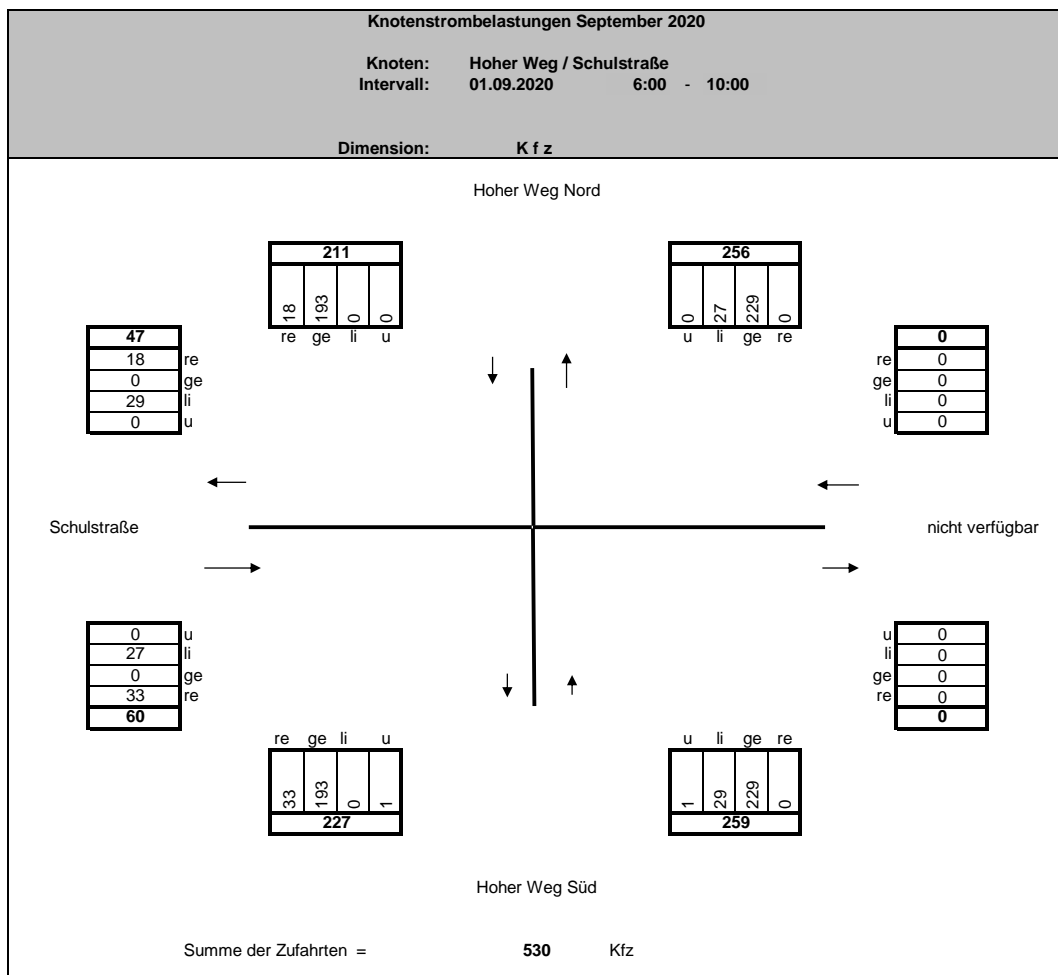


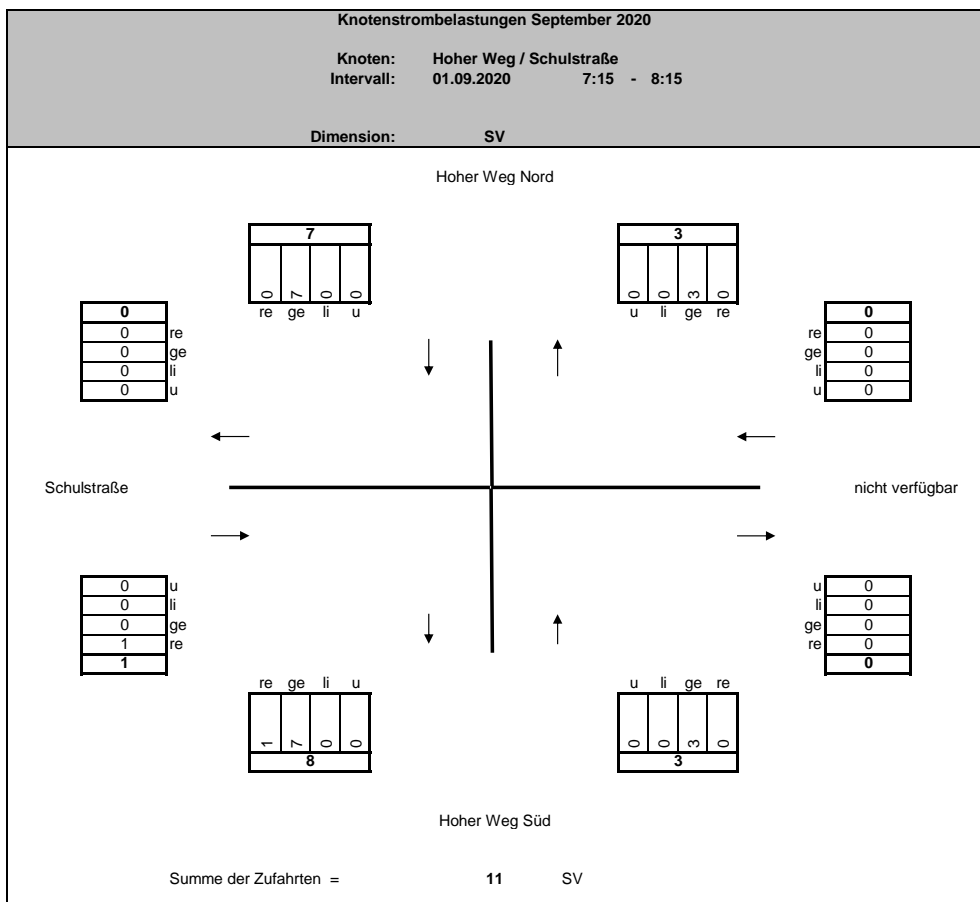
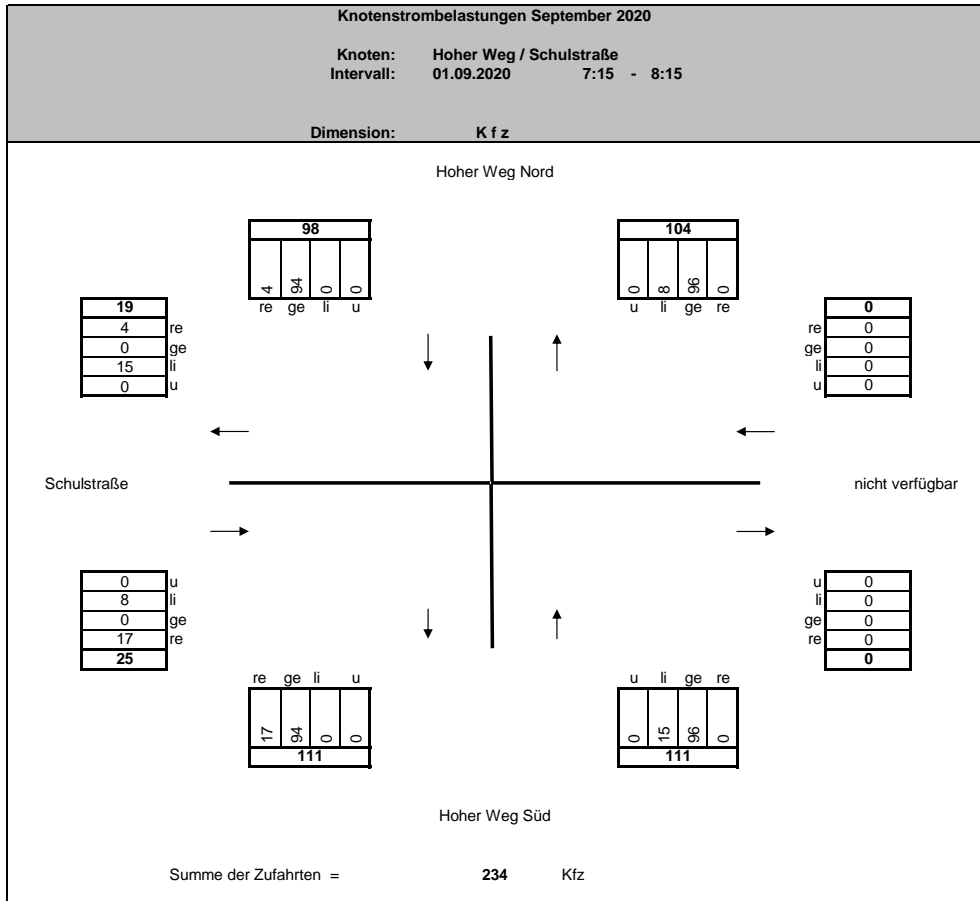


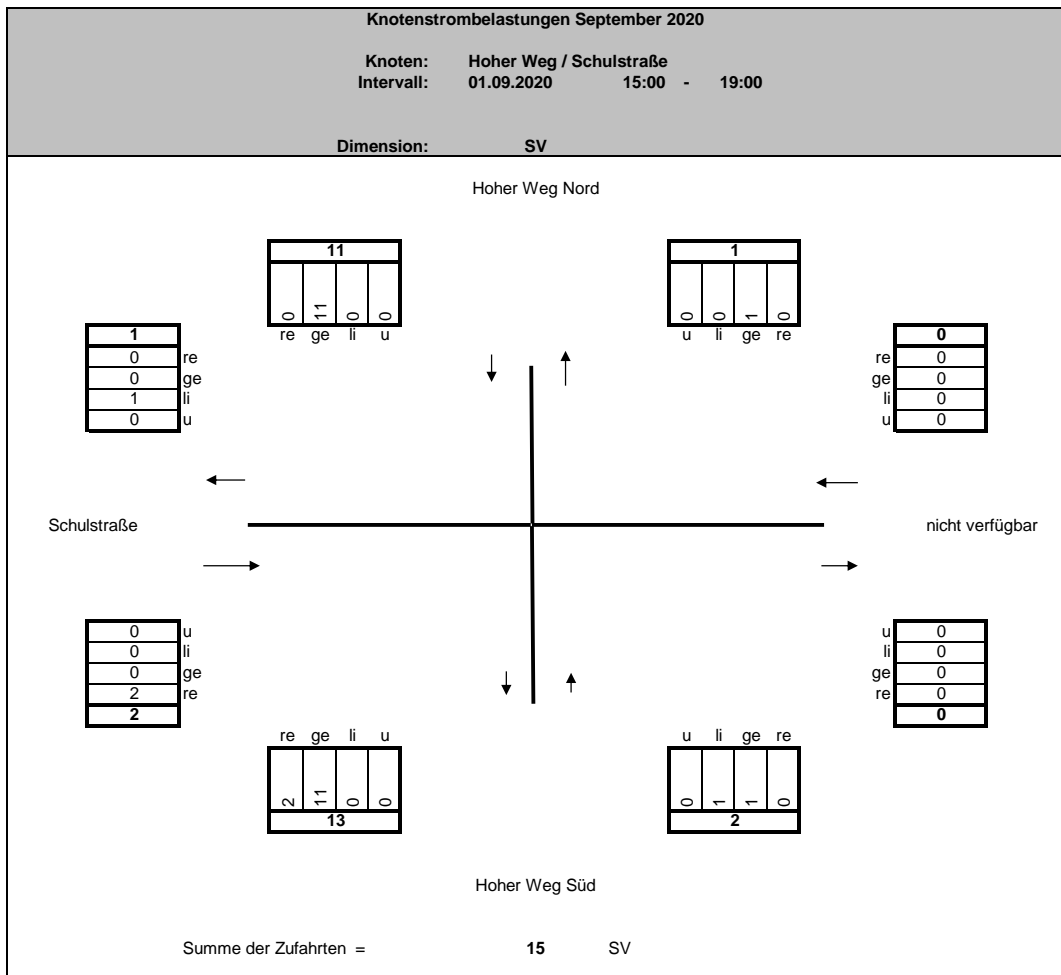
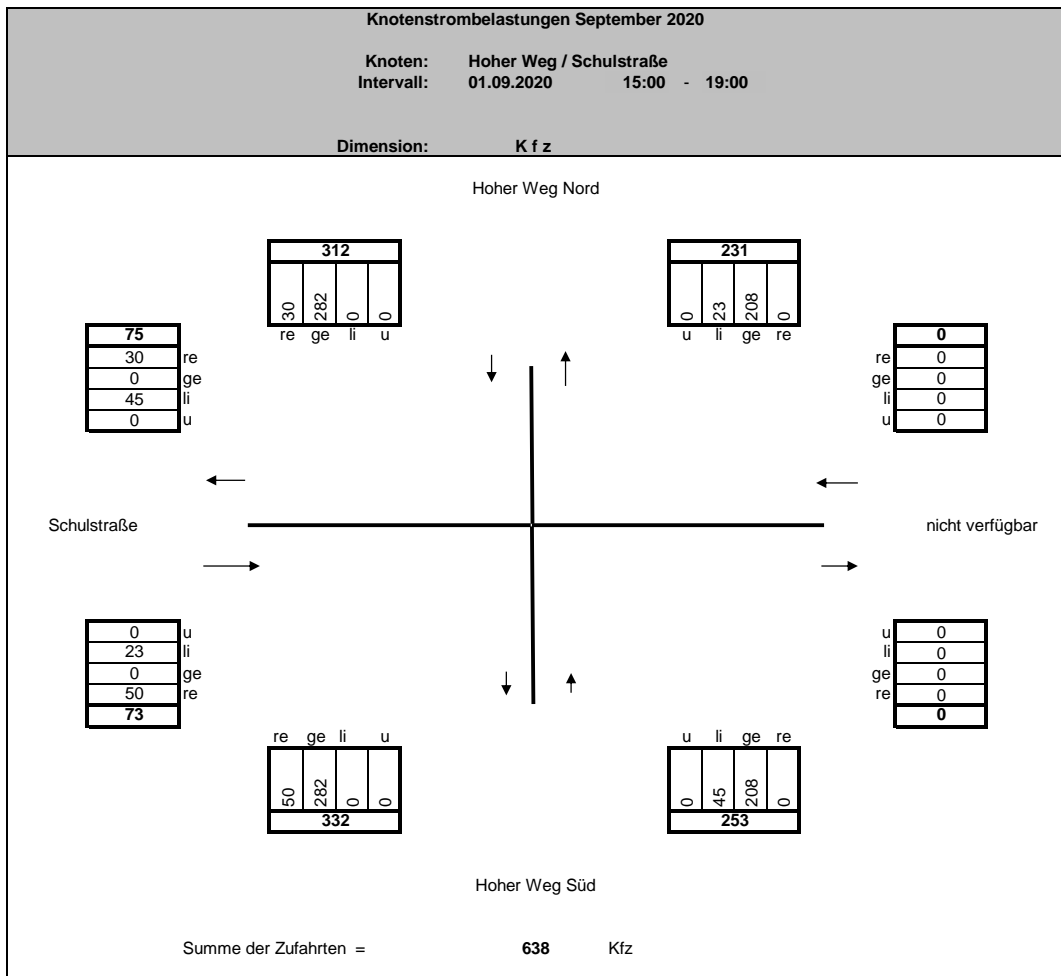


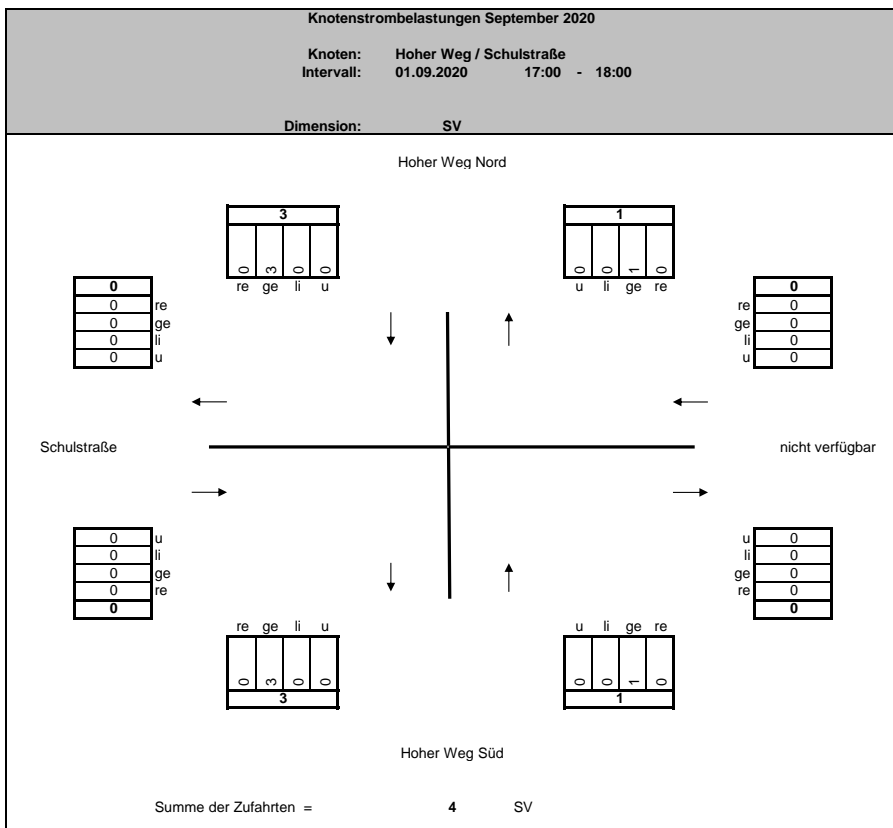
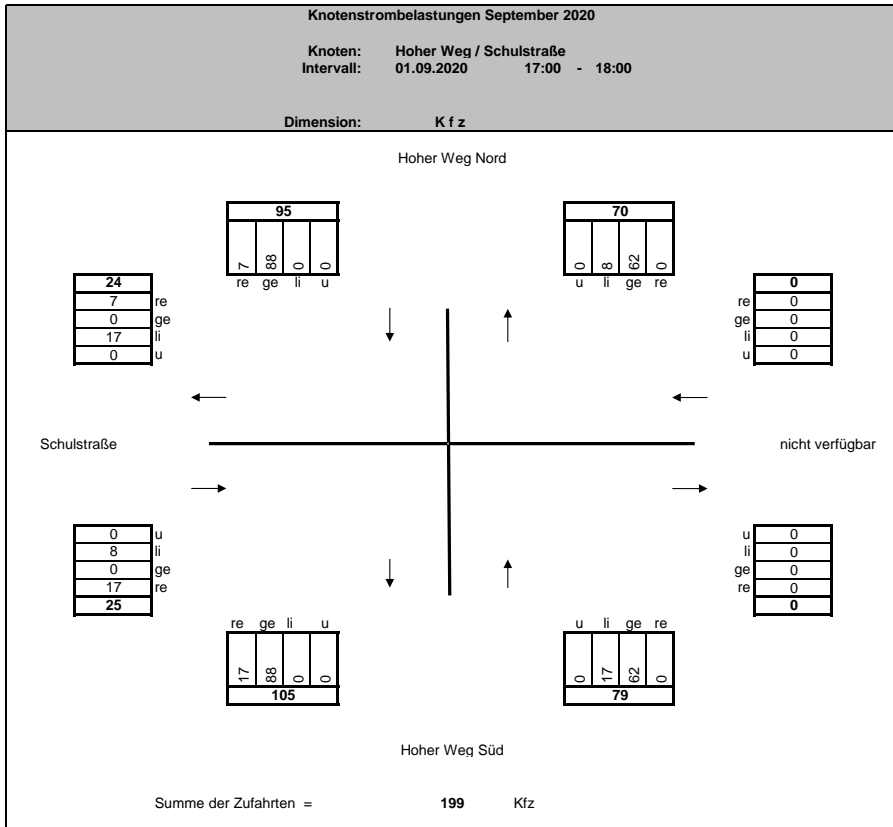


Name der Erhebung		KVN 4024 - Hoher Weg - Schulstraße												Kraftfahrzeuge (Kfz)				
Zeitintervall 1		Dienstag, 1. September 2020, 06:00 - 10:00 Uhr																
Zeitintervall 2		Dienstag, 1. September 2020, 15:00 - 19:00 Uhr																
Knoten		Hoher Weg / Schulstraße																
Intervall	Hoher Weg Nord in Fahrrichtung Süden				nicht verfügbar in Fahrrichtung Westen				Hoher Weg Süd in Fahrrichtung Norden				Schulstraße in Fahrrichtung Osten				Gesamt Summe	
	U-Turn	Links	Gerade	Rechts	U-Turn	Links	Gerade	Rechts	U-Turn	Links	Gerade	Rechts	U-Turn	Links	Gerade	Rechts		
6:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	1	3
6:15	0	0	3	0	0	0	0	0	0	1	5	0	0	0	0	0	0	9
6:30	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	9	0	0	3	0	0	1	17
6:45	0	0	7	1	0	0	0	0	0	0	15	0	0	0	0	0	0	23
Summe 6:00 - 7:00	0	0	14	1	0	0	0	0	0	1	31	0	0	3	0	0	2	52
7:00	0	0	6	1	0	0	0	0	0	1	11	0	0	2	0	0	1	22
7:15	0	0	13	1	0	0	0	0	0	1	22	0	0	1	0	0	1	39
7:30	0	0	18	0	0	0	0	0	0	5	18	0	0	3	0	0	9	53
7:45	0	0	34	1	0	0	0	0	0	3	26	0	0	4	0	0	3	71
Summe 7:00 - 8:00	0	0	71	3	0	0	0	0	0	10	77	0	0	10	0	0	14	185
8:00	0	0	29	2	0	0	0	0	0	6	30	0	0	0	0	0	4	71
8:15	0	0	7	1	0	0	0	0	0	2	11	0	0	3	0	0	4	28
8:30	0	0	8	2	0	0	0	0	0	3	16	0	0	0	0	0	0	29
8:45	0	0	20	1	0	0	0	0	0	1	11	0	0	4	0	0	3	40
Summe 8:00 - 9:00	0	0	64	6	0	0	0	0	0	12	68	0	0	7	0	0	11	168
9:00	0	0	13	0	0	0	0	0	0	1	9	0	0	3	0	0	0	26
9:15	0	0	5	3	0	0	0	0	0	2	15	0	0	1	0	0	2	28
9:30	0	0	12	0	0	0	0	0	1	2	16	0	0	0	0	0	3	34
9:45	0	0	14	5	0	0	0	0	0	1	13	0	0	3	0	0	1	37
Summe 9:00 - 10:00	0	0	44	8	0	0	0	0	1	6	53	0	0	7	0	0	6	125
<b>Summe 6:00 - 10:00</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>193</b>	<b>18</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>29</b>	<b>229</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>27</b>	<b>0</b>	<b>33</b>	<b>530</b>	
15:00	0	0	12	1	0	0	0	0	0	3	15	0	0	1	0	0	3	35
15:15	0	0	14	1	0	0	0	0	0	4	11	0	0	2	0	0	3	35
15:30	0	0	14	2	0	0	0	0	0	1	7	0	0	3	0	0	0	27
15:45	0	0	28	2	0	0	0	0	0	3	13	0	0	2	0	0	4	52
Summe 15:00 - 16:00	0	0	68	6	0	0	0	0	0	11	46	0	0	8	0	0	10	149
16:00	0	0	13	3	0	0	0	0	0	2	25	0	0	1	0	0	2	46
16:15	0	0	17	3	0	0	0	0	0	3	10	0	0	0	0	0	5	38
16:30	0	0	15	2	0	0	0	0	0	3	16	0	0	3	0	0	1	40
16:45	0	0	27	1	0	0	0	0	0	3	10	0	0	2	0	0	3	46
Summe 16:00 - 17:00	0	0	72	9	0	0	0	0	0	11	61	0	0	6	0	0	11	170
17:00	0	0	26	1	0	0	0	0	0	9	20	0	0	0	0	0	2	58
17:15	0	0	22	3	0	0	0	0	0	3	11	0	0	1	0	0	6	46
17:30	0	0	22	2	0	0	0	0	0	2	13	0	0	4	0	0	5	48
17:45	0	0	18	1	0	0	0	0	0	3	18	0	0	3	0	0	4	47
Summe 17:00 - 18:00	0	0	88	7	0	0	0	0	0	17	62	0	0	8	0	0	17	199
18:00	0	0	18	3	0	0	0	0	0	1	9	0	0	0	0	0	2	33
18:15	0	0	15	3	0	0	0	0	0	0	11	0	0	0	0	0	3	32
18:30	0	0	11	1	0	0	0	0	0	4	8	0	0	1	0	0	3	28
18:45	0	0	10	1	0	0	0	0	0	1	11	0	0	0	0	0	4	27
Summe 18:00 - 19:00	0	0	54	8	0	0	0	0	0	6	39	0	0	1	0	0	12	120
<b>Summe 15:00 - 19:00</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>282</b>	<b>30</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>45</b>	<b>208</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>23</b>	<b>0</b>	<b>50</b>	<b>638</b>	
<b>Vormittagsspitze 07:15 - 08:15</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>94</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>15</b>	<b>96</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>17</b>	<b>234</b>	
<b>Nachmittagsspitze 17:00 - 18:00</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>88</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>17</b>	<b>62</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>17</b>	<b>199</b>	









## Verkehrliche Kenngrößen nach RLS-90

Istzustand

Querschnitt	Von	Bis	DTV	MT	MN	pT	pN
			[Kfz/Tag]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[%]	[%]
Antoniusweg	B 9	Haferkamp	850	53	4	5	6
B 9 (Lindenstraße)	Hoher Weg	Neuer Schaafsweg	8.700	517	55	6	7
Hoher Weg	B 9	Schulstraße	1.700	101	9	5	2
B 9 (Dorfstraße)	Hoher Weg	Alart-von-Eyl-Straße	8.850	526	54	6	6
Schulstraße	Hoher Weg	Brahmsweg	400	25	2	9	0
Hoher Weg	Schulstraße	Beeckscher Weg	1.800	107	9	8	3

## Verkehrliche Kenngrößen nach RLS-90

## Prognose-Ohnefall

Querschnitt	Von	Bis	DTV	MT	MN	pT	pN
			[Kfz/Tag]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[%]	[%]
Antoniusweg	B 9	Haferkamp	900	54	4	5	6
B 9 (Lindenstraße)	Hoher Weg	Neuer Schaafsweg	9.000	533	56	6	7
Hoher Weg	B 9	Schulstraße	1.750	104	9	5	2
B 9 (Dorfstraße)	Hoher Weg	Alart-von-Eyl-Straße	9.100	542	56	6	6
Schulstraße	Hoher Weg	Brahmsweg	450	26	2	9	0
Schulstraße	Brahmsweg	Bachweg	450	26	2	9	0
Hoher Weg	Schulstraße	Beeckscher Weg	1.850	110	9	8	3

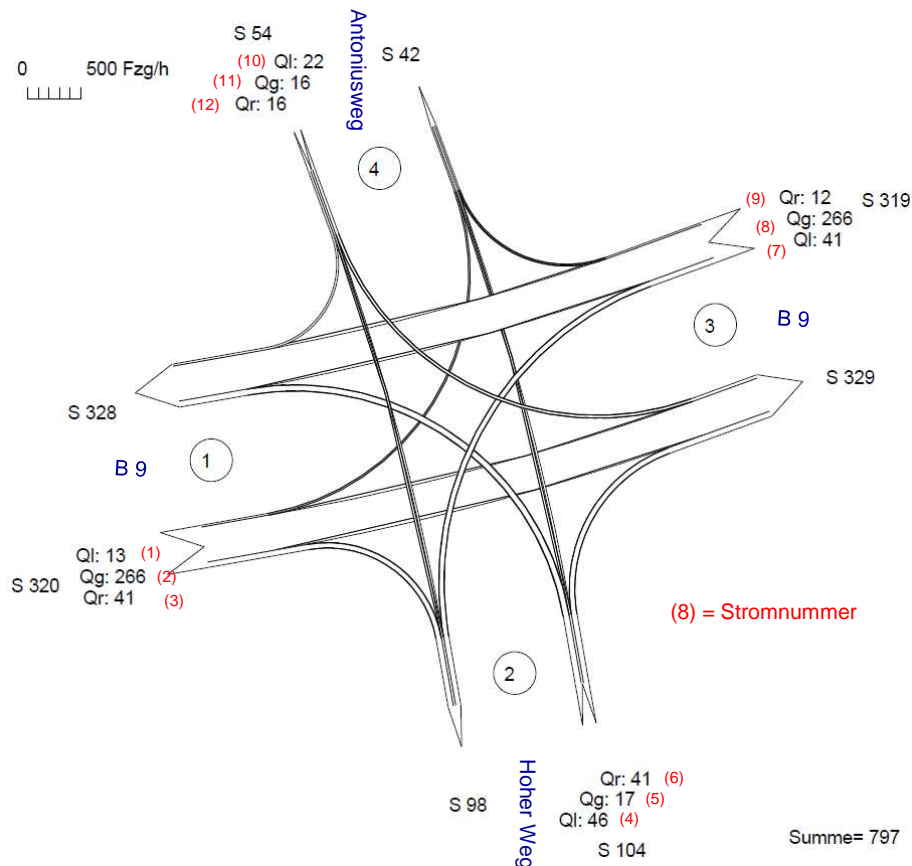
## Verkehrliche Kenngrößen nach RLS-90

## Prognose-Planfall

Querschnitt	Von	Bis	DTV	MT	MN	pT	pN
			[Kfz/Tag]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[%]	[%]
Antoniusweg	B 9	Haferkamp	900	55	4	5	6
B 9 (Lindenstraße)	Hoher Weg	Neuer Schaafsweg	9.000	534	56	6	7
Hoher Weg	B 9	Schulstraße	1.800	107	9	5	2
B 9 (Dorfstraße)	Hoher Weg	Alart-von-Eyl-Straße	9.150	543	56	6	6
Schulstraße	Hoher Weg	Brahmsweg	550	34	3	8	0
Schulstraße	Brahmsweg	Bachweg	500	29	3	9	0
Hoher Weg	Schulstraße	Beeckscher Weg	1.900	115	10	8	2



## B 9 / Hoher Weg Vormittagsspitzenstunde

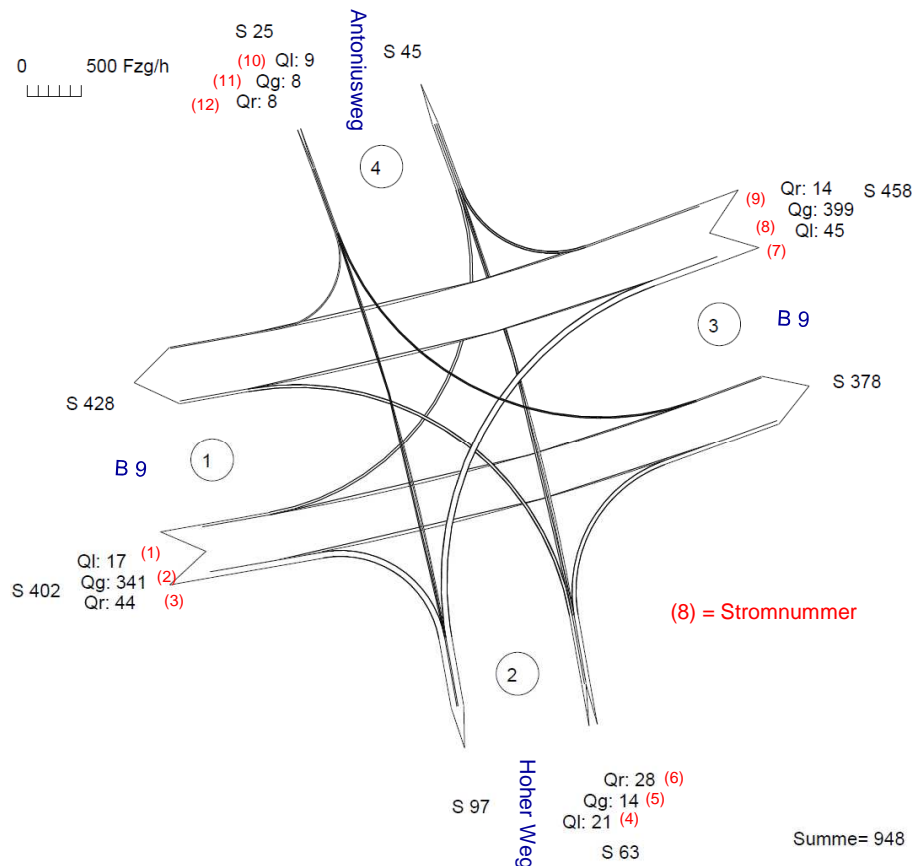


Strom	VZ ges [min]	VZ mitt [sec]	VZ 85% [sec]	VZ max [sec]	RS mitt [Kfz]	RS 85% [Kfz]	RS 95% [Kfz]	RS max [Kfz]	H ges [-]	H mitt [-]	H max [-]	Fz. ang. [Kfz]	Fz. abg. [Kfz]	Fz. wart. [Kfz]	QSV [-]
1	2,3	10,9	14,0	22,7	0,0	0	0	1	12	1,0	1	12	12	0	A
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0,0	0	261	261	0	A
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0,0	0	40	40	0	A
4	12,9	16,4	22,0	97,8	0,1	0	1	4	57	1,2	4	47	47	0	A
5	4,3	15,1	20,0	39,9	0,0	0	0	2	21	1,2	5	17	17	0	A
6	8,8	12,3	14,0	67,6	0,1	0	0	3	49	1,2	4	43	43	0	A
7	7,6	10,7	13,0	22,0	0,0	0	0	2	44	1,0	3	43	43	0	A
8	1,1	0,2	4,0	15,7	0,0	0	0	2	16	0,1	4	262	262	0	A
9	0,0	0,2	4,0	12,3	0,0	0	0	1	1	0,0	2	12	12	0	A
10	6,5	15,5	20,0	91,7	0,1	0	0	3	27	1,1	3	25	25	0	A
11	3,9	13,8	17,0	78,8	0,0	0	0	2	17	1,0	2	17	17	0	A
12	2,6	12,0	14,0	76,1	0,0	0	0	2	15	1,1	3	13	13	0	A
Sum	50,0	3,8		97,8	0,0			4		0,3	5	793			

Tabelle mit Kennwerten:

- VZ = Verlustzeiten; RS = Rückstaulängen; H = Halte  
Neben dem mittleren Wert je Kfz werden auch die maximalen Werte bzw. die 85 / 95% Perzentilen angegeben.
- FZ = Fahrzeuge  
Die Angabe der simulierten Fahrzeuge weicht i. A. leicht von den Vorgaben ab, da die Simulation die Zufahrten auf den Knoten über eine Zufallsverteilung bestimmt.
- QSV = Qualitätsstufe  
Unter QSV ist die aufgrund der Verlustzeiten ermittelte Verkehrsqualität für jeden Strom angegeben. (Die mittleren Wartezeiten im Sinne des HBS liegen ca. 8[s] niedriger als die hier enthaltenen mittleren Verlustzeiten)

## B 9 / Hoher Weg Nachmittagsspitzenstunde



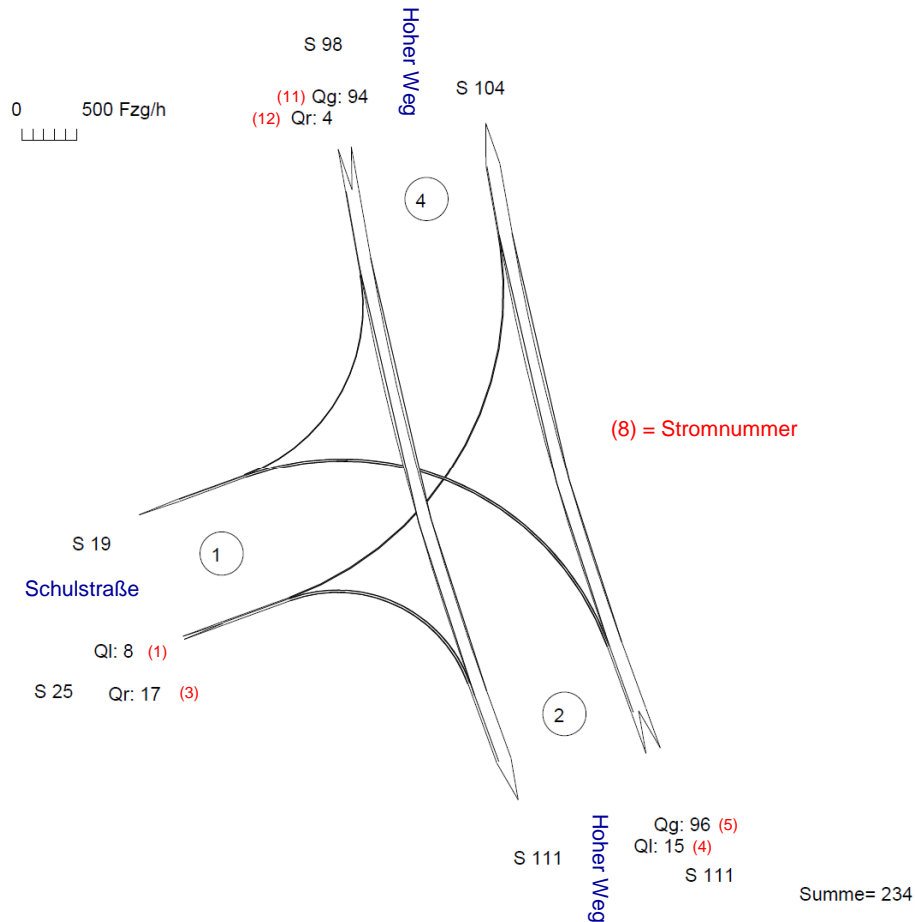
Strom	VZ ges [min]	VZ mitt [sec]	VZ 85% [sec]	VZ max [sec]	RS mitt [Kfz]	RS 85% [Kfz]	RS 95% [Kfz]	RS max [Kfz]	H ges [-]	H mitt [-]	H max [-]	Fz. ang. [Kfz]	Fz. abg. [Kfz]	Fz. wart. [Kfz]	QSV [-]
1	3,1	10,9	14,0	23,4	0,0	0	0	1	17	1,0	1	17	17	0	A
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0,0	0	334	334	0	A
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0,0	0	44	44	0	A
4	6,9	17,8	24,0	83,7	0,1	0	1	2	26	1,1	3	23	23	0	A
5	4,2	16,7	23,0	68,8	0,0	0	0	2	18	1,2	4	15	15	0	A
6	5,6	12,5	16,0	33,9	0,0	0	0	2	31	1,1	4	27	27	0	A
7	8,6	11,0	14,0	39,2	0,0	0	0	3	50	1,1	4	47	47	0	A
8	1,9	0,3	4,0	30,5	0,0	0	0	5	29	0,1	5	393	393	0	A
9	0,0	0,2	4,0	10,1	0,0	0	0	1	1	0,0	2	14	14	0	A
10	2,7	17,2	23,0	101,2	0,0	0	0	2	10	1,0	2	10	10	0	A
11	2,2	15,7	22,0	64,8	0,0	0	0	2	9	1,0	2	8	8	0	A
12	1,2	11,1	14,0	23,5	0,0	0	0	1	7	1,0	2	6	6	0	A
Sum	36,6	2,3		101,2	0,0			5		0,2	5	939			

Tabelle mit Kennwerten:

- VZ = Verlustzeiten; RS = Rückstaulängen; H = Halte  
Neben dem mittleren Wert je Kfz werden auch die maximalen Werte bzw. die 85 / 95% Perzentile angegeben.
- FZ = Fahrzeuge  
Die Angabe der simulierten Fahrzeuge weicht i. A. leicht von den Vorgaben ab, da die Simulation die Zufahrten auf den Knoten über eine Zufallsverteilung bestimmt.
- QSV = Qualitätsstufe  
Unter QSV ist die aufgrund der Verlustzeiten ermittelte Verkehrsqualität für jeden Strom angegeben. (Die mittleren Wartezeiten im Sinne des HBS liegen ca. 8[s] niedriger als die hier enthaltenen mittleren Verlustzeiten)



## Hoher Weg / Schulstraße Vormittagsspitzenstunde

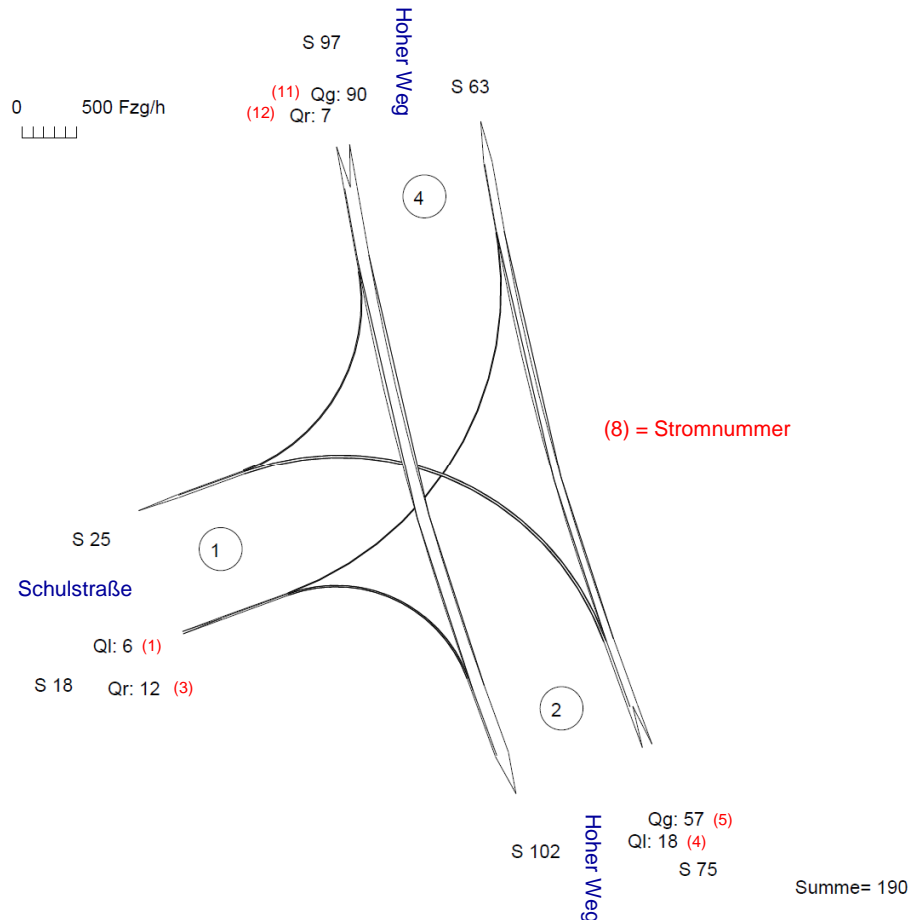


Strom	VZ ges	VZ mitt	VZ 85%	VZ max	RS mitt	RS 85%	RS 95%	RS max	H ges	H mitt	H max	Fz. ang.	Fz. abg.	Fz. wart.	QSV [-]
	[min]	[sec]	[sec]	[sec]	[Kfz]	[Kfz]	[Kfz]	[Kfz]	[-]	[-]	[-]	[Kfz]	[Kfz]	[Kfz]	[-]
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0,0	0	91	91	0	A
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0,0	0	4	4	0	A
4	1,6	11,7	14,0	21,9	0,0	0	0	1	8	1,0	1	8	8	0	A
6	3,5	10,6	13,0	20,2	0,0	0	0	2	20	1,0	2	20	20	0	A
7	2,6	10,1	13,0	17,2	0,0	0	0	1	16	1,0	1	16	16	0	A
8	0,1	0,1	4,0	11,1	0,0	0	0	1	1	0,0	2	99	99	0	A
Sum	7,8	2,0		21,9	0,0			2		0,2	2	238			

### Tabelle mit Kennwerten:

- VZ = Verlustzeiten; RS = Rückstaulängen; H = Halte  
Neben dem mittleren Wert je Kfz werden auch die maximalen Werte bzw. die 85 / 95% Perzentilen angegeben.
- FZ = Fahrzeuge  
Die Angabe der simulierten Fahrzeuge weicht i. A. leicht von den Vorgaben ab, da die Simulation die Zufahrten auf den Knoten über eine Zufallsverteilung bestimmt.
- QSV = Qualitätsstufe  
Unter QSV ist die aufgrund der Verlustzeiten ermittelte Verkehrsqualität für jeden Strom angegeben. (Die mittleren Wartezeiten im Sinne des HBS liegen ca. 8[s] niedriger als die hier enthaltenen mittleren Verlustzeiten)

## Hoher Weg / Schulstraße Nachmittagsspitzenstunde

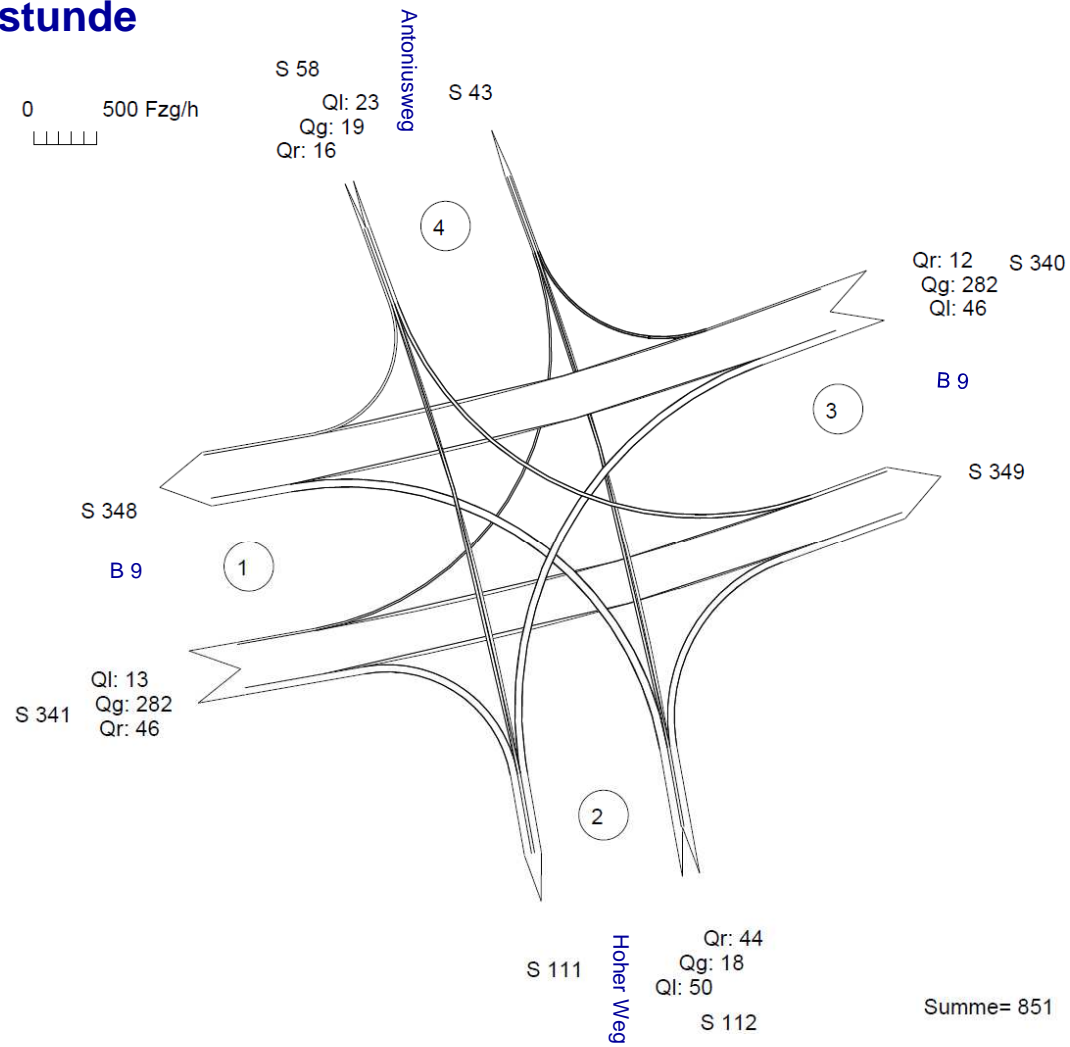


Strom	VZ ges	VZ mitt	VZ 85%	VZ max	RS mitt	RS 85%	RS 95%	RS max	H ges	H mitt	H max	Fz. ang.	Fz. abg.	Fz. wart.	QSV
	[min]	[sec]	[sec]	[sec]	[Kfz]	[Kfz]	[Kfz]	[Kfz]	[-]	[-]	[-]	[Kfz]	[Kfz]	[Kfz]	[-]
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0,0	0	91	91	0	A
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0,0	0	7	7	0	A
4	1,2	11,4	14,0	18,8	0,0	0	0	1	6	1,0	2	6	6	0	A
6	2,4	10,4	13,0	21,7	0,0	0	0	1	14	1,0	1	14	14	0	A
7	3,5	9,9	12,0	17,0	0,0	0	0	1	21	1,0	1	21	21	0	A
8	0,0	0,0	4,0	7,7	0,0	0	0	1	1	0,0	2	59	59	0	A
Sum	7,1	2,1		21,7	0,0			1		0,2	2	198			

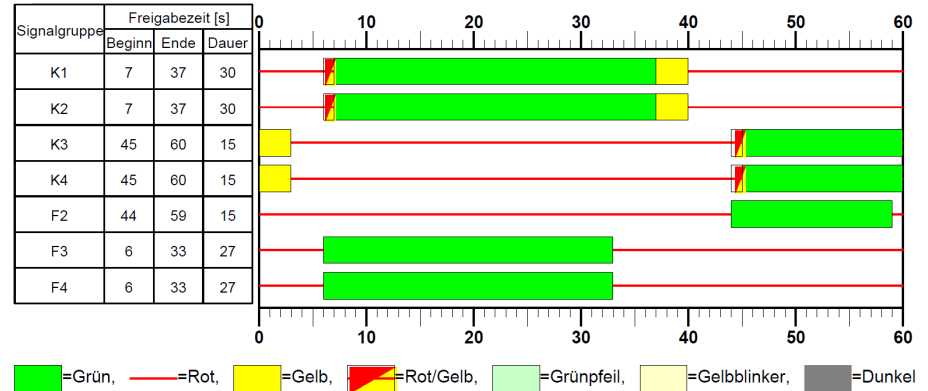
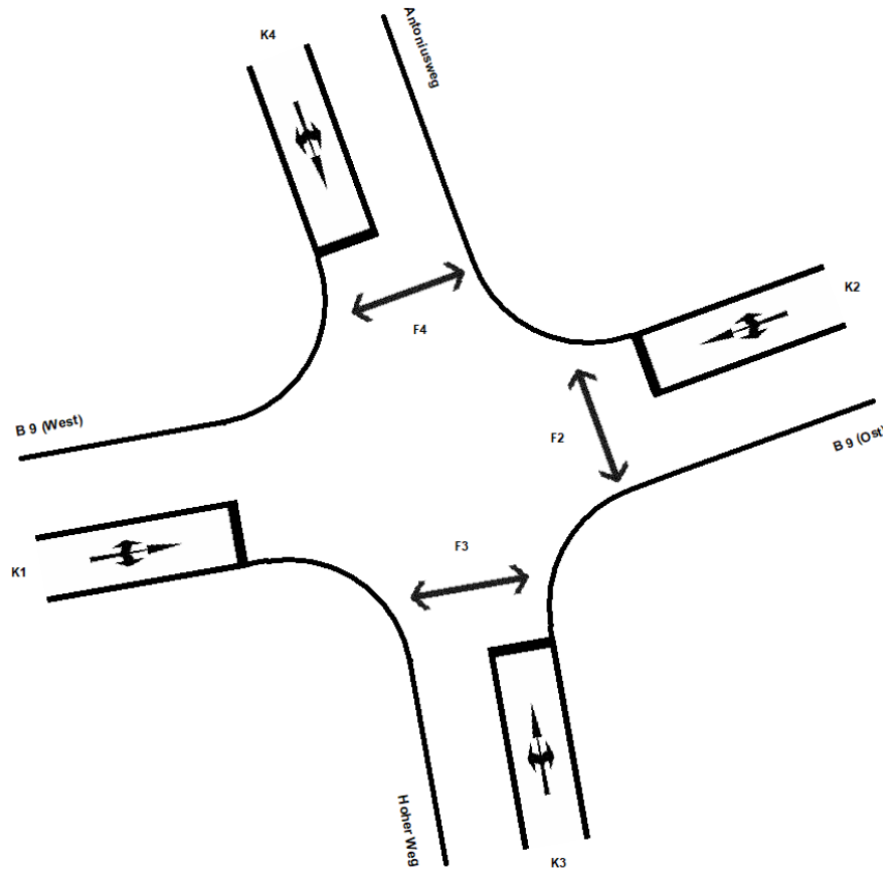
### Tabelle mit Kennwerten:

- VZ = Verlustzeiten; RS = Rückstaulängen; H = Halte  
Neben dem mittleren Wert je Kfz werden auch die maximalen Werte bzw. die 85 / 95% Perzentilen angegeben.
- FZ = Fahrzeuge  
Die Angabe der simulierten Fahrzeuge weicht i. A. leicht von den Vorgaben ab, da die Simulation die Zufahrten auf den Knoten über eine Zufallsverteilung bestimmt.
- QSV = Qualitätsstufe  
Unter QSV ist die aufgrund der Verlustzeiten ermittelte Verkehrsqualität für jeden Strom angegeben. (Die mittleren Wartezeiten im Sinne des HBS liegen ca. 8[s] niedriger als die hier enthaltenen mittleren Verlustzeiten)

## B 9 / Hoher Weg Vormittagsspitzenstunde



## B 9 / Hoher Weg Vormittagsspitzenstunde

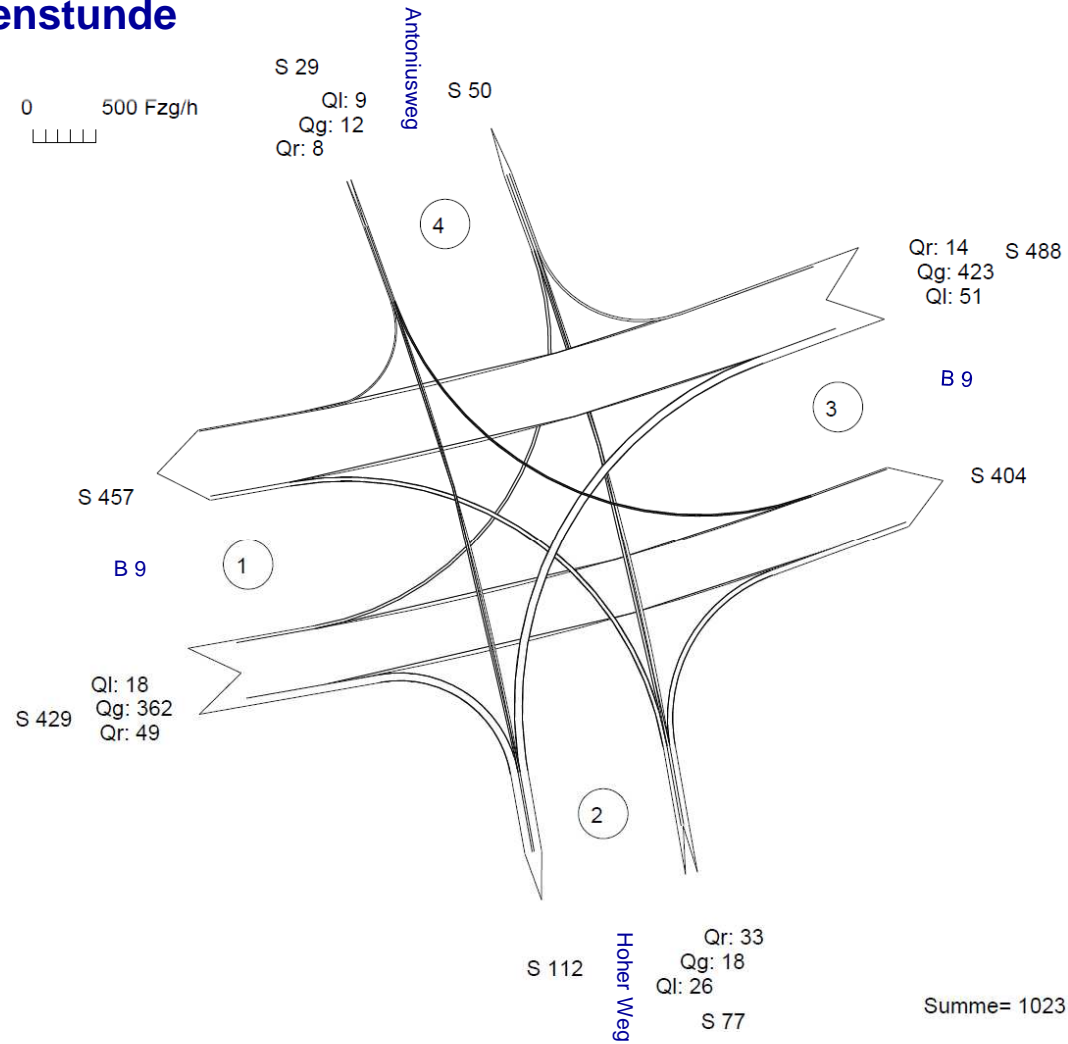


Formblatt 3		Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage								
		Berechnung der Verkehrsqualitäten								
Projekt: VU Kranenburg Nütterden Schulstraße (KVN / 4024)		Stadt: Gemeinde Kranenburg								
Knotenpunkt: B 9 / Hoher Weg		Datum: 13.10.2020								
Zeitschnitt: Prognose - Vormittag		Bearbeiter: THI								
Kfz-Verkehrsströme - Verkehrsqualitäten (fahrstreifenbezogen)										
Nr.	Bez. SG	Ströme	q <sub>j</sub> [Kfz/h]	x <sub>j</sub> [-]	f <sub>Aj</sub> [-]	N <sub>GE,j</sub> [Kfz]	N <sub>MS,j</sub> [Kfz]	L <sub>95,j</sub> [m]	t <sub>wj</sub> [s]	QSV [-]
11	K1	1, 2, 3	341	0,380	0,48	0,359	3,974	47	11,4	A
21	K3	4, 5, 6	112	0,314	0,18	0,262	1,882	26	23,9	B
31	K2	7, 8, 9	340	0,442	0,41	0,470	4,546	52	14,9	A
41	K4	10, 11, 12	58	0,150	0,20	0,099	0,897	15	20,8	B
Gesamt			851						15,1	

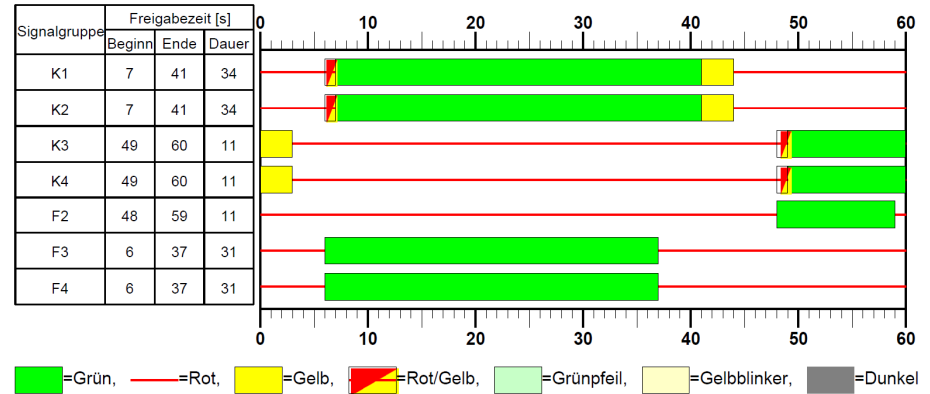
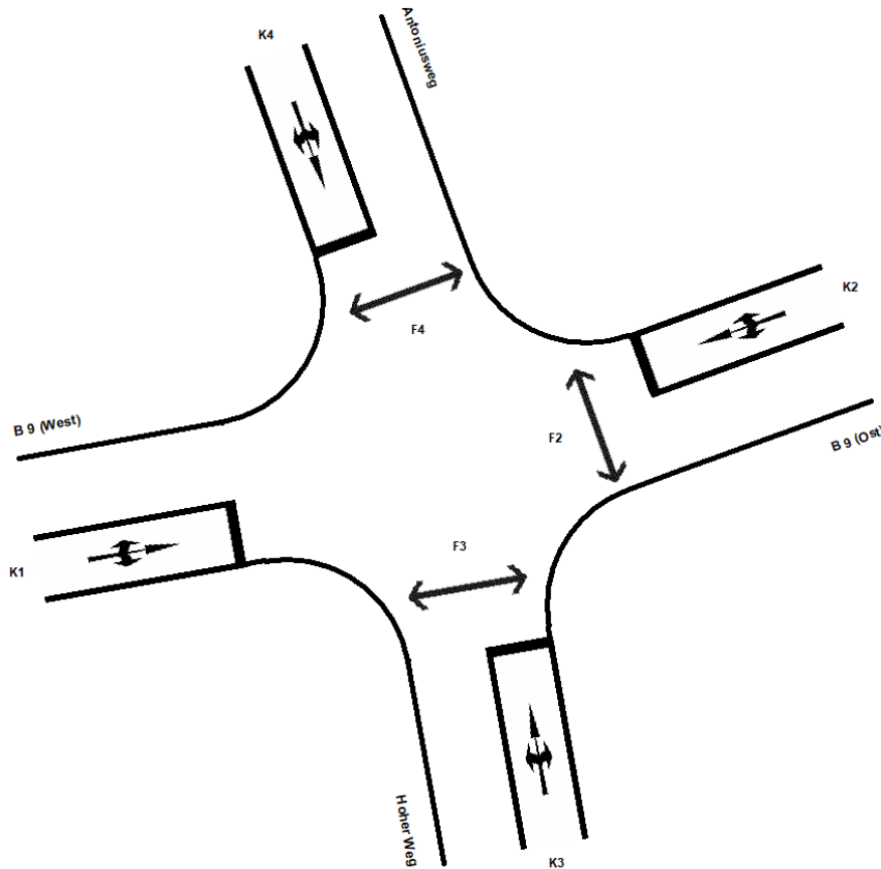
Nr. = Nummer des Fahrstreifens (siehe auch Abbildung) [-]  
 Bez. SG = Bezeichnung der Signalgruppe des Fahrstreifens [-]  
 Ströme = Ströme des Fahrstreifens [-]  
 q<sub>j</sub> = Gesamtverkehrsstärke auf dem Fahrstreifen j [Kfz/h]  
 x<sub>j</sub> = Auslastungsgrad auf dem Fahrstreifen j [-]  
 f<sub>Aj</sub> = Abflusszeitanteil des Fahrstreifens j [-]  
 N<sub>GE,j</sub> = mittlere Rückstaulänge bei Freigabezeitende [Kfz]  
 N<sub>MS,j</sub> = mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau [Kfz]  
 L<sub>95,j</sub> = Stauraumlänge (95%-Perzentil) [m]  
 t<sub>wj</sub> = mittlere Wartezeit auf dem Fahrstreifen j [s]  
 QSV = Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs [-]



## B 9 / Hoher Weg Nachmittagsspitzenstunde



## B 9 / Hoher Weg Nachmittagsspitzenstunde



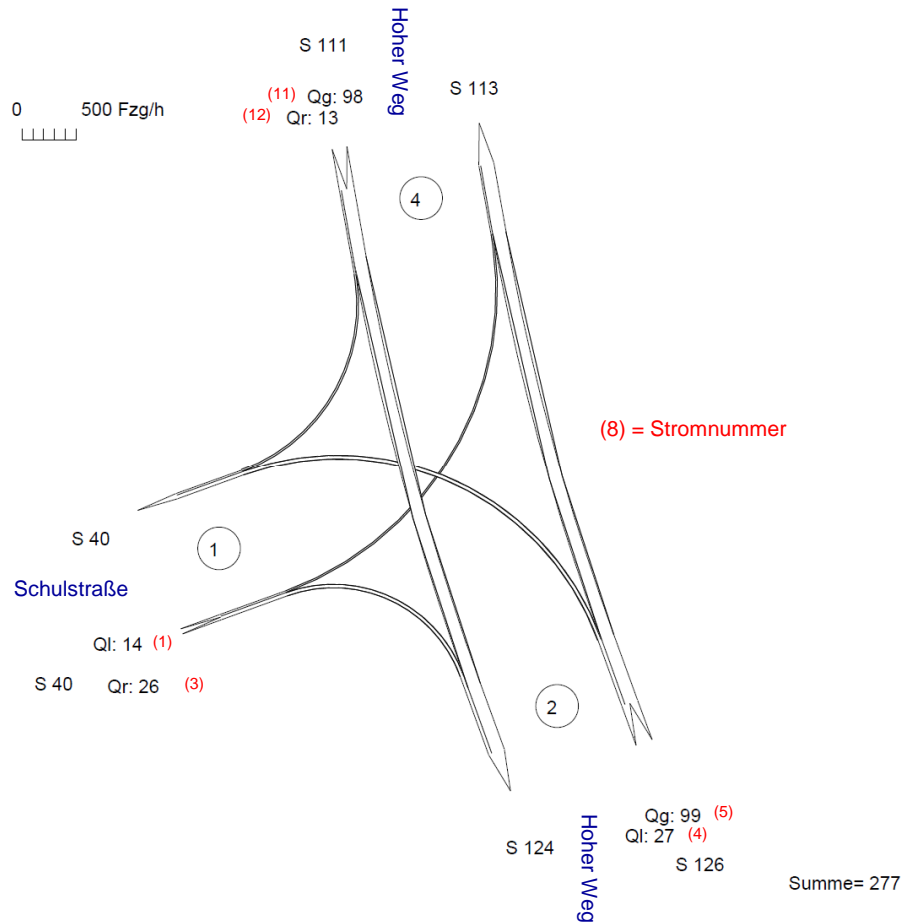
Formblatt 3		Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage								
		Berechnung der Verkehrsqualitäten								
Projekt: VU Kranenburg Nütterden Schulstraße (KVN / 4024)		Stadt: Gemeinde Kranenburg								
Knotenpunkt: B 9 / Hoher Weg		Datum: 13.10.2020								
Zeitabschnitt: Prognose - Nachmittag		Bearbeiter: THI								
Kfz-Verkehrsströme - Verkehrsqualitäten (fahrstreifenbezogen)										
Nr.	Bez. SG	Ströme	q <sub>j</sub> [Kfz/h]	x <sub>j</sub> [-]	f <sub>Aj</sub> [-]	N <sub>GE,j</sub> [Kfz]	N <sub>MS,j</sub> [Kfz]	L <sub>95,j</sub> [m]	t <sub>wj</sub> [s]	QSV [-]
11	K1	1, 2, 3	429	0,416	0,53	0,420	4,740	52	10,0	A
21	K3	4, 5, 6	77	0,264	0,15	0,204	1,343	20	25,3	B
31	K2	7, 8, 9	488	0,526	0,48	0,682	6,361	66	13,6	A
41	K4	10, 11, 12	29	0,090	0,16	0,055	0,466	10	22,0	B
Gesamt			1023						13,2	

Nr. = Nummer des Fahrstreifens (siehe auch Abbildung) [-]  
 Bez. SG = Bezeichnung der Signalgruppe des Fahrstreifens [-]  
 Ströme = Ströme des Fahrstreifens [-]  
 q<sub>j</sub> = Gesamtverkehrsstärke auf dem Fahrstreifen j [Kfz/h]  
 x<sub>j</sub> = Auslastungsgrad auf dem Fahrstreifen j [-]  
 f<sub>Aj</sub> = Abflusszeitanteil des Fahrstreifens j [-]  
 N<sub>GE,j</sub> = mittlere Rückstaulänge bei Freigabezeitende [Kfz]  
 N<sub>MS,j</sub> = mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau [Kfz]  
 L<sub>95,j</sub> = Stauraumlänge (95%-Perzentil) [m]  
 t<sub>wj</sub> = mittlere Wartezeit auf dem Fahrstreifen j [s]  
 QSV = Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs [-]





## Hoher Weg / Schulstraße Vormittagsspitzenstunde

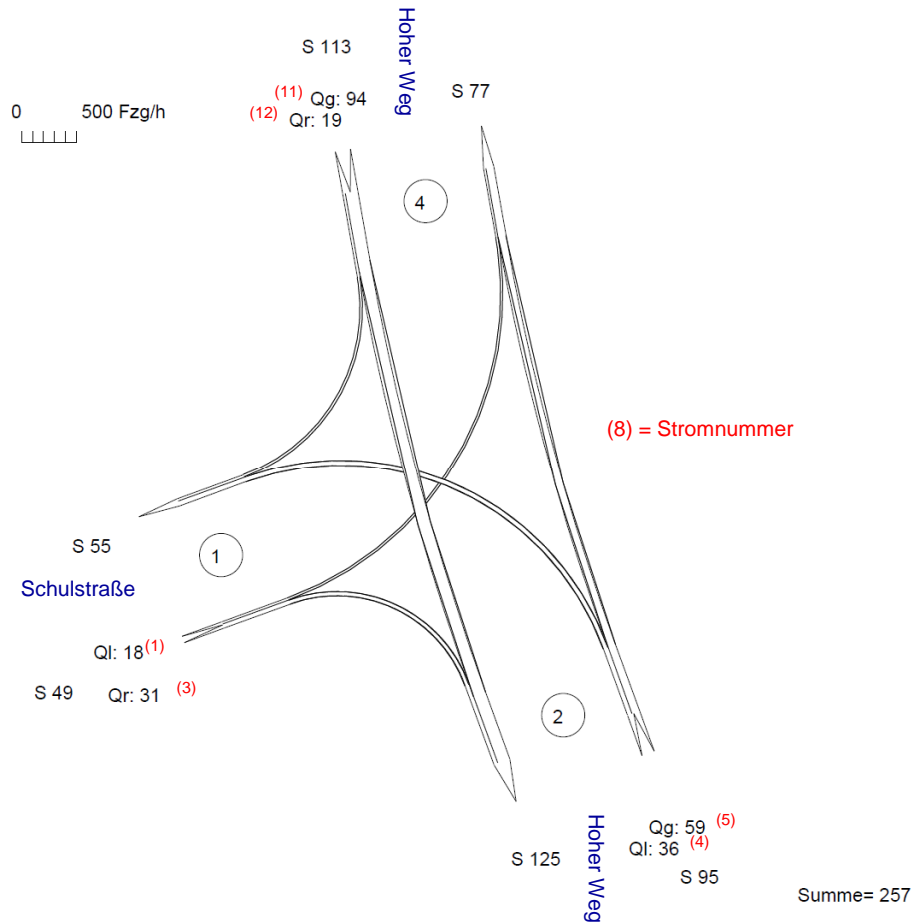


Strom	VZ ges	VZ mitt	VZ 85%	VZ max	RS mitt	RS 85%	RS 95%	RS max	H ges	H mitt	H max	Fz. ang.	Fz. abg.	Fz. wart.	QSV [-]
	[min]	[sec]	[sec]	[sec]	[Kfz]	[Kfz]	[Kfz]	[Kfz]	[-]	[-]	[-]	[Kfz]	[Kfz]	[Kfz]	[-]
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0,0	0	97	97	0	A
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0,0	0	13	13	0	A
4	2,7	11,5	14,0	23,5	0,0	0	0	2	14	1,0	2	14	14	0	A
6	4,8	10,7	13,0	19,4	0,0	0	0	2	27	1,0	2	27	27	0	A
7	4,8	10,0	12,0	21,9	0,0	0	0	1	29	1,0	1	29	29	0	A
8	0,1	0,1	4,0	7,3	0,0	0	0	1	1	0,0	2	99	99	0	A
Sum	12,3	2,6		23,5	0,0			2		0,3	2	278			

### Tabelle mit Kennwerten:

- VZ = Verlustzeiten; RS = Rückstaulängen; H = Halte  
Neben dem mittleren Wert je Kfz werden auch die maximalen Werte bzw. die 85 / 95% Perzentilen angegeben.
- FZ = Fahrzeuge  
Die Angabe der simulierten Fahrzeuge weicht i. A. leicht von den Vorgaben ab, da die Simulation die Zufahrten auf den Knoten über eine Zufallsverteilung bestimmt.
- QSV = Qualitätsstufe  
Unter QSV ist die aufgrund der Verlustzeiten ermittelte Verkehrsqualität für jeden Strom angegeben. (Die mittleren Wartezeiten im Sinne des HBS liegen ca. 8[s] niedriger als die hier enthaltenen mittleren Verlustzeiten)

## Hoher Weg / Schulstraße Nachmittagsspitzenstunde

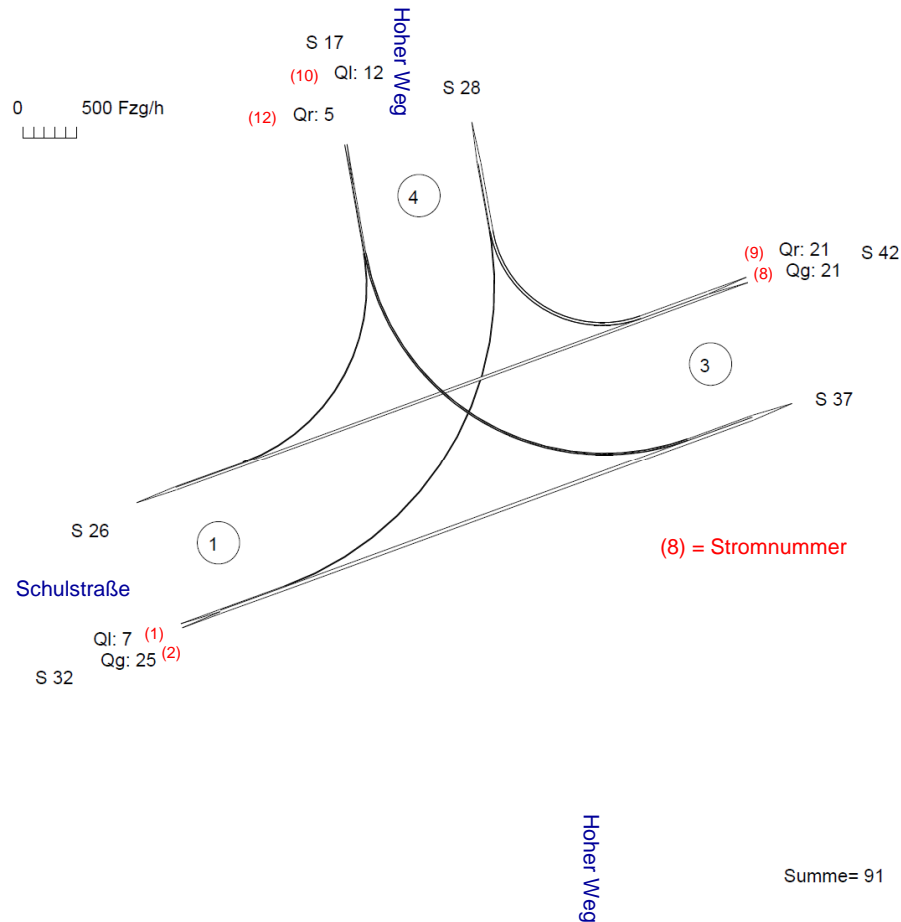


Strom	VZ ges	VZ mitt	VZ 85%	VZ max	RS mitt	RS 85%	RS 95%	RS max	H ges	H mitt	H max	Fz. ang.	Fz. abg.	Fz. wart.	QSV
	[min]	[sec]	[sec]	[sec]	[Kfz]	[Kfz]	[Kfz]	[Kfz]	[-]	[-]	[-]	[Kfz]	[Kfz]	[Kfz]	[-]
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0,0	0	93	93	0	A
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0,0	0	18	18	0	A
4	3,8	11,6	14,0	21,7	0,0	0	0	2	20	1,0	2	20	20	0	A
6	5,6	10,6	13,0	21,6	0,0	0	0	2	32	1,0	2	32	32	0	A
7	6,1	10,0	12,0	17,4	0,0	0	0	2	37	1,0	2	37	37	0	A
8	0,1	0,1	4,0	9,2	0,0	0	0	2	2	0,0	2	59	59	0	A
Sum	15,6	3,6		21,7	0,0			2		0,4	2	257			

Tabelle mit Kennwerten:

- VZ = Verlustzeiten; RS = Rückstaulängen; H = Halte  
Neben dem mittleren Wert je Kfz werden auch die maximalen Werte bzw. die 85 / 95% Perzentilen angegeben.
- FZ = Fahrzeuge  
Die Angabe der simulierten Fahrzeuge weicht i. A. leicht von den Vorgaben ab, da die Simulation die Zufahrten auf den Knoten über eine Zufallsverteilung bestimmt.
- QSV = Qualitätsstufe  
Unter QSV ist die aufgrund der Verlustzeiten ermittelte Verkehrsqualität für jeden Strom angegeben. (Die mittleren Wartezeiten im Sinne des HBS liegen ca. 8[s] niedriger als die hier enthaltenen mittleren Verlustzeiten)

## Schulstraße / Plangebiet Vormittagsspitzenstunde

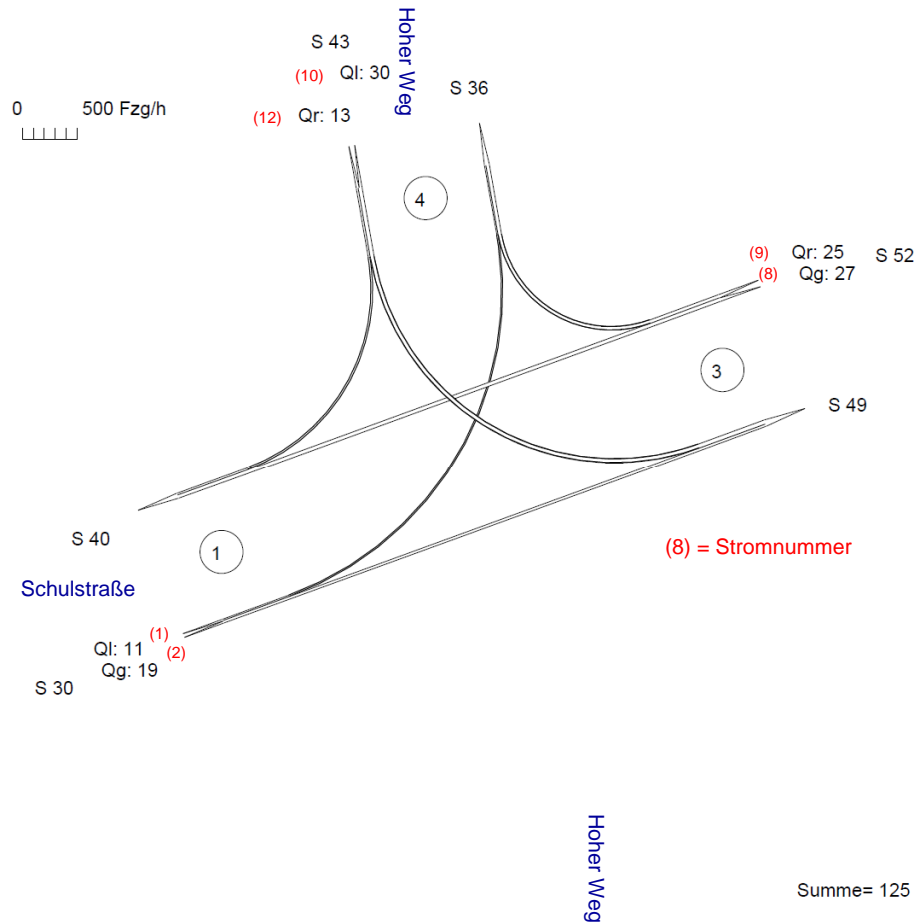


Strom	VZ ges	VZ mitt	VZ 85%	VZ max	RS mitt	RS 85%	RS 95%	RS max	H ges	H mitt	H max	Fz. ang.	Fz. abg.	Fz. wart.	QSV [-]
	[min]	[sec]	[sec]	[sec]	[Kfz]	[Kfz]	[Kfz]	[Kfz]	[-]	[-]	[-]	[Kfz]	[Kfz]	[Kfz]	[-]
1	1,2	9,9	11,0	13,7	0,0	0	0	1	7	1,0	1	7	7	0	A
2	0,0	0,0	4,0	7,2	0,0	0	0	1	0	0,0	2	27	27	0	A
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0,0	0	22	22	0	A
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0,0	0	22	22	0	A
10	1,9	11,2	14,0	16,8	0,0	0	0	1	10	1,0	1	10	10	0	A
12	0,8	10,5	14,0	15,1	0,0	0	0	1	4	1,0	1	4	4	0	A
Sum	3,8	2,5		16,8	0,0			1		0,2	2	91			

Tabelle mit Kennwerten:

- VZ = Verlustzeiten; RS = Rückstaulängen; H = Halte  
Neben dem mittleren Wert je Kfz werden auch die maximalen Werte bzw. die 85 / 95% Perzentilen angegeben.
- FZ = Fahrzeuge  
Die Angabe der simulierten Fahrzeuge weicht i. A. leicht von den Vorgaben ab, da die Simulation die Zufahrten auf den Knoten über eine Zufallsverteilung bestimmt.
- QSV = Qualitätsstufe  
Unter QSV ist die aufgrund der Verlustzeiten ermittelte Verkehrsqualität für jeden Strom angegeben. (Die mittleren Wartezeiten im Sinne des HBS liegen ca. 8[s] niedriger als die hier enthaltenen mittleren Verlustzeiten)

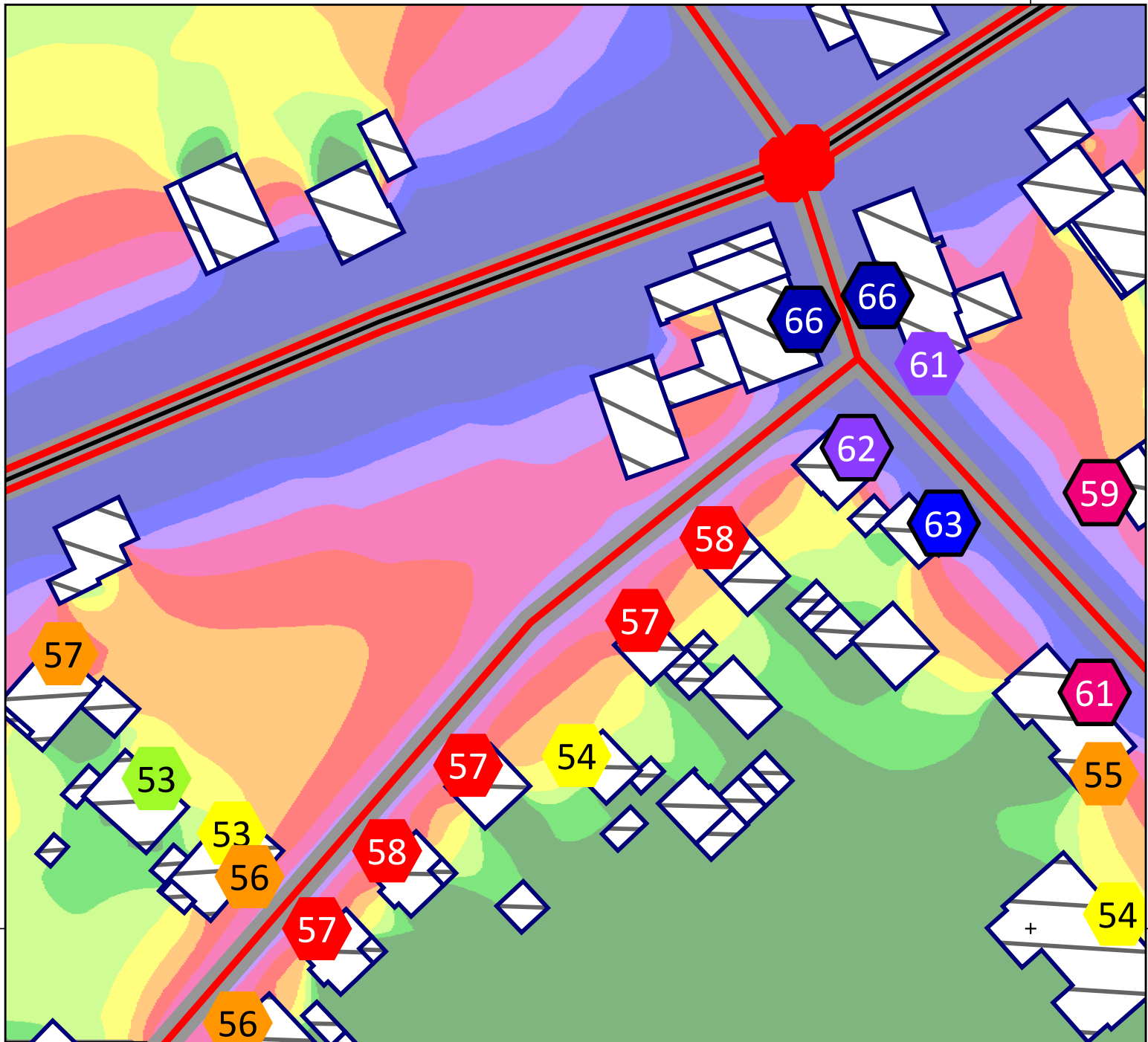
## Schulstraße / Plangebiet Nachmittagsspitzenstunde



Strom	VZ	VZ	VZ	VZ	RS	RS	RS	RS	H	H	H	Fz.	Fz.	Fz.	QSV
	ges	mitt	85%	max	mitt	85%	95%	max	ges	mitt	max	ang.	abg.	wart.	
	[min]	[sec]	[sec]	[sec]	[Kfz]	[Kfz]	[Kfz]	[Kfz]	[-]	[-]	[-]	[Kfz]	[Kfz]	[Kfz]	[-]
1	1,9	9,9	11,0	13,9	0,0	0	0	2	12	1,0	2	12	12	0	A
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0,0	0	20	20	0	A
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0,0	0	29	29	0	A
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0,0	0	23	23	0	A
10	5,4	10,9	14,0	20,5	0,0	0	0	2	30	1,0	2	30	30	0	A
12	1,9	10,1	13,0	14,8	0,0	0	0	1	11	1,0	2	11	11	0	A
Sum	9,2	4,4		20,5	0,0			2		0,4	2	125			

Tabelle mit Kennwerten:

- VZ = Verlustzeiten; RS = Rückstaulängen; H = Halte  
Neben dem mittleren Wert je Kfz werden auch die maximalen Werte bzw. die 85 / 95% Perzentilen angegeben.
- FZ = Fahrzeuge  
Die Angabe der simulierten Fahrzeuge weicht i. A. leicht von den Vorgaben ab, da die Simulation die Zufahrten auf den Knoten über eine Zufallsverteilung bestimmt.
- QSV = Qualitätsstufe  
Unter QSV ist die aufgrund der Verlustzeiten ermittelte Verkehrsqualität für jeden Strom angegeben. (Die mittleren Wartezeiten im Sinne des HBS liegen ca. 8[s] niedriger als die hier enthaltenen mittleren Verlustzeiten)



**Auftraggeber:**  
**Gemeinde Kranenburg**  
**Projekt: VU Kranenburg-Nütterden**  
**Projekt-Nr. KVN/4024**

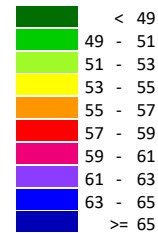


**Karte**  
**1.1**

**Lärmkarte Straßenverkehrslärm**  
**Prognose-Ohnefall**  
**Tagzeitraum (06-22 Uhr)**  
 Berechnung in 2 m über Grund

Bearbeiter: STO  
 Erstellt am: 09.11.2020  
 Bearbeitet mit SoundPLAN 8.2, Update 25.09.2020

**Pegelwerte LrT**  
 in dB(A)

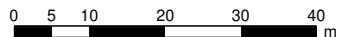


**Zeichenerklärung**

- Straßenachse
- Emissionslinie
- Straßenoberfläche
- Wand
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Signalanlage
- Gebäudelärmkarte**
- Fassadenpunkt
- Konflikt-Fassadenpun
- Straße



**Maßstab 1:1000**



**Ingenieurgruppe**



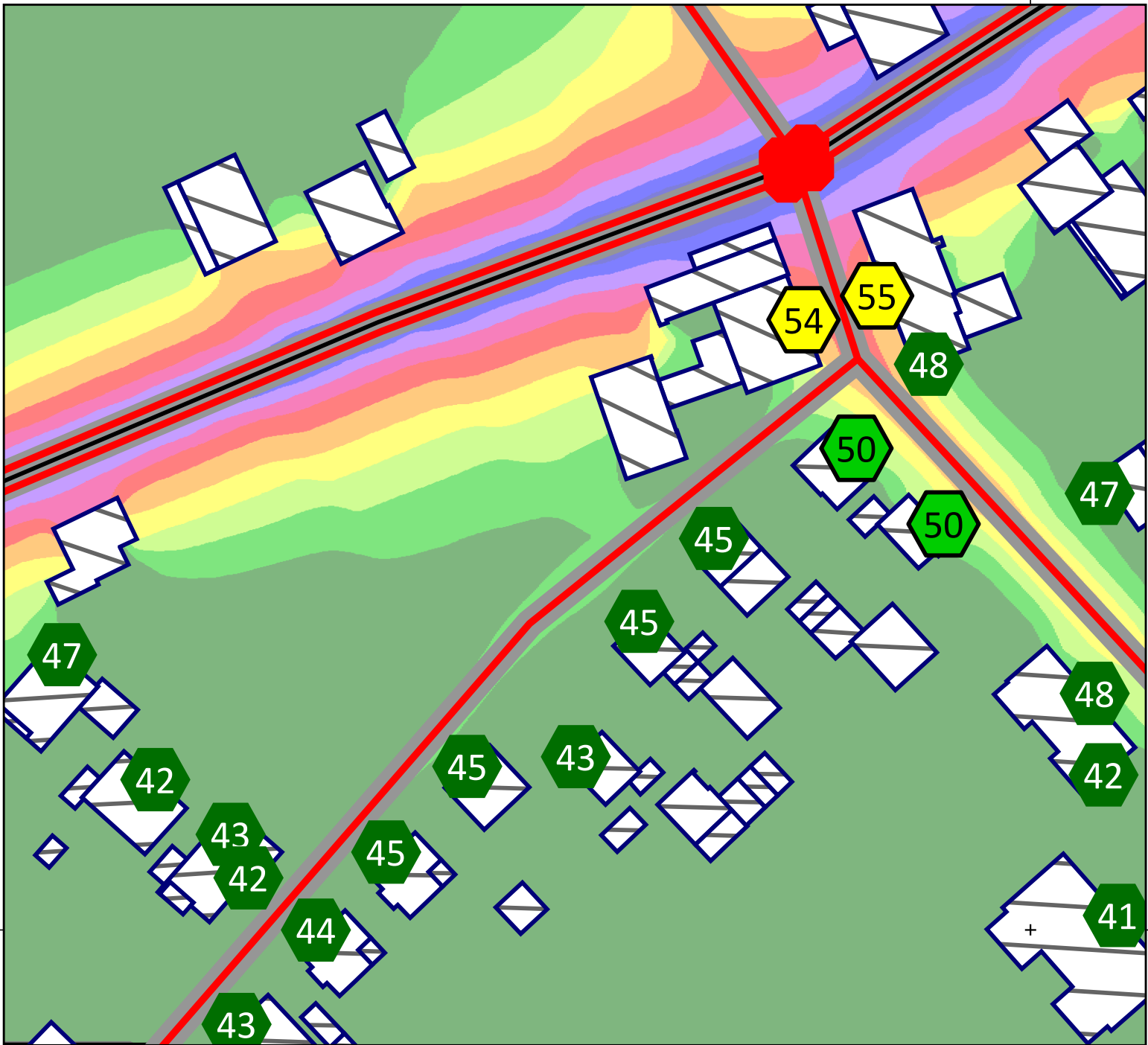
GmbH & Co. KG  
 Oppenhoffallee 171  
 D – 52066 Aachen

5741600

5741600

297600

297600



297600

5741600

5741600

297600

**Auftraggeber:**  
**Gemeinde Kranenburg**  
**Projekt: VU Kranenburg-Nütterden**  
**Projekt-Nr. KVN/4024**

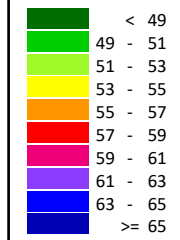


**Karte**  
**1.2**

**Lärmkarte Straßenverkehrslärm**  
**Prognose-Ohnefall**  
**Nachtzeitraum (22-06 Uhr)**  
 Berechnung in 2 m über Grund

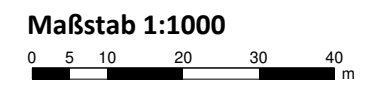
Bearbeiter: STO  
 Erstellt am: 09.11.2020  
 Bearbeitet mit SoundPLAN 8.2, Update 25.09.2020

**Pegelwerte LrN**  
 in dB(A)



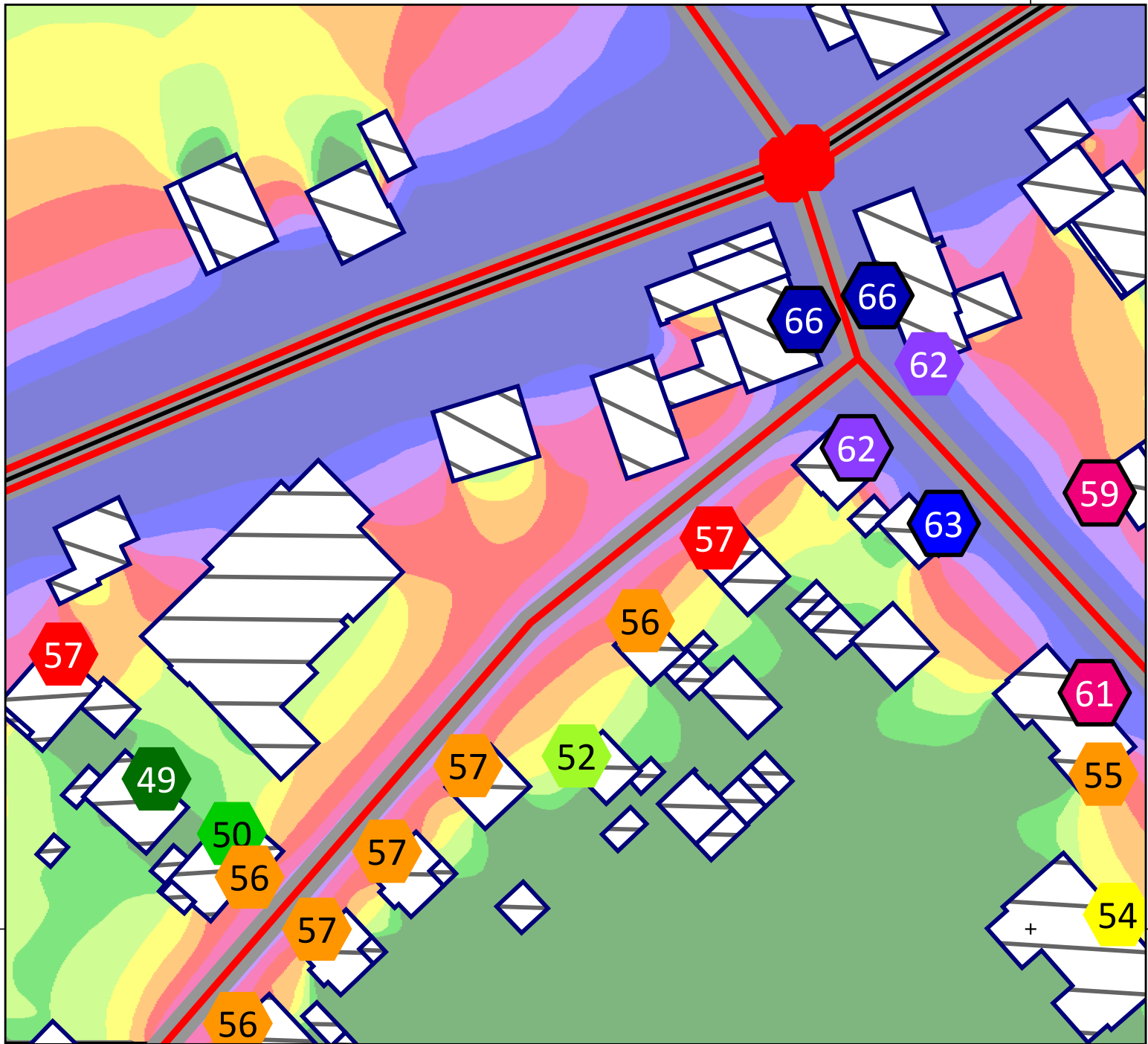
**Zeichenerklärung**

- Straßenachse
- Emissionslinie
- Straßenoberfläche
- Wand
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Signalanlage
- Gebäudelärmkarte**
- Fassadenpunkt
- Konflikt-Fassadenpun
- Straße



**Ingenieurgruppe**





**Auftraggeber:**  
**Gemeinde Kranenburg**  
**Projekt: VU Kranenburg-Nütterden**  
**Projekt-Nr. KVN/4024**

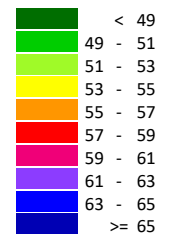


**Karte**  
**2.1**

**Lärmkarte Straßenverkehrslärm**  
**Prognose-Planfall**  
**Tagzeitraum (06-22 Uhr)**  
 Berechnung in 2 m über Grund

Bearbeiter: STO  
 Erstellt am: 09.11.2020  
 Bearbeitet mit SoundPLAN 8.2, Update 25.09.2020

**Pegelwerte LrT**  
 in dB(A)

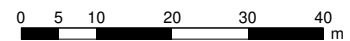


**Zeichenerklärung**

- Straßenachse
- Emissionslinie
- Straßenoberfläche
- Wand
- ▧ Hauptgebäude
- ▨ Nebengebäude
- Signalanlage
- Gebäudelärmkarte**
- Fassadenpunkt
- ⊗ Konflikt-Fassadenpun
- Straße



**Maßstab 1:1000**



**Ingenieurgruppe**

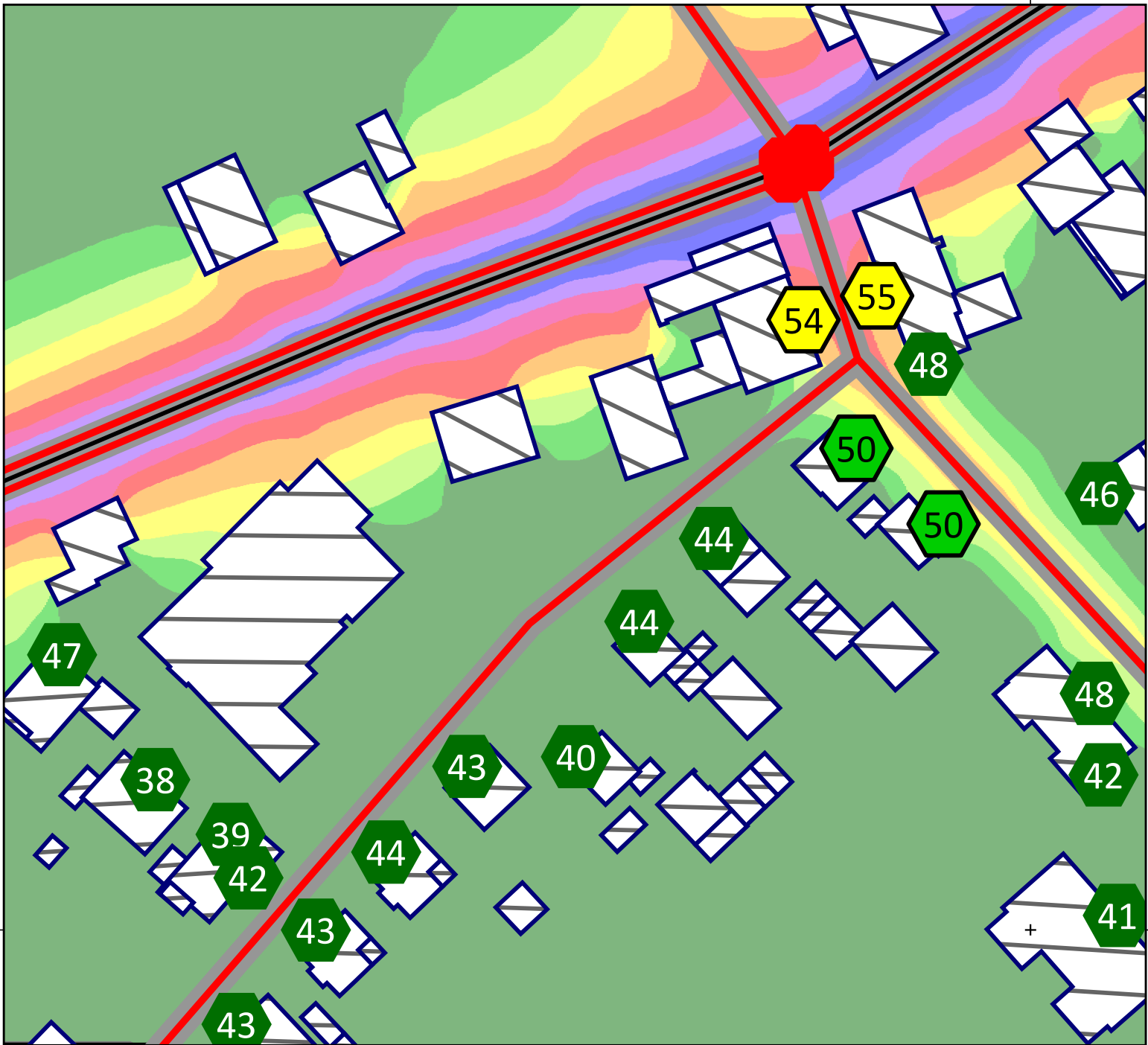


5741600

5741600

297600

297600



297600

**Auftraggeber:**  
**Gemeinde Kranenburg**  
**Projekt: VU Kranenburg-Nütterden**  
**Projekt-Nr. KVN/4024**

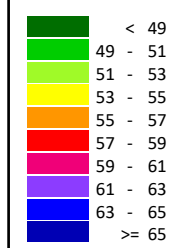


**Karte**  
**2.2**

**Lärmkarte Straßenverkehrslärm**  
**Prognose-Planfall**  
**Nachtzeitraum (22-06 Uhr)**  
 Berechnung in 2 m über Grund

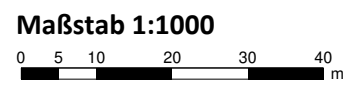
Bearbeiter: STO  
 Erstellt am: 09.11.2020  
 Bearbeitet mit SoundPLAN 8.2, Update 25.09.2020

**Pegelwerte LrN**  
 in dB(A)



**Zeichenerklärung**

- Straßenachse
- Emissionslinie
- Straßenoberfläche
- Wand
- ▧ Hauptgebäude
- ▩ Nebengebäude
- Signalanlage
- Gebäudelärmkarte**
- Fassadenpunkt
- ⊕ Konflikt-Fassadenpun
- Straße



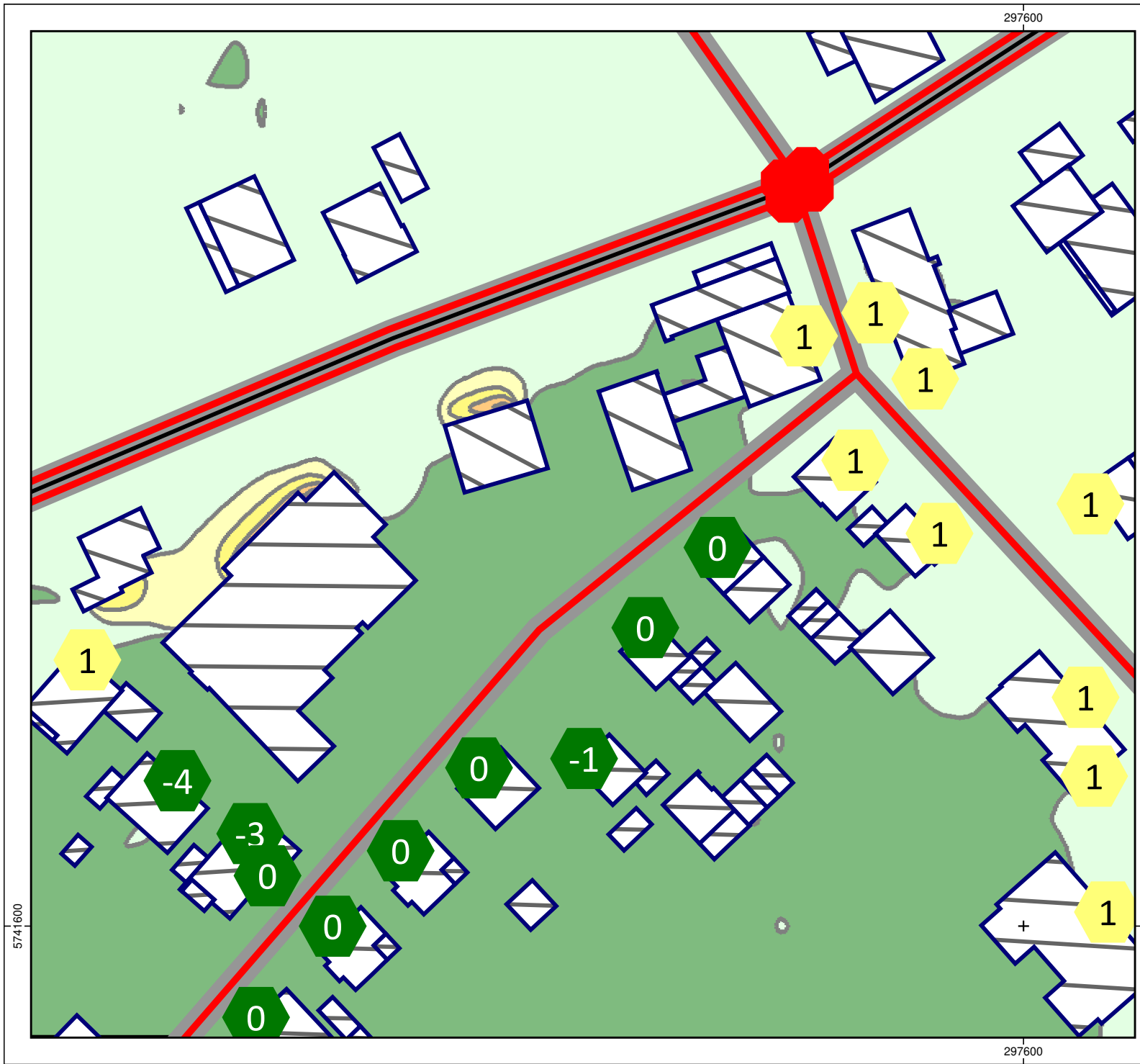
**Ingenieurgruppe**  
  
 GmbH & Co. KG  
 Oppenhoffallee 171  
 D – 52066 Aachen

5741600

5741600

297600





**Auftraggeber:**  
**Gemeinde Kranenburg**  
**Projekt: VU Kranenburg-Nütterden**  
**Projekt-Nr. KVN/4024**



**Karte**  
**3.1**

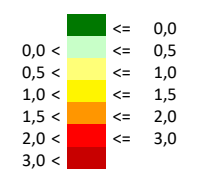
**Pegeldifferenzen Straßenverkehrslärm**  
**Prognose-Planfall - Prognose-Ohnefall**  
**Tageszeitraum (06-22 Uhr)**  
 Berechnung in 2 m über Grund

Bearbeiter: STO  
 Erstellt am: 09.11.2020  
 Bearbeitet mit SoundPLAN 8.2, Update 25.09.2020

**Zeichenerklärung**

- Straßenachse
- Emissionslinie
- Straßenoberfläche
- Wand
- ▭ Hauptgebäude
- ▭ Nebengebäude
- Signalanlage

**Pegeldifferenzen in dB(A)**

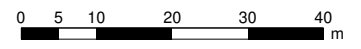


**Gebäudelärmkarte**

- Fassadenpunkt
- Konflikt-Fassadenpun
- Fassadenpunkt



**Maßstab 1:1000**



**Ingenieurgruppe**



GmbH & Co. KG  
 Oppenhoffallee 171  
 D – 52066 Aachen



297600

5741600

5741600

297600

**Auftraggeber:**  
**Gemeinde Kranenburg**  
**Projekt: VU Kranenburg-Nütterden**  
**Projekt-Nr. KVN/4024**



**Karte**  
**3.2**

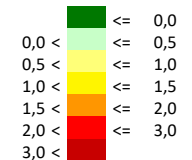
**Pegeldifferenzen Straßenverkehrslärm**  
**Prognose-Planfall - Prognose-Ohnefall**  
**Nachtzeitraum (22-06 Uhr)**  
 Berechnung in 2 m über Grund

Bearbeiter: STO  
 Erstellt am: 09.11.2020  
 Bearbeitet mit SoundPLAN 8.2, Update 25.09.2020

**Zeichenerklärung**

- Straßenachse
- Emissionslinie
- Straßenoberfläche
- Wand
- ▨ Hauptgebäude
- ▭ Nebengebäude
- Signalanlage

**Pegeldifferenzen in dB(A)**

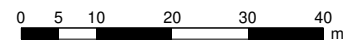


**Gebäudelärmkarte**

- Fassadenpunkt
- Konflikt-Fassadenpun
- Fassadenpunkt



**Maßstab 1:1000**



**Ingenieurgruppe**



