

**Gemeinde Spiesen-Elversberg**  
**Hauptstraße 116**  
**66583 Spiesen-Elversberg**

**Verkehrsuntersuchung  
zum Neubau einer  
Verbindungsstraße vom  
Bethelplatz zur Hauptstraße  
in Spiesen**

(Stand: Oktober 2022)

**INHALTSVERZEICHNIS**

	<b>Seite</b>
<b>1. AUFGABENSTELLUNG</b>	<b>1</b>
<b>2. UNTERSUCHUNGSRAHMEN</b>	<b>2</b>
2.1 Untersuchungsbereich	2
2.2 Untersuchungsumfang	2
2.3 Untersuchungsgrundlagen	2
<b>3. ANALYSE DER VERKEHRLICHEN AUSGANGSSITUATION</b>	<b>3</b>
3.1 Merkmale des Verkehrsraums	3
3.2 Verkehrsaufkommen im Kfz-Verkehr	5
<b>4. VERKEHRSPROGNOSE 2035</b>	<b>12</b>
4.1 Trendprognose der allgemeinen Verkehrsentwicklung (Nullfall NF 2035)	12
4.2 Planungsentwurf für einen neuen Straßenanschluss	14
4.3 Verlagerungspotenzial des Kindergartenverkehrs	15
4.4 Zielprognose für den Planungsfall PF 2035	16
<b>5. VERKEHRSLÄRMKENNWERTE</b>	<b>19</b>
<b>6. NACHWEIS DER VERKEHRQUALITÄT PF 2035</b>	<b>22</b>
6.1 Überprüfung einer Vorfahrt geregelten Ein- und Ausfahrt	22
6.2 Verkehrsqualitätseinstufung der Knotenpunkte	23
6.3 Leistungsfähigkeit und Verkehrsqualität des Anschlussknotens	24
<b>7. HANDLUNGSEMPFEHLUNG UND VERKEHRLICHE BEWERTUNG</b>	<b>25</b>

**ABBILDUNGEN**

	Seite
Bild 1: Lage des Planungsvorhabens im Straßennetz	1
Bild 2: Verkehrliche Ausgangssituation im Bereich der Bethelstraße	3
Bild 3: Verkehrliche Ausgangssituation in Höhe des Kindergartens	3
Bild 4: Verkehrliche Ausgangssituation in der Pastor-Kollmann-Straße	4
Bild 5: Verkehrliche Ausgangssituation in Höhe des geplanten Anschlusspunkts	4
Bild 6: Verkehrliche Ausgangssituation in der Hauptstraße	5
Bild 7: Messquerschnitte auf der Hauptstraße und Bethelstraße	6
Bild 8: Verteilung der Ausgangsbelastung in den Verkehrsspitzen	13
Bild 9: Planungsentwurf zur Straßenanbindung Bethelstraße - Hauptstraße	14
Bild 10: Verteilung der Ausgangsbelastung in den Verkehrsspitzen	15
Bild 11: Bemessungsbelastung in der Frühspitze im PF 2035	22

**TABELLEN**

	Seite
Tabelle 1: Querschnittsbelastung am MQ A und MQ B in der Messwoche	6
Tabelle 2: Querschnittsbelastung am MQ C in der Messwoche	7
Tabelle 3: Vergleich der Tagesverkehrsstärken mit der SVZ 2015	8
Tabelle 4: Kfz-Stärken am MQ A in den Verkehrsspitzen	9
Tabelle 5: Kfz-Stärken am MQ B in den Verkehrsspitzen	9
Tabelle 6: Kfz-Stärken am Querschnitt B in den Verkehrsspitzen	10
Tabelle 7: Maßgebende Richtungsstrombelastungen auf der Hauptstraße	10
Tabelle 8: Maßgebende Richtungsstrombelastungen auf der Bethelstraße	11
Tabelle 9: Verteilung des Kfz-Verkehrs in der Frühspitze 2022	11
Tabelle 10: Verteilung des Kfz-Verkehrs in der Mittagsspitze 2022	11
Tabelle 11: Allgemeine Verkehrsentwicklung bis 2035 (Nullfall NF 2035)	12
Tabelle 12: Verteilung des Kfz-Verkehrs in der Frühspitze NF 2035 (Kfz/Sph)	13
Tabelle 13: Verteilung des Kfz-Verkehrs in der Mittagsspitze NF 2035 (Kfz/Sph)	14
Tabelle 14: Entwicklung der Tagesbelastung im NF 2035 und PF 2035	16
Tabelle 15: Bemessungsbelastung in der Frühspitze PF 2035	17
Tabelle 16: Bemessungsbelastung in der Mittagsspitze PF 2035	18
Tabelle 17: Standardwerte für die stündliche Verkehrsstärke M (Kfz/h)	20
Tabelle 18: Lärmparameter für den Analysefall 2022	20
Tabelle 19: Lärmparameter für den Nullfall NF 2035	21
Tabelle 20: Lärmparameter für den Planungsfall PF 2035	21
Tabelle 21: Grenzwerte der Qualitätsstufen für Vorfahrt geregelte Knoten	23
Tabelle 22: Verkehrsqualität in der Frühspitze 2035 am Anschlussknoten	24

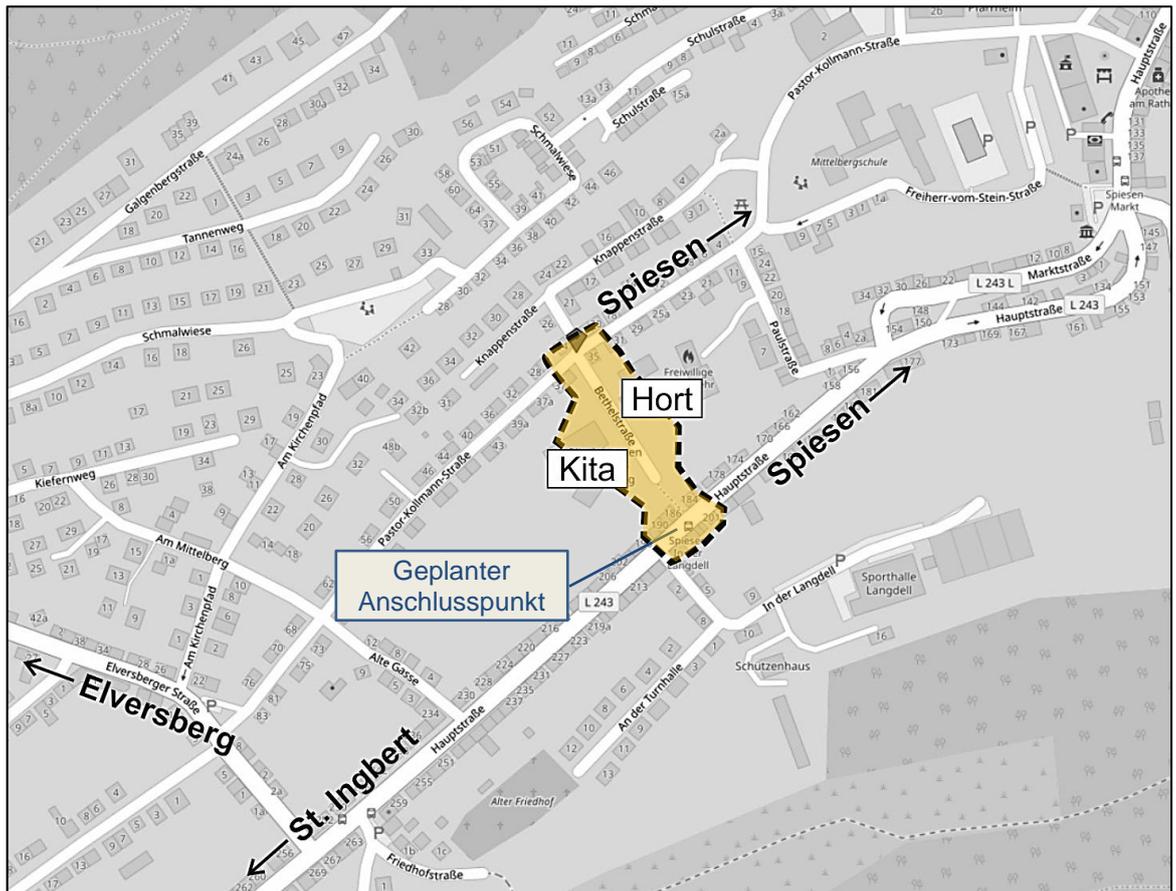
**ANLAGEN**

Anlage 1	Verkehrsmessung Querschnitt MQ A Hauptstraße
Anlage 2	Verkehrsmessung Querschnitt MQ B Hauptstraße
Anlage 3	Verkehrsmessung Querschnitt MQ C Bethelstraße
Anlage 4	Verkehrsprognose 2035 – Bemessungsbelastungen
Anlage 5	Verkehrsqualität eines VKP in der Frühspitze 2035

1. AUFGABENSTELLUNG

Die verkehrliche Erschließung der bestehenden Kindertageneinrichtung mit Kita und Hort an der Bethelstraße in Spiesen soll durch eine direkte Straßenanbindung der Bethelstraße an die L 243 Hauptstraße verbessert werden. Auf der Grundlage aktueller Verkehrsmengen soll die Eignung der geplanten Straßenanbindung verkehrstechnisch untersucht werden. Für schalltechnische Berechnungen, die im Rahmen des Baugeplantesverfahrens erfolgen, sollen die verkehrlichen Eingangsdaten zusammengestellt werden.

Die folgende Abbildung zeigt die Raumlage des Planungsvorhabens in Spiesen.



**Bild 1: Lage des Planungsvorhabens im Straßennetz**

Bildquelle: www.openstreetmap.org | © OpenStreetMap-Mitwirkende | OpenStreetMap-Team

## 2. UNTERSUCHUNGSRAHMEN

### 2.1 Untersuchungsbereich

Die verkehrliche Untersuchung bezieht sich auf die Bethelstraße zwischen der Pastor-Kollmann-Straße und dem geplanten Anschlussbereich an der Hauptstraße.

### 2.2 Untersuchungsumfang

Die Verkehrsuntersuchung dient der Überprüfung der möglichen verkehrlichen Wirkungen eines neuen Anschlusses der Bethelstraße an die L 243 Hauptstraße in Höhe von Haus-Nr. 184 und 186. Die verkehrstechnische Bewertung wird auf Grundlage des Handbuchs für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS 2015) geführt. Für die Leistungs-fähigkeitsüberprüfung des neuen Anschlussknotenpunkts werden aktuelle Verkehrsmengen im Juni 2022 als Datengrundlage erhoben.

Die Untersuchung umfasst die folgenden Bearbeitungsschritte:

- Bestandsanalyse der verkehrlichen und straßenräumlichen Ausgangssituation
- Verkehrsmengenmessung über eine Messwoche an drei Straßenquerschnitten auf der Hauptstraße und der Bethelstraße
- Verkehrsanalyse der erhobenen Verkehrsmengen und Ableitung der maßgebenden Kfz-Ausgangsbelastung für die Spitzenstunde an einem Werktag
- Trendprognose zur voraussichtlichen Verkehrsentwicklung bis zum Jahr 2035
- Ableitung der verkehrlichen Kennziffern für eine schalltechnische Untersuchung aus den prognostizierten durchschnittlichen Tagesverkehrsstärken
- Verkehrsprognose der zukünftigen Verkehrsbelastung für den Anschlussbereich Hauptstraße – Bethelstraße und Ableitung der Bemessungsbelastungen für die werktäglichen Spitzenstunden
- Überprüfung der Knotenleistungsfähigkeit des geplanten Anschlussknotenpunktes
- Bestimmung der zukünftigen Qualität des Verkehrsablaufs am Anschlussknoten
- Zusammenfassung der verkehrlichen Bewertung

### 2.3 Untersuchungsgrundlagen

Für die verkehrliche Überprüfung und Bewertung des geplanten Anschlussknotenpunkts werden u.a. folgende Richtlinien und Planungshinweise verwendet:

- Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (RASt 2006)
- Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19)
- Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS 2015), Teil S: Stadtstraßen, Kap. S5 Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlagen
- Programm Knobel zum Nachweis der Verkehrsqualität an Vorfahrtknoten

### 3. ANALYSE DER VERKEHRLICHEN AUSGANGSSITUATION

Die bestehenden Straßenraummerkmale der verkehrlichen Ausgangssituation werden durch Ortsbegehung erhoben. Die aktuellen Verkehrsmengen auf der Hauptstraße und der Bethelstraße werden mit Hilfe einwöchiger Seitenradarmessungen analysiert.

#### 3.1 Merkmale des Verkehrsraums

Beide Einrichtungen des Kindergartens Spiesen-Elversberg liegen an der Bethelstraße, über die sie straßenseitig erschlossen werden. Die Bethelstraße schließt ca. 50 m nördlich des Kinderhorts (Haus-Nr. 3) an die Pastor-Kollmann-Straße an und endet in südlicher Richtung als Sackgasse vor der Treppenanlage zur Hauptstraße.



Blick in die Bethelstraße

Blick in Richtung Treppenanlage

**Bild 2: Verkehrliche Ausgangssituation im Bereich der Bethelstraße**

Bildquelle: eigene Fotoaufnahmen

Im Bereich der Kita sind Pkw-Stellplätze eingerichtet, auf denen die Besucher der Kita max. 30 Minuten in der Zeit von 07 – 17 Uhr parken dürfen.



Blick in Richtung Kita Bethelstraße

Blick in Richtung Pastor-Kollmann-Straße

**Bild 3: Verkehrliche Ausgangssituation in Höhe des Kindergartens**

Bildquelle: eigene Fotoaufnahmen

Die Pastor-Kollmann-Straße führt nach Nordosten in Richtung des Ortszentrums von Spiesen (Marktplatz, Mittelbergschule, Rathaus) und in der südwestlichen Richtung zur Straßenkreuzung mit den Straßen Am Mittelberg und Alte Gasse, über die eine Anbindung an die Hauptstraße und die Elversberger Straße besteht.

Auf der Pastor-Kollmann-Straße ist die Höchstgeschwindigkeit auf 30 km/h durch StVO-Zeichen 274-53 beschränkt. Zur Eindämmung der Fahrgeschwindigkeit des fließenden Kfz-Verkehrs sind wechselseitig am Fahrbahnrand Pflanzinseln eingebaut und Parkstreifen bzw. Parkbuchten markiert.



**Bild 4: Verkehrliche Ausgangssituation in der Pastor-Kollmann-Straße**

Bildquelle: eigene Fotoaufnahme

Der geplante Anschlusspunkt der verlängerten Bethelstraße an die Hauptstraße wird in Höhe der Häuser Nr. 184 und 186 liegen. In diesem Bereich endet bzw. beginnt heute die Treppenanlage zwischen der Bethel- und der Hauptstraße.



Blick in Richtung Treppenanlage Bethelstraße

Blick in Richtung Anschlusspunkt Hauptstraße

**Bild 5: Verkehrliche Ausgangssituation in Höhe des geplanten Anschlusspunkts**

Bildquelle: eigene Fotoaufnahmen

Die Hauptstraße darf als Hauptverkehrsstraße durchgängig mit max. 50 km/h vom Kfz-Verkehr befahren werden. Im Fahrbahnbereich ist das Parken unter Mitbenutzung des Gehweg-Seitenraums in beiden Fahrrichtungen abschnittsweise erlaubt. Etwa 30 m von der Treppenanlage in westlicher Richtung versetzt befindet sich die Einmündung der Anliegerstraße In der Langdell.

In Höhe des geplanten Anschlusspunktes liegen die beiden Richtungshaltestellen der NVG-Buslinie 310 und der Regionalbuslinie R6/X6. Beide Haltestellen sind als Fahrbahnrandhaltestellen mit Hochbordsteig und Leiteinrichtungen behindertengerecht ausgebaut.<sup>1</sup>



Hauptstraße – Randhaltestellen In der Langdell

Hauptstraße – Anschluss Treppenanlage

**Bild 6: Verkehrliche Ausgangssituation in der Hauptstraße**

Bildquelle: eigene Fotoaufnahmen

### 3.2 Verkehrsaufkommen im Kfz-Verkehr

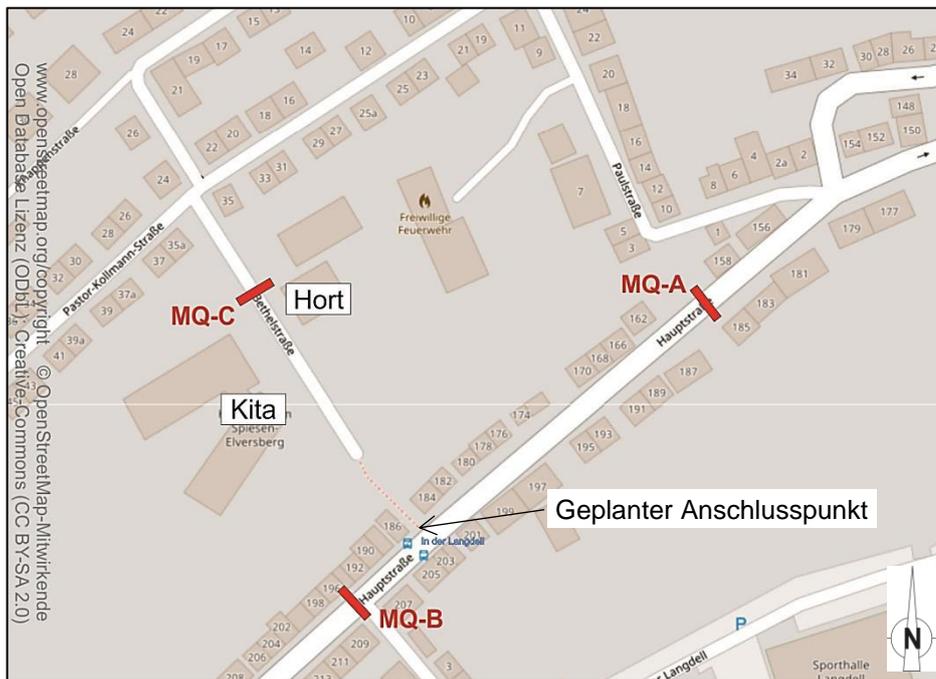
Für die verkehrstechnische Überprüfung der Knotenleistungsfähigkeit des geplanten Anschlussknotenpunktes werden aktuelle Informationen über die vorhandenen und die zukünftigen Verkehrsstärken auf der Hauptstraße und auf der Bethelstraße benötigt. Hierzu ist das Verkehrsaufkommen des Kfz-Verkehrs mit Seitenradargeräten erfasst worden.

#### Messquerschnitte

Das aktuelle Verkehrsaufkommen ist an den drei ausgewählten Straßenquerschnitten auf der Hauptstraße und der Bethelstraße in der Woche von Sonntag, 19. Juni 2022, 00:00 Uhr bis Samstag, 25. Juni 2022, 24:00 Uhr durch das richtungsbezogene Erfassen aller vorbeifahrenden Fahrzeuge erhoben worden. Für die Verkehrsanalyse wurden die Messdaten auf 30-Minuten-Intervalle aggregiert und ausgewertet.

In der Plandarstellung ist die Lage der Messquerschnitte auf der L 243 Hauptstraße und der Bethelstraße verortet. Die Analyseergebnisse aus der Messwoche sind für die untersuchten Messquerschnitt MQ A – C im Weiteren zusammengefasst und in Anlage 1 – 3 grafisch dargestellt.

<sup>1</sup> Bei Realisierung des Anschlussknotens muss im Zuge der Straßenplanung die Vereinbarkeit der Lage der beiden Haltestellen mit dem neuen Straßenanschluss überprüft und angepasst werden.



**Bild 7: Messquerschnitte auf der Hauptstraße und Bethelstraße**

Bildquelle: www.openstreetmap.org | © OpenStreetMap-Mitwirkende

**Verkehrsaufkommen in der Messwoche**

**a) Messquerschnitt MQ A und MQ B auf der Hauptstraße**

Die folgende Tabelle fasst die durchschnittlichen Tagesverkehrsstärken an den beiden Messstellen A und B auf der Hauptstraße für die Messwoche im Juni 2022 zusammen. Zwischen beiden Messquerschnitten wird eine geringe Belastungsabweichung festgestellt, die z.B. auf Fahrten, die zwischen beiden Messquerschnitten enden bzw. beginnen, zurückgehen. Insgesamt erscheinen die analysierten Kfz-Verkehrsmengen plausibel. Die Analyseergebnisse sind für den Querschnitt MQ A in Anlage 1 und den Querschnitt MQ B in Anlage 2 zusammengestellt.

Querschnitt	MQ A 06/2022				MQ B 06/2022			
Intervall 24h	Kfz	LV	SV	SV%	Kfz	LV	SV	SV%
DTV Messwoche	6190	6007	183	3,0	6076	5894	182	3,0
DTV Mo-Fr	6982	6758	224	3,2	6836	6617	219	3,2
DTV Di-Do	6976	6755	220	3,2	6840	6622	218	3,2
DTV So	3112	3065	47	1,5	3106	3053	53	1,7

Kfz = Kraftfahrzeuge = LV und SV; LV = Leichtverkehr bis 3,5 t; SV = Schwerverkehr über 3,5 t einschließlich Busse

**Tabelle 1: Querschnittsbelastung am MQ A und MQ B in der Messwoche**

Die mittlere Tagesbelastung lag in der Messwoche bei ca. 6.100 – 6.200 Kfz/24h. An den Werktagen erreichten die Tageswerte ca. 6.800 – 7.000 Kfz/24h im Querschnitt. In der Messwoche war der Donnerstag der aufkommensstärkste Wochentag. Für sonntags wird eine Tagesverkehrsstärke von rd. 3.110 Kfz/24h ermittelt. Somit erreicht die Sonntagsbelastung nur rd. 50 % des Wochenmittels.

**b) Messquerschnitt C auf der Bethelstraße**

Die Messstelle C liegt in Höhe von Haus-Nr. 3 auf der Bethelstraße (Höhe Kinderhort). Das Analyseergebnis der Verkehrsmengenmessung ist in Anlage 3 zusammengefasst.

Querschnitt	MQ C 06/2022			
Intervall 24h	Kfz	LV	SV	SV%
DTV Messwoche	296	294	2	0,7
DTV Mo-Fr	396	394	2	0,5
DTV Di-Do	405	404	1	0,2
DTV So	39	39	0	0,0

Kfz = Kraftfahrzeuge = LV und SV; LV = Leichtverkehr bis 3,5 t;  
 SV = Schwerverkehr über 3,5 t einschließlich Busse

**Tabelle 2: Querschnittsbelastung am MQ C in der Messwoche**

Erwartungsgemäß wird für die Bethelstraße (Sackgasse, nur zielgerichteter Kfz-Verkehr) eine niedrige Tagesverkehrsstärke in der Messwoche analysiert. Das Wochenmittel liegt am Messquerschnitt MQ C bei rd. 300 Kfz/24h für alle Wochentage. An den Werktagen (und Betriebstagen des Kindergartens) ist das Verkehrsaufkommen ein Drittel höher als im Wochenmittel und das Kfz-Aufkommen erreicht fast 400 Kfz/24h. Am Wochenende (ohne Kindergartenbetrieb) sinkt die Querschnittsbelastung auf 50 Kfz/24h und darunter. Die abweichenden Tagesbelastungen verdeutlichen den hohen Einfluss der beiden Kindergarteneinrichtungen Kita und Hort für die Verkehrserzeugung und die Bedeutung der Elternfahrdienste für das Fahrzeugaufkommen in der Bethelstraße.

**Durchschnittliche Tagesverkehrsstärken 2022**

Aus der Messwoche wird auf der Hauptstraße zwischen beiden Messquerschnitten in Höhe des geplanten Straßenanschlusses eine durchschnittliche Tagesverkehrsstärke für alle Tage in Höhe von 6.150 Kfz/24h abgeleitet. Für die Werktage Montag – Freitag ergibt sich eine durchschnittliche Tagesverkehrsstärke von 6.935 Kfz/24h. An den Normalwerktagen Dienstag – Donnerstag liegt die Querschnittsbelastung bei 6.930 Kfz/24h. Der Schwerverkehrsanteil liegt werktags bei 3,2 %, was auch aus dem regelmäßigen Linienbusverkehr resultiert.

Für die Plausibilisierung der Analysebelastungen werden die Tagesverkehrsstärken der Messwoche unter Berücksichtigung des Zählmonats auf Jahresdurchschnittswerte umgerechnet.<sup>2</sup> Die für die Messwoche ermittelten Tagesverkehrsstärken werden zudem mit den DTV-Werten aus der SVZ 2015 an der LfS-Zählstelle 6608 0799 abgeglichen. Der SVZ-Querschnitt liegt auf der L 243 südlich des KVP Hauptstraße – Gewerbepark in Richtung St. Ingbert. Die Querschnittsbelastungen der SVZ sind in der folgenden Tabelle den umgerechneten Tagesverkehrsstärken gegenübergestellt.<sup>3</sup>

Querschnitt	MQ A-B 06/2022				SVZ 2015	
	Kfz	SV	Kfz,a	SV,a	Kfz	SV
DTV Messwoche	6.150	180	5.940	170	5.230	120
DTV Mo-Fr	6.935	220	6.730	210	5.750	k.A.
DTV Di-Do	6.930	220	6.690	205	5.640	150
DTV So	3.110	50	3.000	45	2.730	k.A.

Kfz / SV = gemessene Tageswerte in der Messwoche  
Kfz,a / SV,a = umgerechnete Jahresdurchschnittswerte  
SVZ = DTV-Werte aus der Straßenverkehrszählung 2015

**Tabelle 3: Vergleich der Tagesverkehrsstärken mit der SVZ 2015**

### Verkehrsaufkommen an den Werktagen 2022

Auf der L 243 Hauptstraße liegt die vormittägliche Verkehrsspitzenstunde von Montag – Freitag (Kfz/24h,w5) nach dem Messergebnis zwischen 07:30 – 08:30 Uhr. Die betrachtete Mittagsspitze ergibt sich aus dem Zeitraum mit einem erhöhten Elternfahrdienst am Kindergarten von 14:00 – 15:00 Uhr. Als werktägliche Nachmittagsspitzenstunde wird das Verkehrsaufkommen auf der Hauptstraße zwischen 16:00 und 17:00 Uhr ermittelt.

#### a) Messquerschnitt MQ A auf der Hauptstraße

Die am MQ A (Höhe Haus-Nr. 185) erfassten werktäglichen Verkehrsmengen und das Verkehrsaufkommen in den drei Verkehrsspitzenstunden sind in der folgenden Tabelle zusammengefasst. In der Vormittagsspitze wird eine Querschnittsbelastung von rd. 530 Kfz/Sph und in der Nachmittagsspitze von rd. 580 Kfz/Sph erhoben. In der dazwischen liegenden Mittagsspitze erreicht die Kfz-Belastung 88 % der Spätspitze und 96 % der Frühspitze. Der Anteil des Schwerverkehrs am gesamten Kfz-Verkehr liegt in der Frühspitze mit 3,4 % am höchsten und sinkt im Tagesverlauf auf 2,1 % in der Spätspitze.

<sup>2</sup> Mit Hilfe einer Umrechnung der ermittelten Verkehrsdaten in Anlehnung an das Hochrechnungsverfahren für Kurzzeitzählungen gem. HBS 2001/2009 werden jahresdurchschnittliche Tagesverkehrsstärken ermittelt. Damit soll der jahreszeitliche Einfluss für die Messwoche annähernd ausgeglichen werden.

<sup>3</sup> Der Vergleich der Tagesverkehrsstärken für die Jahre 2015 und 2022 deutet auf eine Belastungserhöhung auf der Hauptstraße hin. Die Verkehrsdaten sind jedoch aufgrund der unterschiedlichen Lage der Messquerschnitte nicht direkt vergleichbar.

Querschnitt Intervall	MQ A 06/2022					
	24h Querschnitt	24h Ri. Markt	24h Ri. Elversberg	Sph früh 07:30-08:30	Sph mittag 14:00-15:00	Sph spät 16:00-17:00
Kfz Montag-Freitag	6.982	3.526	3.456	532	512	583
LV Montag-Freitag	6.758	3.415	3.343	514	498	571
SV Montag-Freitag	224	111	113	18	14	12
SV% Montag-Freitag	3,2	3,1	3,3	3,4	2,7	2,1

**Tabelle 4: Kfz-Stärken am MQ A in den Verkehrsspitzen**

**b) Messquerschnitt MQ B auf der Hauptstraße**

Die Spitzenstundenintervalle am Querschnitt MQ B (Höhe Haus-Nr. 209) stimmen mit den Belastungsspitzen an der Messstelle A überein. Die folgende Tabelle fasst die in der Messwoche vorhandene Tagesverkehrsstärke und die Verkehrsspitzenwerte zusammen.

Querschnitt Intervall	MQ B 06/2022					
	24h Querschnitt	24h Ri. Markt	24h Ri. Elversberg	Sph früh 07:30-08:30	Sph mittag 14:00-15:00	Sph spät 16:00-17:00
Kfz Montag-Freitag	6.836	3.457	3.378	524	509	580
LV Montag-Freitag	6.617	3.348	3.269	506	496	568
SV Montag-Freitag	219	110	109	18	13	12
SV% Montag-Freitag	3,2	3,2	3,2	3,4	2,6	2,1

**Tabelle 5: Kfz-Stärken am MQ B in den Verkehrsspitzen**

Wie für den Querschnitt MQ A ist auch für den MQ B eine weitgehend ausgeglichene Richtungsstrombelastung im Tagesverkehr in der Messwoche zu beobachten. In der Verkehrsspitzenstunde vormittags hat der Richtungsstrom in Fahrtrichtung Elversberg bzw. St. Ingbert ein leichtes Übergewicht. In den Verkehrsspitzen mittags und nachmittags kehrt sich die Lastrichtung um und die Fahrtrichtung Spiesen Markt ist höher belastet. Der Wechsel der Lastrichtung im Tagesverlauf ist im Zusammenhang mit dem zielgerichteten Berufspendleraufkommen zu sehen.

**c) Messquerschnitt MQ C auf der Bethelstraße**

Die Spitzenstunde von 07:30 – 08:30 Uhr stimmt am Querschnitt MQ C (Höhe Haus-Nr. 3) mit dem Spitzenintervall auf der Hauptstraße überein. Am Mittag und Nachmittag verteilen sich die Elternfahrten über ein längeres Zeitfenster, so dass das maximale Fahrtenaufkommen am Kindergarten in der Spitzenstunde geringer ist und der Elternfahrdienst einen geringeren Einfluss auf die Knotenleistungsfähigkeit des geplanten Anschlussknotens haben wird als in der Frühschicht. Der Schwerverkehr ist quasi vernachlässigbar.

Querschnitt Intervall	MQ C 06/2022					
	24h Querschnitt	24h Ri. P-Koll.-Str.	24h Ri. Kita	Sph früh 07:30-08:30	Sph mittag 14:00-15:00	Sph spät 16:00-17:00
Kfz Montag-Freitag	396	198	198	108	76	63
LV Montag-Freitag	394	197	197	107	76	63
SV Montag-Freitag	2	1	1	1	0	0
SV% Montag-Freitag	0,5	0,5	0,5	0,9	0,0	0,0

**Tabelle 6: Kfz-Stärken am Querschnitt B in den Verkehrsspitzen**

Aufgrund der festgestellten Fahrtenverteilung im Tagesgang erhält die Frühspitze an Werktagen (mit geöffnetem Kindergarten) eine erhöhte Bedeutung für die verkehrsplanerische Bewertung der geplanten Anschlusssituation.

**Maßgebende Richtungsbelastungen in den Verkehrsspitzen**

Für eine höhere Absicherung der Leistungsfähigkeitsberechnungen zu erreichen wird nicht die nach HBS 2001/2009 berechnete MSV, sondern die aus den Messwerten abzuleitende höhere Kfz-Stundenbelastung der Richtungsströme in den Verkehrsspitzenstunden als Bemessungsbelastung angesetzt.<sup>4</sup>

In den beiden Zeitfenstern von 07:30 – 08:30 Uhr und 14:00 – 15:00 Uhr, die ein erhöhtes Verkehrserzeugungspotenzial des Kindergartens aufweisen, wird für die Hauptstraße in Höhe der geplanten Anschlussstelle eine Querschnittsbelastung von rd. 520 Kfz/Sph in der Frühspitze und von 510 Kfz/Sph in der Mittagsspitze ermittelt. Auf der Bethelstraße liegt das Fahrtenmaximum nach der Öffnung der Kindergarteneinrichtungen am Morgen bei rd. 110 Kfz/Sph. In der Mittagsspitze fahren rd. 80 Kfz/Sph auf der Bethelstraße.<sup>5</sup>

Spitzenstunde	Frühspitze		Mittagsspitze		Spätspitze	
	Kfz/Sph	SV/Sph	Kfz/Sph	SV/Sph	Kfz/Sph	SV/Sph
Hauptstraße Richtung Markt	250	10	270	7	300	7
Hauptstraße Richtung Elversberg	270	12	240	6	280	6

**Tabelle 7: Maßgebende Richtungsstrombelastungen auf der Hauptstraße**

<sup>4</sup> Aus den gemessenen Kfz-Verkehrsmengen sind die relevanten Verkehrsmengen in den Spitzenstunden für alle Werktage (Kfz/Sph,w5) getrennt nach den Fahrtrichtungen für den Querschnitt Hauptstraße in Höhe des geplanten Anschlusspunktes und den Querschnitt Bethelstraße abzuleiten. Die maßgebende Kfz-Strombelastung (MSV) wird auch als Bemessungsbelastung bezeichnet.

<sup>5</sup> In der Verkehrsspitze am Nachmittag fahren rd. 580 Kfz/Sph auf der Hauptstraße in Höhe des geplanten Anschlussknotens. Für die Bethelstraße liegt die Nachmittagsspitze bei max. 50 Kfz/Sph in beiden Fahrtrichtungen.

Spitzenstunde Richtung	Frühspitze		Mittagspitze		Spätspitze	
	Kfz/Sph	SV/Sph	Kfz/Sph	SV/Sph	Kfz/Sph	SV/Sph
Bethelstraße Richtung Pastor-K.-Str.	50	0	40	1	30	0
Bethelstraße Richtung Kita	60	0	40	1	20	0

**Tabelle 8: Maßgebende Richtungsstrombelastungen auf der Bethelstraße**

**Knotenstromaufteilung in den Verkehrsspitzen**

Für die Leistungsfähigkeitsüberprüfung des neu geplanten Anschlussknotenpunktes ist die Aufteilung der Richtungsströme auf der Bethelstraße nach den möglichen Fahrbeziehungen im Hinblick auf das Umverteilungspotenzial nach der Realisierung der neuen Anbindung zu berücksichtigen. Für die Früh- und die Mittagspitze ist die angenommene Richtungs aufteilung in den folgenden Tabellen dargestellt.

von \ nach	Bethelstraße	Pastor-Kollm.-Str. Ri. Markt	Pastor-Kollm.-Str. Ri. Elversberg	Quellverkehr
Bethelstraße	-	25 %	75 %	100 %
Pastor-Kollm.-Str. Ri. Markt	35 %	-	-	-
Pastor-Kollm.-Str. Ri. Elversberg	65 %	-	-	-
Zielverkehr	100 %	-	-	-

**Tabelle 9: Verteilung des Kfz-Verkehrs in der Frühspitze 2022**

von \ nach	Bethelstraße	Pastor-Kollm.-Str. Ri. Markt	Pastor-Kollm.-Str. Ri. Elversberg	Quellverkehr
Bethelstraße	-	40 %	60 %	100 %
Pastor-Kollm.-Str. Ri. Markt	20 %	-	-	-
Pastor-Kollm.-Str. Ri. Elversberg	80 %	-	-	-
Zielverkehr	100 %	-	-	-

**Tabelle 10: Verteilung des Kfz-Verkehrs in der Mittagsspitze 2022**

**4. VERKEHRSPROGNOSE 2035**

Mit Hilfe der Verkehrsprognose soll die zu erwartende Entwicklung der Verkehrsstärken am geplanten Knotenpunkt beschrieben werden. Neben der Entwicklung des allgemeinen Kfz-Verkehrsaufkommens wird das im Zusammenhang mit der neuen Straßenanbindung an die Hauptstraße verlagerbare Verkehrspotenzial der Bethelstraße abgeschätzt. Mit dem Zusammenführen der Prognosewerte werden die Belastungen in den Knotenströmen am Anschlussknotenpunkt für das Prognosezieljahr 2035 bestimmt.

**4.1 Trendprognose der allgemeinen Verkehrsentwicklung (Nullfall NF 2035)**

Für das Beschreiben der allgemeinen Verkehrsentwicklung bis zum Prognosehorizont 2035 wird eine vereinfachte lineare Trendprognose erstellt. Bei diesem Prognoseansatz werden die vom Landesbetrieb für Straßenbau verwendeten Prognosefaktoren für den Kfz-Verkehr (Zunahme im Leichtverkehr stagniert,  $f_{LV} = 0,0 \%$  p.a.; Zunahme im Schwerverkehr durchschnittlich mit  $f_{SV} = 1,0 \%$  p.a.) zugrunde gelegt. Sonstige verkehrsrelevante Veränderungen im erweiterten Untersuchungsbereich (z. B. aufgrund raumstruktureller Entwicklungen, weiterer Bauvorhaben oder durch ein geändertes Verkehrsverhalten) bleiben in der Trendprognose unberücksichtigt.

**Tagesverkehrsstärken im NF 2035**

Über den Entwicklungszeitraum bis 2035 ist der analysierte Schwerverkehr mit einem Faktor von 13,8 % zu multiplizieren. Hierbei wird angenommen, dass das Bedienungsangebot im Linienbusverkehr unverändert bleibt. Die Entwicklungsprognose des Kfz-Verkehrsaufkommens im NF 2035 fasst die folgende Tabelle zusammen.

Querschnitt	Hauptstraße			Bethelstraße		
	Kfz	LV	SV	Kfz	LV	SV
Intervall 24h						
DTV 2022	6.150	5.970	180	300	298	2
DTV <sub>w</sub> 2022	6.935	6.715	220	400	398	2
DTV NF 2035	6.175	5.970	205	300	298	2
DTV <sub>w</sub> NF 2035	6.965	6.715	250	400	398	2

DTV = Durchschnittliche Verkehrsstärke aller Tages in der Messwoche  
 DTV<sub>w5</sub> = Durchschnittliche Verkehrsstärke der Werkstage Montag-Freitag

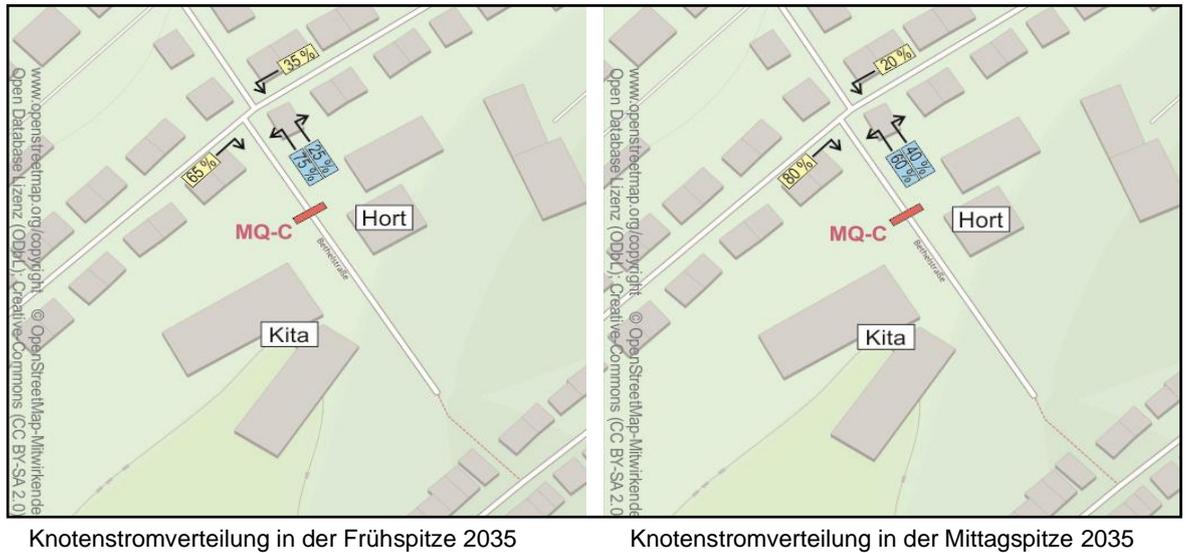
**Tabelle 11: Allgemeine Verkehrsentwicklung bis 2035 (Nullfall NF 2035)**

Mit dem gewählten Prognoseansatz wird für den Prognose-Nullfall (ohne Verlagerung des Kfz-Verkehrs der Bethelstraße) nur eine leichte Erhöhung der Streckenbelastung auf der L 243 Hauptstraße um 0,4 % für die durchschnittliche Tagesverkehrsstärke berechnet. Die geringe Verkehrszunahme resultiert allein aus der prognostizierten Erhöhung des Schwerverkehrsanteils am dargestellten Kfz-Verkehr.

Für die Bethelstraße ist eine weitgehend konstante Querschnitts- und Richtungsbelastung im Tagesverkehr anzunehmen, da außer der minimalen Erhöhung der SV-Fahrten keine neuen Kfz-Fahrten hinzukommen.<sup>6</sup>

**Bemessungsbelastungen im NF 2035**

Für die bezüglich des Elternfahrdienstes relevante Früh- und Mittagsspitze wird die im NF 2035 hinterlegte Relationsaufteilung des Quell- und Zielverkehrs der Kindergarteneinrichtungen (bzw. der Bethelstraße) aus dem Analysefall übernommen (siehe Tab. 9 und 10). Die Knotenstromverteilung ist in den beiden Grafiken nochmals dargestellt.



**Bild 8: Verteilung der Ausgangsbelastung in den Verkehrsspitzen**

Bildquelle: www.openstreetmap.org | © OpenStreetMap-Mitwirkende; eigene Bearbeitung

Für den Nullfall NF 2035 leiten sich aus der Relationsverteilung die in der Tabelle zusammengefassten Knotenstrom- bzw. Richtungsbelastungen in den beiden betrachteten Verkehrsspitzenstunden an der Einmündung Pastor-Kollmann-Straße – Bethelstraße ab.

von \ nach	Bethelstraße	Pastor-Kollm.-Str. Ri. Markt	Pastor-Kollm.-Str. Ri. Elversberg	Quellverkehr
Bethelstraße	-	13	37	50
Pastor-Kollm.-Str. Ri. Markt	21	-	-	
Pastor-Kollm.-Str. Ri. Elversberg	39	-	-	
Zielverkehr	60			110

**Tabelle 12: Verteilung des Kfz-Verkehrs in der Frühschpitze NF 2035 (Kfz/Sph)**

<sup>6</sup> Ist wird davon ausgegangen, dass die Betreuungskapazitäten der Kindergarteneinrichtungen Kita und Hort im Prognosezeitraum nicht verkehrswirksam erweitert werden. Sofern keine Veränderung des Modal Split im Elternfahrdienst eintritt, bleiben die Pkw-Fahrten somit quasi konstant.

von \ nach	Bethelstraße	Pastor-Kollm.-Str. Ri. Markt	Pastor-Kollm.-Str. Ri. Elversberg	Quellverkehr
Bethelstraße	-	24	16	40
Pastor-Kollm.-Str. Ri. Markt	8	-	-	
Pastor-Kollm.-Str. Ri. Elversberg	32	-	-	
Zielverkehr	40			80

Tabelle 13: Verteilung des Kfz-Verkehrs in der Mittagspitze NF 2035 (Kfz/Sph)

#### 4.2 Planungsentwurf für einen neuen Straßenanschluss

Aus dem Jahr 2017 liegt ein Planungsentwurf für den Ausbau einer direkten Straßenanbindung der Bethelstraße an die Hauptstraße in Höhe von Haus-Nr. 184/186 vor. Die Straßenplanung basiert auf dem Abriss des Hauses Nr. 184.

Die Bethelstraße soll ab dem heutigen Sackgassenende im Bereich der bestehenden Treppenanlage bis zur Hauptstraße auf eine Strecke von ca. 40 m neu gebaut werden. Die Breite der Fahrbahn einschl. Rinnen ist mit 6,0 m geplant. Beiderseits der Fahrbahn schließen sich Gehwege mit jeweils 1,5 m Breite an. Im Bereich der Garagenflächen und im Anschlussbereich an die Hauptstraße sind Flächenangleichungen vorgesehen.



Bild 9: Planungsentwurf zur Straßenanbindung Bethelstraße - Hauptstraße

Bildquelle: Entwurfsplanung ‚Spiesen Kindergarten Anbindung Bethelstraße‘, Stand 05.07.2017

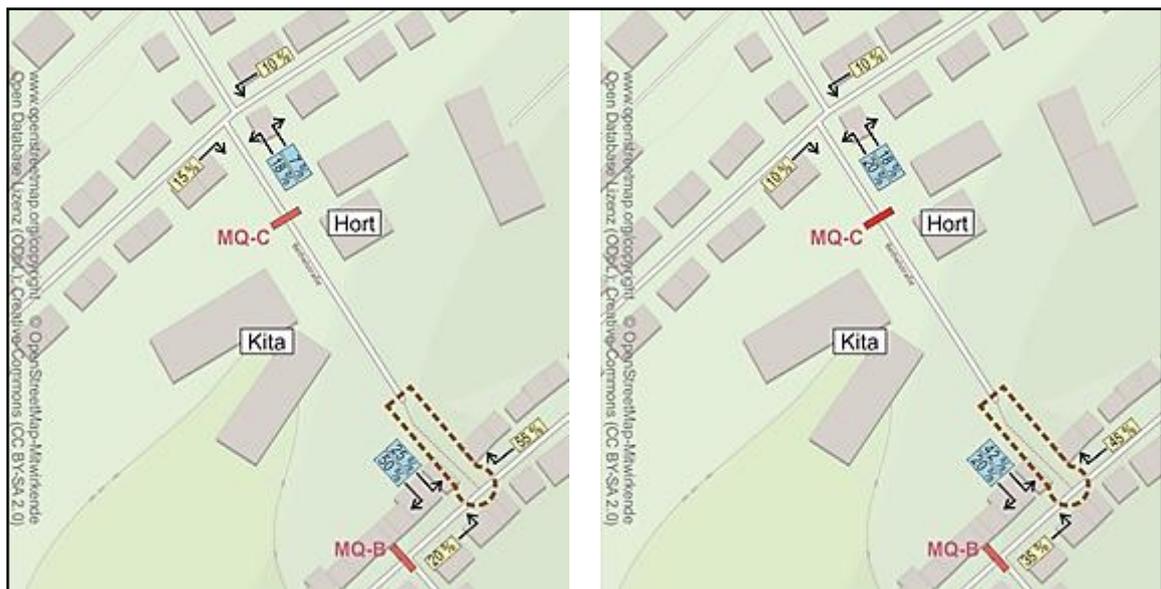
Zwischen dem oberen Anschlusspunkt an die Bethelstraße und dem unteren Anschlusspunkt an die Hauptstraße besteht eine Höhendifferenz von 5 – 6 m, die bei dem Straßenneubau abzuwickeln ist. Daraus resultiert eine Längsneigung zwischen beiden Anschlusspunkten von bis zu 19 %, was die Befahrbarkeit (insbesondere in den Wintermonaten) erheblich einschränken würde.

### 4.3 Verlagerungspotenzial des Kindergartenverkehrs

Nach der Fertigstellung der neuen Straßenanbindung der Bethelstraße an die Hauptstraße werden sich die Verkehrsströme des Quell- und Zielverkehrs der Bethelstraße neu aufteilen. Um das verlagerungsfähige Verkehrsaufkommen der Kindergarteneinrichtungen in der Bethelstraße für die beiden relevanten Spitzenstunden am Vormittag und im Mittagsintervall abzuschätzen, werden folgende Annahmen getroffen:<sup>7</sup>

- In der Frühspitze können 75 % der Quellverkehrsfahrten (ausfahrende Kfz) und 60 % des Zielverkehrs (einfahrende Kfz) aus Richtung Hauptstraße bzw. Elversberger Straße sowie 70 % aus Richtung Spiesen Markt auf den neuen Anschlusspunkt verlagert werden.
- In der Mittagsspitze können 70 % des Quellverkehrs und 60 % der Zielverkehrsfahrten aus Richtung Spiesen Markt sowie 80 % des Zielverkehrs aus westlicher Richtung auf den Anschlussknoten umverteilt werden.

Die in den Grafiken dargestellte Relationsverteilung für die Früh- und die Mittagsspitze im Planungsfall PF 2035 beschreibt die mögliche Umverteilung der Richtungsströme auf der Bethelstraße über den neuen Anschlussknoten.



Knotenstromverteilung in der Frühspitze 2035

Knotenstromverteilung in der Mittagsspitze 2035

**Bild 10: Verteilung der Ausgangsbelastung in den Verkehrsspitzen**

Bildquelle: www.openstreetmap.org | © OpenStreetMap-Mitwirkende; eigene Bearbeitung

Für die vier ausgewählten Straßenabschnitte (in Höhe der Kita geteilte Bethelstraße Nord und Süd, Hauptstraße östlich und westlich des Anschlusspunktes) ergeben sich daraus die in der folgenden Zielprognose beschriebenen Streckenbelastungen.

<sup>7</sup> Für die vereinfachte Umlegung wird eine räumliche Wohnortverteilung der Kinder der Kindergarteneinrichtung berücksichtigt. Nach Angaben des evangelischen Kindergartens Spiesen-Elversberg werden derzeit 108 Kinder in der Kita bzw. Grippe und 50 Kinder im Hort täglich betreut. Bis auf 10 Kinder, die in Elversberg wohnen, leben alle Kinder im Ortsteil Spiesen.

#### 4.4 Zielprognose für den Planungsfall PF 2035

Der Planungsfall PF 2035 basiert auf der Umverteilung von Kfz-Fahrten des Quell- und Zielverkehrs der Bethelstraße auf die geplante Straßenanbindung und die Zufahrtsäste der Hauptstraße am Anschlussknoten. Dadurch kann eine Entlastung im Bereich der Pastor-Kollmann-Straße nach der Fertigstellung der neuen Anbindung erreicht werden.

Nach der Zusammenführung der neu verteilten Quell- und Zielverkehrsfahrten und der Richtungsbelastungen auf der Hauptstraße ergeben sich die möglichen Verkehrsstärken für den Planungsfall PF 2035 am neuen Anschlussknoten Hauptstraße – Bethelstraße.

##### Tagesverkehrsstärken im PF 2035

Im Planungsfall bleibt die Tagesverkehrsbelastung auf der Bethelstraße in Höhe der Kita (vgl. NF 2035) unverändert, da keine neuen Kfz-Fahrten hinzukommen, sondern lediglich ein Teil der Fahrten auf die neue Anschlussverbindung umverteilt wird. Daraus resultieren rechnerische Belastungsverschiebungen auf dem nördlichen und südlichen Abschnitt der Bethelstraße (bei einer Straßenteilung in Höhe der Kita). Für die Hauptstraße sind aus der Umverteilung abzuleitende Belastungsveränderungen anzusetzen.<sup>8</sup>

In der Tabelle sind die Tagesverkehrsstärken (DTV und DTVw) für den PF 2035 (im Vergleich zum NF 2035) den Querschnittsbelastungen der vier betrachteten Straßenabschnitte zusammengestellt.

Querschnitt	Bethelstr. Nord		Bethelstr. Süd		Hauptstr. Ost		Hauptstr. West	
	Kfz	SV	Kfz	SV	Kfz	SV	Kfz	SV
DTV NF 2035	300	2	0	0	6.175	205	6.175	205
DTV PF2035	100	0	200	2	6.310	206	6.240	206
DTVw NF 2035	400	2	0	0	6.965	250	6.965	250
DTVw PF2035	135	0	265	2	7.140	251	7.055	251

DTV = Durchschnittliche Verkehrsstärke aller Tage am Querschnitt

DTVw = Durchschnittliche Verkehrsstärke der Werktage Montag-Freitag am Querschnitt

**Tabelle 14: Entwicklung der Tagesbelastung im NF 2035 und PF 2035**

Auf der Bethelstraße Nord zwischen Kita und Pastor-Kollmann-Straße wird eine deutliche Entlastung von 300 auf 100 Kfz/24h im Durchschnitt für alle Tage und von 400 auf 135 Kfz/24h an den Werktagen erwartet. Der neue Straßenabschnitt zwischen Kita und Hauptstraße nimmt zwei Drittel des Kfz-Verkehrs im PF 2035 auf.

Die Verlagerung der Kfz-Ströme führt auf der Hauptstraße zu einer entsprechenden Erhöhung der Kfz-Belastung östlich und westlich des neuen Anschlusspunktes. In Richtung

<sup>8</sup> Es wird angenommen, dass der Tagesverkehr sich im Verhältnis 2:1 auf die Hauptrelationen Richtung Osten (Spiesen Markt) und Richtung Westen aufteilen wird. Bei Gültigkeit der getroffenen Annahme zur räumlichen Verteilung des Tagesverkehrsaufkommens auf die möglichen Fahrtrelationen errechnen sich die in der Tabelle beschriebenen Kfz-Belastungen an den vier Straßenquerschnitten.

Westen kann das durchschnittliche Verkehrsaufkommen aller Tage um rd. 1,1 % und in Richtung Spiesen Markt um rd. 2,2 % steigen. An den Werktagen ist eine Belastungserhöhung auf der Hauptstraße in westlicher Richtung von 1,3 % und in Richtung Markt von 2,5 % zu erwarten.

**Bemessungsbelastungen im PF 2035**

Die für den Planungsfall PF 2035 angegebenen Bemessungsverkehrsstärken berücksichtigen die prognostizierte Umverteilung der Quell- und Zielverkehrsfahrten auf der Bethelstraße (siehe Bild 10). Die Leistungsfähigkeitsüberprüfung des neuen Anschlussknotenpunktes basiert auf den folgenden Tabellenwerten für die Spitzenstundenintervalle am Vormittag und am Mittag.

Die in den beiden Verteilungstabellen dargestellten Knotenstrombelastungen beschreiben die prognostizierte Entwicklung der Kfz- und SV-Aufkommens am neuen Anschlussknotenpunkt für die Verkehrsspitze am Vormittag und am Mittag. Die Spitzenstundenbelastung wird sich im Bereich des Anschlussknotens nach der Umverteilung der Richtungsströme auf der Bethelstraße im PF 2035 von 520 Kfz/Sph um 82 verlagerte Kfz auf 602 Kfz/Sph in der Frühspitze erhöhen. Für die Mittagsspitze wird eine Belastungszunahme um 57 Kfz abgeschätzt, wodurch sich die Kfz-Belastung am geplanten Anschlusspunkt von 510 Kfz auf 567 Kfz/Sph erhöhen wird (vgl. Anlage 4).

von \ nach	Bethelstr.	Pastor-K.-Str. Ri. Markt	Pastor-K.-Str. Ri. Elversberg	Hauptstr. Ri. Markt	Hauptstr. Ri. Elversberg	Quellverkehr
Bethelstraße	-	4 (0)	9 (0)	12 (0)	25 (0)	50 (0)
Pastor-Kollm.-Str. Ri. Markt	9 (0)	-	-	-	-	9 (0)
Pastor-Kollm.-Str. Ri. Elversberg	6 (0)	-	-	-	-	6 (0)
Hauptstr. Ri. Markt	12 (0)	-	-	-	270 (12)	282 (12)
Hauptstr. Ri. Elversberg	33 (0)	-	-	250 (10)	-	283 (10)
Zielverkehr	60 (0)	4 (0)	9 (0)	262 (10)	295 (12)	630 (22)

Angaben in Kfz (SV) in der Spitzenstunde

**Tabelle 15: Bemessungsbelastung in der Frühspitze PF 2035**

von \ nach	Bethelstr.	Pastor-K.-Str. Ri. Markt	Pastor-K.-Str. Ri. Elversberg	Hauptstr. Ri. Markt	Hauptstr. Ri. Elversberg	Quellverkehr
Bethelstraße	-	7 (0)	8 (0)	17 (1)	8 (0)	40 (1)
Pastor-Kollm.-Str. Ri. Markt	4 (0)	-	-	-	-	4 (0)
Pastor-Kollm.-Str. Ri. Elversberg	4 (1)	-	-	-	-	4 (1)
Hauptstr. Ri. Markt	18 (0)	-	-	-	240 (6)	258 (6)
Hauptstr. Ri. Elversberg	14 (0)	-	-	270 (7)	-	284 (7)
Zielverkehr	40 (1)	7 (0)	8 (0)	287 (8)	248 (6)	590 (15)

Angaben in Kfz (SV) in der Spitzenstunde

**Tabelle 16: Bemessungsbelastung in der Mittagspitze PF 2035**

## 5. VERKEHRSLÄRMKENNWERTE

Im Zusammenhang mit der geplanten Anbindung der Bethelstraße an die Hauptstraße wird eine Belastungsverschiebung auf den beiden Abschnitten der Bethelstraße und auf der Hauptstraße östlich und westlich des Anschlusspunktes eintreten. Hierbei resultiert die Veränderung der durchschnittlichen Tagesverkehrsstärken allein aus der Verlagerung des Kfz-Verkehrs der Bethelstraße, insbesondere der Fahrten im Elternfahrdienst des Kindergartens Spiesen-Elversberg.

Diese Belastungsänderung wird auf den vier betrachteten Straßenabschnitten zu Verkehrslärmeffekten führen, die mit Hilfe von schalltechnischen Berechnungen zu überprüfen sind. Für die nach den RLS-19 extern durchzuführenden Berechnungen zum Straßenverkehrslärm werden die benötigten Lärmkennwerte zusammengestellt.

Nach den neuen RLS-19 sind als Eingangswerte für die Lärmberechnungen folgende Kennwerte für den Tagzeitraum (tags = 06:00-22:00 Uhr) und den Nachtzeitraum (nachts = 22:00 – 06:00 Uhr) zu bestimmen:

- M = durchschnittliche stündliche Verkehrsstärke aller Fahrzeuge, bezogen auf alle Tage eines Jahres
- p<sub>1</sub> = Anteil der Fahrzeuggruppe Lkw1 am Gesamtaufkommen in %
- p<sub>2</sub> = Anteil der Fahrzeuggruppe Lkw2 (ohne Krad) am Gesamtaufkommen in %
- p<sub>Krad</sub> = Anteil der Fahrzeuggruppe Motorräder am Gesamtaufkommen in %

Die durchschnittlichen Verkehrsstärken und die Anteile der Fahrzeuggruppen am gesamten Verkehrsaufkommen werden auf Basis des ermittelten DTV (Durchschnittliche Tagesverkehrsstärke in Kfz/24h) als Mittelwert über alle Tage eines Jahres der Anzahl der einen Straßenquerschnitt stündlich passierenden Fahrzeuge festgelegt.

Hierbei sind nach den RLS-19 grundsätzlich drei Fahrzeuggruppen (FzG) zu unterscheiden. Die Gruppe der Motorräder kann zusätzlich berücksichtigt werden.

- Pkw = Personenkraftwagen, Personenkraftwagen mit Anhänger und Lieferwagen (Güterkraftfahrzeuge mit einer zulässigen Gesamtmasse von bis zu 3,5 t)
- Lkw1 = Lastkraftwagen ohne Anhänger mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t und Busse
- Lkw2 = Lastkraftwagen mit Anhänger (Lz) bzw. Sattelkraftfahrzeuge (Zugmaschinen mit Auflieger; Sz) mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t
- Krad = Motorräder bzw. Kräder (zu Gunsten der Lärmbetroffenen bzgl. der Emissionen wie Lkw2 eingestuft)

Anmerkung:

Um aus Verkehrszählungen ohne Differenzierung nach den Fahrzeuggruppen Lkw1 und Lkw2 die gemäß RLS-19 anzusetzenden Lärmkennwerte zu bestimmen, können die Standardwerte aus der Tabelle 2 der RLS-19 verwendet werden (siehe Tab. 17).

Straßenart	tags (06.00 – 22.00 Uhr)			nachts (22.00 – 06.00 Uhr)		
	M [Kfz/h]	p <sub>1</sub> [%]	p <sub>2</sub> [%]	M [Kfz/h]	p <sub>1</sub> [%]	p <sub>2</sub> [%]
Bundesautobahnen und Kraftfahrstraßen	0,0555 · DTV	3	11	0,0140 · DTV	10	25
Bundesstraßen	0,0575 · DTV	3	7	0,0100 · DTV	7	13
Landes-, Kreis- und Gemeindeverbindungsstraßen	0,0575 · DTV	3	5	0,0100 · DTV	5	6
Gemeindestraßen	0,0575 · DTV	3	4	0,0100 · DTV	3	4

**Tabelle 17: Standardwerte für die stündliche Verkehrsstärke M (Kfz/h) und den Anteil der Fahrzeuggruppe Lkw1 (p<sub>1</sub>) und Lkw2 (p<sub>2</sub>) in Prozent**

Für die weitere Ermittlung der Lärmkennwerte werden die Verkehrsmessungen vom Juni 2022 an den drei beobachteten Straßenquerschnitten als Datenbasis herangezogen. Aus der Verkehrsmessung liegen ganztägige Verkehrsmengendaten vor, aus denen die Anzahl der Pkw einschl. Lfw (FzG Pkw), Lkw einschl. Bus (FzG Lkw1) und Lz bzw. Sz (FzG Lkw2) für die beiden Stundengruppen zu bestimmen ist. Auch die Anzahl der Motorräder (FzG Krad) kann abgeschätzt werden.

### Schalltechnische Eingangswerte im Analysefall

Aus den durchschnittlichen Tagesverkehrsstärken an den Messquerschnitten MQ A – C werden die lärmrelevanten Kennwerte für das Erhebungsjahr 2022 hergeleitet und in der folgenden Tabelle mit Unterscheidung in ‚tags‘ und ‚nachts‘ zusammengestellt.

Die Datenanalyse zeigt, dass auch aufgrund des ganztägigen Linienbusaufkommens auf der Hauptstraße die schalltechnischen Kennwerte für die FzG Lkw1 im Nachtzeitraum höher als in der Stundengruppe ‚tags‘ sind. Gleichzeitig nimmt der Einfluss der FzG Krad in den Nachtstunden auf der Hauptstraße ab. Für die Bethelstraße wird hingegen für diese Fahrzeuggruppe im Nachtzeitraum aufgrund des insgesamt geringen Verkehrsaufkommens eine Bedeutungszunahme errechnet.

Kennwert Querschn.	Kfz-Fahrzeuge/24h				Tags 06-22 Uhr				Nachts 22-06 Uhr			
	Kfz	Lkw1	Lkw2	Krad	M Kfz/h	p <sub>1</sub> %	p <sub>2</sub> %	p <sub>Krad</sub> %	M Kfz/h	p <sub>1</sub> %	p <sub>2</sub> %	p <sub>Krad</sub> %
MQ A	6.190	157	26	542	354	2,5	0,4	8,9	66	2,7	0,8	7,3
MQ B	6.076	156	26	592	348	2,5	0,4	9,9	64	3,1	0,6	8,0
MQ C	300	2	0	14	18	0,8	0,0	4,2	2	0,0	0,0	12,5
MQ A-B	6.150	157	26	569	352	2,5	0,4	9,4	65	2,9	0,8	7,7

MQ A - C und MQ A-B = DTV-Verkehrsstärke für alle Tage eines Jahres aus der Messwoche hergeleitet

**Tabelle 18: Lärmparameter für den Analysefall 2022**

### Schalltechnische Eingangswerte im Prognosefall

Aufbauend auf den Lärmkennwerten für den Analysefall werden die schalltechnischen Eingangswerte für den Prognosefall PF 2035 (mit Berücksichtigung der erwarteten allgemeinen Verkehrsentwicklung und des neuen Straßenanschlusses) ermittelt. In den folgenden Tabellen sind die berechneten Kennwerte für den lärmrelevanten Tag- und Nachtverkehr im Prognose-Nullfall (ohne neue Straßenanbindung) und Prognose-Planungsfall (mit neuer Straßenanbindung) zusammengestellt.

Kennwert Querschn.	Kfz-Fahrzeuge/24h				Tags 06-22 Uhr				Nachts 22-06 Uhr			
	Kfz	Lkw1	Lkw2	Krad	M Kfz/h	p1 %	p2 %	pKrad %	M Kfz/h	p1 %	p2 %	pKrad %
MQ A-B	6.175	178	30	569	353	2,8	0,4	9,4	65	3,2	0,9	7,7
MQ C	300	2	0	14	18	0,8	0,0	4,2	2	0,0	0,0	12,5

MQ A-B, MQ C = prognostizierter DTV für alle Tage eines Jahres aus der Messwoche hergeleitet

**Tabelle 19: Lärmparameter für den Nullfall NF 2035**

Kennwert Querschn.	Kfz-Fahrzeuge/24h				Tags 06-22 Uhr				Nachts 22-06 Uhr			
	Kfz	Lkw1	Lkw2	Krad	M Kfz/h	p1 %	p2 %	pKrad %	M Kfz/h	p1 %	p2 %	pKrad %
Hauptstr. West	6.240	178	30	573	357	2,8	0,4	9,3	65	3,2	0,9	7,7
Hauptstr. Ost	6.310	178	30	575	362	2,8	0,4	9,2	65	3,2	0,9	7,7
Bethelstr. Nord	100	0	0	4	6	0,3	0,0	4,0	1	0,0	0,0	8,0
Bethelstr. Süd	200	2	0	10	12	1,1	0,0	4,4	1	0,0	0,0	13,4

**Tabelle 20: Lärmparameter für den Planungsfall PF 2035**

Nach der Trendprognose für den Kfz-Verkehr wird sich aufgrund der angenommenen Entwicklung des Schwerverkehrs der SV-Anteil am Gesamtverkehr erhöhen. Entsprechend der Verkehrszusammensetzung im Analysefall fällt die Zunahme des Schwerverkehrs vergleichsweise niedrig aus. Dennoch wird die Erhöhung des Schwerverkehrsaufkommens bis 2035 im Prognose-Nullfall eine Erhöhung der Lärmkennwerte für den Tag- und den Nachtzeitraum bewirken.

Im Zusammenhang mit dem neuen Straßenanschluss der Bethelstraße an die Hauptstraße wird die angenommene Verlagerung von Verkehrsströmen eine weitere geringe Änderung der Querschnittsbelastung auf der Bethelstraße und der Hauptstraße zur Folge haben. Die zwischen der Bethelstraße und der Hauptstraße umverteilten Verkehrsströme werden aufgrund der niedrigen Verkehrsstärken rechnerisch keinen Einfluss auf die Lärmkennwerte für die Hauptstraße haben.

6. NACHWEIS DER VERKEHRSQUALITÄT PF 2035

Für die Überprüfung der Knotenleistungsfähigkeit und das Feststellen der erreichbaren Verkehrsqualität am neuen Anschlussknoten wird der Ausbau einer vorfahrtgeregelten Einmündung zugrunde gelegt. Die verlängerte Bethelstraße wird an die Hauptstraße untergeordnet mit StVO-Zeichen 205 ‚Vorfahrt gewähren‘ angebunden. Für Linkseinbieger aus der Bethelstraße auf die Hauptstraße in Richtung Spiesen Markt und für Linksabbieger von der Hauptstraße in Richtung Bethelstraße werden keine separaten Aufstellbereiche berücksichtigt.

6.1 Überprüfung einer Vorfahrt geregelten Ein- und Ausfahrt

Die Leistungsberechnung für den zukünftigen Vorfahrtknotenpunkt basiert auf den prognostizierten Bemessungsbelastungen für die maßgebende Frühspitze im Planungsfall PF 2035.

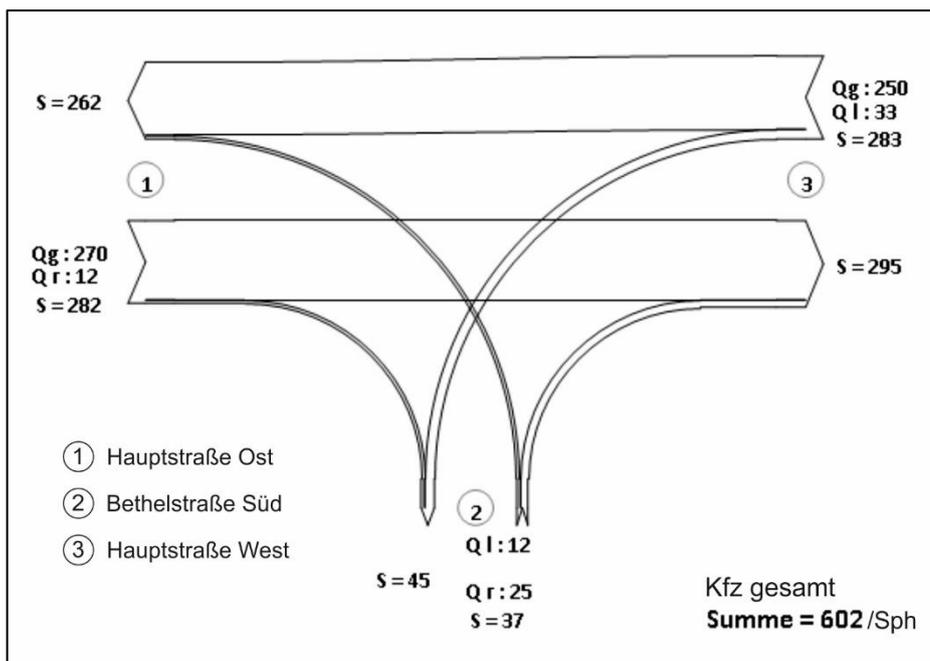


Bild 11: Bemessungsbelastung in der Frühspitze im PF 2035

Für die dargestellte Bemessungsbelastung in der Frühspitze 2035 werden die Leistungsfähigkeit berechnet und die Verkehrsqualitätsstufe QSV bestimmt, mit der eine ausreichende Qualität des zukünftigen Verkehrsablaufs am Anschlussknoten nachzuweisen ist. Die Leistungsberechnung erfolgt nach dem Berechnungsverfahren des HBS 2015 (Teil S Stadtstraßen, Kap. S5 Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlagen) für eine Vorfahrt geregelte Einmündung.

**6.2 Verkehrsqualitätseinstufung der Knotenpunkte**

Für die Überprüfung der erreichbaren Leistungsfähigkeit an den Vorfahrt geregelten Einmündungen werden die nach HBS berechneten Bewertungskriterien mittlere Wartezeit, Rückstaulänge und Kapazitätsreserve in den nicht vorfahrtberechtigten Knotenströmen herangezogen. Die Schwerverkehrsanteile werden in den Berechnungen berücksichtigt.

QSV	Mittlere Wartezeit	Bewertung
A	≤ 10 Sek.	Für die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer sind die Wartezeiten sehr gering. Die Verkehrsströme können den Knoten nahezu ungehindert passieren. Es herrscht ein sehr stabiler Verkehrsablauf.
B	≤ 20 Sek.	Die Abläufe in den wartepflichtigen Knotenströmen werden durch den bevorrechtigten Verkehr beeinflusst. Der Abfluss kann vereinzelt verzögert werden. Entsprechend den kurzen Wartezeiten stellt sich ein stabiler Verkehrsablauf ein.
C	≤ 30 Sek.	Die Verkehrsteilnehmer in den Nebenströmen können aufgrund der Anzahl bevorrechtigter Verkehrsteilnehmer spürbare Wartezeiten erreichen. Zeitweise kommt es zur geringen Staubildung in den nachgeordneten Knotenströmen. Der Verkehrszustand ist stabil.
D	≤ 45 Sek.	In den nachgeordneten Knotenströmen können vermehrt Haltevorgänge verbunden mit deutlich längeren Wartezeiten auftreten. Es kommt zu merklichen Verkehrsstaus in den nicht bevorrechtigten Knotenzufahrten. Es stellt sich ein noch stabiler Verkehrszustand ein.
E	> 45 Sek.	Bei der vorhandenen Belastung in den Knotenströmen kommt es zu langen Wartezeiten und es bilden sich Staus, die nicht mehr direkt abgebaut werden. Eine geringfügige Verkehrszunahme kann zu einer Überlastung des Knotenpunktes führen. Mit dem Erreichen der Kapazitätsgrenze wird der Verkehrszustand instabil.
F	--	Die zufließenden Verkehrsstärken überschreiten die Kapazität des Knotenpunktes in mindestens einer Zufahrt. Der Zufluss liegt in der Bemessungsstunde über dem Abfluss. Der zunehmende Verkehrsstau wird nicht mehr abgebaut. Der Knotenpunkt ist überlastet.

**Tabelle 21: Grenzwerte der Qualitätsstufen für Vorfahrt geregelte Knoten**

Nach dem HBS 2015, Teil S, Kap. S5, werden die Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs (QSV A - F) an einer Vorfahrt geregelten Einmündung unterschieden. Die Einstufung des Knotenpunktes in eine QSV erfolgt nach dem Qualitätskriterium ‚Grenzwert der mittleren Wartezeit‘ in einem nicht vorfahrtberechtigten Kfz-Knotenstrom. Für eine positive Bewertung muss mindestens die Qualitätsstufe QSV D erreicht werden.

### 6.3 Leistungsfähigkeit und Verkehrsqualität des Anschlussknotens

Für die maßgebenden Knotenstrombelastungen in der Frühspitze 2035 werden in allen wartepflichtigen Knotenströmen geringe Wartezeiten von unter 10 Sekunden errechnet. In den nicht vorfahrtberechtigten Ein- und Abbiegeströmen können Rückstaueffekte von maximal einer Fahrzeuglänge entstehen. Die Kapazitätsreserve liegt in den Geradeausströmen auf der Hauptstraße bei rd. 85 % und in allen Ein- bzw. Abbiege-Knotenströmen bei über 90 %.

Anschlussknoten Bethelstraße	w [s]	Stau [Fz]	R [%]	QSV [-]
Hauptstraße aus Richtung Markt				
- Geradeaus Richtung Westen (2)	2,5	1	> 84 %	A
- Rechtsabbieger Bethelstraße (3)	2,3	1	> 90 %	
Hauptstraße aus Richtung Elversberg				
- Geradeaus Richtung Markt (8)	2,4	1	> 85 %	A
- Linksabbieger Bethelstraße (7)	4,0	1	> 90 %	
Bethelstraße Richtung Hauptstraße				
- Linkseinbieger Richtung Markt (4)	7,3	1	> 90 %	A
- Rechtseinbieger Richtung Elv.berg (6)	4,3	1	> 90 %	
	<b>QSV insgesamt</b>			<b>A</b>

- w [s] = maßgebende mittlere Wartezeit aller anliegenden Knotenströme
- Stau [Fz] = mit mind. 95%-Wahrscheinlichkeit zu erwartende Rückstaulänge
- R [%] = mindestens erreichbare Leistungs- bzw. Kapazitätsreserve eines Knotenstroms
- QSV = mindestens erreichbare Verkehrsqualitätsstufe des Knotenpunkts

**Tabelle 22: Verkehrsqualität in der Frühspitze 2035 am Anschlussknoten**

In der Tabelle ist das Berechnungsergebnis für den neuen Anschlussknotenpunkt in der Frühspitze 2035 zusammengestellt. Es ist festzustellen, dass die Geradeausströme auf der Hauptstraße von den Abbiegevorgängen in Richtung Bethelstraße zwar beeinflusst werden, da keine separaten Aufstellbereiche für die Abbiegeströme eingebaut werden können. Das Berechnungsergebnis zeigt aber auch, dass die wechselseitigen Behinderungen und Fahrzeitverzögerungen in den Geradeausströmen wegen den geringen Verkehrsstärken der Abbiegeströme sehr gering bleiben.

Aus der berechneten mittleren Wartezeit für den maßgebenden Linkseinbiegestrom von der Bethelstraße zur Hauptstraße in Richtung Markt resultiert die Gesamteinstufung der neuen Anbindung in die höchste Qualitätsstufe des Verkehrsablauf QSV A.

Zur Absicherung der verkehrstechnischen Bewertung ist die Leistungsfähigkeit des Anschlussknotens für einen sog. ‚worst case‘ zusätzlich geprüft worden. Hierfür wird angenommen, dass alle Verkehrsmengen auf der Bethelstraße vollständig über den neuen Anschlusspunkt in Richtung Markt bzw. Elversberg fahren würden. Auch in diesem Berechnungsfall werden für alle Knotenströme mittlere Wartezeiten von unter 10 Sekunden ermittelt. Die Einzelergebnisse sind in Anlage 5 zusammengestellt.

## 7. HANDLUNGSEMPFEHLUNG UND VERKEHRLICHE BEWERTUNG

Auf der Grundlage des vorliegenden Planungsentwurfs für die neue Straßenanbindung sind aus verkehrsplanerischer Sicht einzelne Vorschläge zur Verbesserung der verkehrlichen Ausbaubedingungen anzusprechen.

Um die Längsneigung der geplanten Straßenanbindung an die Hauptstraße zu verringern und damit die Befahrbarkeit vor allem bei ungünstigen Witterungsverhältnissen zu verbessern sollte geprüft werden, wie weit die Ausbaustrecke verlängert werden kann. Hierbei wäre ggf. ein Umbau der Garagenflächen zu berücksichtigen.

Des Weiteren ist im Zusammenhang mit dem Knotenausbau eine Verlegung der beiden bestehenden Richtungshaltestellen in der Hauptstraße in der Örtlichkeit zu prüfen. Die ausgebauten Bushaltestellen müssen verschoben und außerhalb des Anschlussbereichs neu hergestellt werden.

Mit Hilfe der Leistungsfähigkeitsüberprüfung nach dem HBS 2015 kann für den geplanten neuen Anschlussknotenpunkt, der als einfache vorfahrtgeregelte Einmündung ausgebaut werden soll, eine sehr gute Leistungsfähigkeit ermittelt werden.

Entsprechend den berechneten mittleren Wartezeiten in den maßgebenden wartepflichtigen Knotenströmen erzielt der geplante Knotenpunkt Hauptstraße – Bethelstraße ein sehr positives Prüfergebnis. Für die neue Straßenanbindung ist die höchste Verkehrsqualitätsstufe QSV A in der maßgebenden Frühspitze im Prognosejahr 2035 nachzuweisen.

Auf der Grundlage der verkehrstechnischen Überprüfung ist festzustellen, dass die geplante Verlängerung der Bethelstraße und der Anschluss an die Hauptstraße machbar sind. Die nachgewiesene hohe Verkehrsqualität im Verkehrsablauf belegt die günstige Realisierungsvoraussetzung. Aus verkehrlicher Sicht ist das Straßenbauvorhaben zur 'Anbindung der Bethelstraße' positiv zu bewerten.

Neunkirchen, Oktober 2022

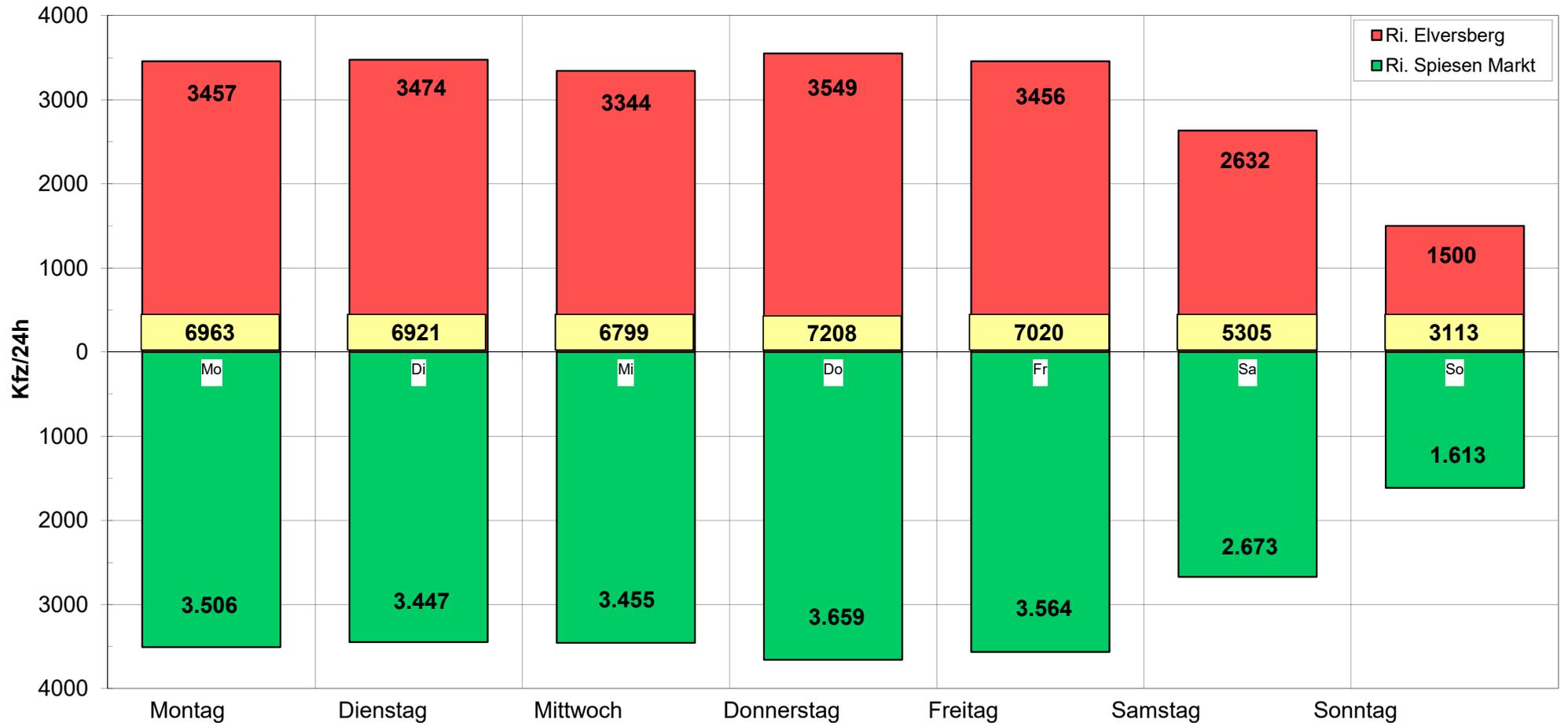
**Kohns PLAN GmbH**

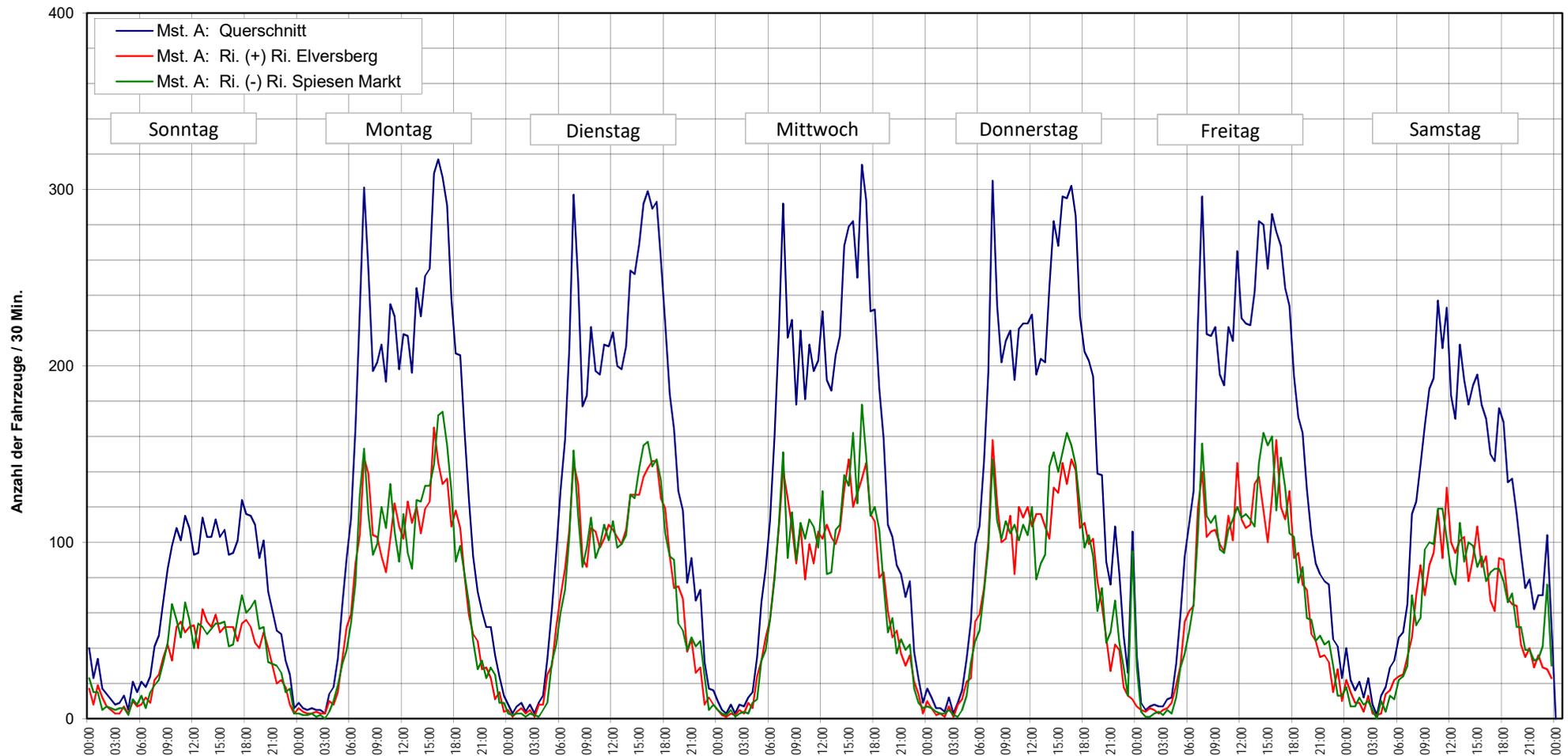
  
Gerhard KOHNS  
Geschäftsführung

# Anlage 1

Verkehrsmessung:

Querschnitt Hauptstraße -  
MQ A





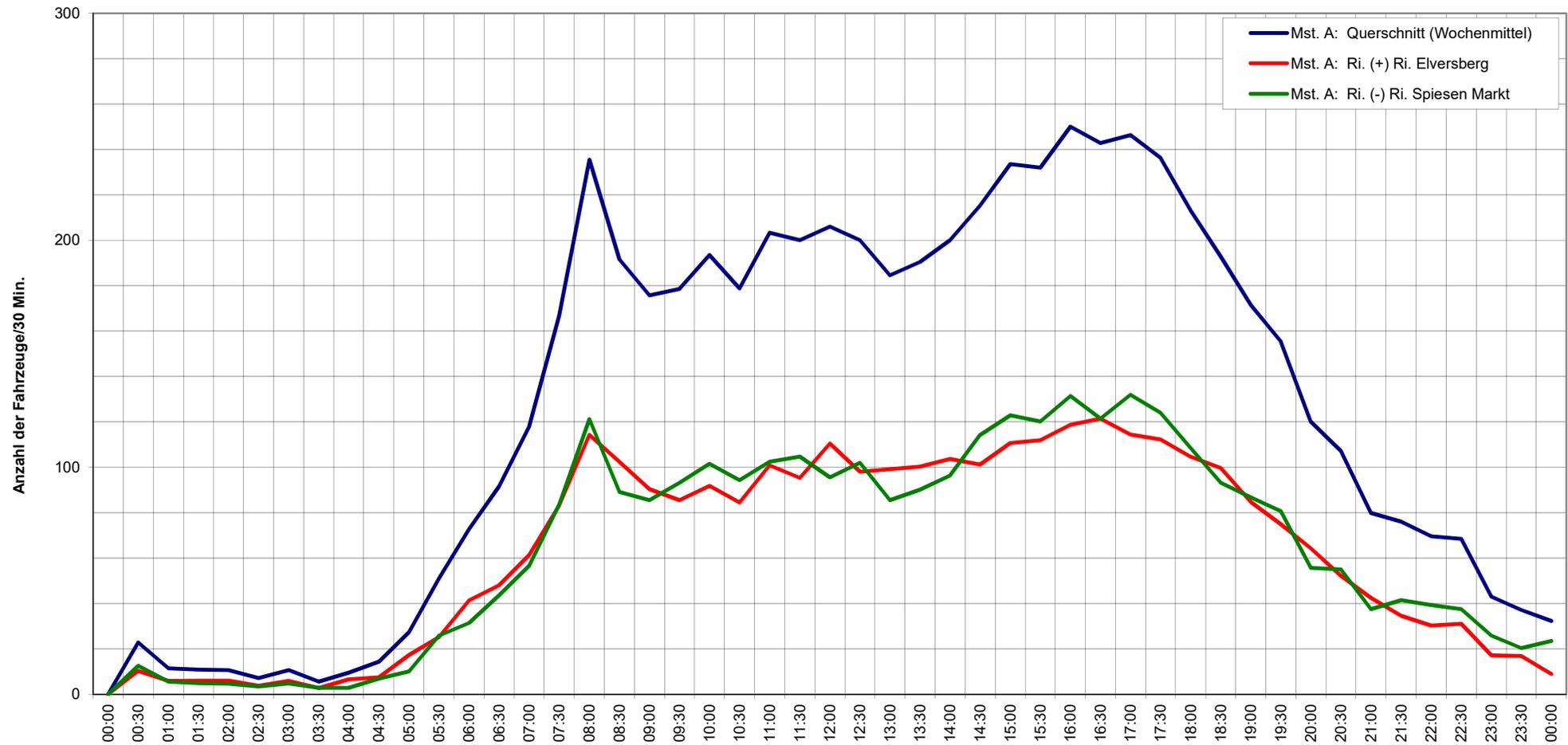
Messstelle MQ A: Querschnitt L 243 Hauptstraße Ost

Verkehrsmessung Sonntag 19.06.2022 (00:00 Uhr) - Samstag 25.06.2022 (24:00 Uhr)

**MQ A: Wochenganglinie nach Fahrrichtungen**

Anlage

1.2



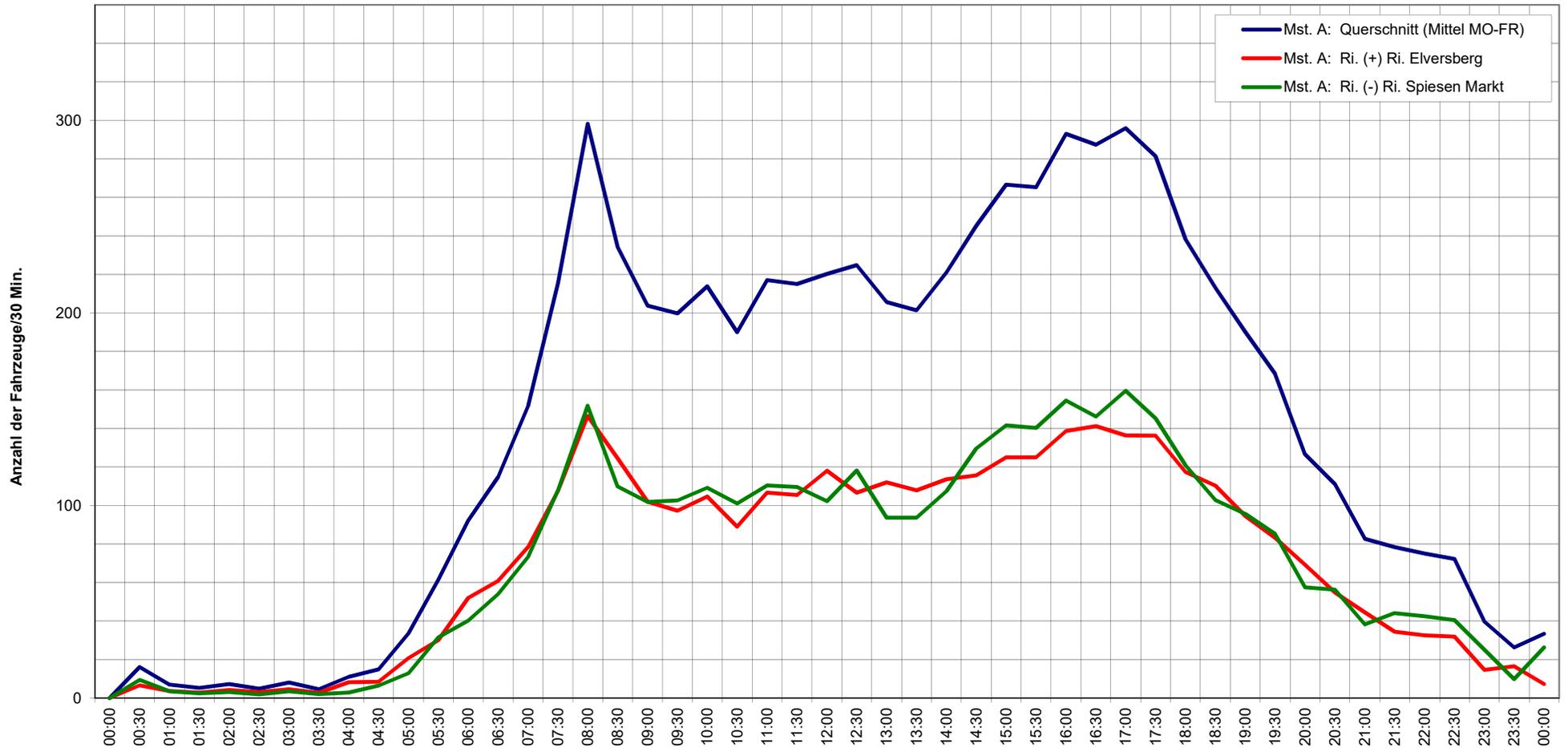
Messstelle MQ A: Querschnitt L 243 Hauptstraße Ost

Verkehrsmessung Sonntag 19.06.2022 (00:00 Uhr) - Samstag 25.06.2022 (24:00 Uhr)

**MQ A: Mittlere Tagesganglinie (DTVM<sub>0-So</sub>) nach Fahrtrichtung**

Anlage

1.3



Messstelle MQ A: Querschnitt L 243 Hauptstraße Ost

Verkehrsmessung Sonntag 19.06.2022 (00:00 Uhr) - Samstag 25.06.2022 (24:00 Uhr)

**MQ A: Mittlere Tagesganglinie (DTVMo-Fr) nach Fahrtrichtung**

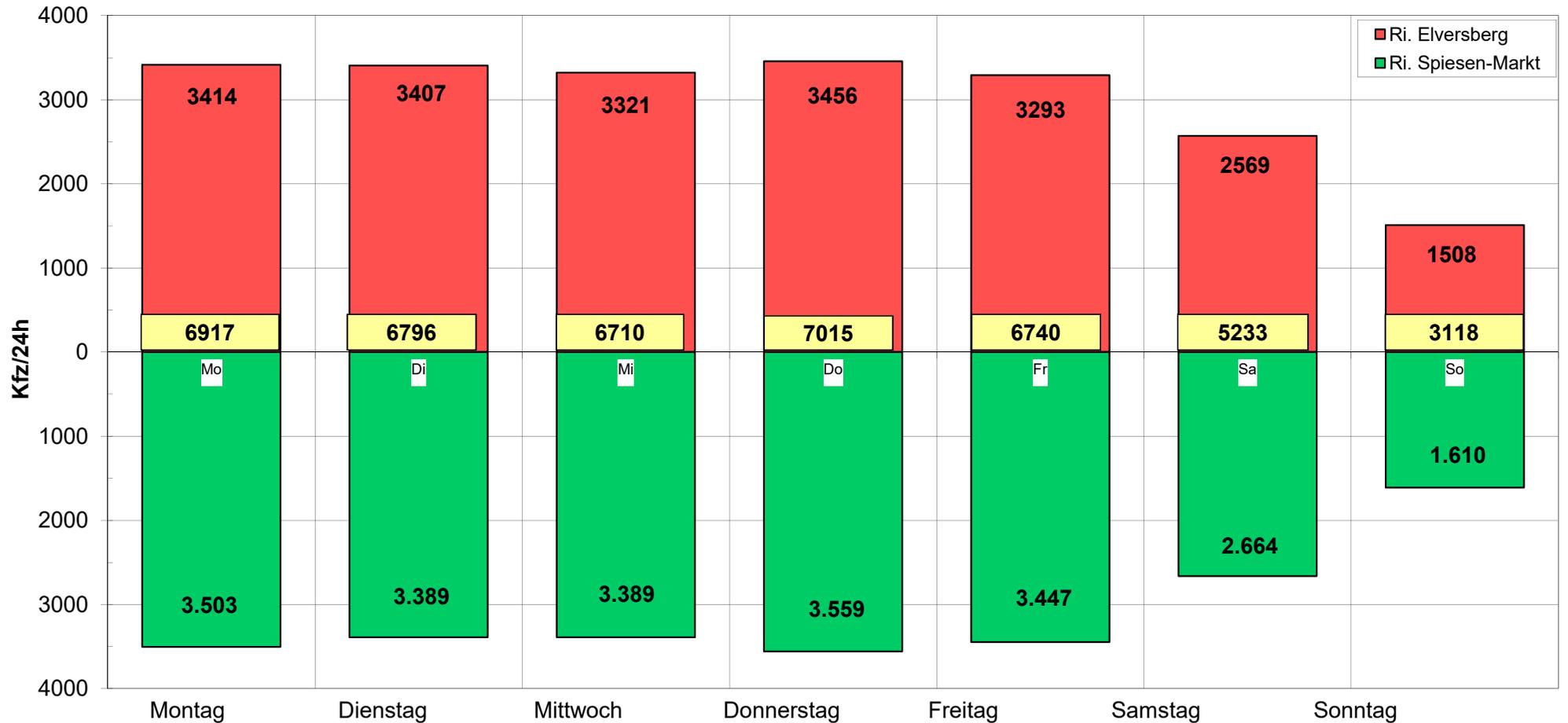
Anlage

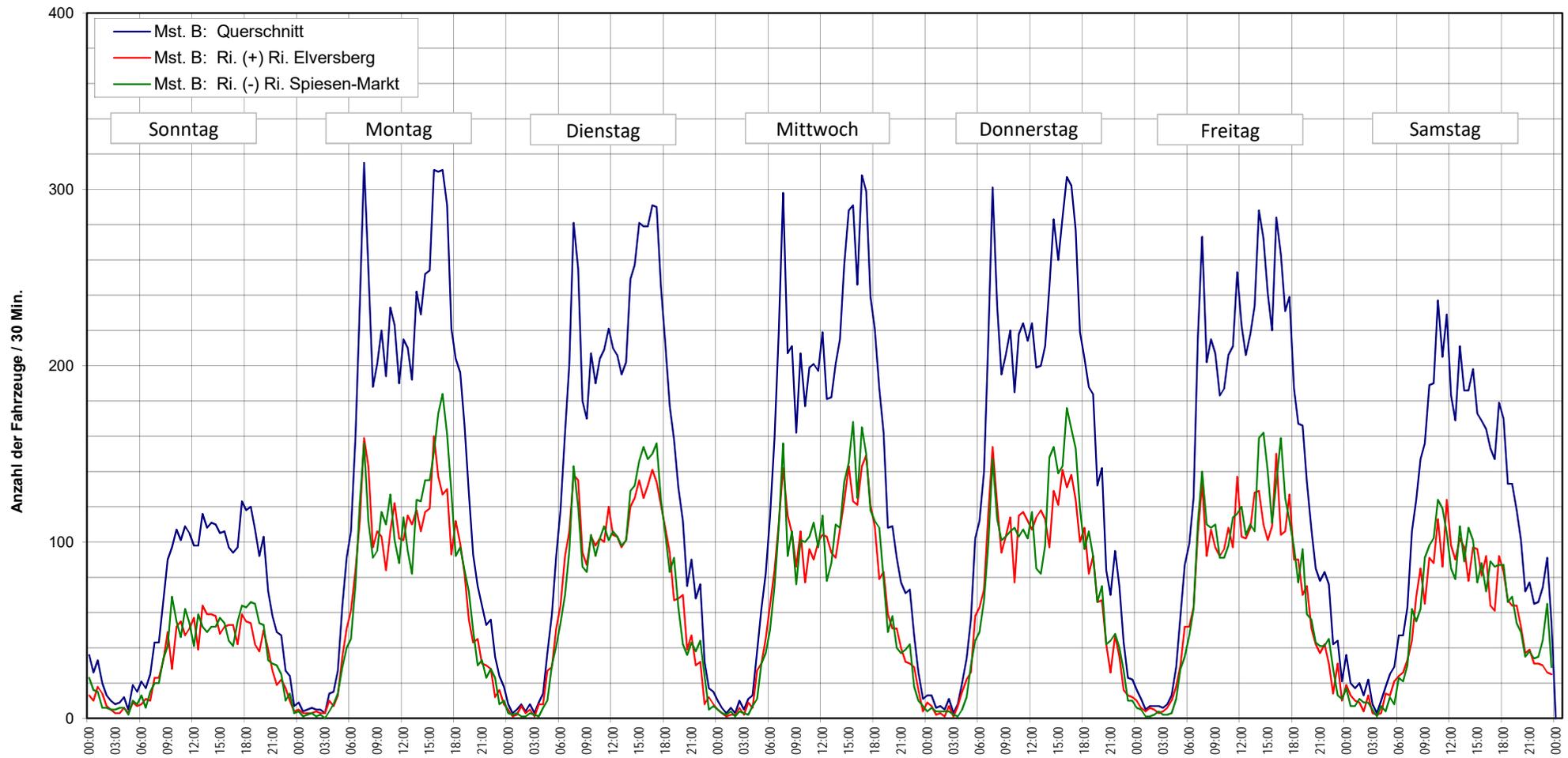
1.4

# **Anlage 2**

Verkehrsmessung:

Querschnitt Hauptstraße -  
MQ B





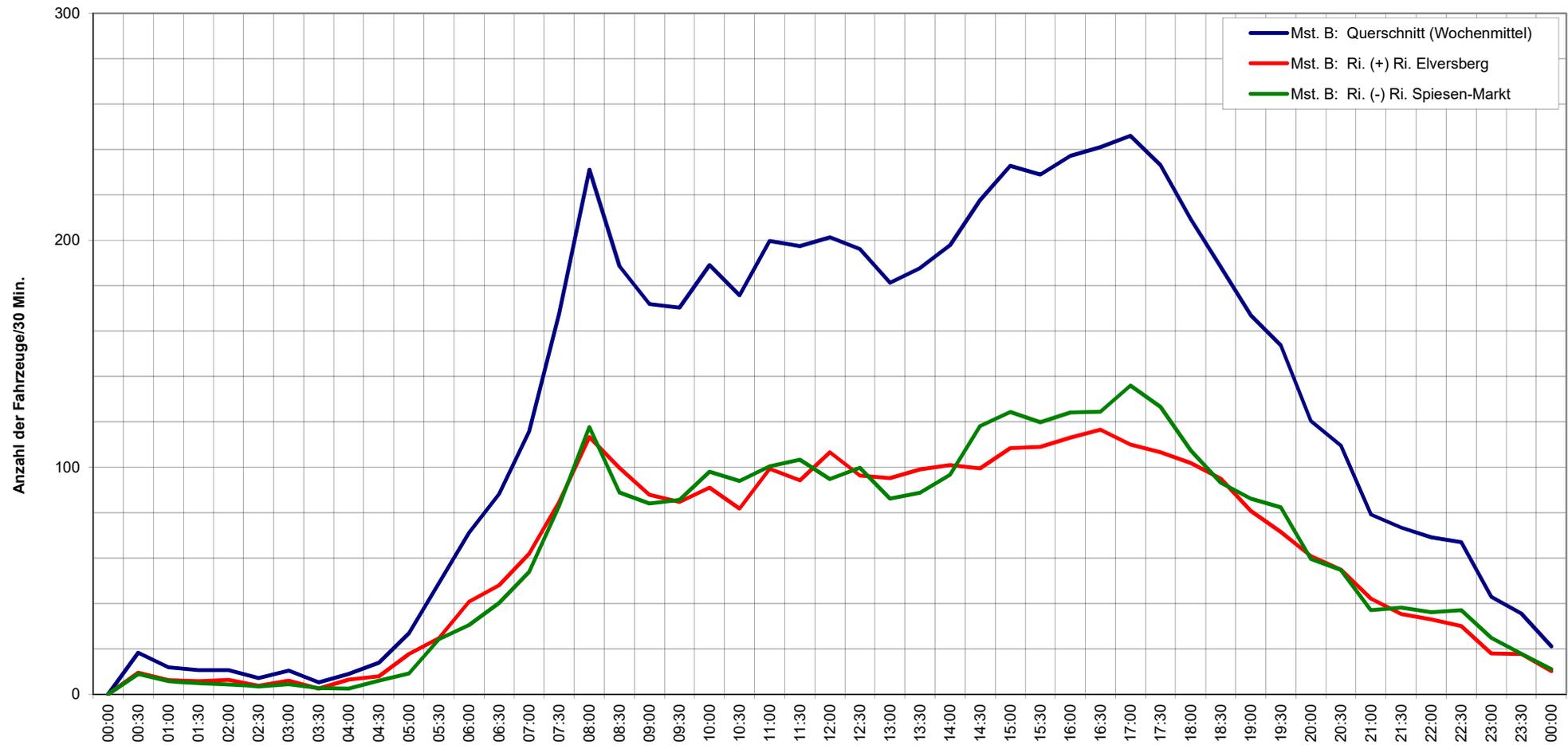
Messstelle MQ B: Querschnitt L 243 Hauptstraße West

Verkehrsmessung Sonntag 19.06.2022 (00:00 Uhr) - Samstag 25.06.2022 (24:00 Uhr)

**MQ B: Wochenganglinie nach Fahrrichtungen**

Anlage

2.2



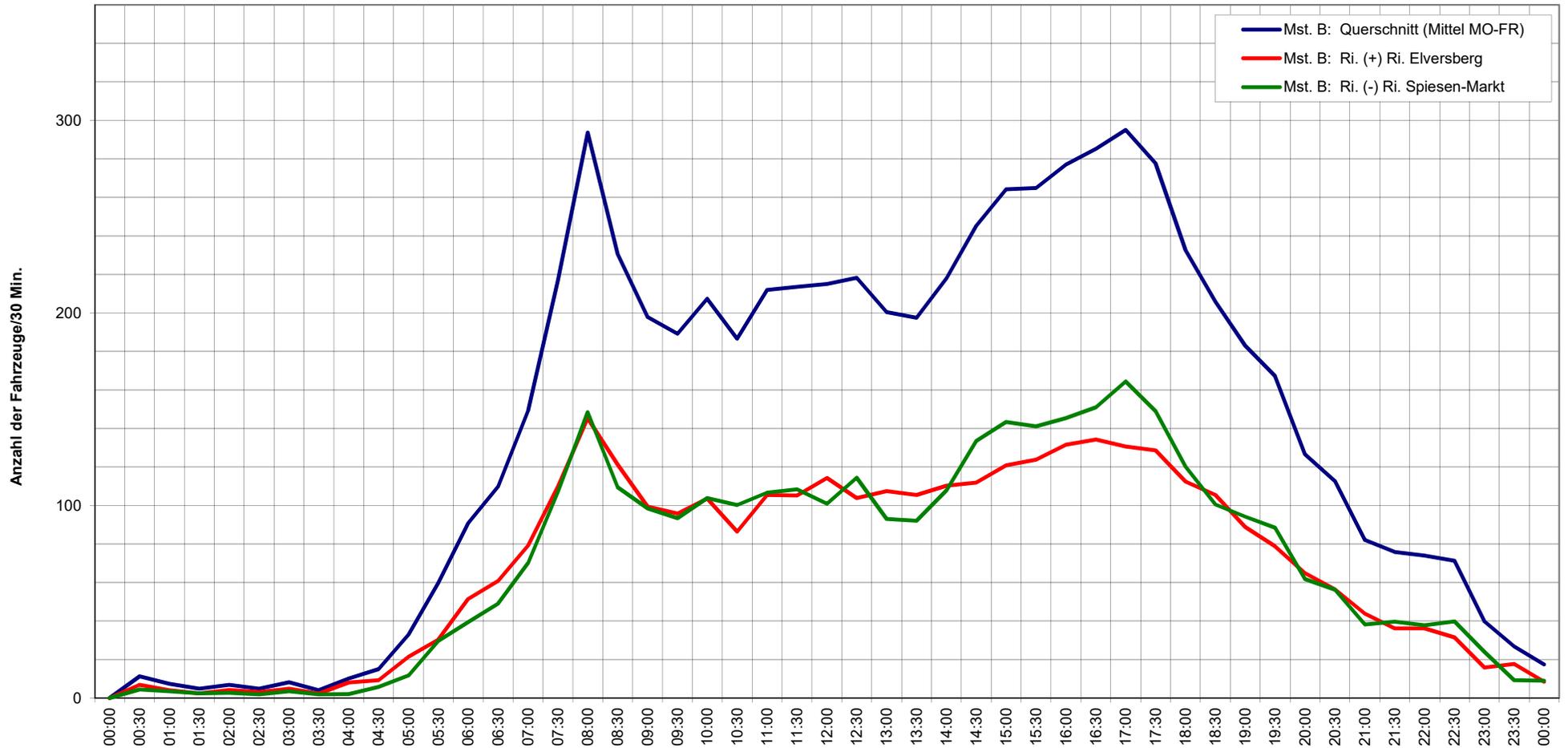
Messstelle MQ B: Querschnitt L 243 Hauptstraße West

Verkehrsmessung Sonntag 19.06.2022 (00:00 Uhr) - Samstag 25.06.2022 (24:00 Uhr)

**MQ B: Mittlere Tagesganglinie (DTVM<sub>Mo-So</sub>) nach Fahrtrichtung**

Anlage

2.3



Messstelle MQ B: Querschnitt L 243 Hauptstraße West

Verkehrsmessung Sonntag 19.06.2022 (00:00 Uhr) - Samstag 25.06.2022 (24:00 Uhr)

**MQ B: Mittlere Tagesganglinie (DTVMo-Fr) nach Fahrtrichtung**

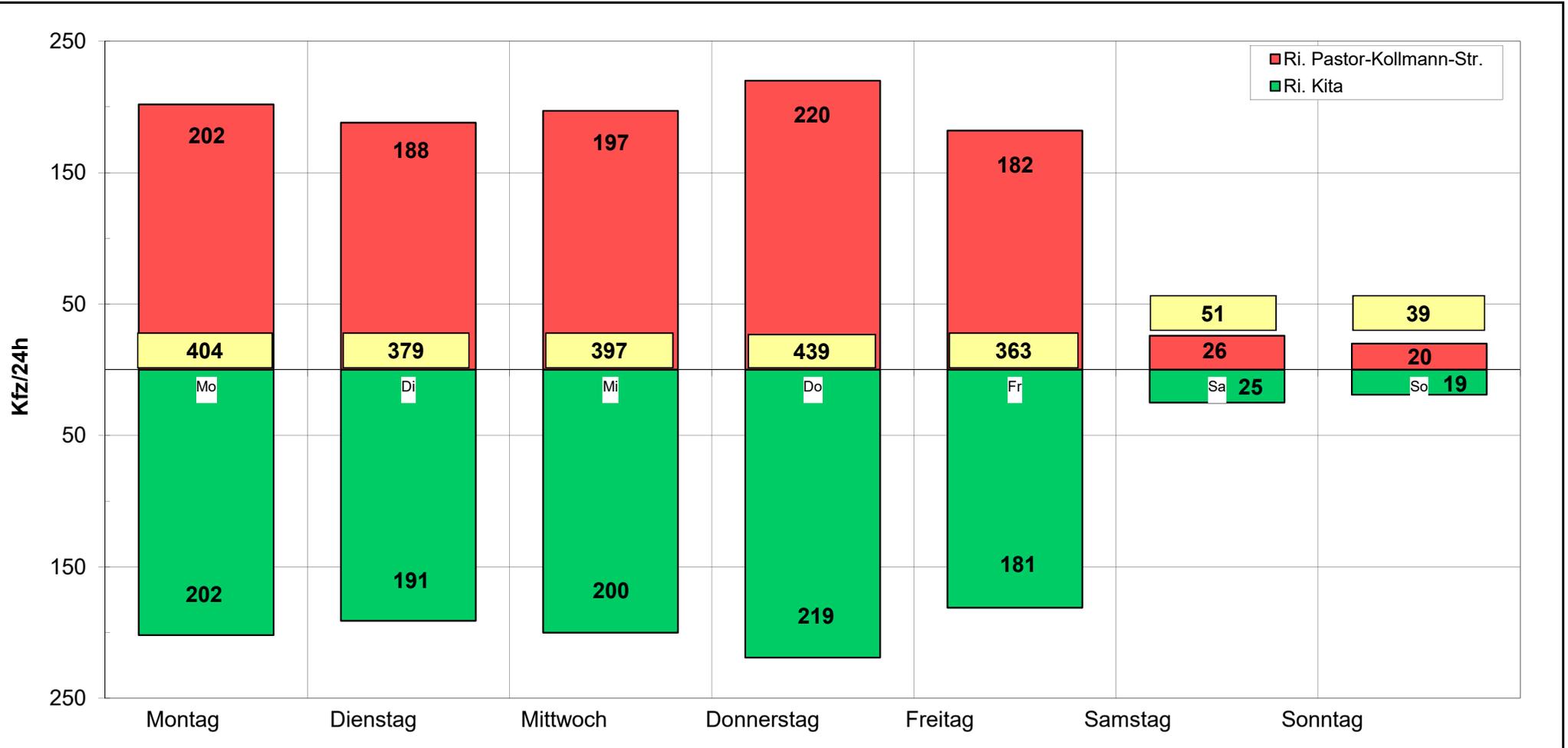
Anlage

2.4

# **Anlage 3**

Verkehrsmessung:

Querschnitt Bethelstraße -  
MQ C



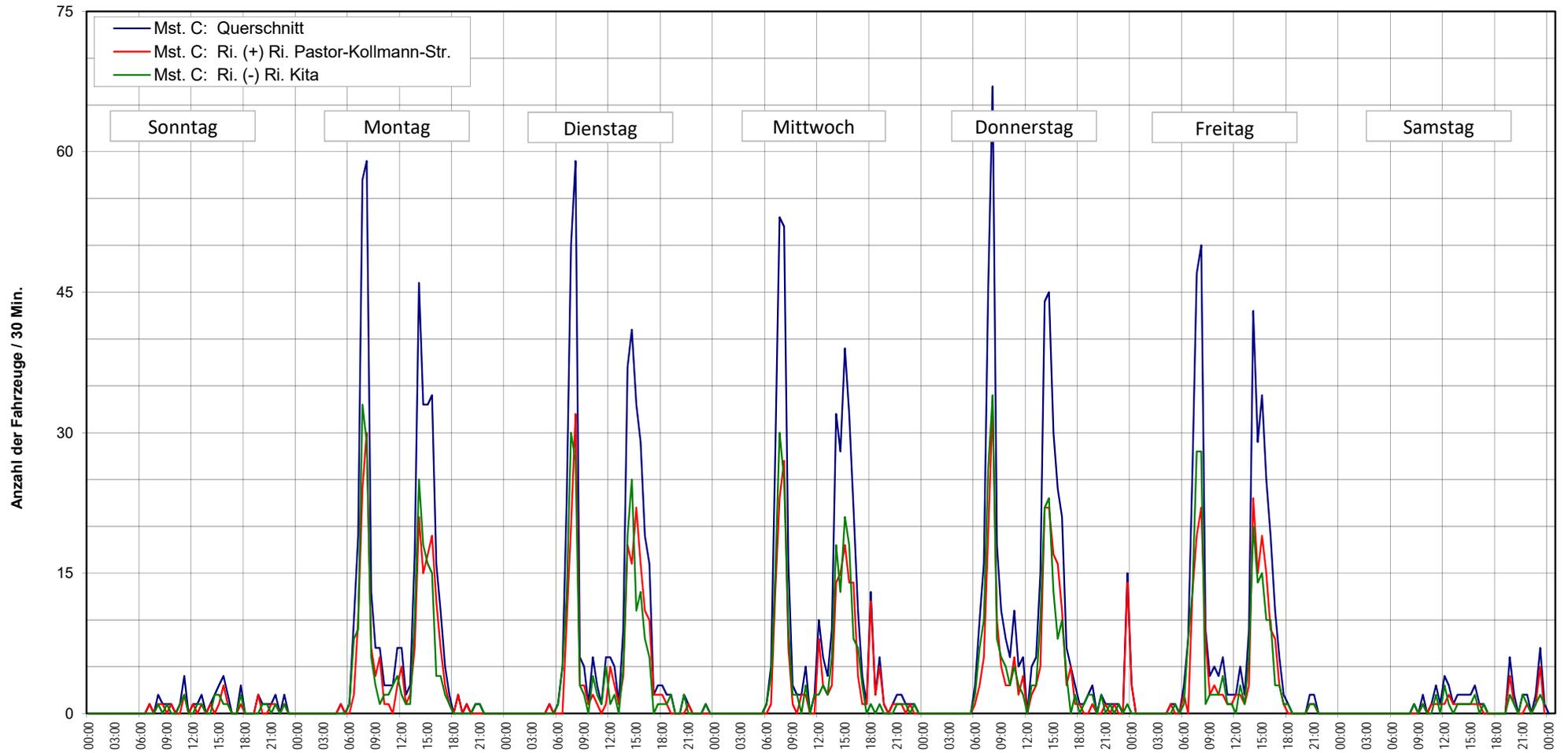
Messstelle MQ C: Querschnitt Bethelstraße

Verkehrsmessung Sonntag 19.06.2022 (00:00 Uhr) - Samstag 25.06.2022 (24:00 Uhr)

**MQ C: Tagesverkehrsstärke nach Wochentag und Fahrtrichtung**

Anlage

3.1



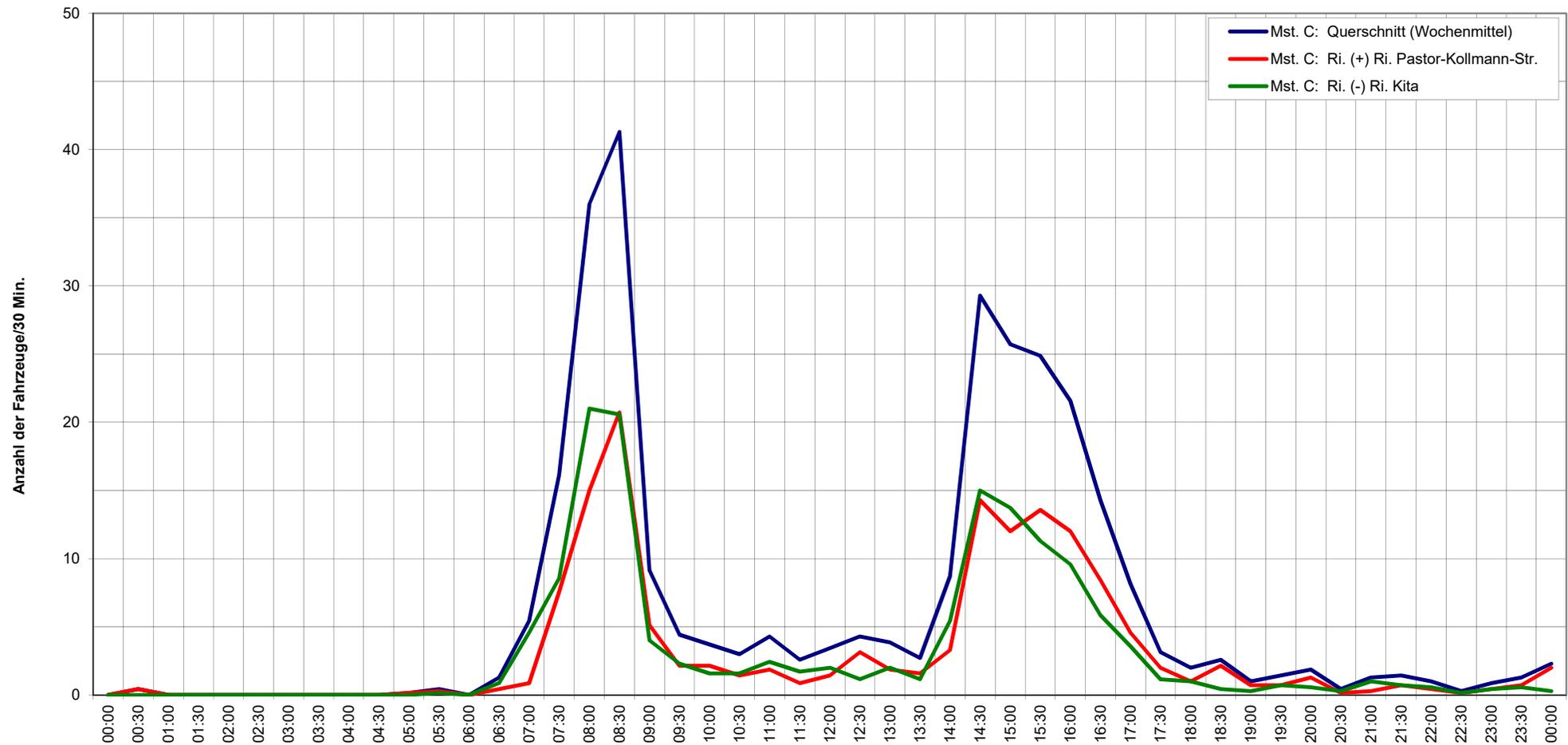
Messstelle MQ C: Querschnitt Bethelstraße

Verkehrsmessung Sonntag 19.06.2022 (00:00 Uhr) - Samstag 25.06.2022 (24:00 Uhr)

**MQ C: Wochenganglinie nach Fahrrichtungen**

Anlage

3.2



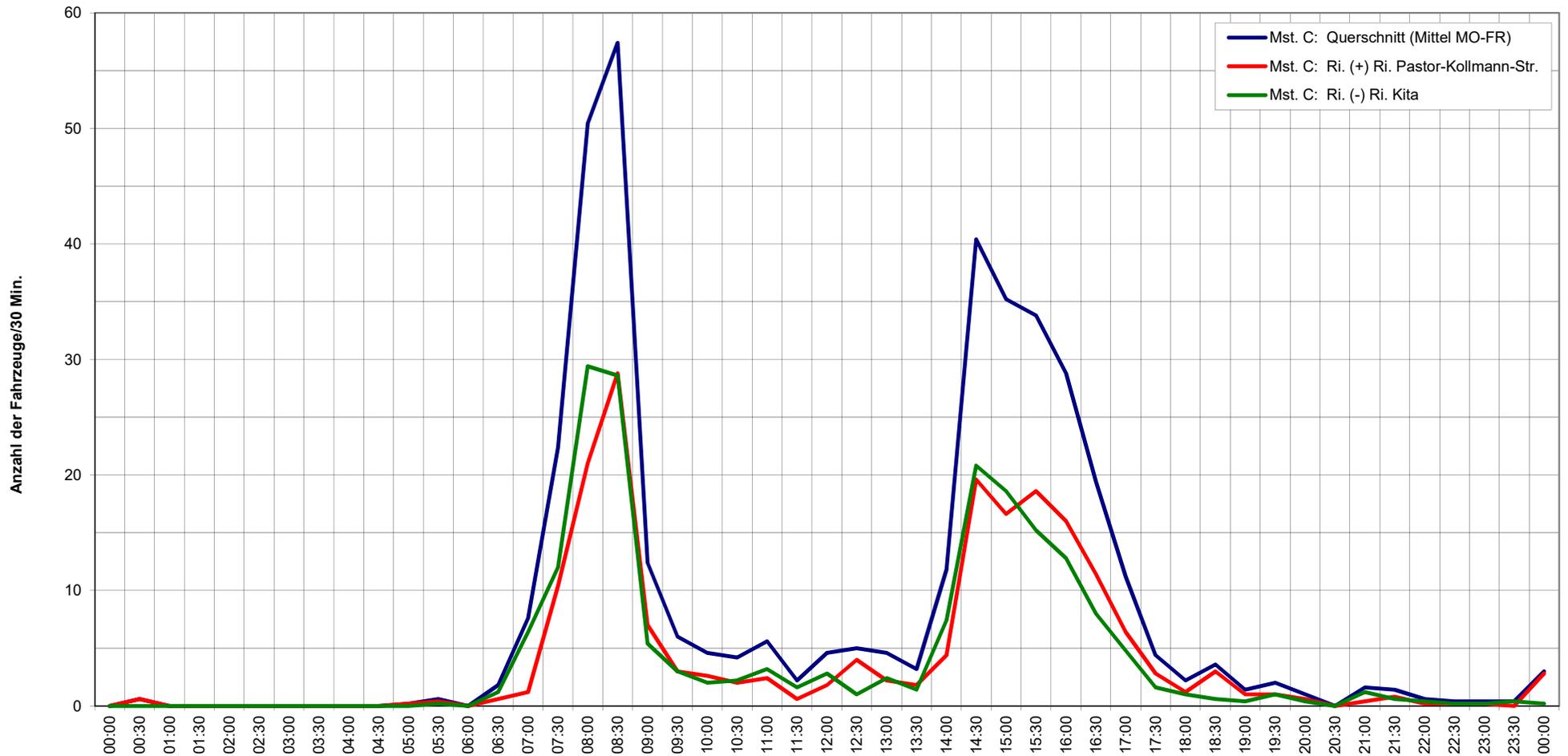
Messstelle MQ C: Querschnitt Bethelstraße

Verkehrsmessung Sonntag 19.06.2022 (00:00 Uhr) - Samstag 25.06.2022 (24:00 Uhr)

**MQ C: Mittlere Tagesganglinie (DTVM<sub>Mo-So</sub>) nach Fahrtrichtung**

Anlage

3.3



Messstelle MQ C: Querschnitt Bethelstraße

Verkehrsmessung Sonntag 19.06.2022 (00:00 Uhr) - Samstag 25.06.2022 (24:00 Uhr)

**MQ C: Mittlere Tagesganglinie (DTVMo-Fr) nach Fahrtrichtung**

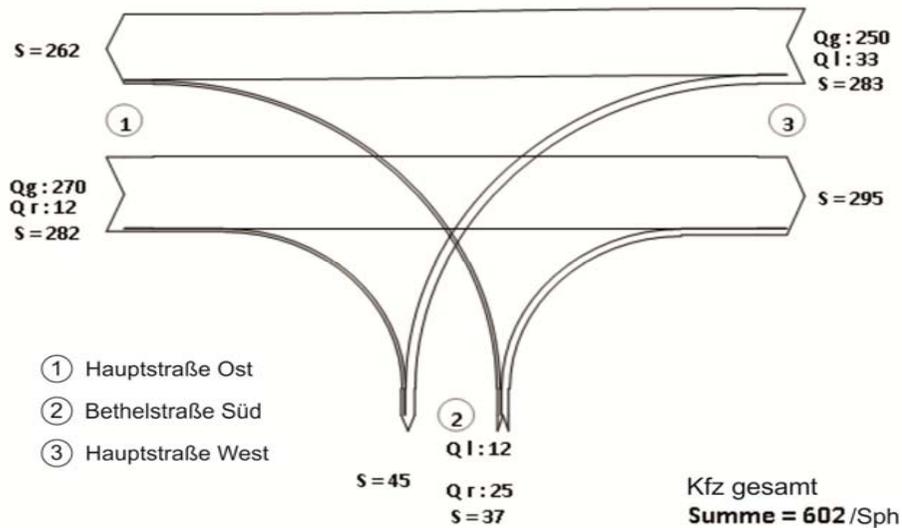
Anlage

3.4

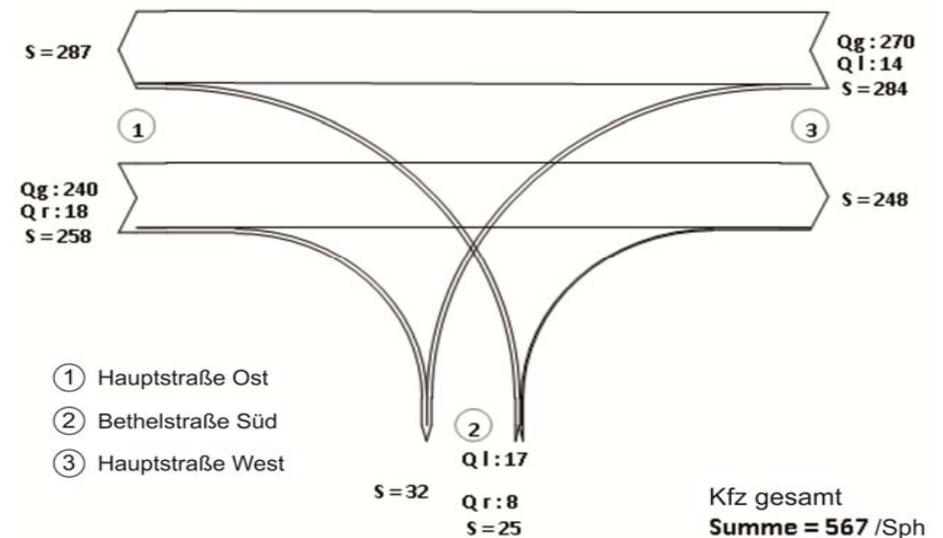
# **Anlage 4**

## **Verkehrsprognose 2035**

### **Bemessungsbelastungen in der Früh- und Mittagspitze im Planungsfall PF 2035**



Bemessungsbelastung in der Frühspitze 2035



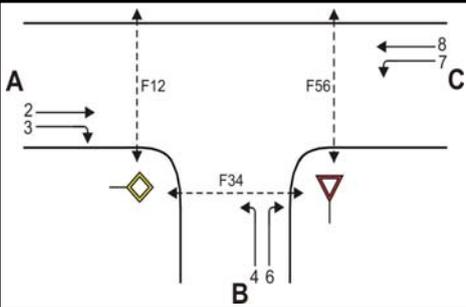
Bemessungsbelastung in der Mittagspitze 2035

# **Anlage 5**

Verkehrsqualität 2035

Verkehrsqualität des VKP  
in der Frühspitze 2035

**Formblatt S5-1a: Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015 (S5)**



Knotenpunkt: A-C Hauptstraße Ost /B Bethelstraße NE  
 Verkehrsdaten: Datum \_\_\_\_\_ Uhrzeit \_\_\_\_\_  Planung  Analyse  
 Verkehrsregelung: Zufahrt B:       
 Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit  $t_w = 45$  s Qualitätsstufe D

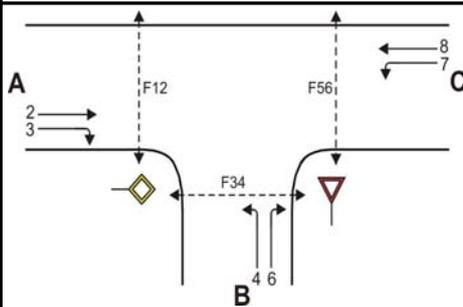
**Geometrische Randbedingungen**

Zufahrt	Verkehrsstrom	Fahrstreifen			Fußgängerfurt	
		Anzahl (0/1/2)	Aufstelllänge n [Pkw-E]	Dreiecksinsel (RA) (ja/nein)	Mittelinsel (ja/nein)	FGÜ (ja/nein)
		1	2	3	4a	4b
A	2	1	---	---	---	---
	3	0	---	nein	---	---
	F12	---	---	---	nein	nein (für ja, siehe Ziffer S5.6)
B	4	1	1	---	---	---
	6	0		nein	---	---
	F34	---	---	---	nein	nein (für ja, siehe Ziffer S5.6)
C	7	0	0	---	---	---
	8	1	---	---	---	---
	F56	---	---	---	nein	nein (für ja, siehe Ziffer S5.6)

**Bemessungsverkehrsstärken und Verkehrszusammensetzung**

Zufahrt	Verkehrsstrom	Rad	LV	Lkw+Bus	LkwK	Fz (Sp.5 + Sp.6 + Sp.7 + Sp.8)	Fg	Pkw-E / Fz (Gl.(S5-2) oder Gl.(S5-3) oder Gl.(S5-4))	Pkw-E (Gl. (S5-1)) (Sp.9*Sp.11)
		$q_{Rad,i}$ [Rad/h]	$q_{LV,i}$ [Pkw/h]	$q_{Lkw+Bus,i}$ [Lkw/h]	$q_{LkwK,i}$ [LkwK/h]	$q_{Fz,i}$ [Fz/h]	$q_{Fg,i}$ [Fg/h]	$f_{PE,i}$ [-]	$q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]
		5	6	7	8	9	10	11	12
A	2	0	258	0	12	270	---	1,044	282
	3	0	12	0	0	12	---	1,000	12
	F12	---	---	---	---	---	0	---	---
B	4	0	12	0	0	12	---	1,000	12
	6	0	25	0	0	25	---	1,000	25
	F34	---	---	---	---	---	0	---	---
C	7	0	33	0	0	33	---	1,000	33
	8	0	240	0	10	250	---	1,040	260
	F56	---	---	---	---	---	0	---	---

**Formblatt S5-1b: Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015 (S5)**



Knotenpunkt: A-C Hauptstraße Ost /B Bethelstraße NE  
 Verkehrsdaten: Datum \_\_\_\_\_  
 Uhrzeit \_\_\_\_\_  Planung  Analyse  
 Verkehrsregelung: Zufahrt B:       
 Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit  $t_w = 45$  s Qualitätsstufe D

**Kapazität der Verkehrsströme 2 und 8**

Verkehrsstrom	Verkehrsstärke (Sp.12) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp.13 / Sp.14) $x_i$ [-]
	13	14	15
2	282	1800	0,157
8	260	1800	0,144

**Grundkapazität der Verkehrsströme 3, 4, 6 und 7**

Verkehrsstrom	Verkehrsstärke (Sp.12) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Hauptströme (Tabelle S5-2) $q_{p,i}$ [Fz/h]		Grundkapazität (Bild S5-2) $G_{PE,i}$ [Pkw-E/h]		Abminderungsfaktor $F_g$ (Bild S5-3) $f_{f,EK,j}$ [-]	
		ohne RA	mit RA	ohne RA	mit RA	ohne RA	mit RA
	16	17		18		19	
3	12	ohne RA 0	mit RA -	ohne RA 1600	mit RA -	ohne RA 1,000	mit RA ---
7 (j=F34)	33	282		933		1,000	
6	25	276		856		ohne RA 1,000	mit RA ---
4 (j=F12)	12	559		526		1,000	

**Kapazität der Verkehrsströme 3, 6 und 7**

Verkehrsstrom	Kapazität (Gl.(S5-7)) (Sp.18*Sp.19) $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp.16/Sp.20) $x_i$ [-]	staufreier Zustand (Gl.(S5-8)) mit Sp.2, 16 und 20 $p_{0,i}$ [-]
	20	21	22
3	1600	0,008	0,993
7	933	0,035	0,959
6	856	0,029	0,971

**Kapazität des Verkehrsstroms 4**

Verkehrsstrom	Kapazität (Gl.(S5-9))bzw.(Sp.18*Sp.19*Sp.22) $C_{PE,4}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp.16/Sp.23) $x_4$ [-]
	23	24
4	504	0,024

