

# **VERKEHRSGUTACHTEN ZUR GEPLANTEN KINDERTAGESSTÄTTE WEINHÄUSERSTRASSE IN LEVERKUSEN-HITDORF**

Im Auftrag der Paeschke GmbH  
Elisabeth-Selbert-Str. 9  
40764 Langenfeld

Köln, im Juni 2024

# **VERKEHRSGUTACHTEN ZUR GEPLANTEN KINDERTAGESSTÄTTE WEINHÄUSERSTRASSE IN LEVERKUSEN-HITDORF**

## **Planungsbüro VIA eG**

Marspfortengasse 6

D-50667 Köln

Tel. 0221 / 789 527-20

Fax 0221 / 789 527-99

Mail [viakoeln@viakoeln.de](mailto:viakoeln@viakoeln.de)

[www.viakoeln.de](http://www.viakoeln.de)

### **Bearbeitung:**

Dirk Stein

22. Juni 2024

## Inhaltsverzeichnis

|           |                                                                     |           |
|-----------|---------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b>  | <b>Zielsetzung .....</b>                                            | <b>7</b>  |
| <b>2</b>  | <b>Bestandsaufnahme .....</b>                                       | <b>9</b>  |
| 2.1       | Verkehrszählung im September 2023 .....                             | 9         |
| 2.2       | Vergleich mit anderen Verkehrszählungen .....                       | 14        |
| 2.3       | Situation an den bestehenden Kitas .....                            | 17        |
| <b>3</b>  | <b>Verkehrserzeugung der Kita.....</b>                              | <b>24</b> |
| <b>4</b>  | <b>Prognoseverkehrsstärke .....</b>                                 | <b>33</b> |
| 4.1       | Knotenpunkt Ringstraße/ Weinhäuserstraße .....                      | 33        |
| 4.2       | Knotenpunkt Ringstraße/ Widdauener Straße .....                     | 40        |
| <b>5</b>  | <b>Qualität des Verkehrsablaufs an den Knotenpunkten .....</b>      | <b>43</b> |
| <b>6</b>  | <b>Qualität des Verkehrsablaufs auf der Ringstraße .....</b>        | <b>45</b> |
| <b>7</b>  | <b>Verträglichkeit des Verkehrsaufkommens .....</b>                 | <b>49</b> |
| <b>8</b>  | <b>Stellplatzbedarf .....</b>                                       | <b>51</b> |
| <b>9</b>  | <b>Erschließung .....</b>                                           | <b>52</b> |
| <b>10</b> | <b>Bewertung und Empfehlung.....</b>                                | <b>55</b> |
| <b>11</b> | <b>Anhang.....</b>                                                  | <b>56</b> |
| 11.1      | Berechnung der Qualität des Verkehrsablaufs .....                   | 56        |
| 11.1.1    | Knotenpunkt Ringstraße/ Weinhäuserstraße (Bestand + Prognose) ..... | 56        |
| 11.1.2    | Knotenpunkt Ringstraße/ Widdauener Straße (Prognose).....           | 61        |
| 11.2      | Erläuterung der Qualitätsstufen des HBS .....                       | 64        |

## Abbildungsverzeichnis

|                 |                                                                                                                                     |    |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Abbildung 1-1:  | Standort der geplanten Kita.....                                                                                                    | 7  |
| Abbildung 2-1:  | Standort des Zählgeräts am Knotenpunkt 7, Ringstraße/ Widdauener Straße (Blick in Richtung Nordwesten).....                         | 9  |
| Abbildung 2-2:  | Standort des Zählgeräts am Knotenpunkt 8, Ringstraße/ Weinhäuserstraße (Blick in Richtung Osten) .....                              | 10 |
| Abbildung 2-3:  | Ergebnis der Verkehrszählung, Gesamttag [Kfz/24 h] .....                                                                            | 11 |
| Abbildung 2-4:  | Ergebnis der Verkehrszählung, jeweilige Morgenspitzenstunde [Kfz/h] .....                                                           | 11 |
| Abbildung 2-5:  | Ergebnis der Verkehrszählung, jeweilige Nachmittagspitzenstunde [Kfz/h].....                                                        | 12 |
| Abbildung 2-6:  | Gesamtverkehr an den Knotenpunkten im Tagesvergleich [Kfz/24 h] .....                                                               | 12 |
| Abbildung 2-7:  | Zeitvergleich der Zählungen an den Knotenpunkten der Ringstraße/ Hitdorfer Straße, Weinhäuser Straße und Langenfelder Straße .....  | 15 |
| Abbildung 2-8:  | Ringstraße zwischen Weinhäuserstraße (im Westen) und Widdauener Straße (im Osten) mit Parkregelung und Anzahl der Stellplätze ..... | 18 |
| Abbildung 2-9:  | Ringstraße, Blick vom Kreisverkehr in Richtung Osten .....                                                                          | 19 |
| Abbildung 2-10: | Ringstraße vor Haus Nr. 77, Blick in Richtung Osten .....                                                                           | 20 |
| Abbildung 2-11: | Ringstraße, vor Haus Nr. 88, Blick in Richtung Westen.....                                                                          | 20 |
| Abbildung 2-12: | Ringstraße, vor Haus Nr. 86/88, Blick in Richtung Westen.....                                                                       | 21 |
| Abbildung 2-13: | Ringstraße, vor Haus Nr. 73, Blick in Richtung Westen.....                                                                          | 21 |
| Abbildung 2-14: | Ringstraße, vor Haus Nr. 73, Blick in Richtung Osten .....                                                                          | 22 |
| Abbildung 2-15: | Ringstraße, vor Haus Nr. 73, Blick in Richtung Westen.....                                                                          | 22 |
| Abbildung 2-16: | Ringstraße, vor Haus Nr. 71/71a, Blick in Richtung Westen.....                                                                      | 23 |
| Abbildung 3-1:  | Verkehrsmittelwahl der Einwohner (Quelle: Mobilitätsuntersuchung Stadt Leverkusen 2016. Abschlussbericht.) .....                    | 25 |
| Abbildung 3-2:  | Verkehrsmittelwahl nach Wegezwecken (Quelle: Mobilitätsuntersuchung Stadt Leverkusen 2016. Abschlussbericht.) .....                 | 26 |
| Abbildung 3-3:  | Verkehrsmittelwahl nach Entfernungsklassen der Wege (Quelle: Mobilitätsuntersuchung Stadt Leverkusen 2016. Abschlussbericht.) ..... | 26 |

|                |                                                                                                                                                                                                                             |    |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Abbildung 4-1: | Verkehrsstärke am Knotenpunkt Ringstraße/ Weinhäuserstraße in der Spitzenstunde des Bestandes (7:15–8:15 Uhr) und der Prognose (8:00–9:00 Uhr) [Kfz/h].....                                                                 | 33 |
| Abbildung 4-2: | Bestandsverkehrsstärke am Knotenpunkt Ringstraße/ Weinhäuserstraße in der Prognose-Morgenspitzenstunde 8:00–9:00 Uhr .....                                                                                                  | 34 |
| Abbildung 4-3: | Räumliche Verteilung des Kita-Verkehrs am Knotenpunkt Ringstraße/ Weinhäuserstraße in der Prognose-Morgenspitzenstunde 8:00–9:00 Uhr .....                                                                                  | 35 |
| Abbildung 4-4: | Bestandsverkehrsstärke am Knotenpunkt Ringstraße/ Weinhäuserstraße in der Nachmittagsspitzenstunde 16:00–17:00 Uhr .....                                                                                                    | 36 |
| Abbildung 4-5: | Räumliche Verteilung des Kita-Verkehrs am Knotenpunkt Ringstraße/ Weinhäuserstraße in der Nachmittagsspitzenstunde 16:00–17:00 Uhr .....                                                                                    | 37 |
| Abbildung 4-6: | Prognose der Ströme am Knoten Ringstraße/ Weinhäuserstraße in der Prognose-Morgenspitzenstunde 8:00–9:00 Uhr .....                                                                                                          | 38 |
| Abbildung 4-7: | Prognose der Ströme am Knoten Ringstraße/ Weinhäuserstraße in der Nachmittagsspitzenstunde 16:00–17:00 Uhr .....                                                                                                            | 39 |
| Abbildung 4-8: | Prognose der Ströme am Knoten Ringstraße/ Widdauener Straße in der Prognose-Morgenspitzenstunde 8:00–9:00 Uhr .....                                                                                                         | 41 |
| Abbildung 4-9: | Prognose der Ströme am Knoten Ringstraße/ Widdauener Straße in der Nachmittagsspitzenstunde 16:00–17:00 Uhr .....                                                                                                           | 42 |
| Abbildung 6-1: | Straßenräumliche Situation auf der Ringstraße im Abschnitt Weinhäuserstraße – Widdauener Straße (Kartengrundlage: <a href="https://www.tim-online.nrw.de/tim-online2">https://www.tim-online.nrw.de/tim-online2</a> ) ..... | 45 |
| Abbildung 7-1: | Einfahrt in die Weinhäuserstraße vom Knotenpunkt Ringstraße/ Weinhäuserstraße (Blick in Richtung Norden). Aufnahme: 18.09.2021 .....                                                                                        | 49 |
| Abbildung 7-2: | Weinhäuserstraße zwischen Eulenkamp und dem Straßenende am Siedlungsrand. Aufnahme: 18.09.2021 .....                                                                                                                        | 50 |
| Abbildung 9-1: | Erschließung der geplanten Kita (Kartengrundlage: <a href="https://www.tim-online.nrw.de/tim-online2/">https://www.tim-online.nrw.de/tim-online2/</a> und KMP Architekten) .....                                            | 52 |
| Abbildung 9-2: | Linienetz des öffentlichen Verkehrs im Bereich Leverkusen-Hitdorf mit den für die Kita nächstgelegenen Haltestellen (markiert) .....                                                                                        | 54 |

## Tabellenverzeichnis

|              |                                                                                                                                    |    |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabelle 2-1: | Zeitliche Lage der Spitzenstunden .....                                                                                            | 10 |
| Tabelle 2-2: | Zeitvergleich der Zählungen an den Knotenpunkten entlang der Ringstraße .....                                                      | 14 |
| Tabelle 3-1: | Herkunft der für das Kindergartenjahr 2023/24 für Hitdorfer Kitas vorgemerkten Kinder .....                                        | 24 |
| Tabelle 3-2: | Abschätzung des Anteils der MIV-Fahrer:innen bei den Begleitwegen .....                                                            | 27 |
| Tabelle 3-3: | Verkehrserzeugung der Kita.....                                                                                                    | 29 |
| Tabelle 3-4: | Zeitliche Verteilung des morgendlichen Bringeverkehrs mit Pkw.....                                                                 | 30 |
| Tabelle 3-5: | Zeitliche Verteilung des Quellverkehrs am Gesamttag (Quelle: Ver_Bau).....                                                         | 31 |
| Tabelle 5-1: | Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs an den Knoten in den Spitzenstunden (Erläuterung der Qualitätsstufen siehe Kapitel 11.2) ..... | 44 |
| Tabelle 6-1: | Bestands- und Prognoseverkehrsstärke auf der Ringstraße (gerundet; Bezugspunkt: westlich des Knotenpunkts Widdauener Straße).....  | 46 |
| Tabelle 6-2: | Mittlere Wartezeit und Verkehrsqualität an den Engstellen auf der Ringstraße .....                                                 | 47 |
| Tabelle 9-1: | ÖPNV-Angebot an den Haltestellen Werftstraße und Weinhäuserstraße (Montag–Freitag).....                                            | 53 |

## 1 Zielsetzung

Um den hohen Bedarf an Betreuungsplätzen für Vorschulkinder zu decken, ist im Stadtteil Hitdorf der Stadt Leverkusen ein weiterer Standort für eine Kindertagesstätte geplant.

Am Standort Weinhäuserstraße ist eine neue Kindertagesstätte mit sechs Gruppen vorgesehen. Die Kita soll im westlichen Bereich des Geländes zwischen dem Siedlungsrand und der Kleingartenanlage entstehen, während der mittlere und östliche Bereich als Naturerlebnisraum für die Zielgruppe Kinder und Jugendliche gestaltet werden soll.

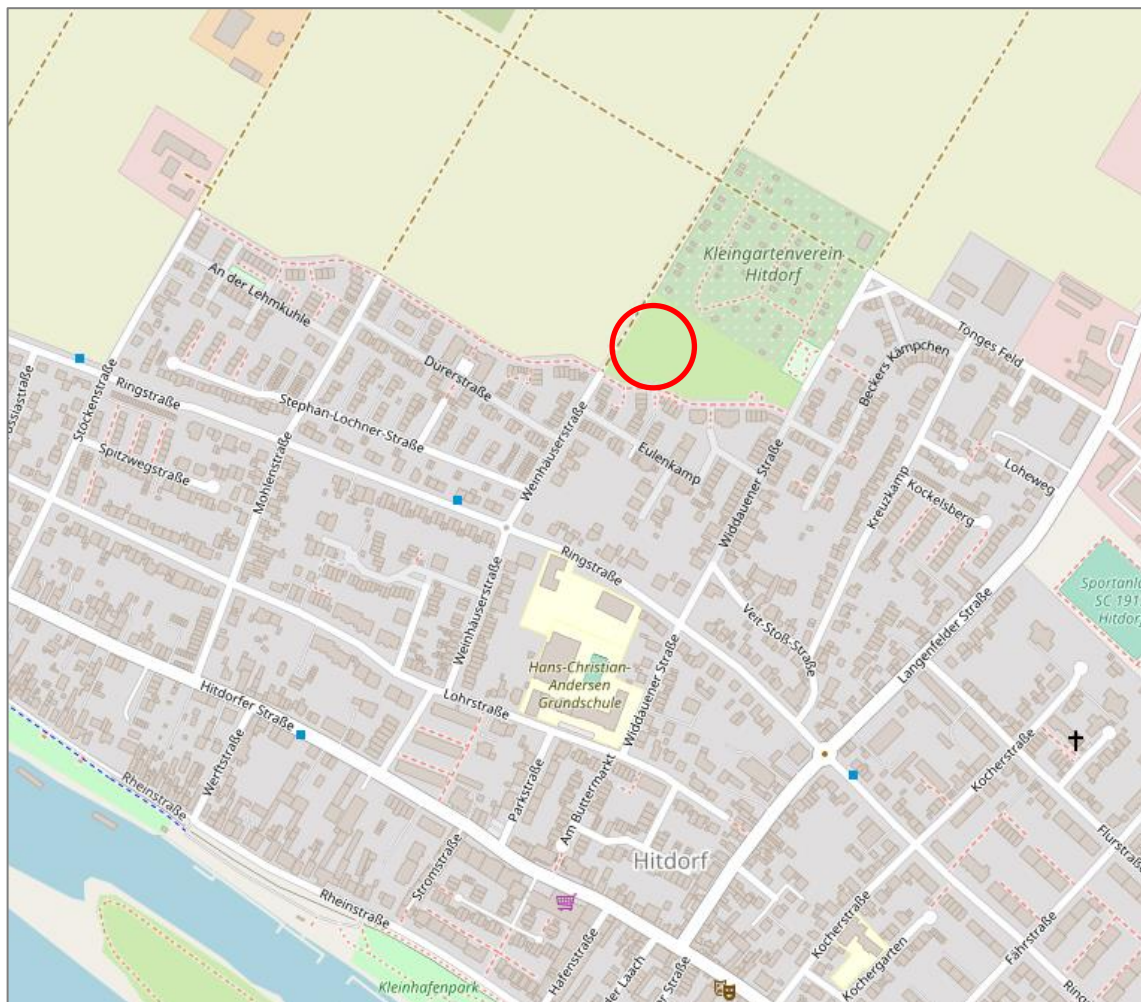


Abbildung 1-1: Standort der geplanten Kita

Die Weinhäuserstraße ist eine reine Anliegerstraße. Daher wird das absolut gesehen geringe zu erwartende Verkehrsaufkommen der Kita dort zu einer merklichen Zunahme der Verkehrsbelastung führen. Der Verkehr von und zur Kleingartenanlage, die erweitert werden soll, wird dagegen über die parallel verlaufende Widdauener Straße und die Straße „Tönges Feld“ abgewickelt.

In dieser Untersuchung sollen die verkehrlichen Auswirkungen des Betriebs der Kindertagesstätte unter Berücksichtigung des Naturerlebnisraums beleuchtet werden.



## 2 Bestandsaufnahme

### 2.1 Verkehrszählung im September 2023

Von Dienstag, 05. September, 0:00 Uhr bis Donnerstag, 07. September 2023, 24:00 Uhr wurde an den Knotenpunkten 7, Ringstraße/ Widdauener Straße und 8, Ringstraße/ Weinhäuserstraße die Verkehrsstärke in Form einer Knotenstromzählung erhoben. Die Zählung wurde mit Videoerfassungsgeräten der Firma *miovision* durchgeführt und automatisiert ausgewertet.

Das Wetter an den Erhebungstagen war trocken und sonnig bis leicht bewölkt bei Höchsttemperaturen von 28 bis 30 °C und Tiefsttemperaturen von 12 bis 16 °C. Daher konnte mit einem normalen Verkehrsaufkommen gerechnet werden.

Am Mittwoch, den 06. September fand an den Hitdorfer Grundschulen kein Unterricht statt, was jedoch nur geringe Auswirkungen auf das Verkehrsaufkommen hatte, wie die folgenden Auswertungen zeigen.



Abbildung 2-1: Standort des Zählgeräts am Knotenpunkt 7, Ringstraße/ Widdauener Straße (Blick in Richtung Nordwesten)



Abbildung 2-2: Standort des Zählgeräts am Knotenpunkt 8, Ringstraße/ Weinhäuserstraße (Blick in Richtung Osten)

In den folgenden Abbildungen sind die Zählergebnisse sowohl für den Gesamttag als auch für die Morgen- und Nachmittagsspitzenstunde dargestellt.

Für die zeitliche Lage der Spitzenstunden wurde Folgendes ermittelt:

| Knotenpunkt                      | Morgen-<br>spitzenstunde | Nachmittags-<br>spitzenstunde |
|----------------------------------|--------------------------|-------------------------------|
| Ringstraße/<br>Widdauener Straße | Di 7:15–8:15             | Di 15:15–16:15                |
|                                  | Mi 7:45–8:45             | Mi 16:00–17:00                |
|                                  | Do 7:15–8:15             | Do 16:00–17:00                |
| Ringstraße/<br>Weinhäuserstraße  | Di 7:15–8:15             | Di 16:45–17:45                |
|                                  | Mi 7:15–8:15             | Mi 16:00–17:00                |
|                                  | Do 7:15–8:15             | Do 16:00–17:00                |

Tabelle 2-1: Zeitliche Lage der Spitzenstunden

Als Referenztag wird Donnerstag, der 07.09.2023 verwendet, da dort die erhobene Verkehrsstärke am höchsten war (siehe Abbildung 2-6) und die dortige Lage der Spitzenstunden am häufigsten vorkam.

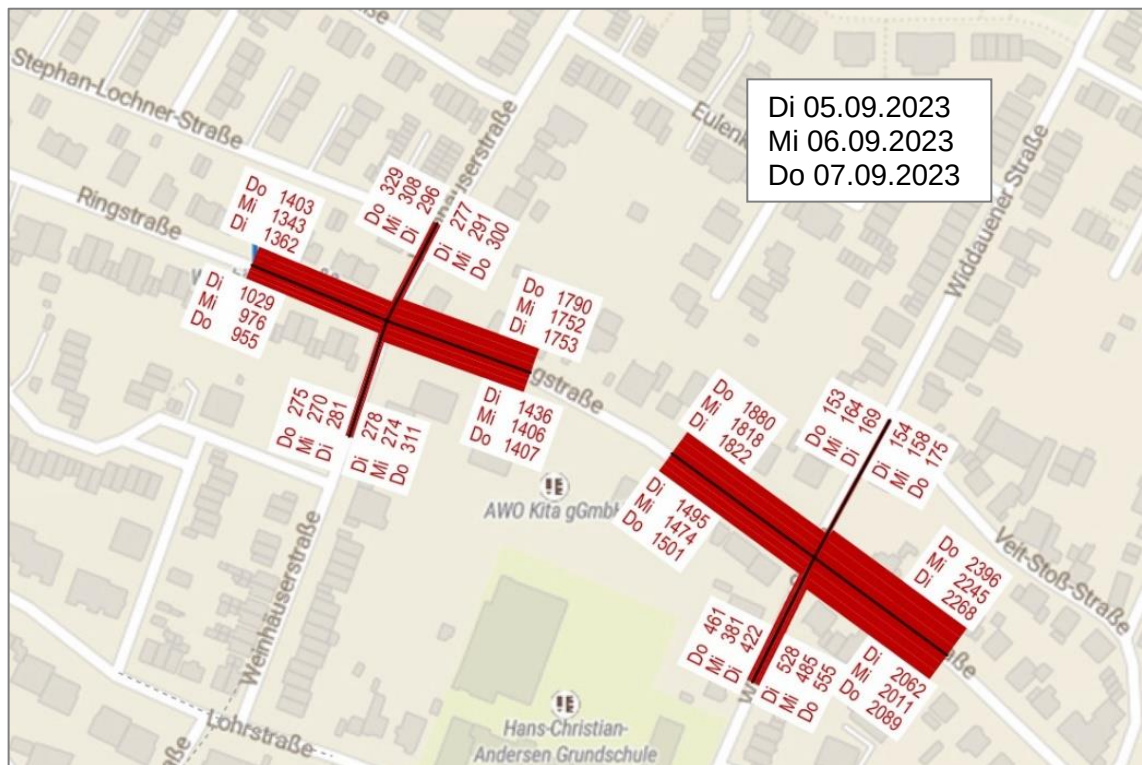


Abbildung 2-3: Ergebnis der Verkehrszählung, Gesamttag [Kfz/24 h]



Abbildung 2-4: Ergebnis der Verkehrszählung, jeweilige Morgenspitzenstunde [Kfz/h]





Abbildung 2-5: Ergebnis der Verkehrszählung, jeweilige Nachmittagsspitzenstunde [Kfz/h]

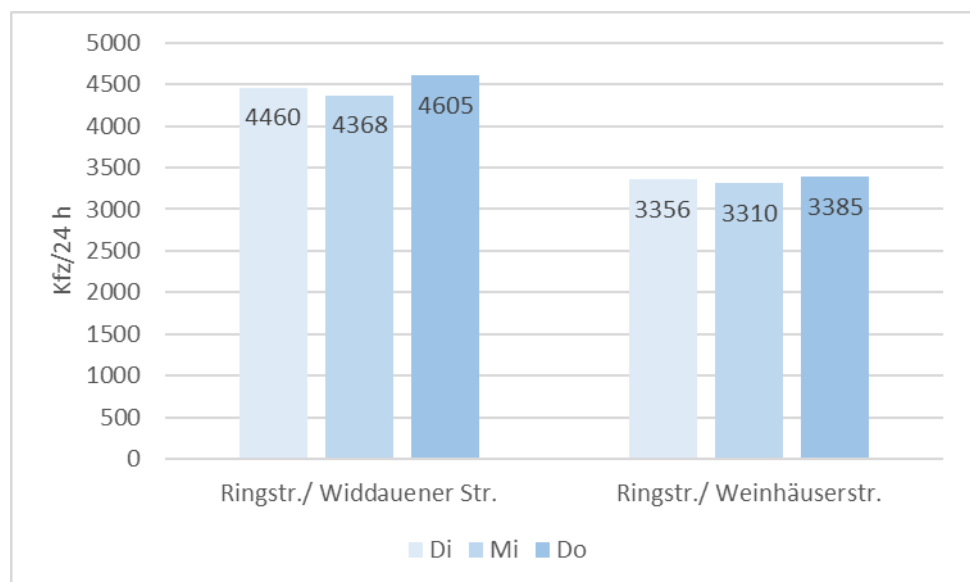


Abbildung 2-6: Gesamtverkehr an den Knotenpunkten im Tagesvergleich [Kfz/24 h]

Es sind geringe Unterschiede bei der Verkehrsstärke an den drei Erhebungstagen festzustellen. Am Knotenpunkt 7, Ringstraße/ Widdauer Straße betrug der Mittelwert 4.478 Kfz/24 h, am Knotenpunkt 8, Ringstraße/ Weinhäuserstraße 3.350 Kfz/24 h. Die maximale Abweichung vom Mittelwert betrug am Knotenpunkt 7: 2,8 % und am Knotenpunkt 8: 1,2 %.

In den Spitzenstunden treten die Unterschiede zum Teil deutlicher hervor, wie Abbildung 2-4 und Abbildung 2-5 zeigen.

Folgendes lässt sich an den Daten ablesen:

- Die Verkehrsstärke auf der Ringstraße nimmt von Osten nach Westen ab.
- Morgens fließt der größere Verkehrsstrom in Richtung Osten, während nachmittags der Strom in Richtung Westen dominiert.

Dies liegt darin begründet, dass die Verkehre des Stadtteils Hitdorf überwiegend in Richtung des übrigen Stadtgebiets Leverkusen sowie zur A 59 hin ausgerichtet sind. Diese kann über die Langenfelder Straße und das Autobahnkreuz Monheim Süd bzw. die AS 27/Leverkusen-Rheindorf erreicht werden. Über das Autobahnkreuz Monheim Süd und die anschließende A 542 kann auch die A 3 erreicht werden. Von der Ringstraße als HAUPTerschließungsstraße ausgehend verteilen sich die Verkehrsströme in die seitlich abgehenden Erschließungsstraßen.

## 2.2 Vergleich mit anderen Verkehrszählungen

Für das Untersuchungsgebiet relevante Zählungen liegen für die folgenden Knotenpunkte vor:

- Ringstraße/ Hitdorfer Straße (westlicher Ortsausgang Hitdorf), 2018 und 2023
- Ringstraße/ Weinhäuserstraße, 2021
- Ringstraße/ Langenfelder Straße, 2018 und 2023.

Die Zählungen des Jahres 2018 wurden von der Stadt Leverkusen durchgeführt, die übrigen vom Planungsbüro VIA.

### Vergleich 2023 zu 2018/21

| Knotenpunkt                                                                             | Gesamtverkehrsstärke [Kfz/24 h] |             |                      |                      | Anm. |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-------------|----------------------|----------------------|------|
|                                                                                         | 2023                            | 2018 / 2021 | Absolute Veränderung | Relative Veränderung |      |
| Ringstraße/ Hitdorfer Straße                                                            | 3.516                           | 4.512       | –996                 | –22 %                |      |
| Ringstraße/ Weinhäuserstraße                                                            | 3.356                           | 4.544       | –1.188               | –26 %                | 1)   |
| Ringstraße/ Langenfelder Str.                                                           | 8.973                           | 9.893       | –920                 | –9 %                 |      |
| 1) Zählung 2023: Dienstag, 05.09.; Zählung 2021 durch Baustelle Hauptstraße beeinflusst |                                 |             |                      |                      |      |

*Tabelle 2-2: Zeitvergleich der Zählungen an den Knotenpunkten entlang der Ringstraße*

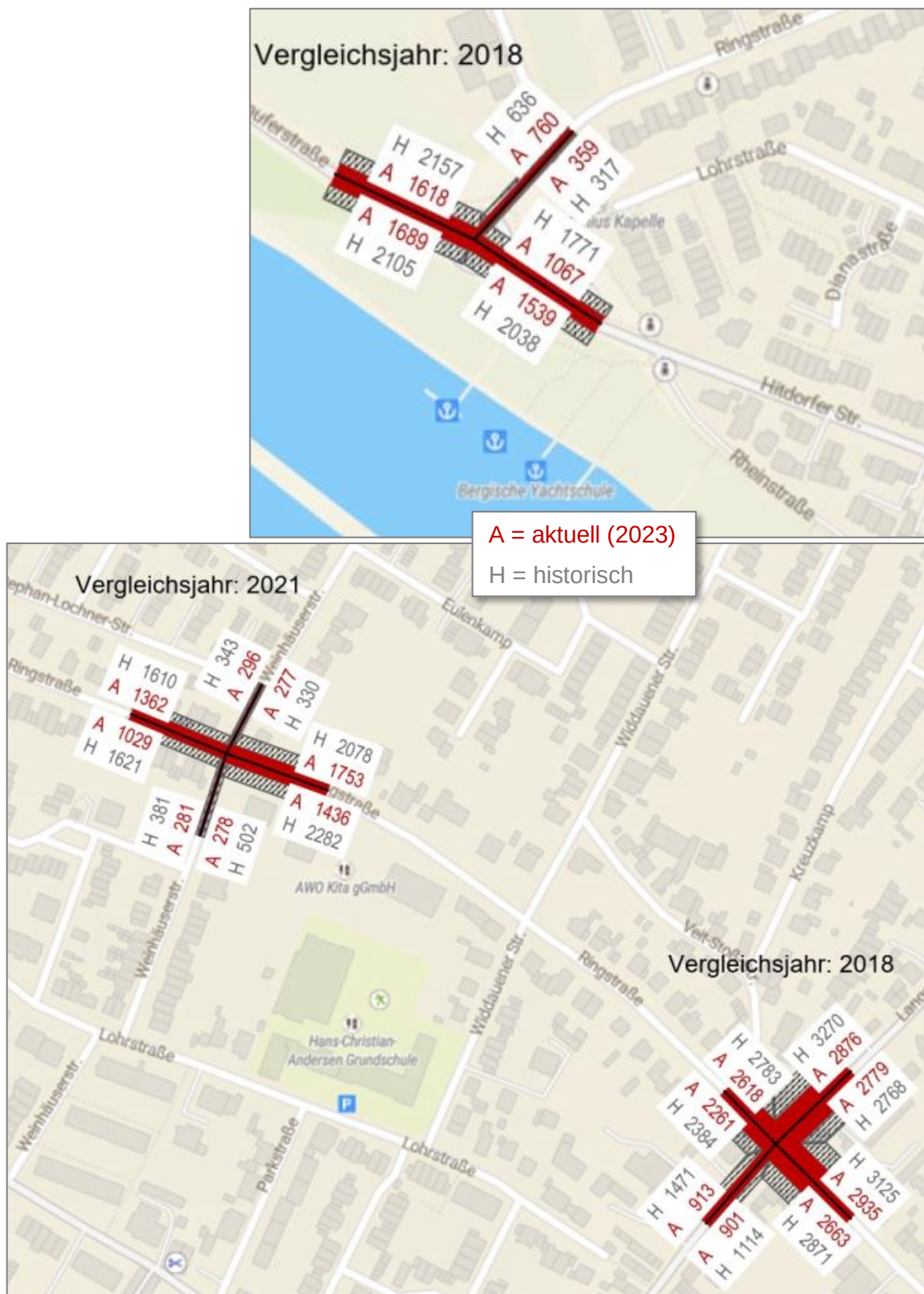


Abbildung 2-7: Zeitvergleich der Zählungen an den Knotenpunkten der Ringstraße/ Hitdorfer Straße, Weinhäuser Straße und Langenfelder Straße

An allen drei Knotenpunkten hat die Verkehrsstärke in den letzten Jahren abgenommen, wenn auch in unterschiedlichem Maße.

Unter anderem als Folge der Corona-Pandemie ist ein verändertes Verkehrsverhalten festzustellen. Die dauerhafte Tätigkeit vieler Arbeitnehmer:innen im Homeoffice an einzelnen oder allen Wochentagen führt zu einem gegenüber dem Jahr 2018 verminderten Fahrtenaufkommen im Berufsverkehr. Zudem hat sich der Anteil des Onlinehandels erhöht, so dass zu erwarten ist, dass weniger Fahrten im Einkaufs- und Besorgungsverkehr als im Jahr 2018 durchgeführt werden.

Aktuelle Mobilitätsbefragungen (z.B. Köln, Kreis Euskirchen, Hamburg) haben gezeigt, dass die Bevölkerung weniger werktägliche Wege durchführt als noch vor einigen Jahren, und dass der Anteil der mit dem Pkw zurückgelegten Wege zurückgegangen ist. In der Stadt Köln beispielsweise legten die Einwohnerinnen im Jahr 2022 nur noch 3,2 Wege/Werktag zurück, während es im Jahr 2017 noch 3,6 Wege/Werktag waren. Der Pkw wurde im Jahr 2022 nur noch für 25 % der Wege genutzt; im Jahr 2017 waren es noch 35 %.<sup>1</sup> Es ist anzunehmen, dass auch in Leverkusen eine tendenziell ähnliche Entwicklung stattgefunden hat und sich die Belastung des Straßennetzes gegenüber der Zeit vor der Pandemie verringert hat.

#### Vergleich mit 2021

Die Zählung am *Knotenpunkt Weinhäuserstraße* im Jahr 2021 war von der Baustelle auf der Hauptstraße beeinflusst, wodurch sowohl mehr Fahrzeuge als üblich über die Ringstraße fuhren als auch durch die Weinhäuserstraße in/aus Richtung Ortsmitte. Während am Knotenpunkt Langenfelder Straße auf der Ringstraße im Jahr 2018 nur wenige hundert Fahrten mehr gegenüber heute auftraten, waren es am Knotenpunkt Weinhäuserstraße im Jahr 2021 etwa 1.000 Kfz/24 h mehr. Dieser Unterschied kommt durch die erhöhte Belastung der Ringstraße im Jahr 2021 zustande. Ebenso waren damals auf der Weinhäuserstraße nördlich der Ringstraße 100 Kfz/24 h und südlich der Ringstraße 324 Kfz/24 h mehr als heute zu finden, da die Zufahrt zu den Wohngebieten und zum Ortszentrum über die Hitdorfer Straße nicht oder nur eingeschränkt möglich war.

<sup>1</sup> Quelle: <https://ratsinformation.stadt-koeln.de/getfile.asp?id=933710&type=do>, abgerufen am 25.05.2023



#### Vergleich mit 2018

Betrachtet man den *Knotenpunkt Ringstraße/ Hitdorfer Straße* in der Abbildung 2-7, so fällt auf, dass der Rückgang der Gesamtbelastung auf eine deutliche Abnahme des durchgehenden Verkehrs auf der Hitdorfer Straße zurückzuführen ist, während der Verkehr auf der Ringstraße von 953 auf 1.119 Kfz/24 h zugenommen hat (+17 %).

Am *Knotenpunkt Ringstraße/ Langenfelder Straße* ist die Belastung gegenüber 2018 zwar nur um 9 % zurückgegangen; absolut betrachtet fahren dort aber wie am Knotenpunkt Ringstraße/ Hitdorfer Straße werktäglich über 900 Fahrzeuge weniger.

### 2.3 Situation an den bestehenden Kitas

Auf der Ringstraße – im 200 m langen Abschnitt zwischen Weinhäuserstraße und Widdauener Straße – sind zwei Kitas vorhanden, von denen eine zusätzlich ein Familienzentrum mit Angeboten für alle Altersgruppen beherbergt. Insgesamt werden dort mehr als 150 Kinder betreut. Dementsprechend wird in nicht unerheblichem Maße Hol- und Bringeverkehr mit Kfz erzeugt. Beispielsweise ergab die Verkehrszählung 47 Wendefahrten/24 h aus Richtung Osten in Richtung Westen am Kreisverkehr Ringstraße/ Weinhäuserstraße, und die Verkehrsstärke auf der Ringstraße nimmt zwischen der Widdauener Straße und der Weinhäuserstraße je nach Wochentag um 128 bis 184 Kfz ab, was in dieser Höhe nicht durch die anliegenden Wohnnutzungen zu erklären ist.

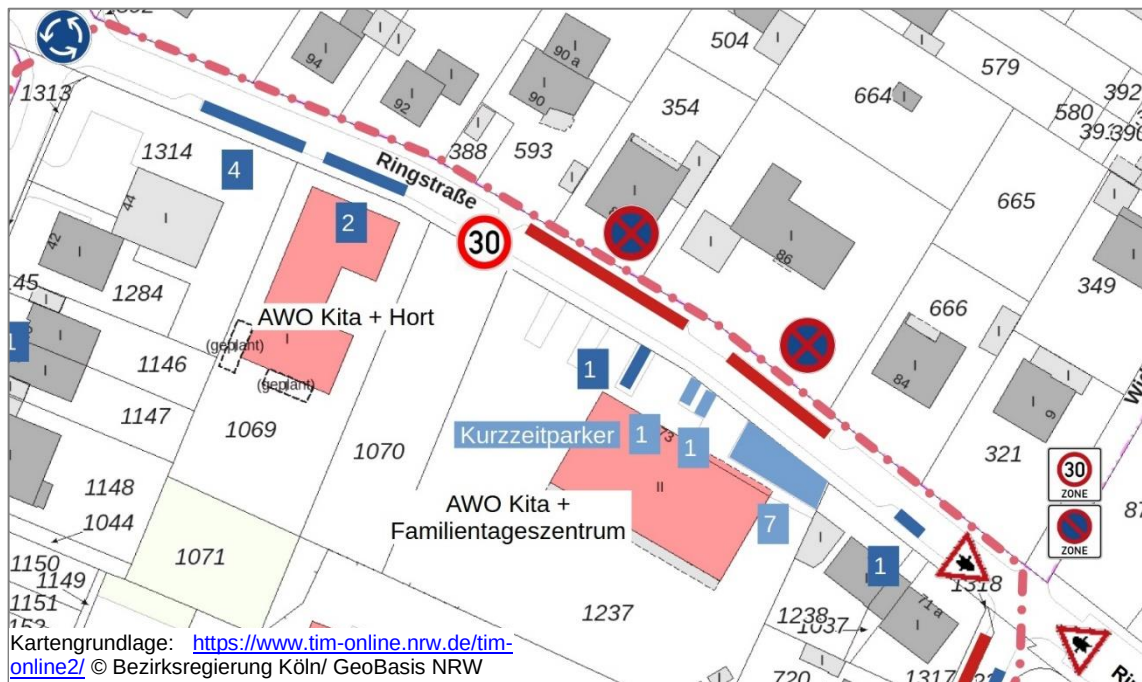


Abbildung 2-8: Ringstraße zwischen Weinhäuserstraße (im Westen) und Widdauener Straße (im Osten) mit Parkregelung und Anzahl der Stellplätze

Mehrere Faktoren tragen zu einem zeitweise gestörten Verkehrsfluss bei:

- Die Verkehrsstärke in Höhe von 3.200–3.400 Kfz/24 h bzw. ca. 300 Kfz in der Spitzenstunde mit entsprechend häufigen Fahrzeugbegegnungen
- der geringe Fahrbahnquerschnitt von 6,00 Metern, der an fünf Stellen durch Pflanzinseln oder durch Parkstreifen auf 4,00 Meter eingeschränkt wird
- die unzureichende Anzahl von Pkw-Stellplätzen für das Holen und Bringen der Kinder.

So sind auf der Fahrbahn lediglich 8 öffentliche Stellplätze auf der Fahrbahn und im Seitenraum vorhanden; hinzu kommen 9 nicht öffentliche Stellplätze an der Kita, die auch von den Beschäftigten genutzt werden. Da die wenigen öffentlichen Stellplätze keiner Nutzungsbeschränkung unterliegen und daher vielfach belegt sind, halten die Eltern ihre Fahrzeuge häufig auf der Fahrbahn oder auf dem Gehweg, so dass der fließende Verkehr entweder anhalten oder ausweichen muss und so bei Gegenverkehr Behinderungen entstehen. Der durch die Fahrbahneinengungen ohnehin stockende Verkehrsfluss wird

dadurch zusätzlich eingeschränkt. Teilweise weichen Fahrzeuge auf den Gehweg aus. Zusätzlich entstehen Behinderungen durch ein- und ausparkende Fahrzeuge.

Die straßenräumliche Situation wird durch die folgenden Abbildungen verdeutlicht.



*Abbildung 2-9: Ringstraße, Blick vom Kreisverkehr in Richtung Osten*





*Abbildung 2-10: Ringstraße vor Haus Nr. 77, Blick in Richtung Osten*



*Abbildung 2-11: Ringstraße, vor Haus Nr. 88, Blick in Richtung Westen*



*Abbildung 2-12: Ringstraße, vor Haus Nr. 86/88, Blick in Richtung Westen*



*Abbildung 2-13: Ringstraße, vor Haus Nr. 73, Blick in Richtung Westen*





Abbildung 2-14: Ringstraße, vor Haus Nr. 73, Blick in Richtung Osten



Abbildung 2-15: Ringstraße, vor Haus Nr. 73, Blick in Richtung Westen





Abbildung 2-16: Ringstraße, vor Haus Nr. 71/71a, Blick in Richtung Westen

Lösungsansätze zur Verbesserung der Verkehrssituation könnten in folgenden Maßnahmen bestehen:

- Einrichtung einer Hol- und Bringezone auf dem Parkstreifen östlich des Kreisverkehrs
- Entfernung von zwei Pflanzinseln.

Hierdurch würde zum einen der Hol- und Bringeverkehr geordnet, und zum anderen würden die im Gegenverkehr befahrbaren Streckenabschnitte verlängert.

Bereits umgesetzt wurde die Anordnung eines Halteverbots auf der Nordseite der Ringstraße im Bereich der Häuser Nr. 86 und 88, wodurch sich der Verkehrsablauf verbessert hat (siehe Abbildung 2-8).

### 3 Verkehrserzeugung der Kita

#### Strukturdaten und Einzugsgebiet

Nach Auskunft des Fachbereichs Kinder und Jugend der Stadt Leverkusen sind in einer 6-gruppigen Kita an der Weinhäuserstraße maximal 120 Kinder anzunehmen, was 20 Kindern je Gruppe entspricht.

Bezüglich der Herkunft der Kinder stützt sich die vorliegende Untersuchung auf eine Aufstellung des Fachbereichs Kinder und Jugend für das Kindergartenjahr 2023/24 vom April 2023. Demnach waren 195 Kinder für die Hitdorfer Kitas vorgemerkt, deren Herkunft sich wie folgt aufschlüsselte:

| Herkunft                               | Anzahl Kinder | Anteil Kinder |
|----------------------------------------|---------------|---------------|
| Hitdorf                                | 58            | 30 %          |
| Rheindorf, Bürrig, Monheim, Langenfeld | 57            | 29 %          |
| Sonstige Orte                          | 80            | 41 %          |
| Summe                                  | 195           | 100 %         |

*Tabelle 3-1: Herkunft der für das Kindergartenjahr 2023/24 für Hitdorfer Kitas vorgemerkten Kinder*

#### Verkehrsmittelwahl Begleitwege

Der Wohnort der Kinder und ihrer Eltern hat einen bedeutenden Einfluss auf die Verkehrsmittelwahl. Während die Hitdorfer:innen ihre Kinder in hohem Maße zu Fuß oder mit dem Fahrrad bringen und holen, da die Wege innerhalb des Stadtteils kurz sind, ist bei Eltern aus weiter entfernten Wohnorten zu erwarten, dass verstärkt der Pkw als Verkehrsmittel genutzt wird. Hierbei dürfte neben der größeren Entfernung auch die Kopplung der Begleitwege mit dem Arbeitsweg eine größere Rolle spielen als bei den kurzen Wegen innerhalb des Stadtteils.

Die Annahmen für die Verkehrsmittelwahl bei den Begleitwegen der Eltern stützt sich auf die oben genannte räumliche Verteilung der Wohnorte einerseits und die für bestimmte Entfernungsbereiche erhobene allgemeine Verkehrsmittelwahlverteilung.

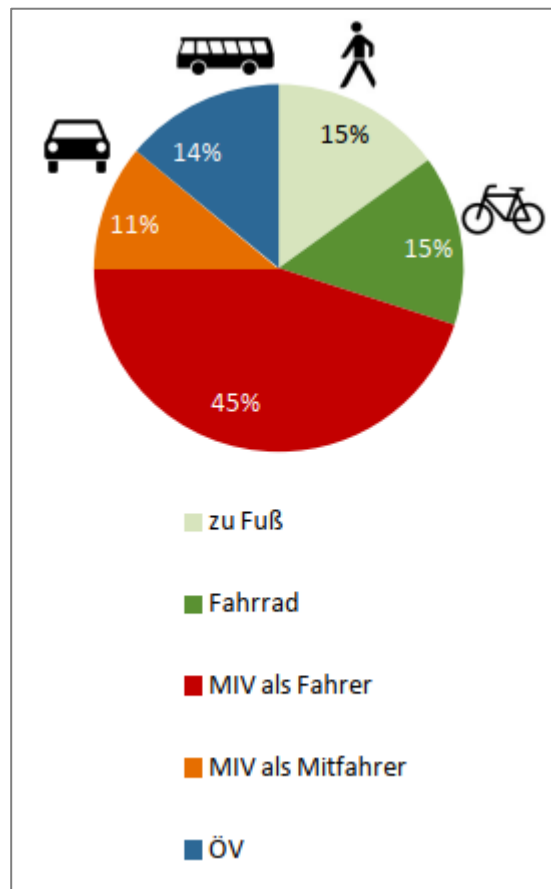


Abbildung 3-1: Verkehrsmittelwahl der Einwohner (Quelle: Mobilitätsuntersuchung Stadt Leverkusen 2016. Abschlussbericht.)

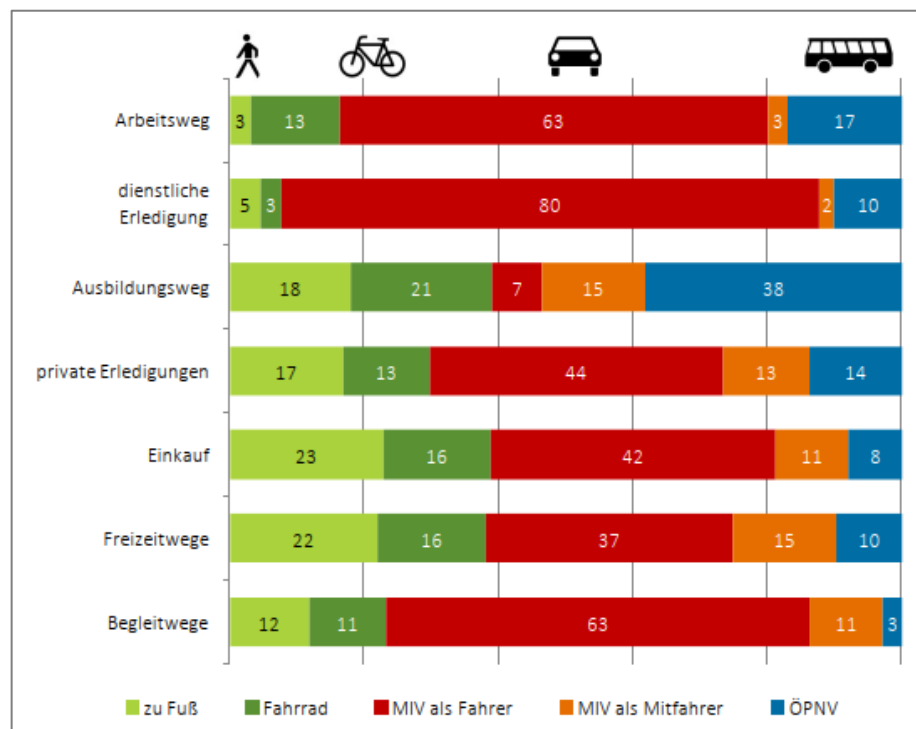


Abbildung 3-2: Verkehrsmittelwahl nach Wegezwecken (Quelle: Mobilitätsuntersuchung Stadt Leverkusen 2016. Abschlussbericht.)

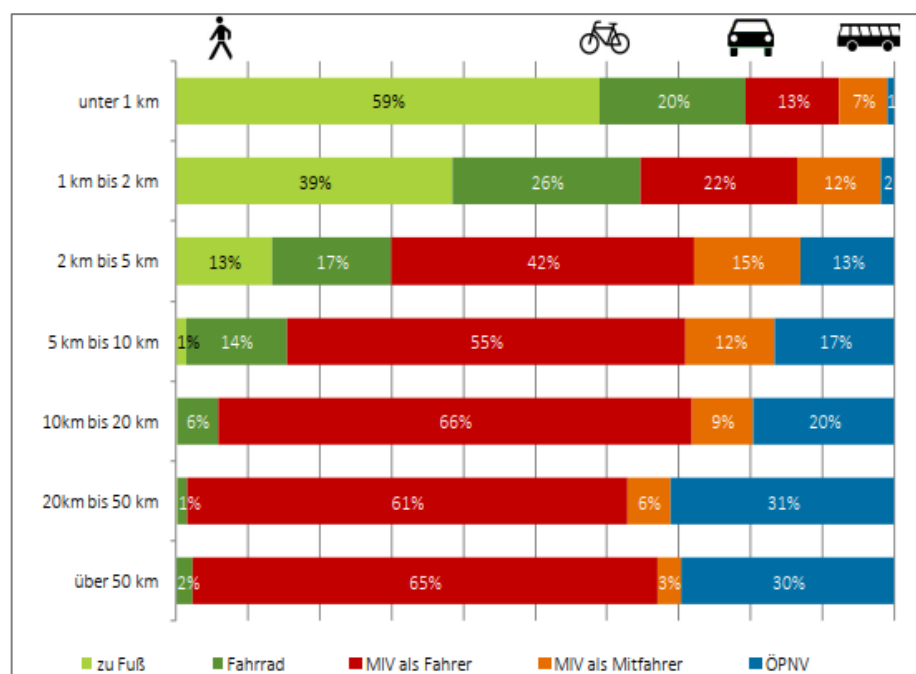


Abbildung 3-3: Verkehrsmittelwahl nach Entfernungsklassen der Wege (Quelle: Mobilitätsuntersuchung Stadt Leverkusen 2016. Abschlussbericht.)

| Herkunft der Kita-Kinder                                 | Entfernungs-klasse | Anteil MIV-Fahrer:innen | Anteil Kinder | Anteil Kinder x Anteil MIV-Fahrer:innen |
|----------------------------------------------------------|--------------------|-------------------------|---------------|-----------------------------------------|
| Hitdorf                                                  | 1-2 km             | 22%                     | 30%           | 7%                                      |
| Rheindorf, Bürrig, Monheim, Langenfeld                   | 2-10 km            | 48%                     | 29%           | 14%                                     |
| Sonstige Orte                                            | 5-10 km            | 55%                     | 41%           | 23%                                     |
| Summe                                                    |                    |                         |               | 43%                                     |
| Leverkusener Bevölkerung: Wege mit allen Verkehrsmitteln |                    | 45%                     |               |                                         |
| Leverkusener Bevölkerung: Begleitwege                    |                    | 63%                     |               |                                         |
| Hochrechnungsfaktor                                      |                    | 1,40                    |               |                                         |
| Anteil MIV-Fahrer:innen Begleitwege                      |                    |                         |               | 60%                                     |

*Tabelle 3-2: Abschätzung des Anteils der MIV-Fahrer:innen bei den Begleitwegen*

Die Linearkombination aus dem Anteil der MIV-Fahrer:innen und dem Anteil der Herkunftsorte der Kinder ergibt einen Anteil MIV-Fahrer:innen von 43 %. Da sich die Verkehrsmittelwahlanteile nach Entfernungsklassen auf alle Wegezwecke der Leverkusener:innen beziehen, muss noch die Abweichung des MIV-Anteils zwischen dem Verkehrszweck „Begleitwege“ (63 %, siehe Abbildung 3-2) und allen Wegen (45 %, siehe Abbildung 3-1) berücksichtigt werden. Begleitwege werden also  $63 / 45 = 1,4$ -mal so häufig mit dem Pkw oder Krad durchgeführt wie im Mittel aller Wege. Hiermit ergibt sich ein MIV-Fahrer:innenanteil von 60 %.

Eine an Leverkusener Kitas im Jahr 2010 durchgeführte Untersuchung zur Verkehrsmittelwahl der Begleitpersonen<sup>2</sup> ergab, dass der Pkw-Anteil je nach Lage der Kita zwischen 37 % und 61 % liegt. Der für die geplante Kita geschätzte MIV-Anteil liegt daher im oberen Bereich und kann als Worst Case betrachtet werden.

<sup>2</sup> Planungsbüro VIA: Verkehrsuntersuchung neuer und zu erweiternder Kindertagesstätten-Standorte. Im Auftrag der Stadt Leverkusen. Köln, November 2010.



**Verkehrsmittelwahl  
Beschäftigte**

Gemäß der Mobilitätsuntersuchung 2016 für die Stadt Leverkusen<sup>3</sup> nutzen die Leverkusener Einwohner/innen für ihre Arbeitswege zu 63 % den MIV (Pkw oder Krad) als Fahrer/in (siehe Abbildung 3-2). Dieser Anteil wird auch bei der Verkehrsmittelwahl der Kita-Mitarbeiter/innen angenommen.

Hiermit ergibt sich für die Verkehrserzeugung der Kita die folgende Tabelle 3-3:

---

<sup>3</sup> Planersocietät: Mobilitätsuntersuchung Stadt Leverkusen 2016. Abschlussbericht. Im Auftrag der Stadt Leverkusen. Dortmund, September 2016.

| <b>Kita Weinhäuserstraße</b>                                | <b>Wert</b> | <b>Erläuterungen</b>                                            |
|-------------------------------------------------------------|-------------|-----------------------------------------------------------------|
| <b>Strukturdaten</b>                                        |             |                                                                 |
| <b>Anzahl der Gruppen</b>                                   | <b>6</b>    |                                                                 |
| Anzahl der betreuten Kinder                                 | 120         | Maximalwert                                                     |
| Anwesenheitsgrad der Kinder                                 | 90%         |                                                                 |
| anwesende Kinder                                            | 108         |                                                                 |
| Kinder je Begleitpersonen                                   | 1,2         |                                                                 |
| BEGLEITPERSONEN                                             | 90          |                                                                 |
| BESCHÄFTIGTE                                                | 16          |                                                                 |
| Anwesenheitsgrad der Beschäftigten                          | 90%         |                                                                 |
| BESCHÄFTIGTE / TAG effektiv                                 | 14          |                                                                 |
| <b>Mobilitätsdaten</b>                                      |             |                                                                 |
| Wege je Begleitperson                                       | 4,0         |                                                                 |
| Wege je Beschäftigtem                                       | 3,0         |                                                                 |
| Wege der BEGLEITPERSONEN                                    | 360         |                                                                 |
| Wege der BESCHÄFTIGTEN                                      | 43          |                                                                 |
| <b>WEGE GESAMT</b>                                          | <b>403</b>  |                                                                 |
| <b>Daten zu Kfz-Fahrten</b>                                 |             |                                                                 |
| Verkehrsmittelwahl der Beschäftigten (Anteil MIV-Fahrer)    | 63%         | Mobilitätsuntersuchung Stadt Leverkusen 2016                    |
| Pkw-Fahrten BESCHÄFTIGTE                                    | 27          |                                                                 |
| Verkehrsmittelwahl der Begleitpersonen (Anteil MIV-Fahrer)  | 60%         | siehe Berichtstext                                              |
| Pkw-Fahrten BEGLEITPERSONEN                                 | 216         |                                                                 |
| Pkw-FAHRTEN GESAMT                                          | 243         |                                                                 |
| LKW-FAHRTEN                                                 | 2,5         |                                                                 |
| <b>KFZ-FAHRTEN GESAMT</b>                                   | <b>246</b>  |                                                                 |
| <b>Daten zu Radfahrten</b>                                  |             |                                                                 |
| Radverkehrsanteil (pauschal)                                | 25%         |                                                                 |
| Radfahrten Beschäftigte                                     | 11          |                                                                 |
| Radfahrten Begleitpersonen                                  | 90          |                                                                 |
| <b>RADFAHRTEN GESAMT</b>                                    | <b>101</b>  |                                                                 |
| <b>Parken</b>                                               |             |                                                                 |
| <b>Pkw-Stellplatzbedarf Beschäftigte</b>                    | <b>9</b>    |                                                                 |
| Bringevorgänge morgens                                      | 54          |                                                                 |
| <b>maximaler Pkw-Stellplatzbedarf Bringeverkehr morgens</b> | <b>6</b>    | berechnet sich aus dem höchsten 5-Min.-Anteil der Nachfrage + 1 |
| <b>Rad-Stellplatzbedarf Beschäftigte</b>                    | <b>4</b>    |                                                                 |
| Bringevorgänge morgens                                      | 23          |                                                                 |
| <b>maximaler Rad-Stellplatzbedarf Bringeverkehr morgens</b> | <b>3</b>    | berechnet sich aus dem höchsten 5-Min.-Anteil der Nachfrage + 1 |

**Grundlagen:**

je 2 Erzieherinnen pro Gruppe

zusätzlich Leiterin, übergreifende Kraft, Küchen- und Raumpflegepersonal (4 Pers.)

100% der Kinder werden gebracht

Tabelle 3-3: Verkehrserzeugung der Kita

**Zeitliche Verteilung des Kfz-Aufkommens**

Insgesamt ist mit einem Aufkommen von ca. 400 Wegen je Werktag zu rechnen. Davon werden voraussichtlich 246 Wege mit Kfz zurückgelegt, wovon 216 auf Begleitwege mit Kfz entfallen. Jeweils die Hälfte davon (108) entfallen auf das Bringen und das Abholen.

Die zeitliche Verteilung des Bringeverkehrs wurde im Rahmen der Untersuchung an mehreren Kitas in Leverkusen untersucht. Das Ergebnis ist in der Tabelle 3-4 dargestellt.

| 15-min-Intervall | Anteil Bringeverkehr morgens | Stundenintervall | Anteil Bringeverkehr morgens je Stunde |
|------------------|------------------------------|------------------|----------------------------------------|
| 07:00            | 0,0%                         | 07:00            | 16,0%                                  |
| 07:15            | 1,2%                         |                  |                                        |
| 07:30            | 9,9%                         |                  |                                        |
| 07:45            | 4,9%                         |                  |                                        |
| 08:00            | 14,8%                        | 08:00            | 79,0%                                  |
| 08:15            | 17,3%                        |                  |                                        |
| 08:30            | 23,5%                        |                  |                                        |
| 08:45            | 23,5%                        |                  |                                        |
| 09:00            | 4,9%                         | 09:00            | 4,9%                                   |
| Summe            | 100,0%                       | Summe            | 100,0%                                 |

*Tabelle 3-4: Zeitliche Verteilung des morgendlichen Bringeverkehrs mit Pkw<sup>4</sup>*

**Bringeverkehr**

Der Großteil der Kinder wird demnach zwischen 8:00 und 9:00 Uhr gebracht. In dieser Stunde ist mit  $79 \% \times 108 = 85$  Pkw-Fahrten im Begleitverkehr zu rechnen, während in der Spitzenstunde des Knotenpunkts Ringstraße/ Weinhäuserstraße (7:15–8:15 Uhr) mit  $31 \% \times 108 = 33$  Pkw-Fahrten zu rechnen ist. Die Fahrten der Beschäftigten finden vor dieser Zeit statt. Im Radverkehr ist zwischen 8:00 und 9:00 Uhr mit  $79 \% \times 45 = 36$  Radfahrten der Begleitpersonen zu rechnen.

**Holverkehr**

Demgegenüber sind die Abholvorgänge zeitlich breiter über die Zeit von mittags bis zum späten Nachmittag bzw. Abend verteilt. Die folgende Tabelle 3-5 zeigt die anhand einer anderen Datenbasis ermittelte stündliche Verteilung für den Gesamttag. In der Nachmittagsspitzenstunde des Knotenpunkts Ringstraße/ Weinhäuserstraße (16:00–17:00 Uhr) kann mit  $9 \% \times 108 = 10$  Pkw-Fahrten gerechnet werden.

<sup>4</sup> Berechnung nach: Planungsbüro VIA: Verkehrsuntersuchung neuer und zu erweiternder Kindertagesstätten-Standorte. Im Auftrag der Stadt Leverkusen. Köln, November 2010.

Im Radverkehr ist mit  $9 \% \times 45 = 4$  Radfahrten der Begleitpersonen zu rechnen.

Von den Fahrten der Beschäftigten fallen maximal  $14 \times 63 \% = 9$  Pkw-Fahrten in die Spitzenstunde des Knotenpunkts, sofern die Kita in der Stunde 16:00–17:00 Uhr schließt.

| Stunde | Quell-V.<br>% |
|--------|---------------|
| 0      | 0,00          |
| 1      | 0,00          |
| 2      | 0,00          |
| 3      | 0,00          |
| 4      | 0,00          |
| 5      | 0,00          |
| 6      | 0,00          |
| 7      | 1,32          |
| 8      | 13,32         |
| 9      | 6,29          |
| 10     | 0,50          |
| 11     | 3,75          |
| 12     | 29,06         |
| 13     | 9,47          |
| 14     | 8,66          |
| 15     | 13,96         |
| 16     | 9,31          |
| 17     | 3,36          |
| 18     | 0,69          |
| 19     | 0,00          |
| 20     | 0,31          |
| 21     | 0,00          |
| 22     | 0,00          |
| 23     | 0,00          |
| Summe  | 100,00        |

Tabelle 3-5: Zeitliche Verteilung des Quellverkehrs am Gesamttag (Quelle: Ver\_Bau<sup>5</sup>)

<sup>5</sup> Dr. Dietmar Bosserhoff: Programm Ver\_Bau: Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung mit Excel-Tabellen am PC. Wiesbaden 2016.

**Naturerlebnisraum**

Unmittelbar benachbart zur Kita soll ein Naturerlebnisraum angelegt werden. Ein ähnliches Gelände ist in der Stadt Langenfeld vorhanden. Ebenso wie das in Hitdorf geplante Gelände liegt es am Siedlungsrand in geringer Entfernung zu einer Kita.

Nach Auskunft der Stadt Langenfeld kommen die Kinder, die den dortigen Naturerlebnisraum besuchen, überwiegend zu Fuß oder mit dem Fahrrad aus dem näheren Wohnumfeld. Der Erlebnisraum wird überwiegend nachmittags genutzt. Bei gelegentlichen besonderen Aktionen kommen auch Kinder aus weiter entfernten Bereichen der Stadt. Pkw-Fahrten von und zum Erlebnisraum in nennenswertem Umfang werden nicht beobachtet.

**Verkehrserzeugung  
Naturerlebnisraum**

Für die meisten Kinder der näheren Umgebung ist das Erreichen des Standorts an der Weinhäuser Straße fußläufig oder mit dem Fahrrad relativ problemlos möglich ohne größere oder stark befahrene Straßen queren zu müssen. Im Übrigen kann davon ausgegangen werden, dass Nutzer/innen aus den entfernteren Teilen Hitdorfs vorrangig mit dem Fahrrad dorthin fahren oder zu Fuß gehen. Mit einem umfangreichen „Pendelverkehr“ aus anderen Stadtteilen ist nicht zu rechnen.

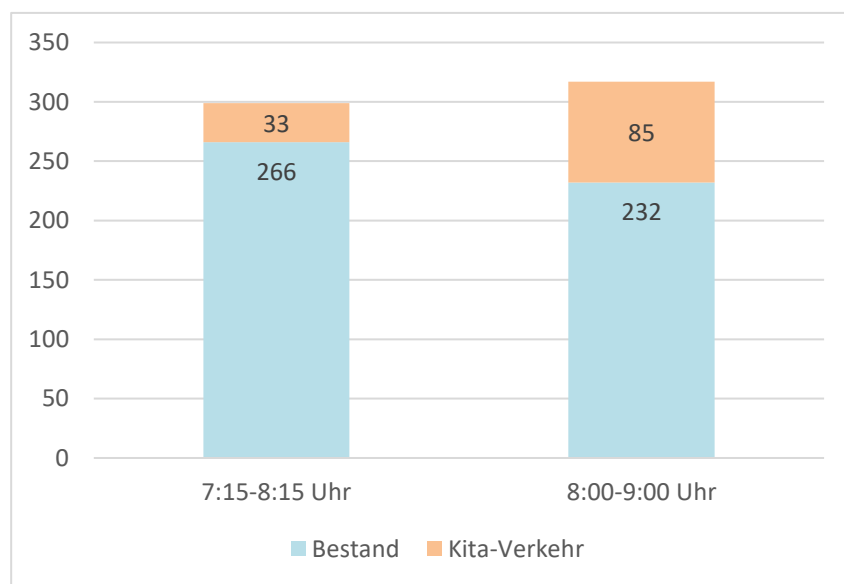


## 4 Prognoseverkehrsstärke

Aus der Analyse (Zählung) und der Verkehrserzeugung für die Kita ergibt sich die Prognose der künftigen Verkehrsstärke.

### 4.1 Knotenpunkt Ringstraße/ Weinhäuserstraße

Zur Berechnung der Qualität des Verkehrsablaufs (Leistungsfähigkeit) werden die beiden Spitzenstunden der Verkehrsstärke morgens und nachmittags betrachtet. Die Morgenspitzenstunde am Knotenpunkt Ringstraße/ Weinhäuserstraße liegt zwischen 7:15 Uhr und 8:15 Uhr. Da das Spitzenverkehrsaufkommen der Kita in der Zeit von 8:00 Uhr bis 9:00 Uhr zu erwarten ist, verschiebt sich in der Prognose die Morgenspitzenstunde am Knotenpunkt ebenfalls in diese Zeit, wie die folgende Abbildung 4-1 zeigt.



**Abbildung 4-1:** Verkehrsstärke am Knotenpunkt Ringstraße/ Weinhäuserstraße in der Spitzenstunde des Bestandes (7:15–8:15 Uhr) und der Prognose (8:00–9:00 Uhr) [Kfz/h]

In der Stunde 8:00–9:00 Uhr werden voraussichtlich 317 Kfz den Knotenpunkt befahren, während es in der heutigen Spitzenstunde 7:15–8:15 Uhr nur 299 Kfz sein werden. Daher wird für die weiteren Berechnungen die Stunde 8:00–9:00 Uhr als Referenzzeitraum verwendet.

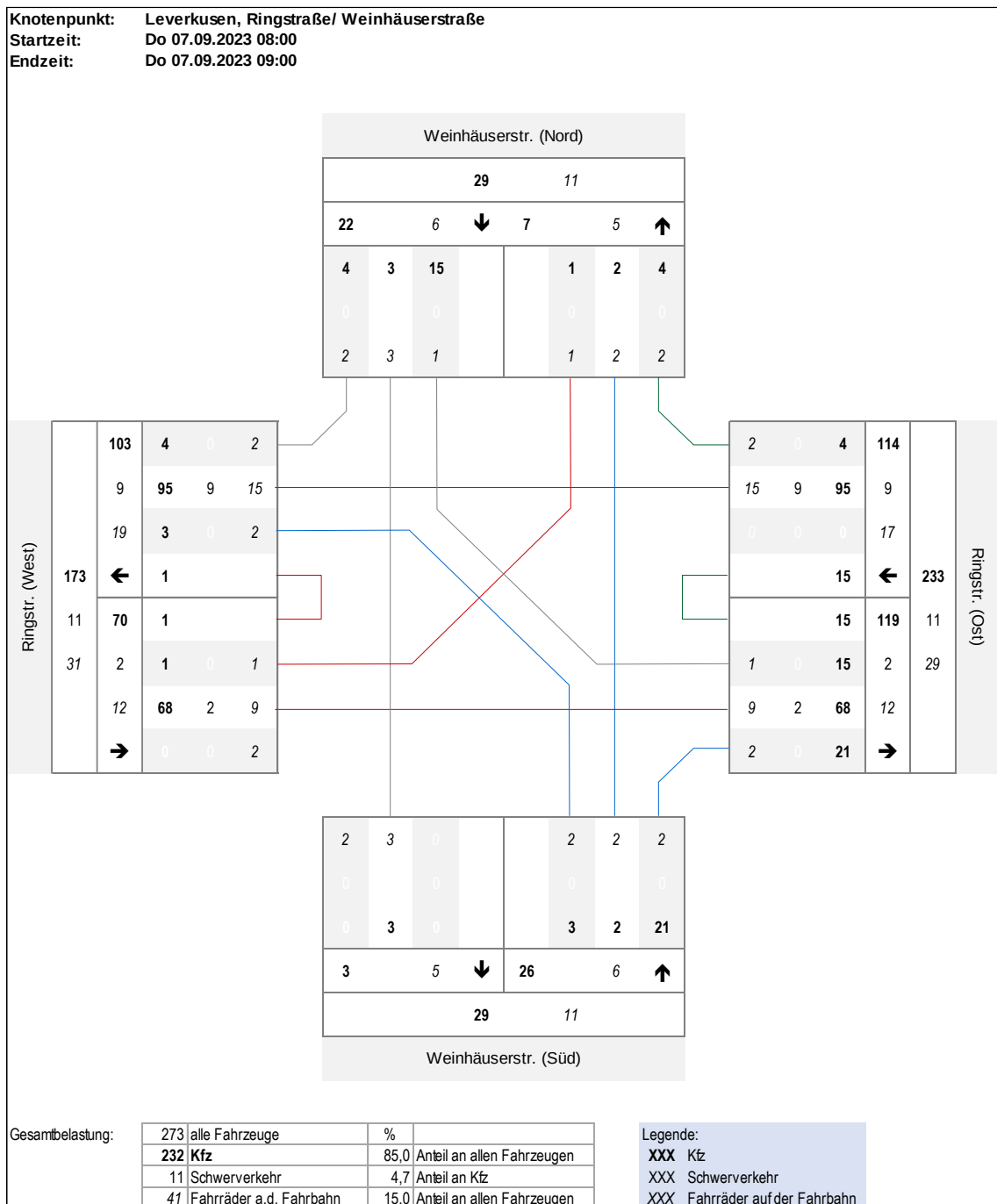


Abbildung 4-2: Bestandsverkehrsstärke am Knotenpunkt Ringstraße/ Weinhäuserstraße in der Prognose-Morgenspitzenstunde 8:00–9:00 Uhr

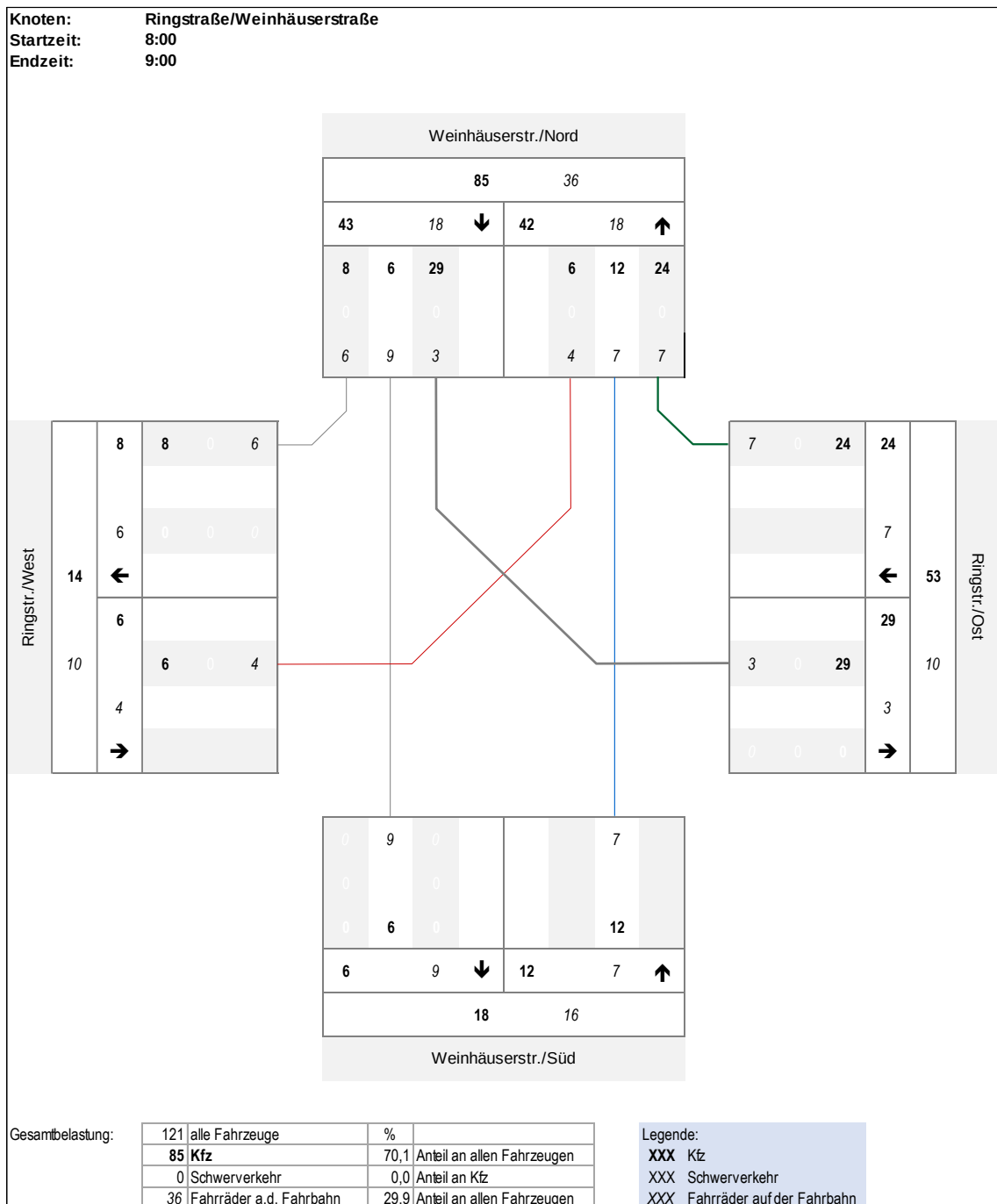


Abbildung 4-3: Räumliche Verteilung des Kita-Verkehrs am Knotenpunkt Ringstraße/ Weinhäuserstraße in der Prognose-Morgenspitzenstunde 8:00–9:00 Uhr

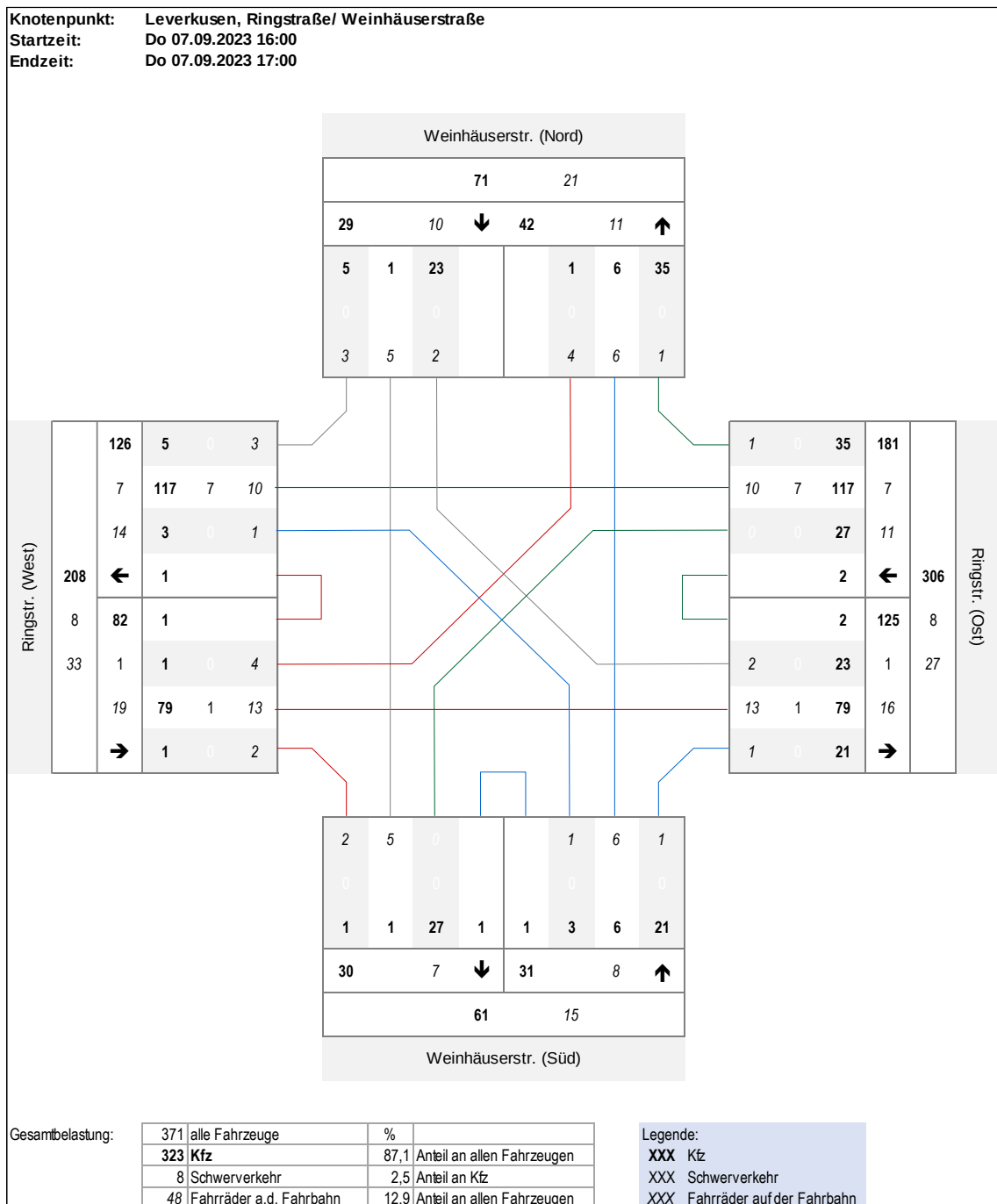


Abbildung 4-4: Bestandsverkehrsstärke am Knotenpunkt Ringstraße/ Weinhäuserstraße in der Nachmittagsspitzenstunde 16:00–17:00 Uhr

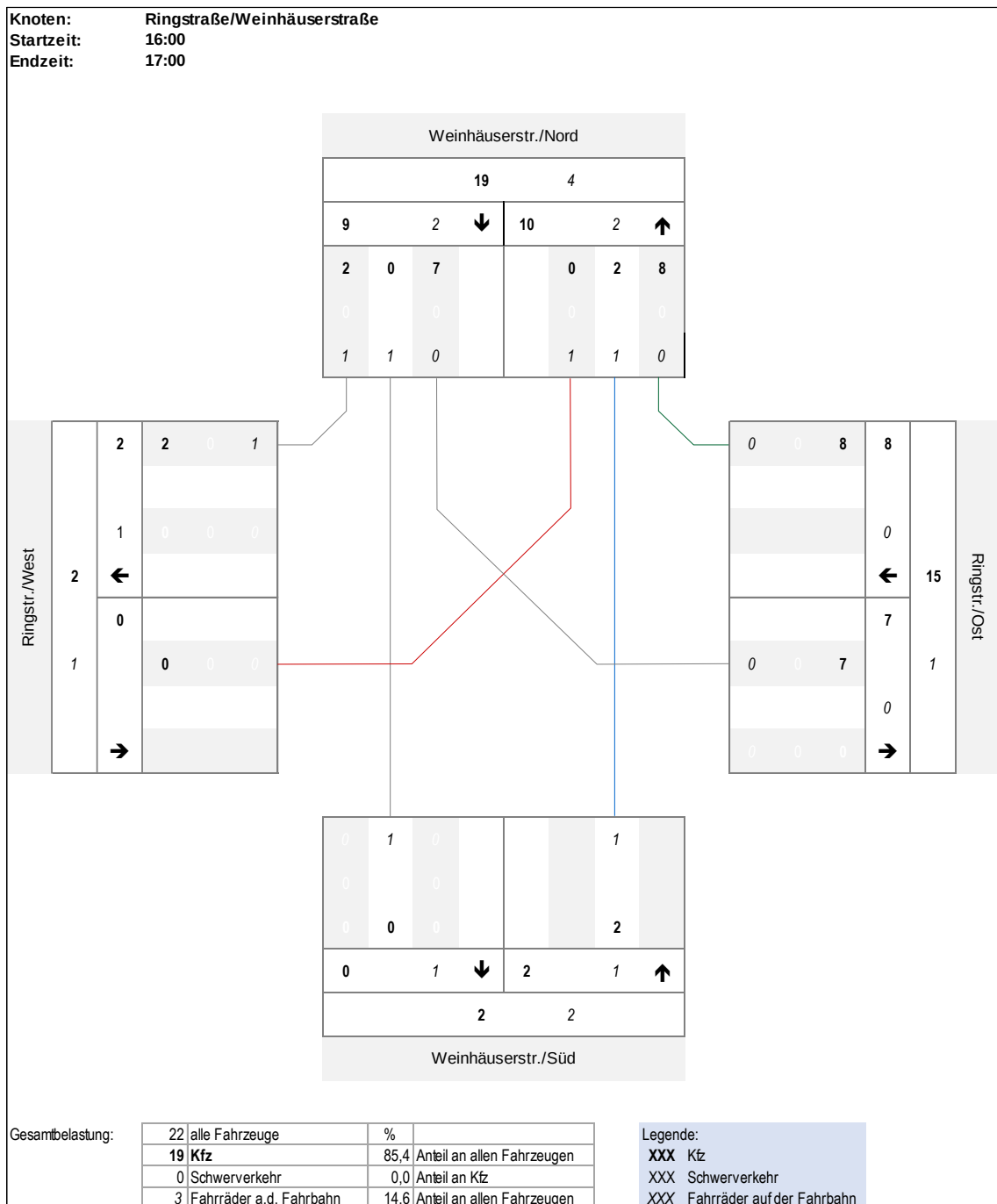


Abbildung 4-5: Räumliche Verteilung des Kita-Verkehrs am Knotenpunkt Ringstraße/ Weinhäuserstraße in der Nachmittagsspitzenstunde 16:00–17:00 Uhr

Die Prognoseverkehrsströme sind in den folgenden Abbildungen (Abbildung 4-6 und Abbildung 4-7) dargestellt.

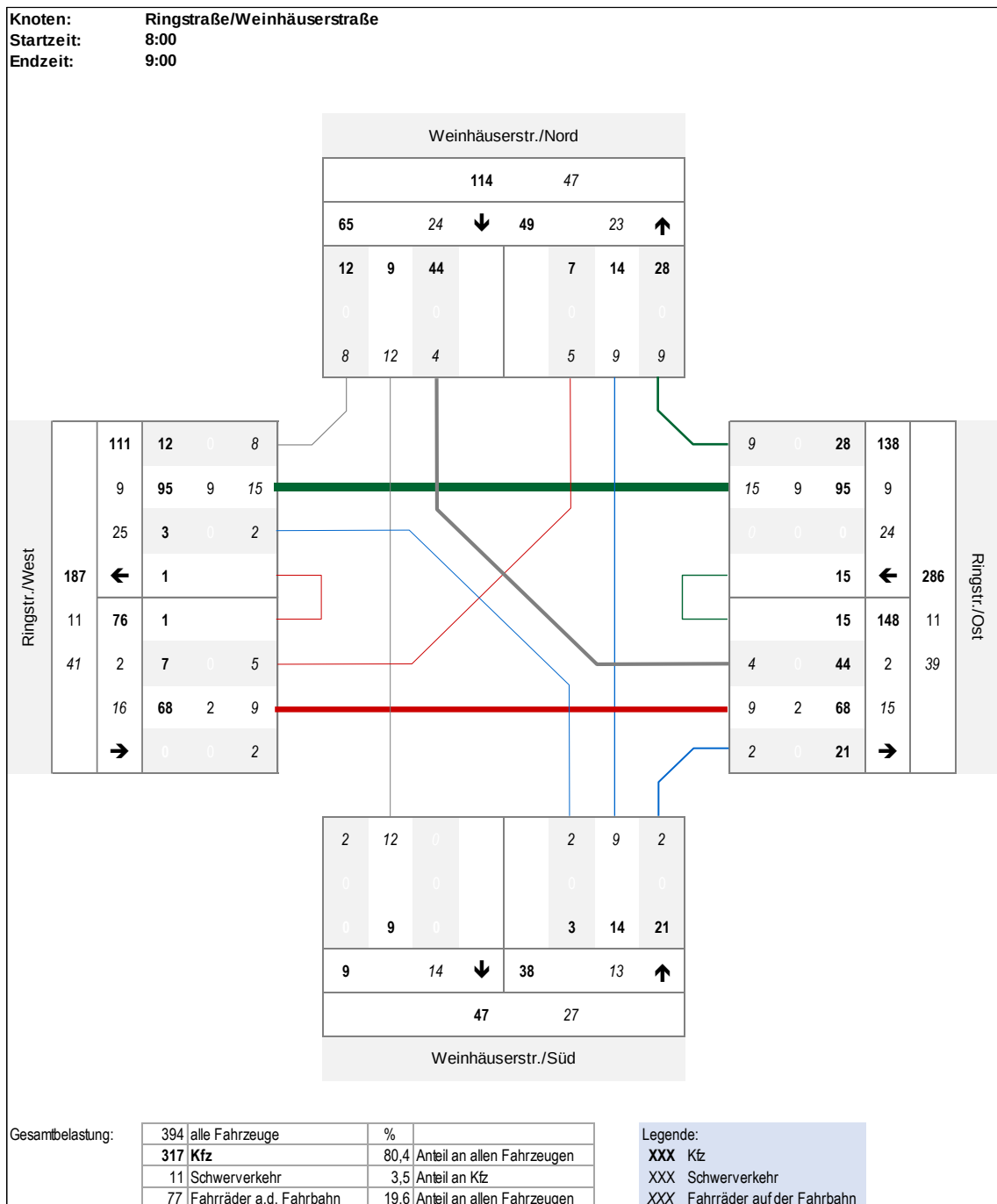


Abbildung 4-6: Prognose der Ströme am Knoten Ringstraße/ Weinhäuserstraße in der Prognose-Morgenspitzenstunde 8:00–9:00 Uhr



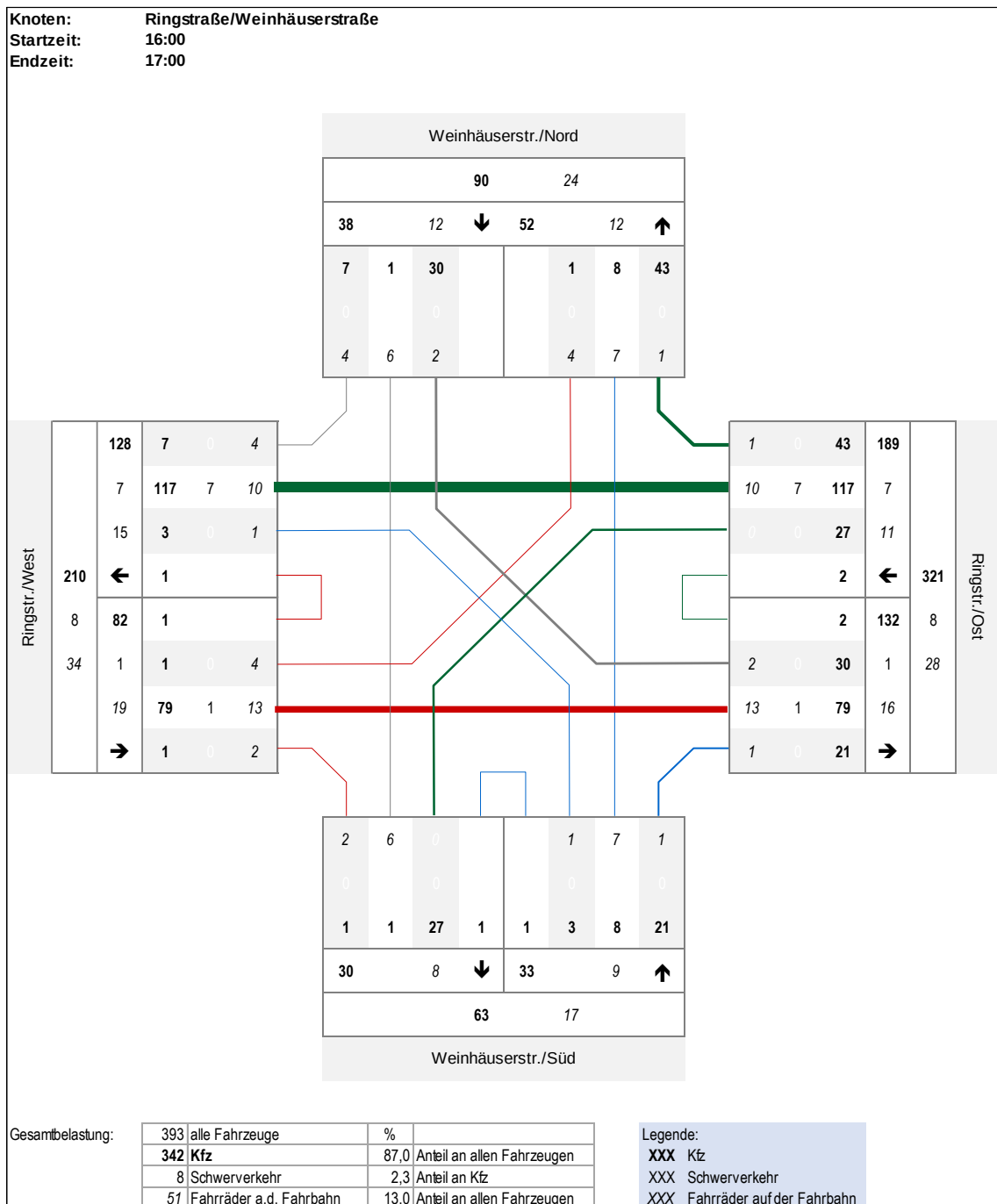


Abbildung 4-7: Prognose der Ströme am Knoten Ringstraße/ Weinhäuserstraße in der Nachmittagsspitzenstunde 16:00–17:00 Uhr

In der Morgenspitzenstunde des Hol- und Bringeverkehrs (8:00–9:00 Uhr) befahren im Bestand 29 Kfz die Weinhäuserstraße. Durch die Kita kommen 85 Kfz-Fahrten hinzu, so dass in der Prognose 114 Kfz-

Fahrten zu erwarten sind. Dies entspricht ungefähr einem Kfz je Minute und Richtung.

Auf den Gesamtwerktag bezogen steigt die Verkehrsstärke von 629 im Bestand um 246 auf 875 Kfz an. Damit erreicht der nördliche Teil der Weinhäuserstraße eine ähnliche Belastung wie der südliche Teil der Widdauener Straße, wo ca. 900–1.000 Kfz/24 h verkehren.

## **4.2 Knotenpunkt Ringstraße/ Widdauener Straße**

Für den Knotenpunkt Ringstraße/ Widdauener Straße wird ebenfalls die Stunde 8:00–9:00 Uhr betrachtet, in der der Kita-Verkehr am ausgeprägtesten ist. Vereinfachend wird angenommen, dass die von der Kita über die Ringstraße kommenden Kfz (siehe Abbildung 4-3 und Abbildung 4-5) nicht in die Widdauener Straße abbiegen und die zur Kita fahrenden Kfz nicht aus dieser kommen.

In der Morgenspitzenstunde 8:00–9:00 Uhr erhöht sich die Verkehrsstärke um 53 Kfz (+10 Fahrräder) und in der Nachmittagspitzenstunde 16:00–17:00 Uhr um lediglich 15 Kfz.

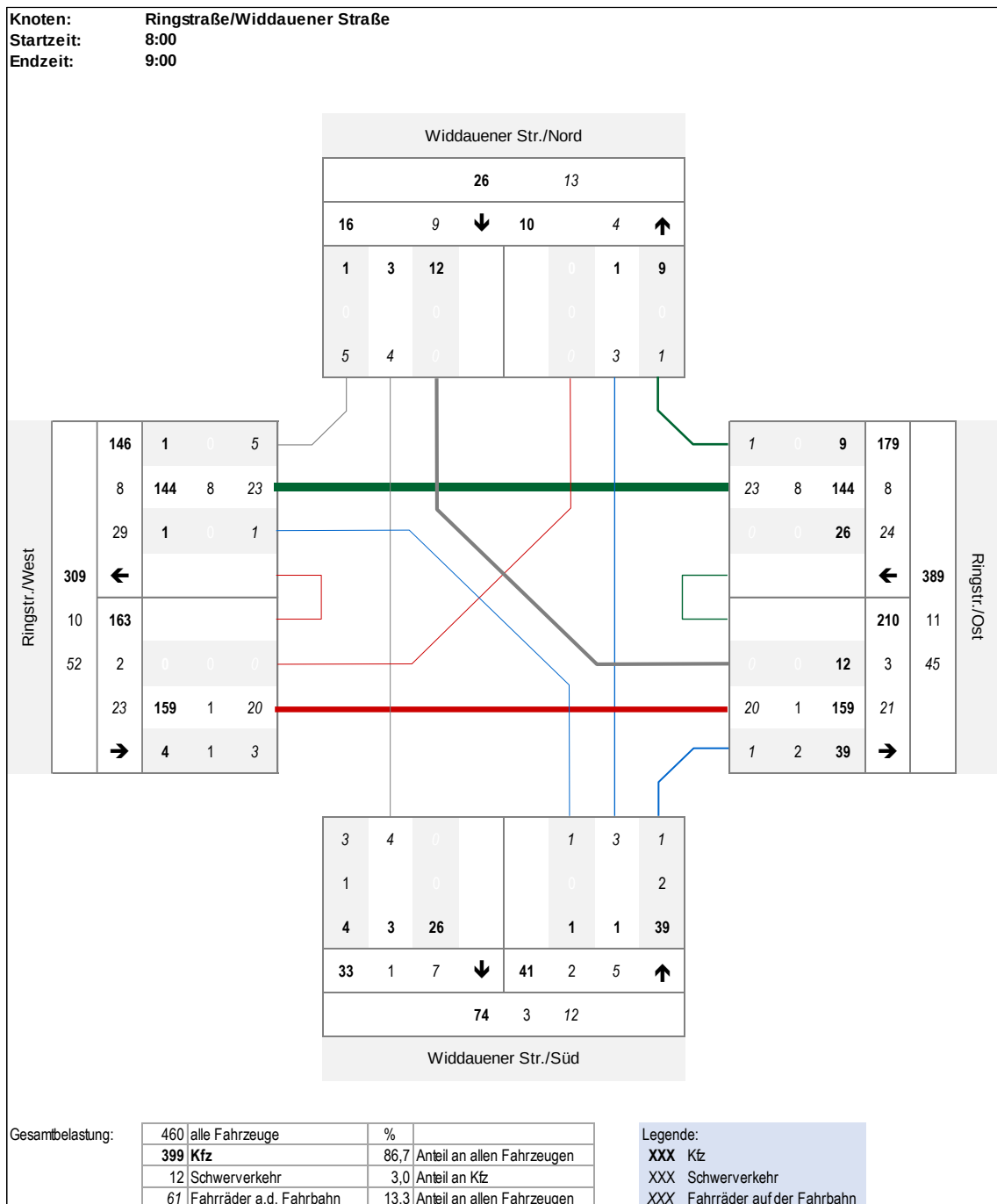


Abbildung 4-8: Prognose der Ströme am Knoten Ringstraße/ Widdauener Straße in der Prognose-Morgenspitzenstunde 8:00–9:00 Uhr

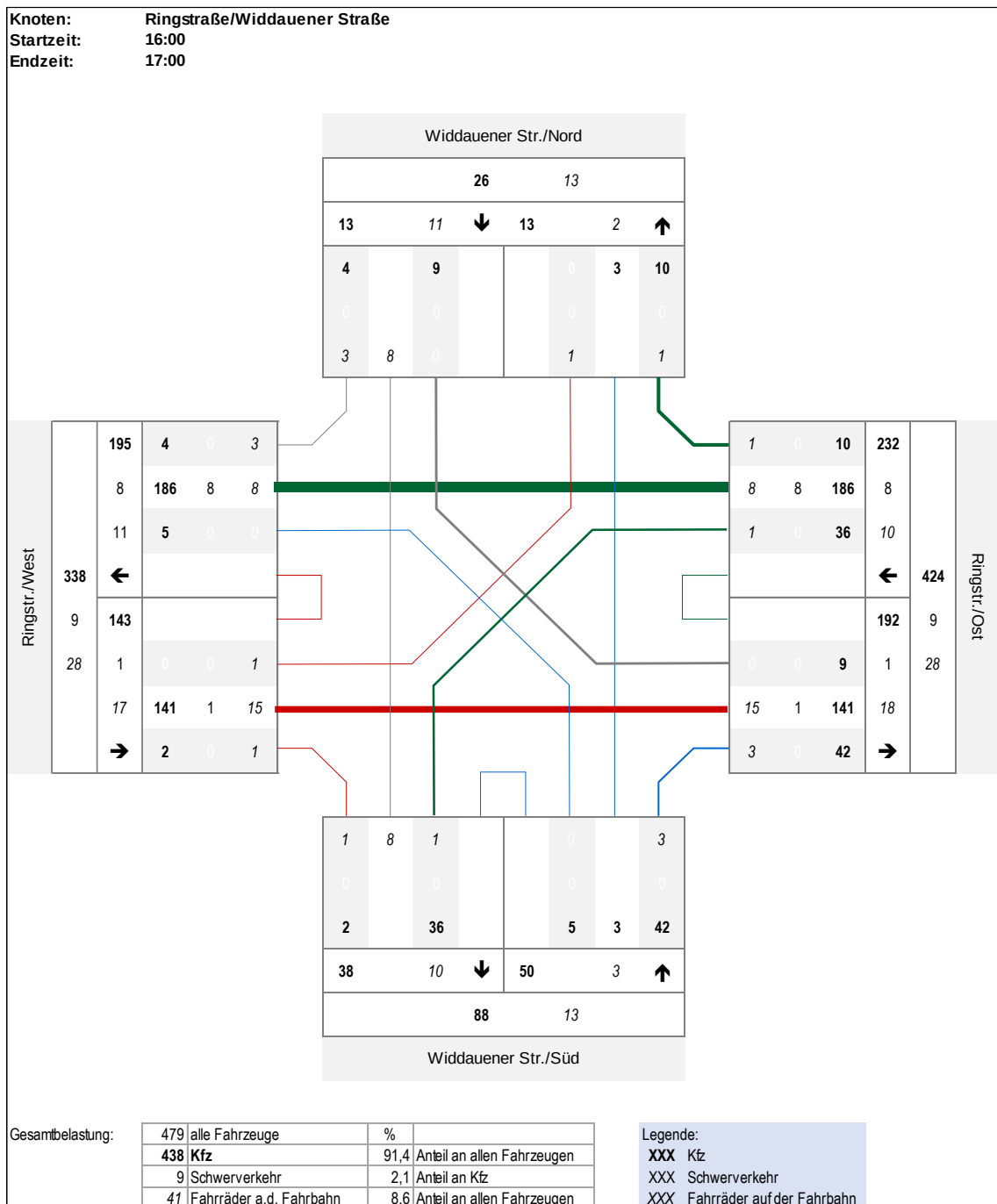


Abbildung 4-9: Prognose der Ströme am Knoten Ringstraße/ Widdauener Straße in der Nachmittagsspitzenstunde 16:00–17:00 Uhr

## 5 Qualität des Verkehrsablaufs an den Knotenpunkten

Die Verkehrsqualität wurde für die beiden folgenden Knotenpunkte berechnet:

- 8: Ringstraße/ Weinhäuserstraße (Minikreisverkehr)
- 7: Ringstraße/ Widdauener Straße (vorfahrtgeregelte Kreuzung).

Hierfür wurde das Programm KREISEL verwendet, welches die Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs gemäß dem HBS 2015<sup>6</sup> berechnet.

Für die Analyse bilden die Zählzeiten von Donnerstag, dem 07.09.2023 die Grundlage.

Als Eingangsdaten für die Prognoseverkehrsstärke am Knotenpunkt 8 wurden die Daten der Abbildung 4-6 und Abbildung 4-7 verwendet, für den Knotenpunkt 7 die Daten der Abbildung 4-8 und Abbildung 4-9.

Das Berechnungsergebnis ist in der folgenden Tabelle zusammengefasst. Die Qualitätsstufen bewerten den Verkehrsablauf in den Verkehrsspitzenstunden analog zum Schulnotensystem von A („sehr gut“) bis F („ungenügend“). Angestrebt wird mindestens die Qualitätsstufe D („ausreichend“).

Zunächst wird die Verkehrsqualität der einzelnen Abbiegeströme auf der Fahrbahn bewertet. Das wesentliche Kriterium für die Qualitätsbewertung ist für die Fahrzeuge auf der Fahrbahn die mittlere Wartezeit je Fahrzeug. Für die Gesamtbewertung des Knotens ist die schlechteste Bewertung der Einzelströme entscheidend.

Die Qualitätsstufen werden detailliert in Kapitel 11.2 erläutert. Die detaillierten Berechnungsergebnisse befinden sich in Kapitel 11.1.

---

<sup>6</sup> FGSV – Kommission Bemessung von Straßenverkehrsanlagen: Handbuch zur Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS). Teil S – Stadtstraßen. Ausgabe 2015. Köln.

| Knotenpunkt                   | Spitzenstunde: |  | Morgens (8:00–9:00) |          | Nachmittags (16:00–17:00) |          |
|-------------------------------|----------------|--|---------------------|----------|---------------------------|----------|
|                               |                |  | Analyse             | Prognose | Analyse                   | Prognose |
| Ringstraße/ Weinhäuserstraße  |                |  | A                   | A        | A                         | A        |
| Ringstraße/ Widdauener Straße |                |  | A                   | A        | A                         | A        |

*Tabelle 5-1: Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs an den Knoten in den Spitzenstunden  
(Erläuterung der Qualitätsstufen siehe Kapitel 11.2)*

Sowohl in der Analyse als auch in der Prognose weisen die Knotenpunkte eine sehr gute Verkehrsqualität auf (Qualitätsstufe A), das heißt, es kommt nur zu minimalen Wartezeiten für die Fahrzeuge auf der Fahrbahn. Am Knotenpunkt Ringstraße/Weinhäuserstraße betragen die mittleren Wartezeiten weniger als 4 Sekunden, am Knotenpunkt Ringstraße/ Widdauener Straße weniger als 7 Sekunden (Links-einbieger aus der Widdauener Straße/Nord).

## 6 Qualität des Verkehrsablaufs auf der Ringstraße

Wie in Kapitel 2.3 erläutert stellt sich die Verkehrssituation auf der Ringstraße im Bereich der bestehenden Kitas, d.h. auf dem 200 Meter langen Streckenabschnitt zwischen Weinhäuserstraße und Widdauer Straße, als unbefriedigend dar. Die Gründe hierfür liegen zum einen in der hohen Dichte von Fahrbahneinengungen und zum anderen in auf der Fahrbahn haltenden, ein- und ausbiegenden Fahrzeugen des Hol- und Bringeverkehrs.

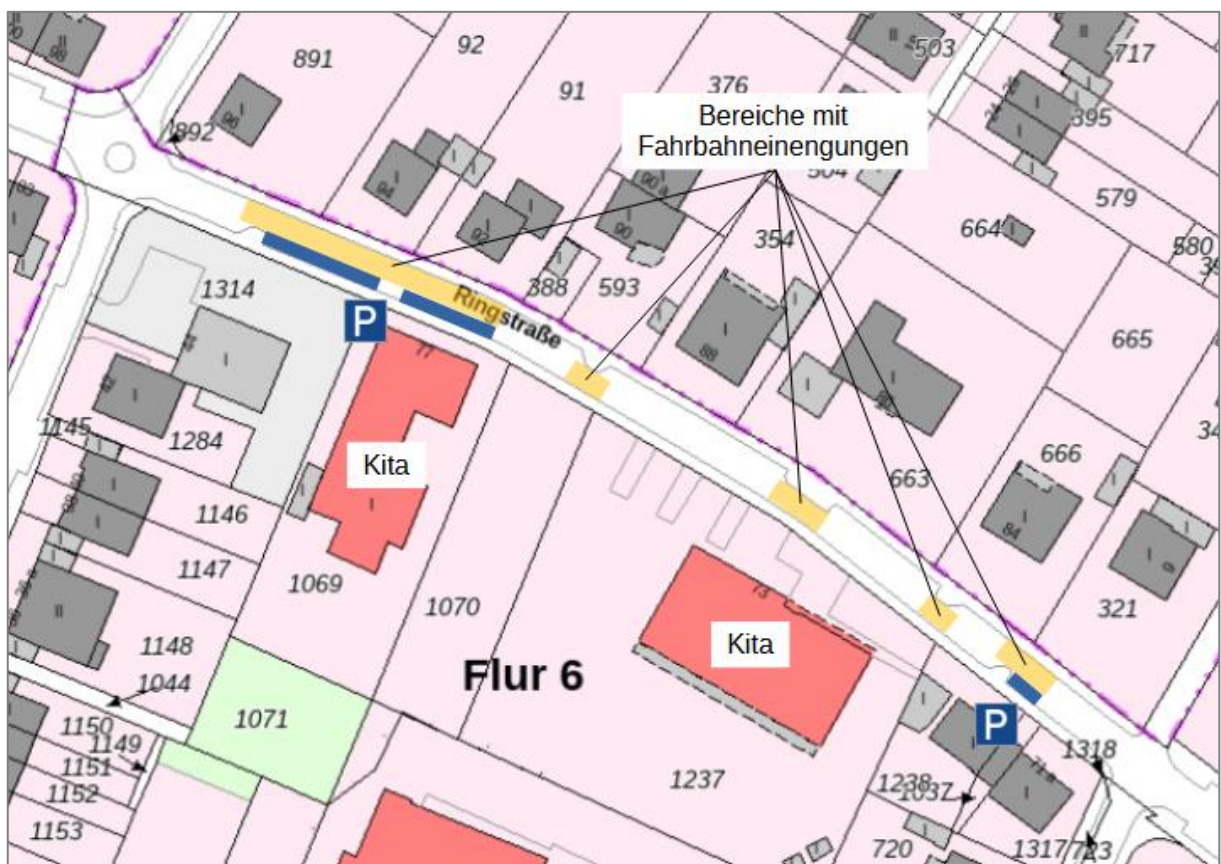


Abbildung 6-1: Straßenräumliche Situation auf der Ringstraße im Abschnitt Weinhäuserstraße – Widdauer Straße (Kartengrundlage: <https://www.tim-online.nrw.de/tim-online2>)

Es stellt sich die Frage, wie sich die Qualität des Verkehrsablaufs unter der Bedingung der Prognoseverkehrsstärke nach der Realisierung der Kita Weinhäuserstraße verändert. Hierzu wird die Verkehrsqualität an



den Engstellen in der Morgen- und Nachmittagsspitzenstunde (8:00–9:00 Uhr und 16:00–17:00 Uhr) betrachtet.

Die Verkehrsstärke ist in beiden Zeiträumen sowohl im Bestand als auch in der Prognose nur mäßig stark, wie die folgende Tabelle zeigt.

| Zeitraum            | Fahrtrichtung | Bestand [Pkw-E] | Prognose [Pkw-E] | Veränderung |
|---------------------|---------------|-----------------|------------------|-------------|
| 8:00<br>–<br>9:00   | Osten         | 137             | 165              | +20 %       |
|                     | Westen        | 145             | 176              | +21 %       |
|                     | Querschnitt   | 282             | 340              | +21 %       |
| 16:00<br>–<br>17:00 | Osten         | 197             | 205              | +4 %        |
|                     | Westen        | 145             | 152              | +5 %        |
|                     | Querschnitt   | 342             | 357              | +4 %        |

*Tabelle 6-1: Bestands- und Prognoseverkehrsstärke auf der Ringstraße (gerundet; Bezugspunkt: westlich des Knotenpunkts Widdauener Straße)*

Während morgens der Einfluss des durch die Kita induzierten Kfz-Verkehrs spürbar ist, tritt nachmittags nur eine kaum merkliche Steigerung der Verkehrsstärke ein. In der Morgenspitzenstunde wird in der Prognose mit 340 Pkw-E in etwa die Verkehrsstärke der Nachmittagsspitzenstunde des Bestandes (342 Pkw-E) erreicht.

#### Berechnung der Verkehrsqualität

Die Verkehrsqualität an den einzelnen Engstellen lässt sich auf der Grundlage der dem HBS<sup>7</sup> zugrunde liegenden Theorie für Knoten ohne Lichtsignalanlage berechnen. (Im HBS werden Engstellen nicht explizit behandelt.) Im Ergebnis steht die mittlere Wartezeit je Kfz in dem vor der Engstelle wartepflichtigen Strom, welche in Form einer Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs (QSV) bewertet werden kann. Hier wurden die Grenzwerte für Rechts-vor-links-Kreuzungen angewendet (siehe Kapitel 11.2).

Die Wartezeit hängt sowohl von der Länge der Engstelle als auch von der Verkehrsstärke in der bevorrechtigten und in der wartepflichtigen Fahrtrichtung ab. Auf dem betrachteten Abschnitt sind Engstellen von ca. 5 m Länge (kleine Pflanzinsel) bis hin zu ca. 45 m (Parkstreifen) vorhanden. Für die kurzen Engstellen (5 und 10 m) wurde exemplarisch angenommen, dass die Fahrtrichtung Osten bevorrechtigt ist. Im

<sup>7</sup> FGSV – Kommission Bemessung von Straßenverkehrsanlagen: Handbuch zur Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS). Teil S – Stadtstraßen. Ausgabe 2015. Köln.

Fall des 45 m langen Parkstreifens ist die Fahrtrichtung Westen bevorrechtigt. Das Ergebnis zeigt die folgende Tabelle:

| Belastungsfall        | bevorrechtigter Strom |                 |                | wartepflichtiger Strom |                |            |                    |                          |
|-----------------------|-----------------------|-----------------|----------------|------------------------|----------------|------------|--------------------|--------------------------|
|                       | Länge der Engstelle   | Geschwindigkeit | Verkehrsstärke | Kapazität              | Verkehrsstärke | Auslastung | mittlere Wartezeit | Verkehrsqualität         |
|                       | L                     | $v_i$           | $q_i$          | $C_j$                  | $q_j$          | $x_j$      | $t_w$              | QSV                      |
|                       | [m]                   | [km/h]          | [PkwE/h]       | [PkwE/h]               | [PkwE/h]       |            | [s]                | (Grenzwerte für RvL-Kr.) |
| Bestand, morgens      | 5                     | 30              | 137            | 1516                   | 145            | 10%        | 2,6                | A/B                      |
| Prognose, morgens     | 5                     | 30              | 165            | 1463                   | 176            | 12%        | 2,8                | A/B                      |
| Bestand, morgens      | 10                    | 30              | 137            | 1449                   | 145            | 10%        | 2,8                | A/B                      |
| Prognose, morgens     | 10                    | 30              | 165            | 1385                   | 176            | 13%        | 3,0                | A/B                      |
| Bestand, morgens      | 45                    | 30              | 145            | 1020                   | 137            | 13%        | 4,1                | A/B                      |
| Prognose, morgens     | 45                    | 30              | 176            | 902                    | 165            | 18%        | 4,9                | A/B                      |
| Bestand, nachmittags  | 5                     | 30              | 197            | 1404                   | 145            | 10%        | 2,9                | A/B                      |
| Prognose, nachmittags | 5                     | 30              | 205            | 1390                   | 152            | 11%        | 2,9                | A/B                      |
| Bestand, nachmittags  | 10                    | 30              | 197            | 1315                   | 145            | 11%        | 3,1                | A/B                      |
| Prognose, nachmittags | 10                    | 30              | 205            | 1298                   | 152            | 12%        | 3,1                | A/B                      |
| Bestand, nachmittags  | 45                    | 30              | 145            | 1020                   | 197            | 19%        | 4,4                | A/B                      |
| Prognose, nachmittags | 45                    | 30              | 152            | 992                    | 205            | 21%        | 4,6                | A/B                      |

Tabelle 6-2: Mittlere Wartezeit und Verkehrsqualität an den Engstellen auf der Ringstraße

## Ergebnisse

In allen Fällen treten nur sehr geringe mittlere Wartezeiten unter 5 Sekunden auf. Hinzu kommen Verzögerungszeiten für das Anhalten und Wiederauffahren. Einzelne Fahrzeuge müssen auch höhere Wartezeiten in Kauf nehmen, während andere die Engstelle ohne Halt passieren können.

Ebenfalls ist an der Tabelle 6-2 ablesbar, dass sich die Wartezeiten zwischen Bestand und Prognose nur wenig unterscheiden.

Die Kraftfahrer:innen müssen an den einzelnen Engstellen also im Mittel nur geringe Verzögerungen in Kauf nehmen. Da auf dem 200 m langen Streckenabschnitt in Fahrtrichtung Westen drei und in Fahrtrichtung Osten zwei Engstellen mit Wartepflicht vorhanden sind, summieren sich die einzelnen geringen Wartezeiten auf.

Auch sind die Abstände zwischen den Engstellen teilweise sehr gering, so dass es fallweise zu Blockaden beider Verkehrsströme käme, wenn die Fahrer:innen der bevorrechtigten Kfz auf ihrem Vorrang bestehen würden. Auf der Fahrbahn haltende Fahrzeuge des Hol- und Bringeverkehrs verursachen zusätzliche Engpässe.

Die psychologische Wirkung der mehrfachen Engstellen auf dem sehr kurzen Streckenabschnitt darf nicht unterschätzt werden. Eine

vergleichbare Wartezeit von z.B. 10–20 Sekunden an einem Knotenpunkt wird akzeptiert und in der Regel als unproblematisch empfunden. Der stockende Verkehrsfluss verbunden mit mehrfachem Anhalten und der ständig geforderten erhöhten Aufmerksamkeit aufgrund des Gegenverkehrs an den Engstellen stellt einen gewissen Stressfaktor dar, der die messbare Verzögerungszeit auf dem Streckenabschnitt in der Wahrnehmung deutlich erhöht.

#### Schlussfolgerungen

Eine quantitative Bewertung des gesamten Streckenabschnitts unter Prognosebedingungen kann nur mit Hilfe einer Mikrosimulation erfolgen. Anhand der obigen Berechnungen lassen sich jedoch folgende Schlüsse ziehen:

- Der insbesondere morgens bedeutende Kita-Neuverkehr führt zu einer Verkehrsstärke, die in etwa der heutigen Situation in der Nachmittagsspitze entspricht.
- Der zusätzliche Kfz-Verkehr in der Prognose führt nicht zu merklichen zusätzlichen Wartezeiten an den einzelnen Engstellen. Der Einfluss des Zusatzverkehrs auf die Verkehrsqualität ist daher als eher gering einzuschätzen.
- Die bereits im Bestand zeitweise unbefriedigende Verkehrsqualität ist nicht allein auf die Engstellen zurückzuführen, sondern auf die Kombination dieser mit haltenden, aus- und einbiegenden Kfz.
- Die Situation kann entschärft werden, wenn die – zur Erhöhung der Verkehrssicherheit beabsichtigten – Störungen des Verkehrsflusses durch die Engstellen reduziert werden, so dass weniger Wechselwirkungen zwischen diesen auftreten. Dies würde bedeuten, die Zahl der Engstellen zu reduzieren, um die Abstände zwischen diesen zu vergrößern und somit ausreichende Rückstau- und Begegnungsflächen zu schaffen.
- Die Fahrbahn sollte von ordnungswidrig haltenden Kfz des Hol- und Bringeverkehrs möglichst freigehalten werden, da durch diese zusätzliche temporäre Engstellen entstehen.

Wie bereits in Kapitel 2.3 beschrieben werden daher folgende Maßnahmen vorgeschlagen:

- Einrichtung einer Hol- und Bringezone auf dem Parkstreifen östlich des Kreisverkehrs
- Entfernung von zwei Pflanzinseln.

## 7 Verträglichkeit des Verkehrsaufkommens

### Straßenräumliche Situation

Der 180 m lange nördliche Abschnitt der Weinhäuserstraße ist eine kleinräumige Erschließungsstraße, die in einem reinen Wohngebiet in einer Tempo-30-Zone liegt. Der Fahrbahnquerschnitt liegt zwischen 4,80 m und 6,00 m Breite. Damit ist die Begegnung zweier Pkw problemlos möglich.

Auf der Westseite ist ein durchgehender Gehweg vorhanden, der jedoch nicht dem Mindestmaß der Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (RASt 06)<sup>8</sup> von 2,50 m Breite entspricht, sondern nur 1,50 m breit ist. Auf der Ostseite ist abschnittsweise nur ein 0,70 m breiter Randstreifen vorhanden, der nicht als Gehweg nutzbar ist. Separate Radverkehrsanlagen sind nicht vorhanden und auch nicht erforderlich.

Nördlich der Einmündung der Stephan-Lochner-Straße sind auf der Westseite abschnittsweise Parkbuchten vorhanden.



Abbildung 7-1: Einfahrt in die Weinhäuserstraße vom Knotenpunkt Ringstraße/ Weinhäuserstraße (Blick in Richtung Norden). Aufnahme: 18.09.2021

<sup>8</sup> FGSV – Arbeitsgruppe Straßenentwurf: Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (RASt 06). Ausgabe 2006. Köln.

Die RAS 06 empfehlen für Wohnstraßen ohne ÖPNV mit einer Belastung von weniger als 400 Kfz/h eine Fahrbahnbreite zwischen 4,00 und 6,00 m. Diesem Standard entspricht die Fahrbahn der Weinhäuserstraße.

Der zur Verfügung stehende Fahrbahnquerschnitt wird allerdings teilweise durch parkende Kfz eingeschränkt, so dass dort die Begegnung zweier Pkw nicht möglich ist.



Abbildung 7-2: Weinhäuserstraße zwischen Eulenkamp und dem Straßenende am Siedlungsrand. Aufnahme: 18.09.2021

#### Verkehrsstärke

Für die Morgenspitzenstunde des Hol- und Bringeverkehrs (8:00–9:00 Uhr) wird eine Verkehrsstärke von 114 Kfz prognostiziert (siehe Kapitel 4). Dies entspricht ungefähr einem Kfz je Minute und Richtung. Bei einer Fahrgeschwindigkeit von 30 km/h wird der Straßenabschnitt von 180 Metern Länge in 22 s zurückgelegt. Die Wahrscheinlichkeit einer Begegnung Pkw–Pkw ist also nicht sehr hoch.

Für die Nachmittagsspitzenstunde werden 38 Kfz in Richtung Süden (Ringstraße) und 52 Kfz in Richtung Norden prognostiziert (siehe Abbildung 4-7). Die Wahrscheinlichkeit für eine Begegnung Pkw–Pkw ist daher etwa ebenso gering wie in der Morgenspitzenstunde.

## 8 Stellplatzbedarf

### Pkw-Stellplätze

Nach der Stellplatzsatzung der Stadt Leverkusen sind für Kindergärten und Kindertagesstätten 1 Stellplatz je 12 Kinder, jedoch mindestens 2 Stellplätze (davon 60 % Besucheranteil) vorzusehen. Bei maximal 120 Kindern wären also 10 Stellplätze erforderlich, davon 6 für Besucher. Vier Stellplätze stünden demnach für die Beschäftigten zur Verfügung. Nach der Berechnung in Tabelle 3-3 reichen für den Hol- und Bringeverkehr sechs Stellplätze aus. Für die Beschäftigten sind gemäß Tabelle 3-3 neun Stellplätze notwendig. Insgesamt sind demnach 15 Stellplätze erforderlich, das sind fünf mehr als die Berechnung nach der Stellplatzsatzung ergibt.

### Fahrradabstellplätze

Nach der Stellplatzsatzung der Stadt Leverkusen sind für Kindergärten und Kindertagesstätten 1 Fahrradabstellplatz je 8 Kinder, jedoch mindestens 2 Abstellplätze (davon 60 % Besucheranteil und 50 % mit mindestens 2,5 m<sup>2</sup> Rangierfläche) notwendig. Für die Kita Weinhäuserstraße wären demnach 15 Fahrradabstellplätze erforderlich, von denen 9 für Besucher und 6 für Beschäftigte vorgesehen sind.

Gemäß der Tabelle 3-3 beträgt der Bedarf für die Hol- und Bringeverkehre 3 Stellplätze und für die Beschäftigten 4 Stellplätze, insgesamt also 7 Stellplätze. Um für sonstige Besucher/innen freie Stellplätze zur Verfügung zu stellen und um den Radverkehr zu fördern, sollten die nach der Stellplatzsatzung erforderlichen 15 Fahrradabstellplätze realisiert werden, davon 8 mit mindestens 2,5 m<sup>2</sup> Rangierfläche für Lastenräder oder Räder mit Kinderanhängern.

Es wird häufig nicht berücksichtigt, dass einige Kinder zwar mit Begleitung, aber eigenständig mit dem Fahrrad zur Kita fahren. Für die Kinderräder wären eigene Fahrradabstellplätze wünschenswert.



## 9 Erschließung

### Erschließung im Fuß- und Radverkehr

Wie die folgende Abbildung 9-1 zeigt, kann die Kita zu Fuß und mit dem Fahrrad erreicht werden, ohne dass der fließende Kfz-Verkehr gequert werden muss. Entlang der Weinhäuserstraße dient der Gehweg auf der Westseite als Zuwegung zur Kita, da auf der Ostseite kein durchgehender Gehweg vorhanden ist. Der Gehweg auf der Ostseite soll jedoch entlang des Kita-Geländes verlängert werden.

Über den gemeinsamen Geh- und Radweg, der den nördlichen Siedlungsrand Hitdorfs markiert, besteht eine autofreie Querverbindung zwischen der Widdauener Straße im Osten und der Stöckenstraße im Westen.

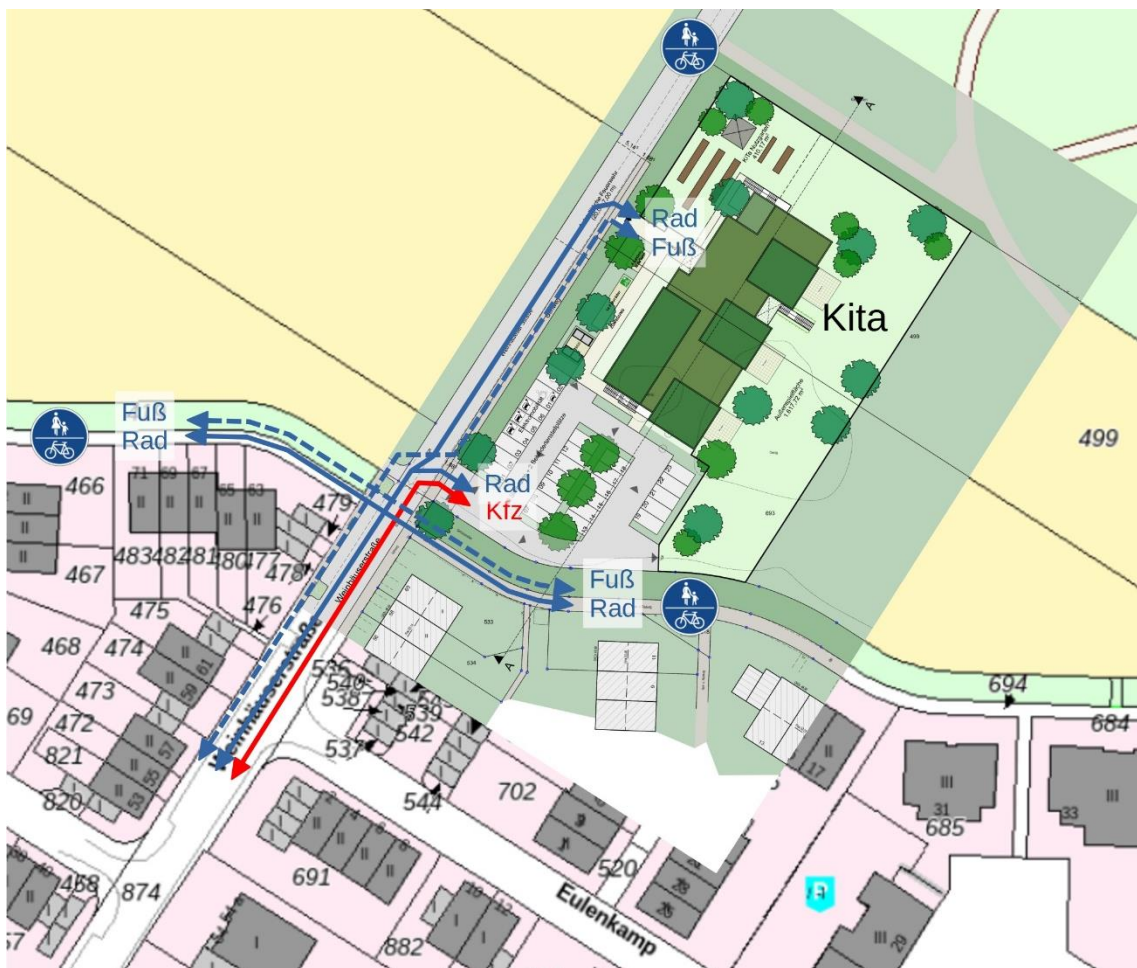


Abbildung 9-1: Erschließung der geplanten Kita (Kartengrundlage: <https://www.tim-online.nrw.de/tim-online2/> und KMP Architekten)



**ÖPNV-Erschließung**

Die zur geplanten Kita nächstgelegenen Haltestellen des Linienbusverkehrs sind „Weinhäuserstraße“ (aus Richtung Rheindorf/ Leverkusen Mitte/ Opladen) und „Werftstraße“ (in Richtung Rheindorf/ Leverkusen Mitte/ Opladen). Dort besteht das in der Tabelle 9-1 dargestellte Fahrtenangebot.

| Linie                                                                                     | Linienweg                                                                         | Betriebszeit<br>(ca.)         | Taktfrequenz<br>(ca. 6–21 Uhr)      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|
| SB23                                                                                      | LEV Mitte (S) – Rheindorf – Hitdorf – Monheim                                     | 4:30–0:00                     | 20'                                 |
| 215                                                                                       | Hitdorf – Rheindorf (S) – LEV-Opladen Busbf                                       | 6:00 / 6:30–23:30 / 0:30*     | 20' (Schulzeit)<br>30' (Ferienzeit) |
| 244                                                                                       | Hitdorf – Rheindorf – LEV-Opladen, Schule an der Wupper                           | schulverkehrsrelevante Zeiten | Einzelfahrten nur an Schultagen     |
| N23                                                                                       | LEV Mitte (S) – Bürrig – Rheindorf – Hitdorf – Rheindorf – Bürrig – LEV Mitte (S) | 0:30–3:30**                   | –                                   |
| * richtungsbezogen unterschiedlich                                                        |                                                                                   |                               |                                     |
| ** nur in der Nacht Freitag/Samstag und vor Feiertagen, außer in der Nacht vor Karfreitag |                                                                                   |                               |                                     |

*Tabelle 9-1: ÖPNV-Angebot an den Haltestellen Werftstraße und Weinhäuserstraße (Montag–Freitag)*

Die Haltestelle „Weinhäuserstraße“ liegt auf der Ringstraße in ca. 250 m fußläufiger Entfernung zur geplanten Kita, während die Haltestelle „Werftstraße“ auf der Hauptstraße in ca. 600 m Entfernung liegt. Wie der Ausschnitt des Liniennetzplans (Abbildung 9-2) zeigt, verkehren die Linien 215, 244 und N23<sup>9</sup> in einer Schleifenfahrt über Ringstraße und Hitdorfer Straße, so dass in diese Linien auch an der Haltestelle „Weinhäuserstraße“ in Fahrtrichtung Rheindorf eingestiegen werden kann. Das größte Fahrtenangebot in Richtung Rheindorf (Opladen/ Leverkusen Mitte) finden die Fahrgäste jedoch an der Haltestelle „Werftstraße“.

<sup>9</sup> Nachtverkehrslinien sind im Plan nicht dargestellt

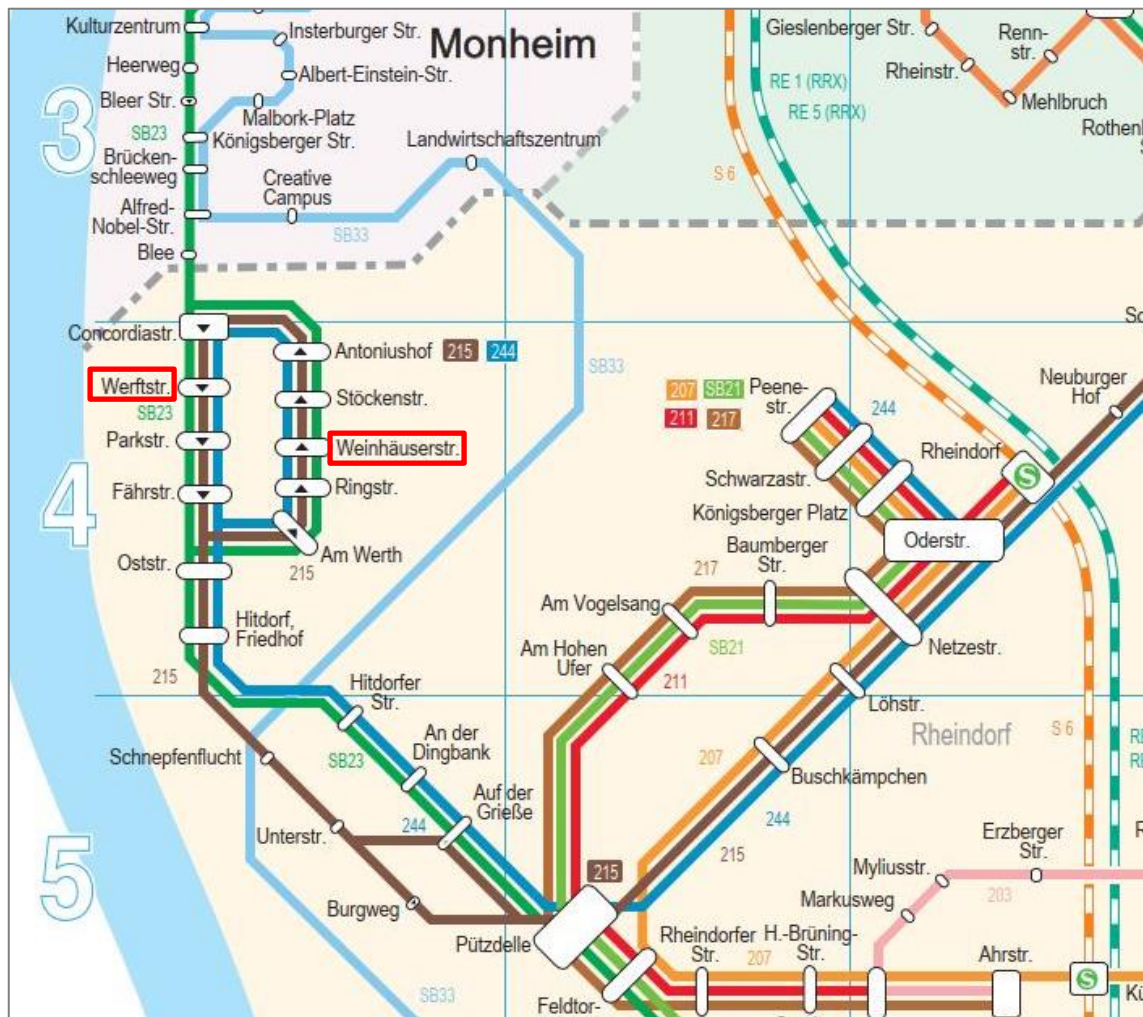


Abbildung 9-2: Liniennetz des öffentlichen Verkehrs im Bereich Leverkusen-Hitdorf mit den für die Kita nächstgelegenen Haltestellen (markiert)

## Bewertung

Der montags bis freitags tagsüber bestehende 20-Minuten-Takt auf zwei Linien stellt ein attraktives Verkehrsangebot dar. Allerdings ergänzen sich die beiden Linien SB23 und 215 auf dem gemeinsam befahrenen Abschnitt zwischen Hitdorf und Rheindorf, Pützdelle nicht zu einem glatten 10-Minuten-Takt. Die Haltestelle „Weinhäuserstraße“ ist in vier Minuten Fußweg von der Kita erreichbar, wodurch die räumliche Erschließung in einer Fahrtrichtung als sehr attraktiv bezeichnet werden kann. Zur Haltestelle „Werftstraße“ werden dagegen neun Minuten Fußweg benötigt, was als mittelmäßig gute räumliche Erschließung gelten kann. Insgesamt kann die Erschließung der Kita durch den ÖPNV somit als gut bis mittelmäßig bewertet werden.

## 10 Bewertung und Empfehlung

### Kfz-Verkehr

Im Bestand weist die Weinhäuserstraße eine Verkehrsstärke von ca. 600 Kfz/24 h auf. In der Morgenspitzenstunde wird die Straße von ca. 40 Kfz befahren, in der Nachmittagsspitzenstunde von 40–70 Kfz, je nach Wochentag. In der Spitzenstunde des Kita-Verkehrs zwischen 8:00 Uhr und 9:00 Uhr sind im Bestand etwa 30 Kfz vorhanden; nach Inbetriebnahme der Kita wird mit etwa 110 Kfz zu rechnen sein.

Die prognostizierte Verkehrsstärke von 850–900 Kfz am Werktag bzw. von etwa 110 Kfz in der Spitzenstunde des Kita-Verkehrs (8:00–9:00 Uhr) oder etwa 1 Kfz je Minute und Fahrtrichtung stellt auch für Wohnstraßen eine geringe Belastung dar, zumal der befahrene Abschnitt der Weinhäuserstraße mit 180 Metern sehr kurz ist. Insofern führt der mit der Errichtung der Kindertagesstätte zusätzlich zu erwartende Kfz-Verkehr für Anwohnende und Verkehrsteilnehmende der Weinhäuserstraße zu keinen verkehrstechnischen Problemen. Auch die beiden Knotenpunkte Ringstraße/ Weinhäuserstraße und Ringstraße/ Widauener Straße weisen nach der Realisierung der Kita eine sehr gute Verkehrsqualität mit sehr geringen Wartezeiten für die Verkehrsteilnehmer auf.

### Fußverkehr

Der auf der Westseite der Weinhäuserstraße vorhandene 1,50 m breite Gehweg, der als wichtige Zuwegung zur Kita dient, sollte durch Markierung durchgängig sichtbar gemacht werden. Dies betrifft insbesondere den Bereich vor den Garagen nördlich der Einmündung der Stephan-Lochner-Straße.

### Radverkehr

Im Hinblick auf den durch die Kita bedingten zunehmenden Radverkehr und auf die geplante Radpendlerroute Leverkusen – Monheim – Düsseldorf kann in Erwägung gezogen werden, die Weinhäuserstraße als Fahrradstraße (mit Zusatzzeichen „Kfz frei“) zu widmen. Hier würde gelten: „Für den Fahrverkehr gilt eine Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h. Der Radverkehr darf weder gefährdet noch behindert werden. Wenn nötig, muss der Kraftfahrzeugverkehr die Geschwindigkeit weiter verringern. [...] Das Nebeneinanderfahren mit Fahrrädern ist erlaubt.“<sup>10</sup>

---

<sup>10</sup> Straßenverkehrs-Ordnung (StVO), Anlage 2 (zu § 41 Absatz 1) – Vorschriftzeichen

## **11 Anhang**

### **11.1 Berechnung der Qualität des Verkehrsablaufs**

#### **11.1.1 Knotenpunkt Ringstraße/ Weinhäuserstraße (Bestand + Prognose)**

|                                       |
|---------------------------------------|
| <b>Verkehrsqualität nach HBS 2015</b> |
|---------------------------------------|

Datei : Ringstr\_Weinhäuserstr Bestand MoSpi.krs  
 Projekt : LEVKIT23  
 Projekt-Nummer :  
 Knoten : Ringstr./Weinhäuserstr.  
 Stunde : Bestand Morgenspitze 8:00-9:00 Uhr

**HBS 2015**  
  
**S5**  


|                                     |
|-------------------------------------|
| <b>Verkehrsstärke und Kapazität</b> |
|-------------------------------------|

|   |                     | n-in | n-K | q-Kreis | Fußg. | Rad   | q-e-vorh | q-e-vorh | q-e-max | q-e-max |
|---|---------------------|------|-----|---------|-------|-------|----------|----------|---------|---------|
|   | Name                | -    | -   | Pkw-E/h | Fg/h  | Rad/h | Kfz/h    | Pkw-E/h  | Pkw-E/h | Kfz/h   |
| 1 | Ringstr./West       | 1    | 1   | 36      | 13    | 3     | 82       | 78       | 1105    | 1162    |
| 2 | Weinhäuserstr./Süd  | 1    | 1   | 108     | 35    | 0     | 32       | 29       | 1048    | 1156    |
| 3 | Ringstr./Ost        | 1    | 1   | 10      | 46    | 1     | 131      | 129      | 1125    | 1142    |
| 4 | Weinhäuserstr./Nord | 1    | 1   | 129     | 25    | 1     | 28       | 26       | 1028    | 1107    |

|                         |
|-------------------------|
| <b>Verkehrsqualität</b> |
|-------------------------|

|   |                     | x    | Reserve | Wz  | L   | L-95 | L-99 | QSV |
|---|---------------------|------|---------|-----|-----|------|------|-----|
|   | Name                | -    | Fz/h    | s   | Fz  | Fz   | Fz   | -   |
| 1 | Ringstr./West       | 0,07 | 1080    | 3,3 | 0,1 | 1    | 1    | A   |
| 2 | Weinhäuserstr./Süd  | 0,03 | 1124    | 3,2 | 0,0 | 1    | 1    | A   |
| 3 | Ringstr./Ost        | 0,11 | 1011    | 3,6 | 0,1 | 1    | 1    | A   |
| 4 | Weinhäuserstr./Nord | 0,03 | 1079    | 3,3 | 0,0 | 1    | 1    | A   |

**Gesamt-Qualitätsstufe : A**

Gesamtverkehr  
 im Kreis  
 Zufluss über alle Zufahrten : 262 Pkw-E/h  
 davon Kraftfahrzeuge : 232 Kfz/h  
 Summe aller Wartezeiten : 0,22 (Kfz\*h)/h  
 Mittl. Wartezeit über alle Kfz : 3,43 s pro Fz  
 Berechnungsverfahren :  
 Kapazität : Deutschland: HBS 2015  
 Wartezeit : HBS 2015 + HBS 2009 mit T = 3600  
 Staulängen : HBS 2015, CH + HCM (Wu, 1997)  
 LOS - Einstufung : HBS (Deutschland)  
 Verwendung der Pkw-Einheiten : Pkw-E = Pkw: 1 / Lkw: 1,7 / Lz = 0 / Krad = 1 / Rad = 0,5

KREISEL 8.2.10

|                  |      |
|------------------|------|
| PLANUNGSBÜRO VIA | KÖLN |
|------------------|------|

**Verkehrsqualität nach HBS 2015**

Datei : Ringstr\_Weinhäuserstr Bestand NaSpi.krs  
 Projekt : LEVKIT23  
 Projekt-Nummer :  
 Knoten : Ringstr./Weinhäuserstr.  
 Stunde : Bestand Nachmittagsspitze

**HBS 2015**  
  
**S5**  


**Verkehrsstärke und Kapazität**

|   |                       | n-in | n-K | q-Kreis | Fußg. | Rad   | q-e-vorh | q-e-vorh | q-e-max | q-e-max |
|---|-----------------------|------|-----|---------|-------|-------|----------|----------|---------|---------|
|   | Name                  | -    | -   | Pkw-E/h | Fg/h  | Rad/h | Kfz/h    | Pkw-E/h  | Pkw-E/h | Kfz/h   |
| 1 | Ringstraße/West       | 1    | 1   | 58      | 24    | 2     | 101      | 92       | 1078    | 1183    |
| 2 | Weinhäuserstraße/Süd  | 1    | 1   | 116     | 5     | 7     | 39       | 36       | 1039    | 1126    |
| 3 | Ringstraße/Ost        | 1    | 1   | 18      | 6     | 0     | 192      | 192      | 1122    | 1122    |
| 4 | Weinhäuserstraße/Nord | 1    | 1   | 162     | 0     | 3     | 39       | 35       | 994     | 1108    |

**Verkehrsqualität**

|   |                       | x    | Reserve | Wz  | L   | L-95 | L-99 | QSV |
|---|-----------------------|------|---------|-----|-----|------|------|-----|
|   | Name                  | -    | Fz/h    | s   | Fz  | Fz   | Fz   | -   |
| 1 | Ringstraße/West       | 0,09 | 1082    | 3,3 | 0,1 | 1    | 1    | A   |
| 2 | Weinhäuserstraße/Süd  | 0,03 | 1087    | 3,3 | 0,0 | 1    | 1    | A   |
| 3 | Ringstraße/Ost        | 0,17 | 930     | 3,9 | 0,1 | 1    | 1    | A   |
| 4 | Weinhäuserstraße/Nord | 0,04 | 1069    | 3,4 | 0,0 | 1    | 1    | A   |

**Gesamt-Qualitätsstufe : A**

Gesamter Verkehr  
im Kreis

Zufluss über alle Zufahrten : 355 Pkw-E/h  
 davon Kraftfahrzeuge : 323 Kfz/h

Summe aller Wartezeiten : 0,33 (Kfz\*h)/h  
 Mittl. Wartezeit über alle Kfz : 3,63 s pro Fz

Berechnungsverfahren :  
 Kapazität : Deutschland: HBS 2015  
 Wartezeit : HBS 2015 + HBS 2009 mit T = 3600  
 Staulängen : HBS 2015, CH + HCM (Wu, 1997)  
 LOS - Einstufung : HBS (Deutschland)  
 Verwendung der Pkw-Einheiten : Pkw-E = Pkw: 1 / Lkw: 1,7 / Lz = 0 / Krad = 1 / Rad = 0,5

KREISEL 8.2.10

PLANUNGSBÜRO VIA KÖLN

|                                       |
|---------------------------------------|
| <b>Verkehrsqualität nach HBS 2015</b> |
|---------------------------------------|

Datei : Ringstr\_Weinhäuserstr Prognose MoSpi.krs  
 Projekt : LEVKIT23  
 Projekt-Nummer :  
 Knoten : Ringstr./Weinhäuserstr.  
 Stunde : Prognose Morgenspitze 8:00-9:00 Uhr

**HBS 2015**  
 S5  
 23

|                                     |
|-------------------------------------|
| <b>Verkehrsstärke und Kapazität</b> |
|-------------------------------------|

|   |                     | n-in | n-K | q-Kreis | Fußg. | Rad   | q-e-vorh | q-e-vorh | q-e-max | q-e-max |
|---|---------------------|------|-----|---------|-------|-------|----------|----------|---------|---------|
|   | Name                | -    | -   | Pkw-E/h | Fg/h  | Rad/h | Kfz/h    | Pkw-E/h  | Pkw-E/h | Kfz/h   |
| 1 | Ringstr./West       | 1    | 1   | 76      | 13    | 3     | 92       | 86       | 1063    | 1137    |
| 2 | Weinhäuserstr./Süd  | 1    | 1   | 146     | 35    | 0     | 51       | 45       | 1009    | 1144    |
| 3 | Ringstr./Ost        | 1    | 1   | 34      | 46    | 1     | 162      | 157      | 1096    | 1131    |
| 4 | Weinhäuserstr./Nord | 1    | 1   | 129     | 25    | 1     | 89       | 77       | 1020    | 1179    |

|                         |
|-------------------------|
| <b>Verkehrsqualität</b> |
|-------------------------|

|   |                     | x    | Reserve | Wz  | L   | L-95 | L-99 | QSV |
|---|---------------------|------|---------|-----|-----|------|------|-----|
|   | Name                | -    | Fz/h    | s   | Fz  | Fz   | Fz   | -   |
| 1 | Ringstr./West       | 0,08 | 1045    | 3,4 | 0,1 | 1    | 1    | A   |
| 2 | Weinhäuserstr./Süd  | 0,04 | 1093    | 3,3 | 0,0 | 1    | 1    | A   |
| 3 | Ringstr./Ost        | 0,14 | 969     | 3,7 | 0,1 | 1    | 1    | A   |
| 4 | Weinhäuserstr./Nord | 0,08 | 1090    | 3,3 | 0,1 | 1    | 1    | A   |

**Gesamt-Qualitätsstufe : A**

|                                |                                                             |           |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------|-----------|
|                                | Gesamter Verkehr<br>im Kreis                                |           |
| Zufluss über alle Zufahrten    | : 365                                                       | Pkw-E/h   |
| davon Kraftfahrzeuge           | : 317                                                       | Kfz/h     |
| Summe aller Wartezeiten        | : 0,31                                                      | (Kfz*h)/h |
| Mittl. Wartezeit über alle Kfz | : 3,52                                                      | s pro Fz  |
| Berechnungsverfahren :         |                                                             |           |
| Kapazität                      | : Deutschland: HBS 2015                                     |           |
| Wartezeit                      | : HBS 2015 + HBS 2009 mit T = 3600                          |           |
| Staulängen                     | : HBS 2015, CH + HCM (Wu, 1997)                             |           |
| LOS - Einstufung               | : HBS (Deutschland)                                         |           |
| Verwendung der Pkw-Einheiten   | : Pkw-E = Pkw: 1 / Lkw: 1,7 / Lz = 0 / Krad = 1 / Rad = 0,5 |           |

KREISEL 8.2.10

|                  |      |
|------------------|------|
| PLANUNGSBÜRO VIA | KÖLN |
|------------------|------|



|                                       |
|---------------------------------------|
| <b>Verkehrsqualität nach HBS 2015</b> |
|---------------------------------------|

Datei : Ringstr\_Weinhäuserstr Prognose NaSpi.krs  
 Projekt : LEVKIT23  
 Projekt-Nummer :  
 Knoten : Ringstr./Weinhäuserstr.  
 Stunde : Prognose Nachmittagsspitze

**HBS 2015**  
  
**S5**  


|                                     |
|-------------------------------------|
| <b>Verkehrsstärke und Kapazität</b> |
|-------------------------------------|

|   |                       | n-in | n-K | q-Kreis | Fußg. | Rad   | q-e-vorh | q-e-vorh | q-e-max | q-e-max |
|---|-----------------------|------|-----|---------|-------|-------|----------|----------|---------|---------|
|   | Name                  | -    | -   | Pkw-E/h | Fg/h  | Rad/h | Kfz/h    | Pkw-E/h  | Pkw-E/h | Kfz/h   |
| 1 | Ringstraße/West       | 1    | 1   | 65      | 24    | 2     | 101      | 92       | 1071    | 1176    |
| 2 | Weinhäuserstraße/Süd  | 1    | 1   | 123     | 5     | 7     | 42       | 39       | 1032    | 1111    |
| 3 | Ringstraße/Ost        | 1    | 1   | 21      | 6     | 0     | 200      | 200      | 1118    | 1118    |
| 4 | Weinhäuserstraße/Nord | 1    | 1   | 162     | 0     | 3     | 50       | 44       | 992     | 1127    |

|                         |
|-------------------------|
| <b>Verkehrsqualität</b> |
|-------------------------|

|   |                       | x    | Reserve | Wz  | L   | L-95 | L-99 | QSV |
|---|-----------------------|------|---------|-----|-----|------|------|-----|
|   | Name                  | -    | Fz/h    | s   | Fz  | Fz   | Fz   | -   |
| 1 | Ringstraße/West       | 0,09 | 1075    | 3,3 | 0,1 | 1    | 1    | A   |
| 2 | Weinhäuserstraße/Süd  | 0,04 | 1069    | 3,4 | 0,0 | 1    | 1    | A   |
| 3 | Ringstraße/Ost        | 0,18 | 918     | 3,9 | 0,2 | 1    | 2    | A   |
| 4 | Weinhäuserstraße/Nord | 0,04 | 1077    | 3,3 | 0,0 | 1    | 1    | A   |

**Gesamt-Qualitätsstufe : A**

|                                |                                                             |           |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------|-----------|
|                                | <b>Gesamter Verkehr im Kreis</b>                            |           |
| Zufluss über alle Zufahrten    | : 375                                                       | Pkw-E/h   |
| davon Kraftfahrzeuge           | : 342                                                       | Kfz/h     |
| Summe aller Wartezeiten        | : 0,35                                                      | (Kfz*h)/h |
| Mittl. Wartezeit über alle Kfz | : 3,67                                                      | s pro Fz  |
| <b>Berechnungsverfahren :</b>  |                                                             |           |
| Kapazität                      | : Deutschland: HBS 2015                                     |           |
| Wartezeit                      | : HBS 2015 + HBS 2009 mit T = 3600                          |           |
| Staulängen                     | : HBS 2015, CH + HCM (Wu, 1997)                             |           |
| LOS - Einstufung               | : HBS (Deutschland)                                         |           |
| Verwendung der Pkw-Einheiten   | : Pkw-E = Pkw: 1 / Lkw: 1,7 / Lz = 0 / Krad = 1 / Rad = 0,5 |           |

KREISEL 8.2.10

|                  |      |
|------------------|------|
| PLANUNGSBÜRO VIA | KÖLN |
|------------------|------|

### **11.1.2 Knotenpunkt Ringstraße/ Widdauener Straße (Prognose)**

HBS 2015, Kapitel S5: Stadtstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : LEVKIT23  
 Knotenpunkt : Ringstraße / Widdauener Straße  
 Stunde : Prognose Morgenspitzenstunde 8:00-9:00 Uhr  
 Datei : Ringstr - Widdauener Str Prognose Morgenspitze.kob



| Strom   | Strom | q-vorh  | tg  | tf  | q-Haupt | q-max   | Misch-    | W   | N-95 | N-99 | QSV |
|---------|-------|---------|-----|-----|---------|---------|-----------|-----|------|------|-----|
| -Nr.    |       | [PWE/h] | [s] | [s] | [Fz/h]  | [PWE/h] | strom     | [s] | Fz   | Fz   |     |
| 1       |       | 0       | 5,5 | 2,8 | 177     | 1007    |           |     |      |      |     |
| 2       |       | 170     |     |     |         | 1800    |           |     |      |      | A   |
| 3       |       | 6       |     |     |         | 1533    |           |     |      |      | A   |
| Misch-H |       | 176     |     |     |         | 1800    | 1 + 2 + 3 | 2,1 | 1    | 1    | A   |
| 4       |       | 2       | 6,5 | 3,2 | 394     | 619     |           | 4,4 | 1    | 1    | A   |
| 5       |       | 3       | 6,7 | 3,3 | 386     | 617     |           | 3,7 | 1    | 1    | A   |
| 6       |       | 41      | 5,9 | 3,0 | 183     | 940     |           | 4,1 | 1    | 1    | A   |
| Misch-N |       | 44,9    |     |     |         | 898     | 4 + 5 + 6 | 4,1 | 1    | 1    | A   |
| 9       |       | 10      |     |     |         | 1533    |           |     |      |      | A   |
| 8       |       | 161     |     |     |         | 1800    |           |     |      |      | A   |
| 7       |       | 26      | 5,5 | 2,8 | 186     | 997     |           | 3,7 | 1    | 1    | A   |
| Misch-H |       | 197     |     |     |         | 1800    | 7 + 8 + 9 | 2,2 | 1    | 1    | A   |
| 10      |       | 12      | 6,5 | 3,2 | 425     | 572     |           | 6,4 | 1    | 1    | A   |
| 11      |       | 5       | 6,7 | 3,3 | 384     | 618     |           | 4,2 | 1    | 1    | A   |
| 12      |       | 4       | 5,9 | 3,0 | 172     | 952     |           | 2,2 | 1    | 1    | A   |
| Misch-N |       | 20,5    |     |     |         | 626     | 10+11+12  | 4,9 | 1    | 1    | A   |

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt :

**A**

Lage des Knotenpunktes : Innerorts

Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

Hauptstrasse : Ringstraße/West  
 Ringstraße/Ost  
 Nebenstrasse : Widdauener Straße/Süd  
 Widdauener Straße/Nord

HBS 2015 S5

KNOBEL Version 7.1.19

Planungsbüro VIA eG

50667 Köln

HBS 2015, Kapitel S5: Stadtstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : LEVKIT23  
 Knotenpunkt : Ringstraße / Widdauener Straße  
 Stunde : Prognose Nachmittagsspitzenstunde 16:00-17:00 Uhr  
 Datei : RINGSTR - WIDDAUENER STR PROGNOSE NACHMITTAGSSPITZE.kob



| Strom   | Strom | q-vorh  | tg  | tf  | q-Haupt | q-max   | Misch-    | W   | N-95 | N-99 | QSV |
|---------|-------|---------|-----|-----|---------|---------|-----------|-----|------|------|-----|
| -Nr.    |       | [PWE/h] | [s] | [s] | [Fz/h]  | [PWE/h] | strom     | [s] | Fz   | Fz   |     |
| 1       |       | 1       | 5,5 | 2,8 | 205     | 976     |           | 1,8 | 1    | 1    | A   |
| 2       |       | 149     |     |     |         | 1800    |           |     |      |      | A   |
| 3       |       | 3       |     |     |         | 1533    |           |     |      |      | A   |
| Misch-H |       | 152     |     |     |         | 1800    | 1 + 2 + 3 | 2,1 | 1    | 1    | A   |
| 4       |       | 5       | 6,5 | 3,2 | 410     | 597     |           | 6,1 | 1    | 1    | A   |
| 5       |       | 3       | 6,7 | 3,3 | 401     | 597     |           | 6,1 | 1    | 1    | A   |
| 6       |       | 44      | 5,9 | 3,0 | 158     | 969     |           | 3,8 | 1    | 1    | A   |
| Misch-N |       | 51,5    |     |     |         | 883     | 4 + 5 + 6 | 4,2 | 1    | 1    | A   |
| 9       |       | 11      |     |     |         | 1533    |           |     |      |      | A   |
| 8       |       | 196     |     |     |         | 1800    |           |     |      |      | A   |
| 7       |       | 37      | 5,5 | 2,8 | 159     | 1028    |           | 3,6 | 1    | 1    | A   |
| Misch-H |       | 243     |     |     |         | 1800    | 7 + 8 + 9 | 2,3 | 1    | 1    | A   |
| 10      |       | 9       | 6,5 | 3,2 | 443     | 550     |           | 6,7 | 1    | 1    | A   |
| 11      |       | 4       | 6,7 | 3,3 | 397     | 600     |           | 3,0 | 1    | 1    | A   |
| 12      |       | 6       | 5,9 | 3,0 | 200     | 921     |           | 3,1 | 1    | 1    | A   |
| Misch-N |       | 18,5    |     |     |         | 638     | 10+11+12  | 4,5 | 1    | 1    | A   |

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt :

**A**

Lage des Knotenpunktes : Innerorts

Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

Hauptstrasse : Ringstraße/West  
 Ringstraße/Ost  
 Nebenstrasse : Widdauener Straße/Süd  
 Widdauener Straße/Nord

HBS 2015 S5

KNOBEL Version 7.1.19

Planungsbüro VIA eG

50667 Köl

## 11.2 Erläuterung der Qualitätsstufen des HBS

Das HBS 2015<sup>11</sup> beschreibt die einzelnen Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs (QSV) für **Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage** wie folgt:

### **QSV A:**

Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann nahezu ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind sehr gering.

### **QSV B:**

Die Abflussmöglichkeiten der wartepflichtigen Verkehrsströme werden vom bevorrechtigten Verkehr beeinflusst. Die dabei entstehenden Wartezeiten sind gering.

### **QSV C:**

Die Verkehrsteilnehmer in den Nebenströmen müssen auf eine merkbare Anzahl von bevorrechtigten Verkehrsteilnehmern achten. Die Wartezeiten sind spürbar. Es kommt zur Bildung von Stau, der jedoch weder hinsichtlich seiner räumlichen Ausdehnung noch bezüglich der zeitlichen Dauer eine starke Beeinträchtigung darstellt.

### **QSV D:**

Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer in den Nebenströmen muss Haltevorgänge, verbunden mit deutlichen Zeitverlusten, hinnehmen. Für einzelne Verkehrsteilnehmer können die Wartezeiten hohe Werte annehmen. Auch wenn sich vorübergehend ein merklicher Stau in einem Nebenstrom ergeben hat, bildet sich dieser wieder zurück. Der Verkehrszustand ist noch stabil.

### **QSV E:**

Es bilden sich Staus, die sich bei der vorhandenen Belastung nicht mehr abbauen. Die Wartezeiten nehmen sehr große und dabei stark streuende Werte an. Geringfügige Verschlechterungen der Einflussgrößen können zum Verkehrszusammenbruch (d.h. ständig zunehmende Staulänge) führen. Die Kapazität wird erreicht.

### **QSV F:**

Die Anzahl der Verkehrsteilnehmer, die in einem Verkehrsstrom dem Knotenpunkt je Zeiteinheit zufließen, ist über eine Stunde größer als die Kapazität für diesen Verkehrsstrom. Es bilden sich lange, ständig

---

<sup>11</sup> FGSV – Kommission Bemessung von Straßenverkehrsanlagen: Handbuch zur Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS). Teil S – Stadtstraßen. Ausgabe 2015. Köln.

wachsende Staus mit besonders hohen Wartezeiten. Diese Situation löst sich erst nach einer deutlichen Abnahme der Verkehrsstärken im zufließenden Verkehr wieder auf. Der Knotenpunkt ist überlastet.

| QSV | mittlere Wartezeit $t_w$ [s]         |                                                 |                               |            |
|-----|--------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------|------------|
|     | Regelung durch Vorfahrtbeschilderung |                                                 | Regelung „rechts vor links“   |            |
|     | Fahrzeugverkehr auf der Fahrbahn     | Radverkehr auf Radverkehrsanlagen und Fußgänger | Kraftfahrzeugverkehr Kreuzung | Einmündung |
| A   | $\leq 10$                            | $\leq 5$                                        | $\leq 10$                     | $\leq 10$  |
| B   | $\leq 20$                            | $\leq 10$                                       | $\leq 10$                     | $\leq 10$  |
| C   | $\leq 30$                            | $\leq 15$                                       | $\leq 15$                     | $\leq 15$  |
| D   | $\leq 45$                            | $\leq 25$                                       | $\leq 20$                     | $\leq 15$  |
| E   | $> 45$                               | $\leq 35$                                       | $\leq 25$                     | $\leq 20$  |
| F   | – 1)                                 | $> 35$                                          | $> 25$ 2)                     | $> 20$ 2)  |

1) Die QSV F ist erreicht, wenn die nachgefragte Verkehrsstärke  $q_i$  über der Kapazität  $C_i$  liegt ( $q_i > C_i$ ).

2) In diesem Bereich funktioniert die Regelungsart „rechts vor links“ nicht mehr.

*Grenzwerte der mittleren Wartezeit für die Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs (QSV)*

### Beurteilung der Gesamtqualität am Verkehrsknoten:

Bei Knotenpunkten mit Vorfahrtbeschilderung wird die mittlere Wartezeit für jeden einzelnen Nebenstrom sowie für Radverkehrsströme auf Radverkehrsanlagen und für Fußgängerströme getrennt berechnet. Bei der zusammenfassenden Bewertung der Verkehrsqualität eines solchen Knotenpunkts für den Fahrzeugverkehr ist die schlechteste Verkehrsqualität der betroffenen einzelnen Nebenströme oder Mischströme maßgebend.

Bei Einmündungen und Kreuzungen mit der Regelungsart „recht vor links“ wird die in den Knotenpunktzufahrten größte mittlere Wartezeit der zufahrenden Kraftfahrzeuge bestimmt.