

Verkehrstechnische Untersuchung

Bebauungs- und Grünordnungsplan
„Doktor Robert Pfleger – Stiftung“

- Stadt Hallstadt -



Projekt Nr.: 29787.01
Datum: 22.09.2023
Ort: München

Ansprechpartner Dipl.-Ing. Helmut Ammerl
Kontakt +49895799191
 helmuth.ammerl@obermeyer-group.com

Impressum

OBERMEYER Infrastruktur GmbH & Co. KG
Hansastraße 40
80686 München
Deutschland

Postfach 20 15 42
80015 München

Tel.: +49 89 5799-0
Fax: +49 89 5799-910
info@obermeyer-group.com
www.obermeyer-group.com

Inhaltsverzeichnis



1. Aufgabenstellung	4
2. Datengrundlagen	5
2.1 Planungsgrundlagen	5
2.2 Verkehrserhebungen	6
2.2.1 Ergebnisse Querschnittszählungen	6
2.2.2 Ergebnisse Knotenpunktzählungen	7
3. Prognose Nullfall 2035	9
4. Prognose Planfall 2035	11
4.1 Verkehrsabschätzung Bebauungsplangebiet	11
4.2 Erschließung Parkplätze	13
4.3 Spitzenstundenbelastung	14
5. Kapazitätsbetrachtung	16
5.1 Allgemein	16
5.2 Prognose Nullfall 2035	18
5.3 Prognose Planfall 2035	19
6. Zusammenfassung	21
7. Datengrundlage schalltechnische Untersuchung	22

1. Aufgabenstellung

Im Rahmen des Bebauungs- und Grünflächenplans „Doktor Robert Pflieger – Stiftung“ [Entwurfsstand 09.10.2023] wird ein Verkehrsgutachten erstellt.

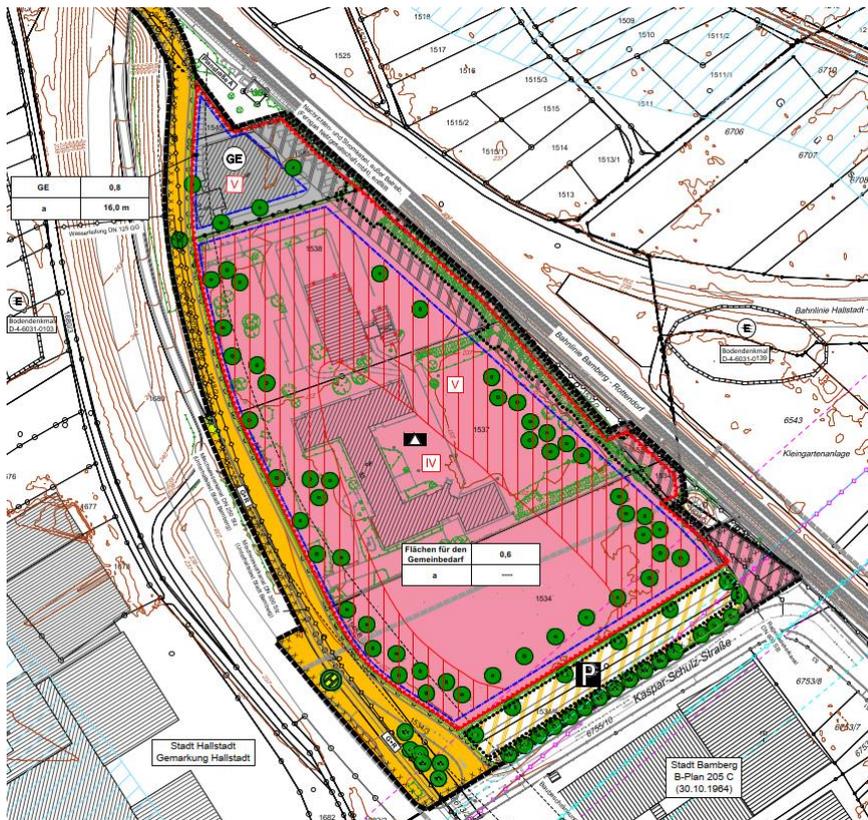


Abbildung 1: Ausschnitt Bebauungs- und Grünordnungsplan "Doktor Robert Pflieger - Stiftung" [Entwurfsstand 09.10.2023]

Für den Prognosehorizont 2035 wird das zukünftige Verkehrsaufkommen des Planungsgebietes abgeschätzt und auf das umliegende Straßennetz verteilt. Auf dem Gelände ist der Bau einer Montessori-Schule mit einem Kinderhaus, einer Altenpflegeschule sowie einer Dreifachsporthalle vorgesehen. Die verkehrliche Erschließung der sich ebenfalls auf dem Gelände befindlichen Parkplätze erfolgt dabei über die bestehenden Straßen Emil-Kemmer-Straße sowie Kasper-Schulz-Straße. Mittels mikroskopischer Verkehrssimulation erfolgt anschließend eine detaillierte Kapazitätsberechnung der Parkplatzanbindungen sowie des Doppelknotenpunktes Hallstadter Straße / Dürreseestraße / Emil-Kemmer-Straße / Kaspar-Schulz-Straße jeweils für den Prognose Nullfall 2035 (ohne Bebauungsplan) und den Prognose Planfall 2035 (mit Bebauungsplan).

2. Datengrundlagen

2.1 Planungsgrundlagen

Das Bauvorhaben befindet sich auf dem Areal östlich der Emil-Kemmer-Straße in Hallstadt/Bamberg und soll eine Dreifachsporthalle mit Allwetterplatz im Norden, eine Montessori-Schule inklusive Kita sowie einer Altenpflegeschule im Süden umfassen. Neben dem bestehenden Parkplatz entlang der Kasper-Schulz-Straße im Süden sollen unter der Sporthalle sowie östlich der Pflegeschule zusätzliche Parkplätze entstehen.



Abbildung 2: Lageplan Bauvorhaben (Quelle: Schirmer Architekten + Stadtplaner)

Die Dreifachsporthalle ist für Schul- und Vereinsnutzung (außerhalb der Schulstunden) beabsichtigt.

Für die Planung der Montessori-Schule wird eine Anzahl von insgesamt 300 Schüler/innen angesetzt. Dabei ist jeweils die Hälfte der Schüler/-innen in der Grund- bzw. in der Sekundarstufe. Die Schule hat insgesamt 50 Mitarbeiter/-innen inklusive Angestellte in der Verwaltung, etc. Die Betriebszeiten der Grundstufe sind von Montag bis Freitag zwischen 8.00 Uhr und 12.15 Uhr. Der Unterricht der Sekundarstufe erfolgt von Montag bis Freitag zwischen 8.00 Uhr und 13.00 Uhr beziehungsweise bei Nachmittagsunterricht bis 16.00 Uhr.

Im Haus der Kinder gibt es eine Kinderkrippe und einen Kindergarten. In beiden Gruppen gibt es jeweils 50 Kinder. Zur Betreuung sind insgesamt 10 Pädagogen inklusive Praktikanten eingeplant. Die Betriebszeiten des Hauses für Kinder sind von Montag bis Freitag zwischen 8.00 Uhr und 16.00 Uhr.

Die Planung der Altenpflegeschule sieht 30 Mitarbeiter/-innen inklusive Angestellte für die Verwaltung, etc. vor. Insgesamt gibt es 425 Schüler/-innen an der Berufsschule, jedoch sind nur ca. 150 Schüler/-innen gleichzeitig aufgrund von Blockunterricht vor Ort. Die Betriebszeiten der Altenpflegeschule sind zwischen 8.00 Uhr und 16.00 Uhr von Montag bis Freitag angedacht.

2.2 Verkehrserhebungen

Zur Schaffung einer belastbaren Datengrundlage werden Knotenpunkts- und Querschnittszählungen aus dem Jahr 2019 verwendet, die vor der Corona-Pandemie stattgefunden haben. Die Querschnittszählungen der Emil-Kemmer-Straße (Q1) und der Kaspar-Schulz-Straße (Q2) erfolgten von Montag, den 07.10.2019 bis Freitag, den 11.10.2019.

Zur Ermittlung der Knotenstrombelastungen an den maßgebenden Knotenpunkten

- K1: Kaspar-Schulz-Straße / Emil-Kemmer-Straße / Zufahrt Parkplatz (westlich)
- K2: Kaspar-Schulz-Straße / Zufahrt Parkplatz (südlich)

wurde die Verkehrserhebung mittels Videokamera über 3 Werktagen von Dienstag, den 08.10.2019, bis einschließlich Donnerstag, den 10.10.2019 durchgeführt.

Folgende Abbildung zeigt den Erhebungsumfang sowie die Lage der Zählstellen:

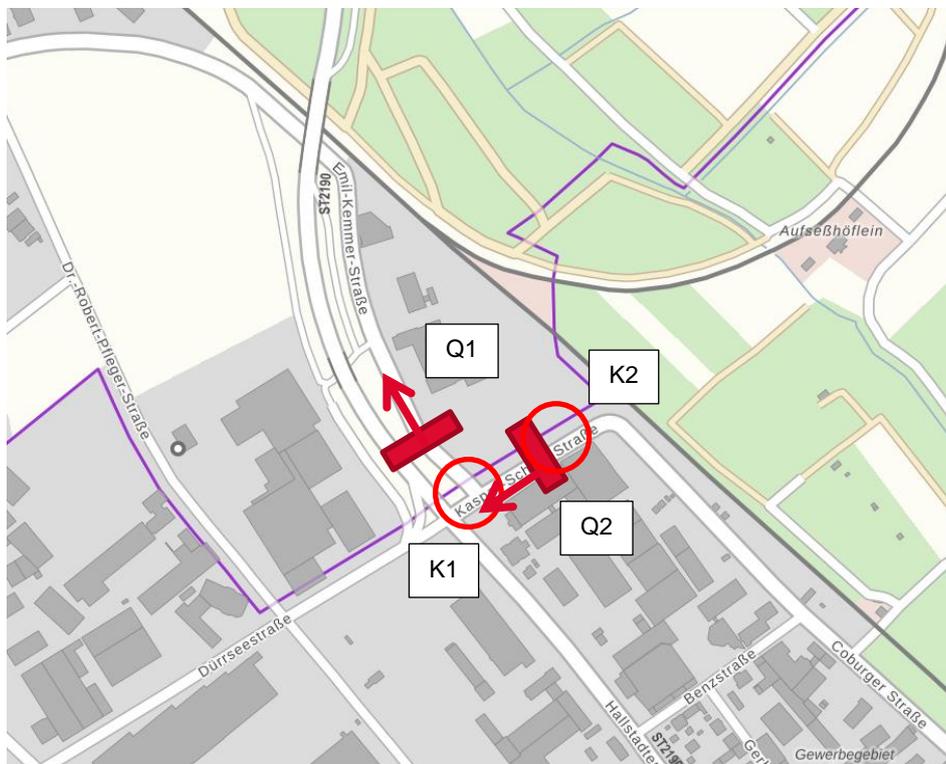


Abbildung 3: Erhebungsplan [Quelle Hintergrundbild: Bayernatlas]

2.2.1 Ergebnisse Querschnittszählungen

Der Querschnitt 1 der Emil-Kemmer-Straße wurde mit Hilfe eines Seitenradargeräts erfasst. Nachfolgend sind die Verkehrsbelastungen an den maßgebenden Werktagen abgebildet:

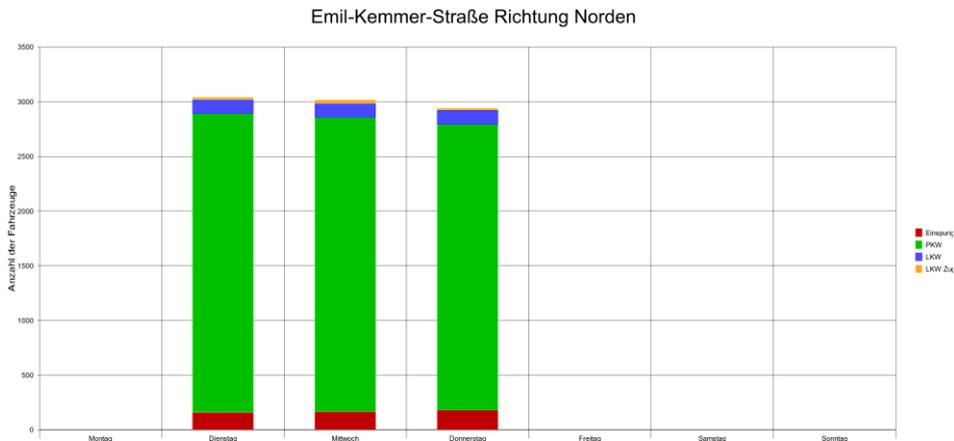


Abbildung 4: Ergebnisse der Querschnittszählung Q1 – Emil-Kemmer-Straße

Die Emil-Kemmer-Straße weist am Dienstag, den 08.10.2019, die größte Querschnittsbelastung auf. Die Querschnittsbelastung beträgt dabei über 3.000 Kfz-Fahrten / 24h.

Der Querschnitt 2 der Kaspar-Schulz-Straße wurde ebenfalls mit Hilfe eines Seitenradargeräts erfasst. Nachfolgend sind die Verkehrsbelastungen an den maßgebenden Werktagen Dienstag bis Donnerstag dargestellt:

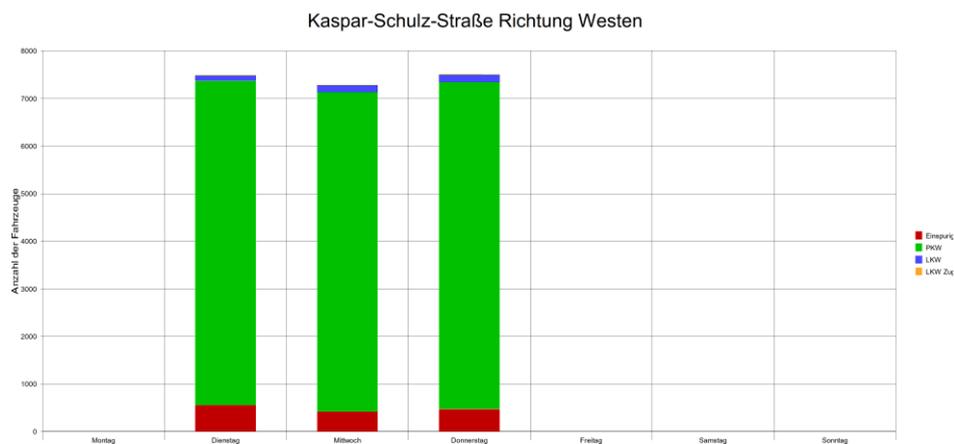


Abbildung 5: Ergebnisse der Querschnittszählung Q2 – Kaspar-Schulz-Straße

Die Kaspar-Schulz-Straße weist am Dienstag, den 08.10.2019 und Donnerstag, den 10.10.2019, eine vergleichbare Querschnittsbelastung von über 7.000 Kfz-Fahrten / 24h auf. Aufgrund der höheren Verkehrsbelastung in der Kaspar-Schulz-Straße und der geringfügig höheren Belastung am Donnerstag, den 10.10.2019 wird dieser Tag für die nachfolgenden verkehrlichen Untersuchungen maßgebend.

2.2.2 Ergebnisse Knotenpunktzählungen

Basierend auf der Auswertung der Dauerquerschnittszählung wurden die maßgebenden Knotenpunkte K1 und K2 mittels Videokamera am Donnerstag, den 10.10.2019, über 8 Stunden von 06.30 - 9.30 Uhr, 11.30 - 13.30 Uhr und 16.00 - 19.00 Uhr knotenstromscharf ausgewertet. Die Auswertung differenziert dabei nach 6 Fahrzeugklassen (Motorrad, Pkw, Lieferwagen, Lkw, Lastzug, Bus).

Nachfolgend sind die Ergebnisse der Knotenpunktzählung in der maßgebenden Morgen- und Abendspitzenstunde knotenstromscharf dargestellt:

Analyse 2019
Maßgebende Morgenspitzenstunde
Donnerstag, 10.10.2019
7.15 - 8.15 Uhr

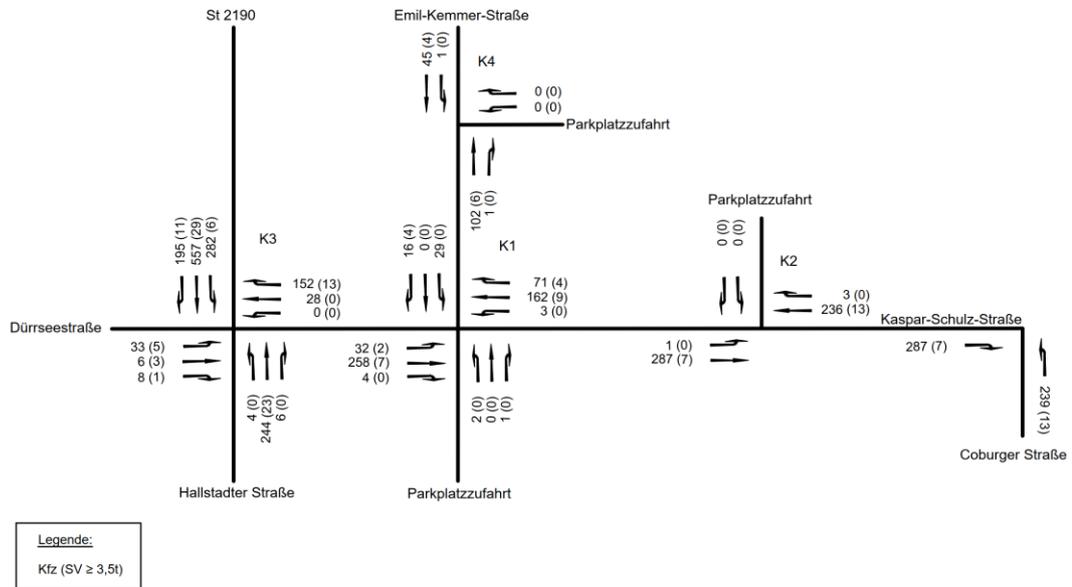


Abbildung 6: Ergebnisse Knotenpunktzählung – Donnerstag, 10.10.2019 – Morgenspitzenstunde

Analyse 2019
Maßgebende Abendspitzenstunde
Donnerstag, 10.10.2019
16.15 - 17.15 Uhr

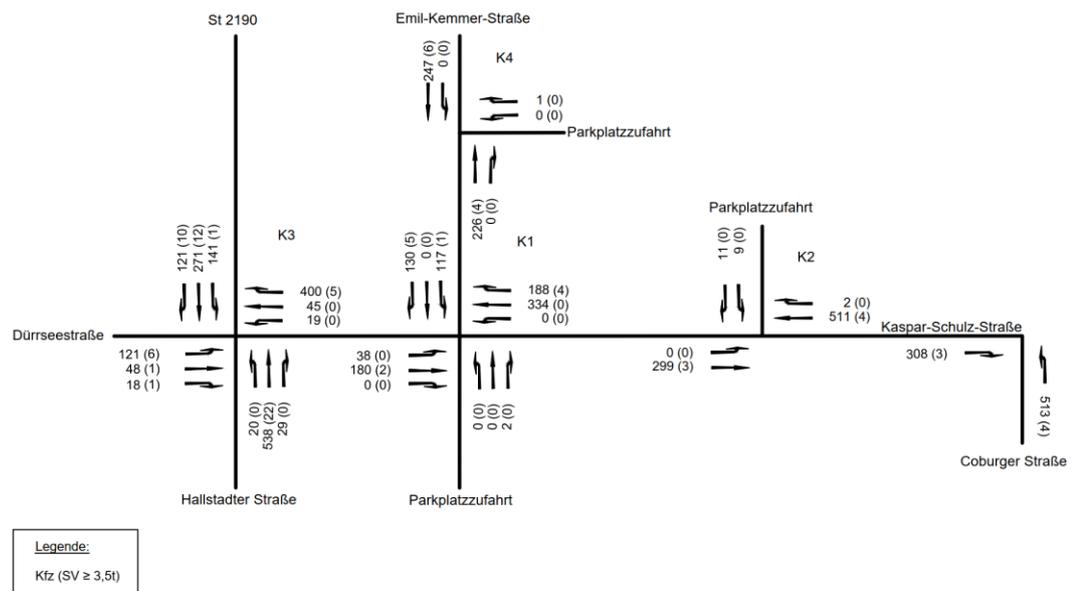


Abbildung 7: Ergebnisse Knotenpunktzählung – Donnerstag, 10.10.2019 – Abendspitzenstunde

3. Prognose Nullfall 2035

Als Prognosehorizont wird das Jahr 2035 angesetzt. Der Prognose Nullfall 2035 beschreibt die Bestandssituation im Prognosejahr 2035 ohne Berücksichtigung des Bbauungsplans. Die Hochrechnung des allgemeinen Verkehrs erfolgt anhand folgender statistischen Datenquellen:

- Prognose der deutschlandweiten Verflechtungen 2030 (Quelle: FE-Nr.960857/2005)
- Regionalisierte Bevölkerungsvorausberechnung für Bayern bis 2035 (Bayerisches Landesamt für Statistik und Datenverarbeitung, November 2012)
- Landesverkehrsmodell Bayern: Prognose 2035
- Prognoseberechnungen 2030 des „Verkehrskonzepts im Rahmen der Altstadtsanierung Hallstadt“ vom 18.07.2017

Gemäß diesen Datengrundlagen nimmt die Bevölkerung in der Region Oberfranken leicht ab. In Abstimmung mit dem Bauamt Hallstadt wird dennoch eine geringe Verkehrszunahme, aufgrund der Lage im Gewerbegebiet und noch freier Bbauungsflächen in der näheren Umgebung angenommen.

Der Vergleich der Erhebungsergebnisse von 2015 und 2019 zeigt nahezu identische Verkehrsmengen. Deshalb wird der Ansatz aus dem „Verkehrskonzept im Rahmen der Altstadtsanierung Hallstadt“ auf die Prognoseberechnung für den Bbauungs- und Grünflächenplan „Doktor Robert Pfleger – Stiftung“ 2035 übertragen. Die ermittelten Prognosefaktoren 2019 → 2035 sind nachfolgend dargestellt:

$$F_{MIV_2035} = 1,11$$

$$F_{MIV_SV_2035} = 1,13$$

Die Erhebungsergebnisse der Analyse 2019 werden mit diesen Faktoren auf das Prognosejahr 2035 hochgerechnet.

Gemäß den Aussagen der Dr. Pfleger Arzneimittel GmbH waren bis Ende 2020 ca. 80 Mitarbeiter im bestehenden Gebäude angestellt. Danach kam es zu einer Verlagerung dieser Mitarbeiter in Neubauten außerhalb des Plangebietes. Da die Verkehrserhebungen bereits 2019 stattgefunden haben, sind die von diesen Mitarbeitern ausgelösten Verkehre in den Zählungen enthalten und müssen für den Prognose Nullfall 2035 abgezogen werden.

Folgende Kennwerte werden für die Verkehrsabschätzung des Bestandverkehrs (2019) herangezogen:

Beschäftigtenverkehr

- 2,5 Wege / Beschäftigten
- Anteil motorisierter Individualverkehr (MIV): 70 %
- Pkw-Besetzungsgrad: 1,1
- Anwesenheitsgrad: 0,90

Kunden- & Geschäftsverkehr:

- Kundenwege / Beschäftigten: 1,0
- MIV-Anteil: 70%
- Pkw-Besetzungsgrad: 1,3

Daraus resultiert ein tägliches Verkehrsaufkommen von ca. 160 Kfz-Fahrten/24h.

Die maßgebenden Morgen- und Abendspitzenstunden des Prognose Nullfalls 2035 sind im Folgenden dargestellt:

Prognosenullfall 2035
Maßgebende Morgenspitzenstunde

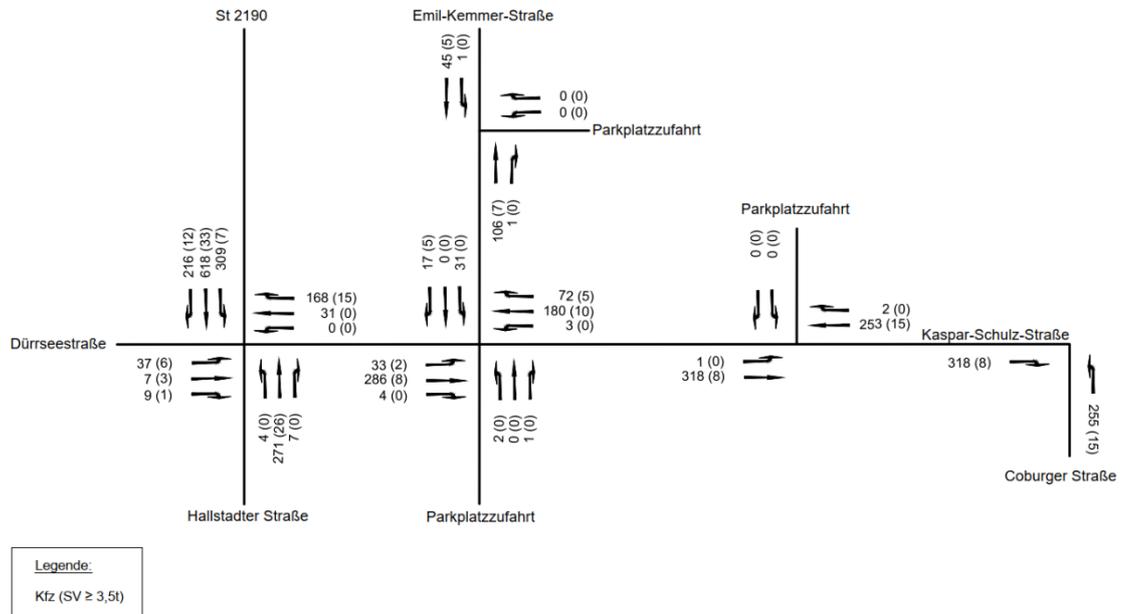


Abbildung 8: Prognose Nullfall 2035 – Morgenspitzenstunde

Prognosenullfall 2035
Maßgebende Abendspitzenstunde

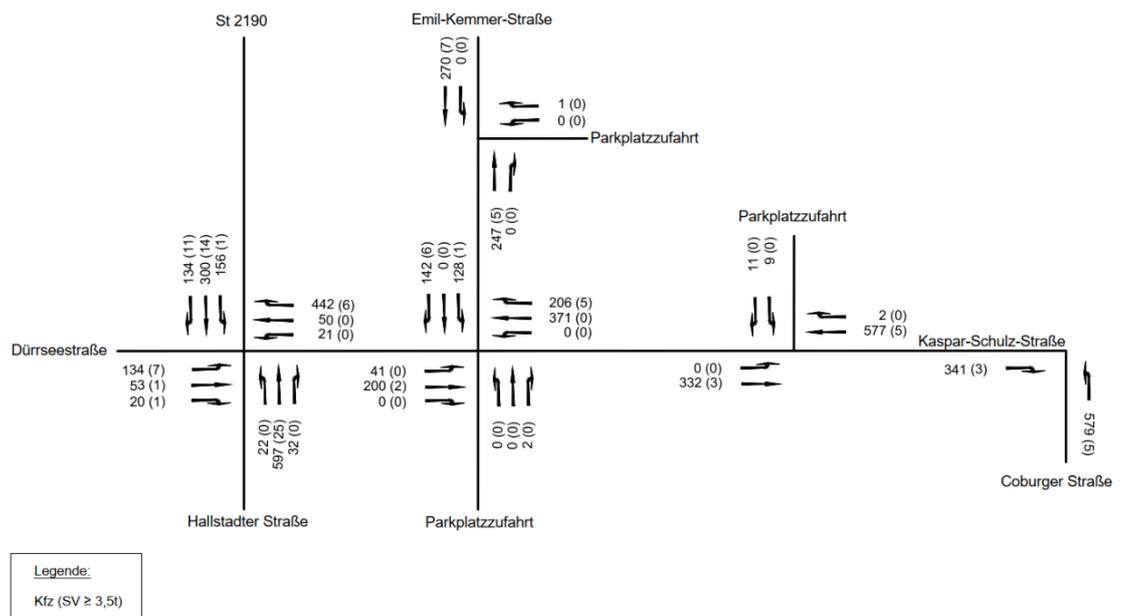


Abbildung 9: Prognose Nullfall 2035 – Abendspitzenstunde

4. Prognose Planfall 2035

4.1 Verkehrsabschätzung Bebauungsplangebiet

Als Grundlage der Verkehrsabschätzung dient die Entwurfsplanung für das Areal der Doktor Robert Pfleger GmbH Bamberg [Stand: 09.10.2023] und detaillierte Betriebsbeschreibungen der Schulleitung der Montessori-Schule bzw. des Betreibers der Altenpflegeschule.

Folgende Kennwerte werden für die Verkehrsabschätzung herangezogen:

Montessori-Schule

- 60 Mitarbeiter/-innen (inkl. Angestellte für Verwaltung, etc.)

Grundstufe

- 180 Schüler/-innen
- 8.00 – 12.15 Uhr

Sekundarstufe

- 130 Schüler/-innen
- 8.00 – 16.00 Uhr

Mittagsbetreuung (Grundstufe & Sekundarstufe)

- 130 Schüler/-innen
- bis 16.00 Uhr

Haus für Kinder

- 16 Mitarbeiter/-innen
- 100 Kinder
- 8.00 – 16.00 Uhr

Altenpflegeschule

- 30 Mitarbeiter/-innen (inkl. Angestellte für Verwaltung, etc.)
- 425 Schüler/-innen
- Blockunterricht (ca. 250 Schüler/-innen gleichzeitig vor Ort)
- 8.00 – 16.00 Uhr

Diese Werte werden in Anwendung der „Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen“, FGSV 2006 und des Hefts 42 „Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung, Abschätzung der Verkehrserzeugung“ der Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung (2000) für die Ermittlung des spezifischen Verkehrsaufkommens der geplanten Nutzung herangezogen.

Folgende Parameter werden nach Abstimmung mit den Betreibern und Ansätzen aus vergleichbaren Projekten für die Ermittlung des zukünftigen Verkehrsaufkommens angesetzt:

Beschäftigtenverkehr

- 2,5 Wege / Beschäftigten
- Anteil motorisierter Individualverkehr (MIV): 70 %
- Pkw-Besetzungsgrad: 1,1
- Anwesenheitsgrad: 0,90

Schülerverkehr

- 4 Wege / Schüler/-in (Begleiter/-in)
- Pkw-Besetzungsgrad: 1,3
- Anteil MIV (Bringverkehr): 60 %
- Anteil MIV (Holverkehr): 60 %
- Anwesenheitsgrad: 0,90

Haus für Kinder – Verkehr

- 4 Wege / Kind (Begleiter/-in)
- Pkw-Besetzungsgrad: 1,3
- Anteil MIV (Bringverkehr): 60 %
- Anteil MIV (Holverkehr): 60 %
- Anwesenheitsgrad: 0,90

Schülerverkehr Altenpflegeschule

- 2 Wege / Schüler/-in
- Pkw-Besetzungsgrad: 1,3
- Anteil MIV: 50 %
- Anwesenheitsgrad: 0,90

Dreifachsporthalle

- 2.000 qm BGF (Annahme)
- 5 Besucher / 100 qm BGF
- 2 Wege / Besucher
- Pkw-Besetzungsgrad: 1,3
- Anteil MIV: 50 %
- Schul- und Vereinsnutzung außerhalb der Schulstunden

Güterverkehr

- Montessori-Schule: ca. 4 Lkw-Fahrten / Tag
- Haus für Kinder: ca. 2 Lkw-Fahrten / Tag
- Altenpflegeschule: ca. 4 Lkw-Fahrten / Tag

Für die geplanten Nutzungen des Standorts ermittelt sich daraus ein Gesamtverkehrsaufkommen von ca. 1.200 Kfz-Fahrten / Tag. Abzüglich des unter Kapitel 3 abgeschätzten Bestandsverkehrs von ca. 160 Kfz-Fahrten / Tag ergibt sich ein Neuverkehrsaufkommen von ca. 1.050 Kfz-Fahrten / Tag.

4.2 Erschließung Parkplätze

Der Parkplatz unter der Dreifachsporthalle wird über die Emil-Kemmer-Straße, der Parkplatz östlich der Pflegeschule über die Kasper-Schulz-Straße erschlossen. Bei letzterem werden einfahrende Nutzer aus Richtung Süden (Coburger Straße) sowie ausfahrende Kfz über eine neue Zufahrt an der verlängerten Coburger Straße Ein- und Ausfahren (gelbe Pfeile). Damit Linkseinbieger von der Kasper-Schulz-Straße ebenfalls die neue Zufahrt nutzen können, ist aus Sichtgründen eine Umgestaltung des Ecks Kasper-Schulz-Straße / Coburger Straße notwendig (blau). Andernfalls müssten die Linkseinbieger über die Zufahrt des bestehenden Parkplatzes der Fa. Kasper Schulz einfahren (orange). Über eine Schranke kann eine Abtrennung der beiden Parkplätze erfolgen. Der bestehende Parkplatz der Fa. Kasper Schulz am Nordrand der Kasper-Schulz-Straße kann auch im Prognose Planfall weiterhin sowohl über die Zufahrt an der Kasper-Schulz-Straße als auch über die Zufahrt an der Emil-Kemmer-Straße angefahren werden.



Abbildung 10: Befahrung Parkplatz Pflegeschule (© Google Earth)

Aufgrund der Lage der Parkplätze wird zunächst folgende Nutzungsverteilung angenommen:

- Altenpflegeschule: 100% Südöstlicher Parkplatz
- Montessori-Schule: 75% Parkplätze entlang Emil-Kemmer-Straße (Sporthalle)
25% südöstlicher Parkplatz
- Dreifachsporthalle: 100% Parkplatz unter Sporthalle

Da zu Schulbeginn bzw. bei Schulschluss innerhalb von wenigen Minuten viele Schüler:innen gebracht bzw. geholt werden, wird empfohlen vor der Montessori-Schule eine Bring- und Holzone entlang der Emil-Kemmer-Straße einzurichten.

Da die Lage und Größe der zusätzlichen Parkflächen lediglich potentielle Konzepte darstellen, werden im Zuge einer Worst-Case-Betrachtung zwei weitere Extremfälle der Nutzungsverteilung betrachtet:

1. 100% des Neuverkehrs nutzt den Parkplatz unter Sporthalle
2. 100% des Neuverkehrs nutzt den südöstlicher Parkplatz

4.3 Spitzenstundenbelastung

Um das Gesamtverkehrsaufkommen des Prognose Planfalls 2035 (Prognose 2035 mit geplanter Nutzung) zu ermitteln, wird das abgeschätzte Kfz-Verkehrsaufkommen in Folge der geplanten Nutzung des Bebauungs- und Grünordnungsplan „Doktor Robert Pfleger – Stiftung“ mit den Verkehrsbelastungen des Prognose Nullfalls 2035 überlagert. Der entstehende Neuverkehr wird, der geplanten Parkplatzzerschließung sowie der aktuellen Verkehrszählung entsprechend auf die maßgebenden Fahrrichtungen verteilt.

Prognoseplanfall 2035
Maßgebende Morgenspitzenstunde

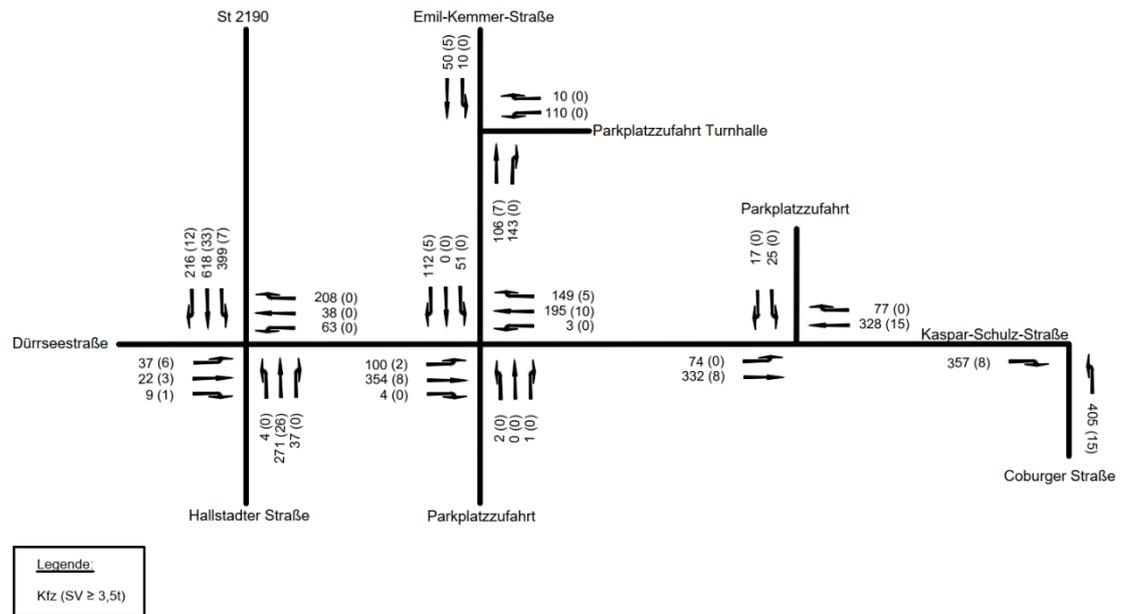


Abbildung 11: Knotenstrombelastung Prognose Planfall 2035 - Morgenspitze

Prognoseplanfall 2035
Maßgebende Abendspitzenstunde

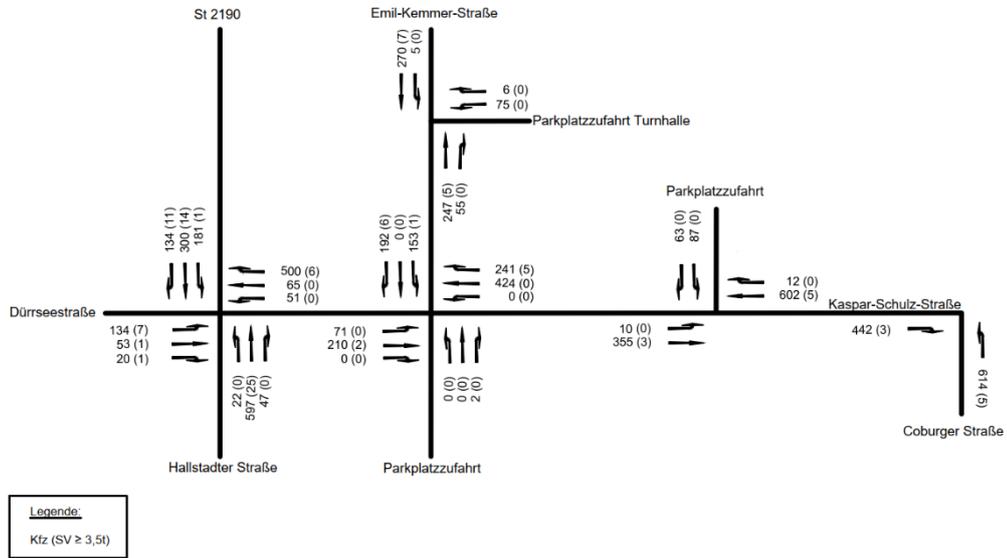


Abbildung 12: Knotenstrombelastung Prognose Planfall 2035 - Abendspitze

5. Kapazitätsbetrachtung

5.1 Allgemein

Die Beurteilung der Leistungsfähigkeit/Verkehrsqualität für die maßgebenden Spitzenstunden erfolgt mittels Einsatzes eines Verkehrssimulationsprogramms [PTV VISSIM 22]. Zur statistischen Absicherung der Ergebnisse werden mindestens 10 Simulationsdurchläufe vorgenommen. Die Auswertung der mittleren Verlustzeiten ($\bar{V}LZ$) erfolgt knotenstromscharf und dient als Grundlage für die Bestimmung der Leistungsfähigkeit/ Verkehrsqualität gemäß den Vorgaben des HBS 2015.

Die mittleren Verlustzeiten der mikroskopischen Verkehrssimulation entsprechen den mittleren Wartezeiten im HBS 2015.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Abhängigkeit zwischen der mittleren Wartezeit und der dazugehörigen Verkehrsqualitätsstufe.

Verkehrs- Qualitätsstufe (QSV)	Zulässige mittlere Wartezeit [s] für den KFZ-Verkehr	
	Vorfahrtsgeregelter Knotenpunkt	Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage
A	≤ 10	≤ 20
B	≤ 20	≤ 35
C	≤ 30	≤ 50
D	≤ 45	≤ 70
E	> 45	≤ 100
F	wenn die nachgefragte Verkehrsstärke q_i über der Kapazität C_i liegt	

Tabelle 1: Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs an Knotenpunkten nach HBS 2015

Die Verkehrsqualitätsstufen erstrecken sich von Stufe A bis F. Zur Gewährleistung der Leistungsfähigkeit sollte mindestens die Verkehrsqualitätsstufe D angestrebt werden. Gemäß den Vorgaben des HBS 2015 wird die Verkehrsqualität von vorfahrtsgeregelten Knotenpunkten bei Wartezeiten von bis zu 45 Sekunden ohne Lichtsignalanlage (LSA) bzw. 70 Sekunden mit LSA für den maßgebenden wartepflichtigen Verkehrsstrom (Verkehrsstrom mit der höchsten mittleren Wartezeit) als noch ausreichend leistungsfähig angesehen.

Aufgrund der unmittelbaren Nähe zur signalisierten Kreuzung wird auch der Teilknotenpunkt Kasper-Schulz-Straße / Emil-Kemmer-Straße als Knotenpunkt mit LSA bewertet.

Die einzelnen Verkehrsqualitätsstufen A bis F werden gemäß des HBS 2015 wie folgt definiert:

QSV	<i>Definition</i>
	<i>Für Knotenpunkte mit/ohne Lichtsignalanlage und Kreisverkehre</i>
A	Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann nahezu ungehindert den Knotenpunkt passieren. <u>Die Wartezeiten sind sehr gering.</u>
B	Die Abflussmöglichkeiten der wartepflichtigen Verkehrsströme werden vom bevorrechtigten Verkehr beeinflusst. <u>Die dabei entstehenden Wartezeiten sind gering.</u>
C	Die Verkehrsteilnehmer in den Nebenströmen müssen auf eine merkbare Anzahl von bevorrechtigten Verkehrsteilnehmern achten. Die Wartezeiten sind spürbar. <u>Es kommt zur Bildung von Stau, der jedoch weder hinsichtlich seiner räumlichen Ausdehnung noch bezüglich der zeitlichen Dauer eine starke Beeinträchtigung darstellt.</u>
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. <u>Der Verkehrszustand ist noch stabil.</u>
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. <u>Die Kapazität wird erreicht.</u>
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 wachsende Staus mit besonders hohen Wartezeiten. Diese Situation löst sich erst nach einer deutlichen Abnahme der Verkehrsstärken im zufließenden Verkehr wieder auf. <u>Der Knotenpunkt ist überlastet.</u>

Tabelle 2: Definition der Verkehrsqualitätsstufen gemäß dem HBS 2015

5.2 Prognose Nullfall 2035

Als Grundlage der Kapazitätsbetrachtung dienen die Knotenströme der Morgen- und Abendspitze des Prognose Nullfalls 2035 gemäß Abbildung 8 und Abbildung 9. Die Simulationsergebnisse für den Doppelknotenpunkt werden in nachfolgender Tabelle dargestellt:

Mittlere Verlustzeiten für die wartepflichtigen MIV-Ströme			Prognose Nullfall 2035					
			Morgenspitze			Abendspitze		
Knotenpunkt	Eingang aus...	Strom	Ø VLZ [s]	QSV	result. QSV	Ø VLZ [s]	QSV	result. QSV
K1.1	St 2190	GA	28	B	C	33	B	D
		RA	10	A		2	A	
		LA	30	B		52	D	
	Kaspar-Schulz-Straße	GA	38	C		46	C	
		RA	43	C		48	C	
		LA	-	-		43	C	
	Hallstadter Straße	GA	34	B		63	D	
		RA	35	C		62	D	
		LA	27	B		56	D	
	Dürseestraße	GA	26	B		18	A	
		RA	27	B		19	A	
		LA	37	C		58	D	
K1.2	Emil-Kemmer-Straße	RE	7	A	A	21	B	B
		LE	6	A		16	A	

Tabelle 3: Berechnungsergebnisse Prognose Nullfall 2035

Es zeigt sich, dass die signalisierte Kreuzung St 2190/Kasper-Schulz-Straße in beiden Spitzenstunden mindestens die Verkehrsqualitätsstufe QSV D und somit eine ausreichende Leistungsfähigkeit erreicht. Um das Ausfahren des wartepflichtigen Verkehrs aus der direkt anliegende Emil-Kemmer-Straße zu gewährleisten, wird empfohlen die Freigabezeit des Vorsignals auf der Kasper-Schulz-Straße (SG 5) zu reduzieren.

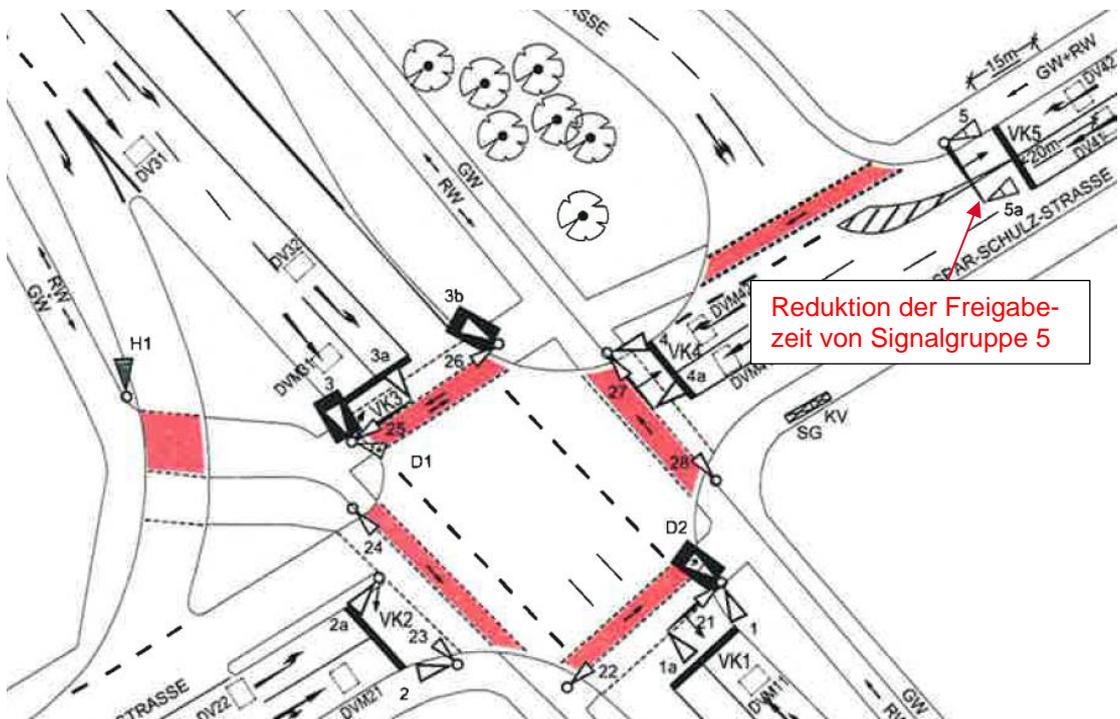


Abbildung 13: Lageplan K1

5.3 Prognose Planfall 2035

Als Grundlage der Kapazitätsbetrachtung dienen die Knotenströme der Morgen- und Abendspitze des Prognose Planfalls 2035 gemäß Abbildung 11 & Abbildung 12. Die Simulationsergebnisse für den Doppelknotenpunkt werden in nachfolgender Tabelle dargestellt.

Mittlere Verlustzeiten für die wartepflichtigen MIV-Ströme			Prognose Planfall 2035					
			Morgenspitze			Abendspitze		
Knotenpunkt	Eingang aus...	Strom	Ø VLZ [s]	QSV	result. QSV	Ø VLZ [s]	QSV	result. QSV
K1.1	St 2190	GA	29	B	C	33	B	D
		RA	11	A		2	A	
		LA	34	B		70	D	
	Kaspar-Schulz-Straße	GA	47	C		52	D	
		RA	49	C		54	D	
		LA	48	C		45	C	
	Hallstadter Straße	GA	35	B		61	D	
		RA	35	B		63	D	
		LA	27	B		55	D	
	Dürseestraße	GA	26	B		17	A	
		RA	27	B		17	A	
		LA	41	C		69	D	
K1.2	Emil-Kemmer-Straße	RE	12	A	A	56	D	D
		LE	11	A		39	C	

Tabelle 4: Berechnungsergebnisse Prognose Planfall 2035

Es zeigt sich, dass alle Zufahrten der Kreuzung in der Abendspitzenstunde mit der Verkehrsqualitätsstufe QSV D eine gerade noch ausreichende Leistungsfähigkeit aufweisen. Die direkt anliegende vorfahrtgeregelte Einmündung erreicht in der Abendspitzenstunde ebenfalls die QSV D.

Insgesamt muss davon ausgegangen werden, dass sich der Schulverkehr auf 15 Minuten vor Schulbeginn bzw. 15 Minuten nach Schulschluss konzentrieren wird. Zu diesen Zeiten kann es zu längeren Wartezeiten und Rückstaulängen an den Knotenpunkten kommen. Um dem entgegenzuwirken werden die bereits erwähnten Maßnahmen empfohlen:

- Reduktion der Freigabezeit des Vorsignals auf der Kasper-Schulz-Straße (SG 5)
- Bring- und Holzone vor Montessori-Schule, um Behinderungen auf Emil-Kemmer-Straße zu vermeiden

Worst-Case-Betrachtungen:

1. 100% Parkplatz unter Sporthalle.

In diesem Szenario wird der Neuverkehr zu 100% den Parkplatz unter der geplanten Sporthalle im Norden des Gebietes nutzen. Die Erschließung erfolgt über die Emil-Kemmer-Straße. Die Simulationsergebnisse für den Doppelknotenpunkt werden in nachfolgender Tabelle dargestellt.

Mittlere Verlustzeiten für die wartepflichtigen MIV-Ströme			Prognose Planfall 2035 100% Parkplatz unter Sporthalle					
			Morgenspitze			Abendspitze		
Knotenpunkt	Eingang aus...	Strom	Ø VLZ [s]	QSV	result. QSV	Ø VLZ [s]	QSV	result. QSV
K1.1	St 2190	GA	30	B	D	33	B	E
		RA	11	A		2	A	
		LA	41	C		70	D	
	Kaspar-Schulz-Straße	GA	48	C		70	E	
		RA	51	D		71	E	
		LA	49	C		70	D	
	Hallstadter Straße	GA	35	B		61	D	
		RA	35	B		63	D	
		LA	27	B		55	D	
	Dürreseestraße	GA	27	B		19	A	
		RA	27	B		18	A	
		LA	40	C		87	E	
K1.2	Emil-Kemmer-Straße	RE	16	A	A	106	F	F
		LE	15	A	86	E		

Tabelle 5: Berechnungsergebnisse Prognose Planfall 2035 – Worst-Case-Betrachtung Szenario 1

Es zeigt sich, dass der Doppelknotenpunkt in der Abendspitzenstunde keine ausreichende Leistungsfähigkeit mehr erreicht. Insbesondere das Ausfahren aus der Emil-Kemmer-Straße ist deutlich erschwert.

2. 100% Parkplatz im Südosten.

In diesem Szenario wird der Neuverkehr zu 100% den neuen Parkplatz im Südosten des Gebietes nutzen. Die Erschließung erfolgt über die Coburger Straße sowie die Kasper-Schulz-Straße. Die Simulationsergebnisse für den Doppelknotenpunkt werden in nachfolgender Tabelle dargestellt.

Mittlere Verlustzeiten für die wartepflichtigen MIV-Ströme			Prognose Planfall 2035 100% Parkplatz unter Sporthalle					
			Morgenspitze			Abendspitze		
Knotenpunkt	Eingang aus...	Strom	Ø VLZ [s]	QSV	result. QSV	Ø VLZ [s]	QSV	result. QSV
K1.1	St 2190	GA	30	B	C	33	B	E
		RA	11	A		2	A	
		LA	35	B		69	D	
	Kaspar-Schulz-Straße	GA	43	C		61	D	
		RA	48	C		60	D	
		LA	49	C		60	D	
	Hallstadter Straße	GA	35	B		61	D	
		RA	35	B		63	D	
		LA	27	B		55	D	
	Dürreseestraße	GA	26	B		19	A	
		RA	27	B		18	A	
		LA	40	C		71	E	
K1.2	Emil-Kemmer-Straße	RE	10	A	A	53	D	D
		LE	10	A	34	B		

Tabelle 6: Berechnungsergebnisse Prognose Planfall 2035 – Worst-Case-Betrachtung Szenario 2

Der Doppelknotenpunkt erreicht in der Abendspitzenstunde mit der Verkehrsqualitätsstufe QSV E seine Kapazitätsgrenze.

Insgesamt zeigen die Worst-Case-Betrachtungen, dass eine dezentrale Parkplatzlösung angestrebt werden sollte. Der Doppelknotenpunkt kann dabei durch eine höhere Stellplatzanzahl auf dem südöstlichen Parkplatz entlastet werden. Die aus Bamberg kommenden Nutzer werden über die verlängerte Coburger Straße abgefangen. Da zu Schulbeginn bzw. bei Schulschluss innerhalb von wenigen Minuten viele Schüler:innen gebracht bzw. geholt werden, wird zusätzlich empfohlen vor der Montessori-Schule eine Bring- und Holzone einzurichten, um Behinderungen entlang der Emil-Kemmer-Straße zu vermeiden.

6. Zusammenfassung

Im Rahmen des Bebauungs- und Grünflächenplans „Doktor Robert Pfleger – Stiftung“ ist auf dem Gelände der Doktor Robert Pfleger GmbH Bamberg der Bau einer Montessori-Schule, einer Altenpflegeschule sowie einer Dreifachsporthalle vorgesehen. Neben dem bestehenden Parkplatz entlang der Kasper-Schulz-Straße im Süden sollen unter der Sporthalle sowie östlich der Pflegeschule zusätzliche Parkplätze entstehen.

Mittels mikroskopischer Verkehrssimulation untersucht das vorliegende Verkehrsgutachten die verkehrlichen Auswirkungen des geplanten Bauvorhabens.

Als Datengrundlage dienen Verkehrserhebungen aus dem Jahr 2019. Da diese vor der Corona-Pandemie durchgeführt wurden, können sie als belastbare Verkehrsgrundlage verwendet werden.

Um die Auswirkung des geplanten Bauvorhabens darzustellen, wurden detaillierte Kapazitätsbetrachtungen des Doppelknotenpunktes Hallstadter Straße / Dürseeestraße / Emil-Kemmer-Straße / Kaspar-Schulz-Straße jeweils für den Prognose Nullfall 2035 (ohne Bebauung) und den Prognose Planfall 2035 (mit Bebauung) durchgeführt. Dafür wurde zunächst das allgemeine Verkehrsaufkommen auf den Prognosehorizont 2035 hochgerechnet (Nullfall) und anschließend mit dem abgeschätzte Neuverkehrsaufkommen in Folge der geplanten Nutzung überlagert (Planfall). Eine Verkehrsabschätzung ermittelt für die Bauvorhaben ein zu erwartendes Neuverkehrsaufkommen von ca. 1.050 Kfz-Fahrten.

Der Parkplatz unter der Dreifachsporthalle wird über die Emil-Kemmer-Straße, der Parkplatz östlich der Pflegeschule über die verlängerte Coburger Straße sowie Kasper-Schulz-Straße erschlossen.

Die Kapazitätsberechnungen mittels mikroskopischer Verkehrssimulation zeigen, dass der Doppelknotenpunkt im Prognose Planfall 2035 mit der Verkehrsqualitätsstufe QSV D eine gerade noch ausreichende Leistungsfähigkeit erreicht. Um das Ausfahren des wartepflichtigen Verkehrs aus der direkt anliegende Emil-Kemmer-Straße zu gewährleisten, wird empfohlen die Freigabezeit des Vorsignals auf der Kasper-Schulz-Straße zu reduzieren.

Da die Lage und Größe der zusätzlichen Parkflächen lediglich potentielle Konzepte darstellen, werden im Zuge einer Worst-Case-Betrachtung zwei weitere Nutzungsverteilungen betrachtet:

1. 100% des Neuverkehrs nutzt den Parkplatz unter Sporthalle
2. 100% des Neuverkehrs nutzt den südöstlichen Parkplatz

Die Simulationsergebnisse zeigen, dass nur eine dezentrale Parkplatzlösung möglich ist. Der Doppelknotenpunkt erreicht in beiden Szenarien keine ausreichende Leistungsfähigkeit. Insbesondere wenn nur der Parkplatz unter der Sporthalle im Norden des Gebietes genutzt werden kann, ist das Straßennetz deutlich überlastet.

Da zu Schulbeginn bzw. bei Schulschluss innerhalb von wenigen Minuten viele Schüler:innen gebracht bzw. geholt werden, kann es in diesen Zeiträumen kurzfristig zu längeren Wartezeiten und Rückstaulängen an den Knotenpunkten kommen. Um Behinderungen im Zuge der Bring- und Holvorgänge entlang der Emil-Kemmer-Straße zu vermeiden, wird empfohlen vor der Montessori-Schule eine Bring- und Holzzone einzurichten.

Mit freundlichen Grüßen

i.V. Dipl.-Ing. Helmuth Ammerl
Institut für Verkehrsplanung/Verkehrstechnik

i.A. M.Sc. Thorsten Walfort
Institut für Verkehrsplanung/Verkehrstechnik

7. Datengrundlage schalltechnische Untersuchung

Für die schalltechnische Untersuchung werden die grundlegenden DTVw-Werte (durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke aller Werktage (Montag - Samstag, außer Urlaubszeit) des Jahres [Fahrzeuge / 24 h]) an den maßgebenden Querschnitten ermittelt. Es werden die 24 h-, Tag- (6.00 – 22.00 Uhr) und Nacht-Werte (22.00 – 6.00 Uhr) gerundet bestimmt. Die Fahrzeuge werden getrennt nach Kfz und SV (≥ 3,5 t) gemäß RLS-19 unterschieden. Nachfolgende Abbildungen zeigen die grundlegenden DTVw-Werte des Prognosenullfalls 2035 und des Prognoseplanfalls 2035:

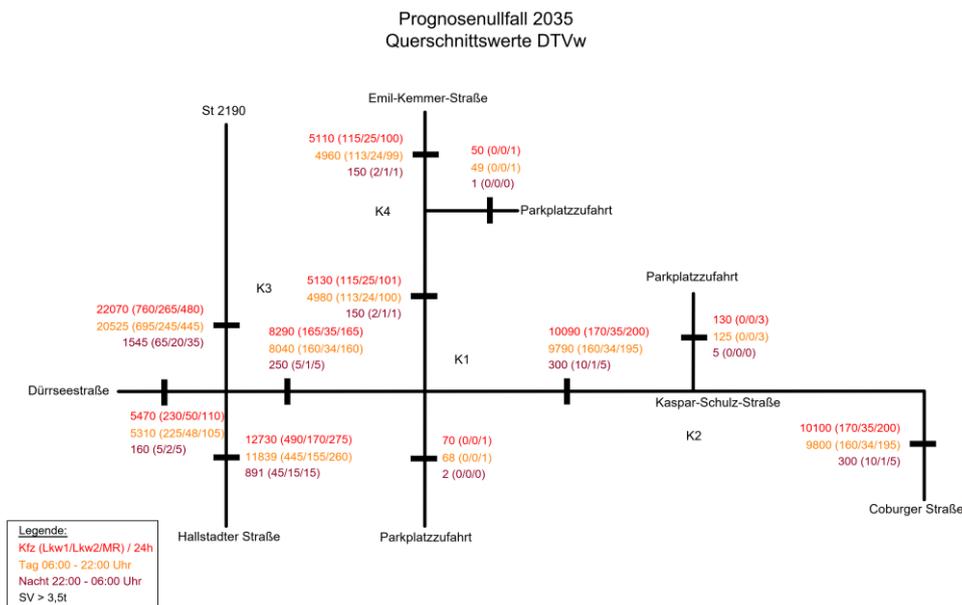


Abbildung 14: Schalltechnische Grundlagen - Prognose Nullfall 2035

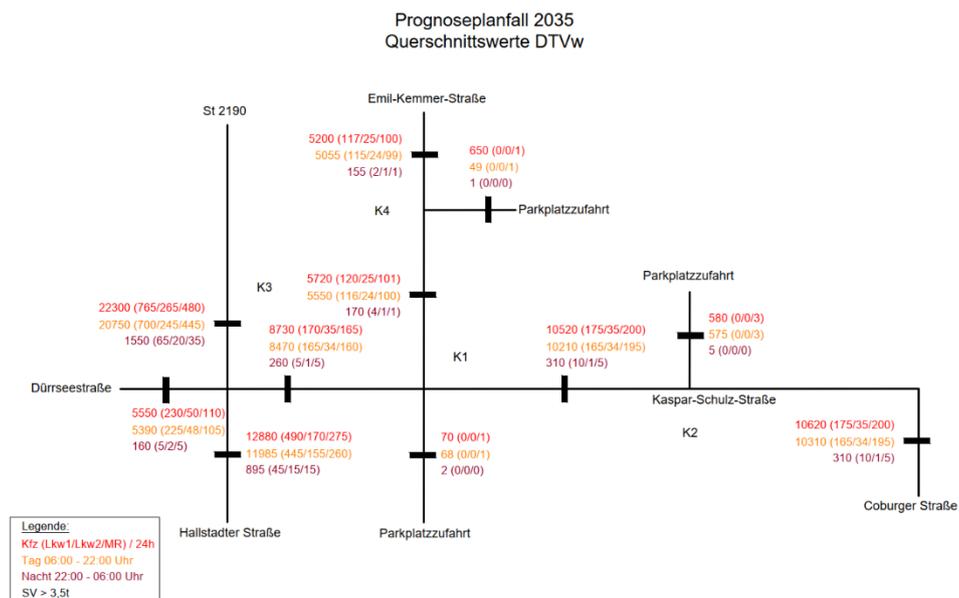


Abbildung 15: Schalltechnische Grundlagen - Prognose Planfall 2035