



Verkehrsgutachten zum

Unternehmerpark Kottenforst

Bebauungspläne Nr. 80 und Nr. 80A



AB Stadtverkehr - Büro für Stadtverkehrsplanung
A. Blase

Stadt Meckenheim

Verkehrsgutachten zum Unternehmerpark Kottenforst

Bebauungspläne Nr. 80 und Nr. 80A

Auftraggeber:	Stadt Meckenheim, FB 61-Stadtplanung, Liegenschaften
Auftragnehmer:	AB Stadtverkehr. Büro für Stadtverkehrsplanung. Inhaber Arne Blase Uhlstraße 20a 53332 Bornheim Telefon 02227 – 932 11 90 E-Mail bonn@ab-stadtverkehr.de Homepage www.ab-stadtverkehr.de
Bearbeitung:	Dipl.-Geogr. Arne Blase
Stand:	17.02.2022

INHALT

1	Aufgabenstellung	1
2	Grundlagen	2
2.1	Berücksichtigte Unterlagen und Gutachten	2
2.2	Verkehrszählungen	2
2.3	Vorgesehene Nutzungen im Geltungsbereich der Bebauungspläne	3
3	Vorgehensweise	5
4	Diagnose	6
4.1	Straßenfunktion und Knotenpunkte	6
4.2	Anpassung der Zählergebnisse	9
4.3	Verkehrsstärken	15
4.4	Verkehrsqualitäten an den Knotenpunkten	17
5	Prognose-Null-Fall	20
5.1	Verkehrsentwicklung bis zum Jahr 2035	20
5.2	Verkehrsqualitäten an den Knotenpunkten	23
6	Prognose-Mit-Fall	26
6.1	Baugebiet „Weinberger Gärten“	26
6.2	Betriebsverlagerung Fleischhof Rasting GmbH	27
6.3	Neuverkehre durch den Unternehmerpark Kottenforst	30
6.4	Verkehrsstärken	34
6.5	Verkehrsqualitäten an den Knotenpunkten	37
7	Handlungsoptionen und Empfehlungen	41
7.1	Ausbau der Straßeninfrastruktur	42
7.2	Reduzierung von Kfz-Verkehren - Mobilitätsmanagement	43
8	Zusammenfassung und Fazit	49

1 Aufgabenstellung

Die Stadt Meckenheim möchte den Unternehmerpark Kottenforst entwickeln, der an die Straßen Am Pannacker und Meckenheimer Allee angebunden werden soll.

Bereits im Jahr 2012/2013 wurde vom Gutachter ein Verkehrsgutachten zum Knotenpunkt Bonn Straße (L158) / Lüftelberger Straße (K53) / Gudenauer Allee (L158) erstellt, das die Entwicklung dieser Gewerbefläche berücksichtigt hat. Mittlerweile gibt es jedoch konkretere Überlegungen bezüglich der Ansiedlung von Gewerbenutzungen, zudem soll die Fläche des Bebauungsplanes Nr. 80A dem Unternehmen Fleischhof Rasting GmbH für eine Betriebsverlagerung aus der Nachbarschaft vom Industriepark Kottenforst zur Verfügung stehen. Hierzu sollen im nördlichen Teilbereich neue Industriegebietsflächen ausgewiesen werden.



Bild 1-1: Lage des Unternehmerparks Kottenforst (Kartengrundlage: OpenStreetMap)

Mit dem Verkehrsgutachten sollen die aufgrund der neuen Gewerbenutzungszuordnung und der Verlagerung der Fleischhof Rasting GmbH induzierten bzw. verlagerten Verkehre neu abgeschätzt und über das anbindende Hauptverkehrsstraßennetz verteilt werden. Darauf aufbauend soll die Leistungsfähigkeit von acht Knotenpunkten nach dem Handbuch zur Bemessung von Straßen (HBS 2015) überprüft und Verkehrsdaten für ein separates Verkehrslärmgutachten zur Verfügung gestellt werden.

Kein Teil des Gutachtens ist die Erstellung einer rechnergestützten Verkehrsmodellierung und einer Verkehrssimulation, wie sie von STRASSEN.NRW für den Straßenzug L261 (Meckenheimer Allee) – L158 (Bonner Straße) für den gesamten Abschnitt zwischen den Autobahnanschlüssen der A565 (Meckenheim-Nord) und A61 (Rheinbach) im Zuge der Abstimmungen angedacht worden ist.

2 Grundlagen

2.1 Berücksichtigte Unterlagen und Gutachten

Grundlage des vorliegenden Gutachtens sind verschiedene Unterlagen und Gutachten, wie sie von der Stadt Meckenheim zur Verfügung gestellt worden sind:

- Unterlagen zum Bebauungsplan Nr. 80 Unternehmerpark Kottenforst
- Unterlagen zum Entwurf des Bebauungsplanes Nr. 80A Unternehmerpark Kottenforst II
- Angaben zu den heutigen/geplanten Fahrzeugbewegungen durch die Fleischhof Rasting GmbH (Quelle: Fleischhof Rasting GmbH)
- Verkehrsuntersuchung Baugebiet „Auf dem Stephansberg“ in Meckenheim (Quelle: Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH) [*Hinweis: die offizielle Gebietsbezeichnung lautet „Weinberger Gärten“, diese wird hier im Gutachten verwendet.*]
- Signaltechnische Unterlagen für den Knoten Bonner Straße (L261) / Gudenauer Allee (L158) / Lüftelberger Straße (K 53)
- Signaltechnische Unterlagen für den Knoten Gudenauer Allee (L158) / Gerhard-Boeden-Straße / Siebengebirgsring

2.2 Verkehrszählungen

Datengrundlage zu den heutigen Verkehrsstärken (DIAGNOSE, vgl. Kapitel 4) waren Verkehrszählungen am Dienstag, den 28.09.2021 (24 Stunden-Videoerhebungen) an mehreren Knotenpunkten (vgl. Bild 2-1):

- KN 1: Am Pannacker / An der Allee – Kreisverkehr
- KN 2: Lüftelberger Straße (K53) / Am Pannacker – verkehrszeichengeregelt
- KN 3: Bonner Straße (L261) / Gudenauer Allee (L158) / Lüftelberger Straße (K 53) – LSA
- KN 4: Gudenauer Allee (L158) / Gerhard-Boeden-Straße / Siebengebirgsring – LSA
- KN 5: Teilknoten der Anbindung L261 - Am Pannacker / Rampe L261 – verkehrszeichengeregelt
- KN 6: Teilknoten der Anbindung L261 – G.-Boeden-Straße / Rampe L261 – Kreisverkehr
- KN 7: Teilknoten der Anbindung L261 – Ausfahrt und Einfahrt L261
- KN 8: Teilknoten der Anbindung L261 – Ausfahrt und Einfahrt L261

Da die Zählungen während der Corona-Pandemie und der Teilspernung der A61 in nördlicher Fahrtrichtung durchgeführt wurden, erfolgte ein Vergleich der Zählergebnisse mit älteren Verkehrszählungsergebnissen und eine Hochrechnung bzw. Anpassung einzelner Zählergebnisse (vgl. Kapitel 4).

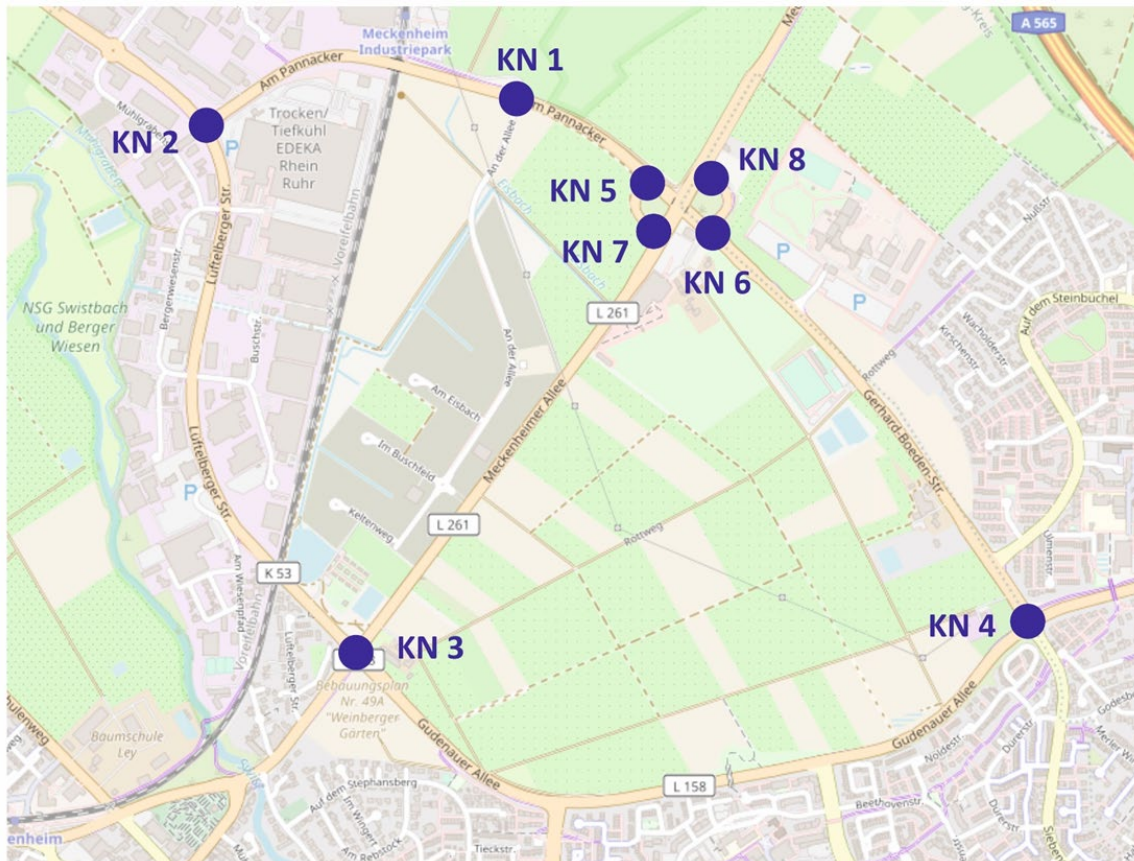


Bild 2-1: Standorte der Verkehrszählung vom 28.09.2021 [Kartengrundlage: OpenStreetMap]

2.3 Vorgesehene Nutzungen im Geltungsbereich der Bebauungspläne

Für den Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 80 wird, in Abstimmung mit der Stadt Meckenheim, die in Tabelle 2-1 aufgeführte, anteilige Gewerbenutzung der Nettobaulandfläche von insgesamt ca. 19,1 ha angenommen. Bereits genutzte Flächen werden nicht berücksichtigt, da das Verkehrsaufkommen der darauf angesiedelten Nutzungen mit der Verkehrszählung erfasst worden ist.

Tabelle 2-1: Annahme einer Nutzungsaufteilung der Gewerbeflächen des B-Plans Nr. 80

Nutzung	Flächenanteil	Nettobaulandfläche in ha
Handel/Lager/Vertrieb	25%	4,8
Dienstleistungsunternehmen	25%	4,8
Handwerksbetriebe	20%	3,8
Produktionsbetriebe	15%	2,9
Klein-Produktionsbetriebe	10%	1,9
Forschung + Entwicklung (F+E)	5%	1,0

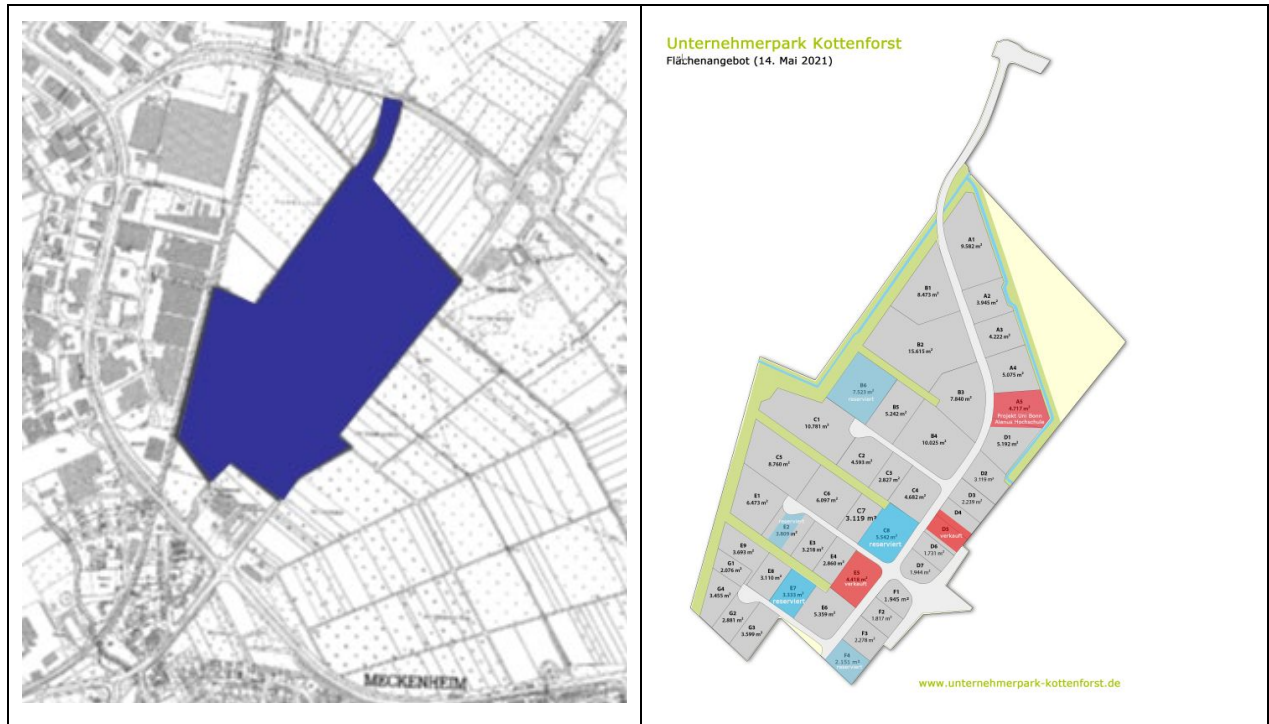


Bild 2-2: Geltungsbereich B-Plan Nr. 80 (links) und parzellierte Nettobaulandfläche (rechts)
 (Karte: verändert nach Stadt Meckenheim; Bild: Stadt Meckenheim)

Für die Fläche des Bebauungsplanes Nr. 80A wird eine Verlagerung der Fleischhof Rasting GmbH vom benachbarten Industriepark Kottenforst angenommen. Daten zu den täglichen Fahrzeugbewegungen wurden vom Unternehmen zur Verfügung gestellt. Diese genauen Betriebsdaten können auch exemplarisch für die Ansiedlung eines sonstigen Industriebetriebes mit dem Schwerpunkt Logistik verwendet werden.



Bild 2-3: Geltungsbereich B-Plan Nr. 80A (Karte: verändert nach Stadt Meckenheim)

3 Vorgehensweise

Mit der **Diagnose** wird zunächst in Kapitel 4 das aktuelle Verkehrsgeschehen im Bereich des Entwicklungsvorhabens bzw. im Zuge der das Gebiet anbindenden Hauptverkehrsstraßen beschrieben. Hierzu zählen die Darstellung der Verkehrsstärken auf Basis von angepassten Ergebnissen der durchgeführten Verkehrszählungen sowie die Qualitätsbewertung der in Bild 2-1 dargestellten Knotenpunkte nach dem Verfahren des „Handbuchs für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen“ (HBS) der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen aus dem Jahr 2015.

In Kapitel 5 wird die allgemeine verkehrliche Entwicklung diskutiert und darauf aufbauend ein **Prognose-0-Fall** erstellt, der die verkehrliche Entwicklung ohne Berücksichtigung der weiteren Entwicklung des Unternehmerparks Kottenforst aufzeigt. Im Prognose-0-Fall berücksichtigt wird eine allgemeine verkehrliche Entwicklung bis zum Jahr 2035.

Für den **Prognose-Mit-Fall** (bzw. Planfall) wird in Kapitel 6 das durch die weitere Entwicklung des Unternehmerparks Kottenforst induzierte Verkehrsaufkommen abgeschätzt. Berücksichtigt werden hier zusätzlich auch die durch die Entwicklung des Wohngebiets Stephansberg abgeschätzten Verkehre aus der Verkehrsuntersuchung zum Baugebiet „Weinberger Gärten“. Das in der Summe abgeschätzte Verkehrsaufkommen wird daraufhin dem Prognose-0-Fall zugeschlagen und bildet in der Aufsummierung den Prognose-Mit-Fall (zukünftige Situation unter Berücksichtigung der B-Pläne zum Unternehmerpark Kottenforst und „Weinberger Gärten“. Darauf aufbauend erfolgt wiederum die Überprüfung der Leistungsfähigkeit der im Gutachten betrachteten Knotenpunkte nach dem Verfahren des HBS.

Abschließend findet eine Bewertung der verkehrlichen Wirkungen des Unternehmerparks Kottenforst in Kapitel 7 statt.

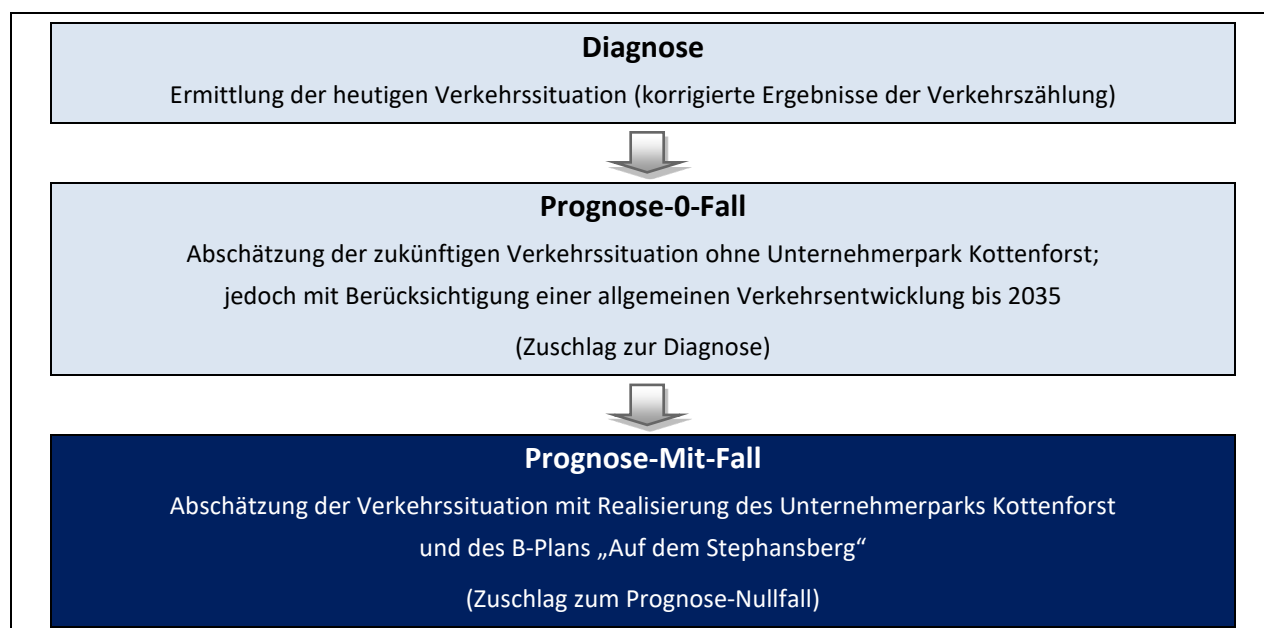


Bild 3-1: Übersicht zum Verfahrensablauf

4 Diagnose

4.1 Straßenfunktion und Knotenpunkte

Bei den überwiegenden, hier betrachteten Straßen handelt es sich nach den „Richtlinien für integrierte Netzgestaltung. RIN“ (FGSV 2008) um Straßen, die der Kategoriengruppe VS (anbaufreie Hauptverkehrsstraßen) zugeordnet werden können. Nach den RIN umfasst diese Kategoriengruppe „anbaufreie Straßen im Vorfeld oder innerhalb bebauter Gebiete. Diese Straßen übernehmen im Wesentlichen Verbindungsfunktionen (Verbindungsstraßen). Im Vorfeld bebauter Gebiete handelt es sich um die Fortsetzung der Straßen der Kategoriengruppe LS bei der Annäherung an größere zusammenhängend bebaute Gebiete. [...] Die Straßen sind einbahnig oder zweibahnig, die Verknüpfung mit dem übrigen Straßennetz erfolgt überwiegend durch plangleiche Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage oder Kreisverkehren.“ Diese Straßen werden somit den Stadtstraßen zugeordnet.

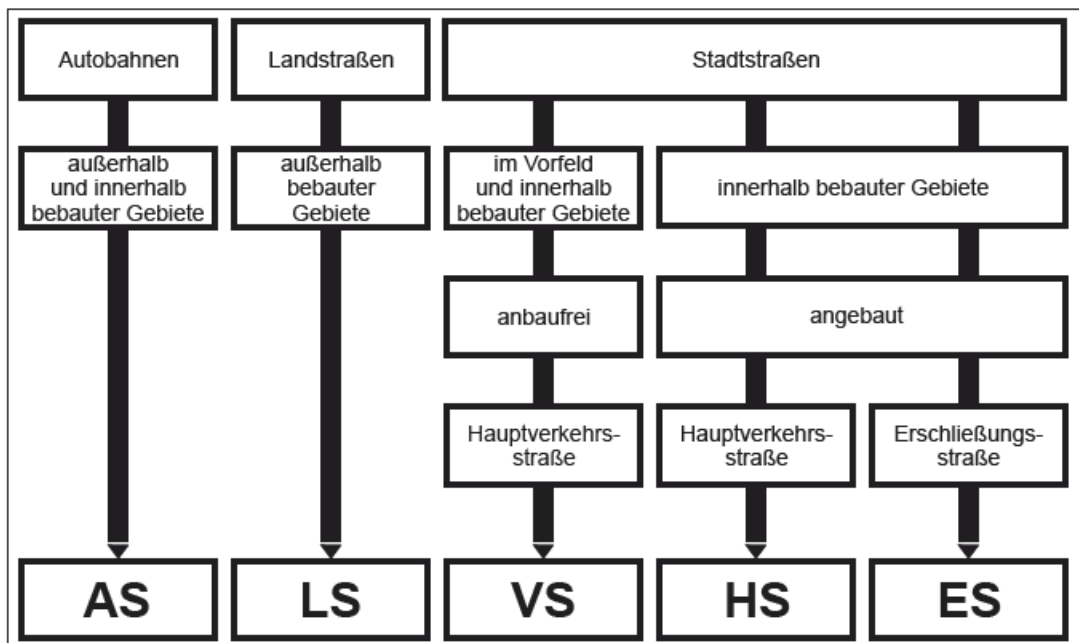


Bild 4-1: Kategorieneinteilung nach RIN (Quelle: Bild 6 der RIN)

Nach den „Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen. RAST 06“ (FGSV 2006) richtet sich die Auswahl einer geeigneten Knotenpunktart „nach der Netzfunktion der zu verknüpfenden Straßen, nach ihren Verkehrsstärken, dem Unfallgeschehen sowie der städtebaulichen und straßenräumlichen Situation, in der der Knotenpunkt angelegt werden soll“. Mögliche Einsatzbereiche von Knotenpunktarten werden je nach Verknüpfung unterschiedlicher Straßenkategorien bzw. deren Ausgestaltung tabellarisch aufgeführt (vgl. Bild 4-2). Demnach sind signalisierte Knotenpunkte und kleine Kreisverkehre für die Knotenpunkte in den untersuchten Straßensituationen geeignet. Knotenpunkte mit vorfahrregelnden Verkehrszeichen sind bedingt geeignet. Hier können sich Probleme mit der Verkehrssicherheit ergeben, wenn beispielsweise hohe

Verkehrsstärken in Haupt- und/oder Nebenrichtung vorhanden sind. Diese Knotenpunktart findet sich an den Knotenpunkten KN 2 und KN 5.

	Einmündungen/Kreuzungen			Kreisverkehre			Teil-planfreie Lösung
	mit Rechts-vor-links-Regelung	mit vorfahrt-regelnden Verkehrs-zeichen	mit LSA	Mini-kreis-verkehr	Kleiner Kreis-verkehr	Großer Kreis-verkehr mit LSA	
Knotenpunkte von Erschließungsstraßen							
gleichrangige Erschließungsstraßen	+))	○*)	–	+))	+))	–	–
Erschließungsstraßen unterschiedlichen Rangs	○	+	○	+	+))	–	–
Anschlussknotenpunkte							
Erschließungsstraße/ Hauptverkehrsstraße mit 2 durchgehenden Fahrstreifen	–	+	+	○	+	–	–
Erschließungsstraße/ Hauptverkehrsstraße mit 4 oder mehr durchgehenden Fahrstreifen	–	○**)	+	–	–	–	–
Knotenpunkte von Hauptverkehrsstraßen							
Hauptverkehrsstraße mit 2 durchgehenden Fahrstreifen/ Hauptverkehrsstraße mit 2 durchgehenden Fahrstreifen	–	○	+	○	+	–	–
Hauptverkehrsstraße mit 2 durchgehenden Fahrstreifen/ Hauptverkehrsstraße mit 4 oder mehr durchgehenden Fahrstreifen	–	–	+	–	○	+	○
Hauptverkehrsstraße mit 4 oder mehr durchgehenden Fahrstreifen/ Hauptverkehrsstraße mit 4 oder mehr durchgehenden Fahrstreifen	–	–	+	–	–	+	○
Hauptverkehrsstraße/ Rampen Stadtautobahn	–	–	+	–	+	+	○

+) Knotenpunktfolge abstimmen, Gebietscharakter wahren

**) gegebenenfalls geeignet bei Knotenpunkten von Ortsdurchfahrten klassifizierter Straßen mit mittleren und geringen Verkehrsstärken

+ geeignet

○ bedingt geeignet, gegebenenfalls mit ergänzenden Maßnahmen

– nicht geeignet

Bild 4-2: Eignung von Knotenpunktarten im Zuge von Straßen mit Kennzeichnung der im Untersuchungsbereich zutreffenden Situationen (Quelle: Tabelle 6 aus den RAST 06)

Nach den unter der Straßeninformationsbank Nordrhein-Westfalen (NWSIB) (www.nwsib-online.nrw.de) verfügbaren Unfalldaten ist das Unfallgeschehen an den acht Knotenpunkten eher unauffällig. Im 5-Jahres-Zeitraum zwischen 2015 und 2019 ereigneten sich hier nur wenige Unfälle. An den KN 2 und KN 4 ereigneten sich in diesem Zeitraum jeweils zwei Unfälle, am KN 3 vier Unfälle.

Im Unfallatlas des Statistikportals des Bundes und der Länder (<https://unfallatlas.statistikportal.de/>) werden für das Jahr 2020 dagegen mehr Unfälle angezeigt. Für den KN 3 werden sechs Unfälle angezeigt, für den KN 4 immerhin noch drei Unfälle und für KN 6 ein Unfall.

Die Unfalldaten beider Portale zeigen zudem auf, dass im Zuge der K53 öfters Ein- und Abbiegeunfälle an den Knotenpunkten geschehen, was dafür spricht, dass aufgrund höherer Verkehrsstärken oder zu schneller Geschwindigkeiten zu geringe Zeitlücken zum Ein- und Abbiegen gewählt werden.

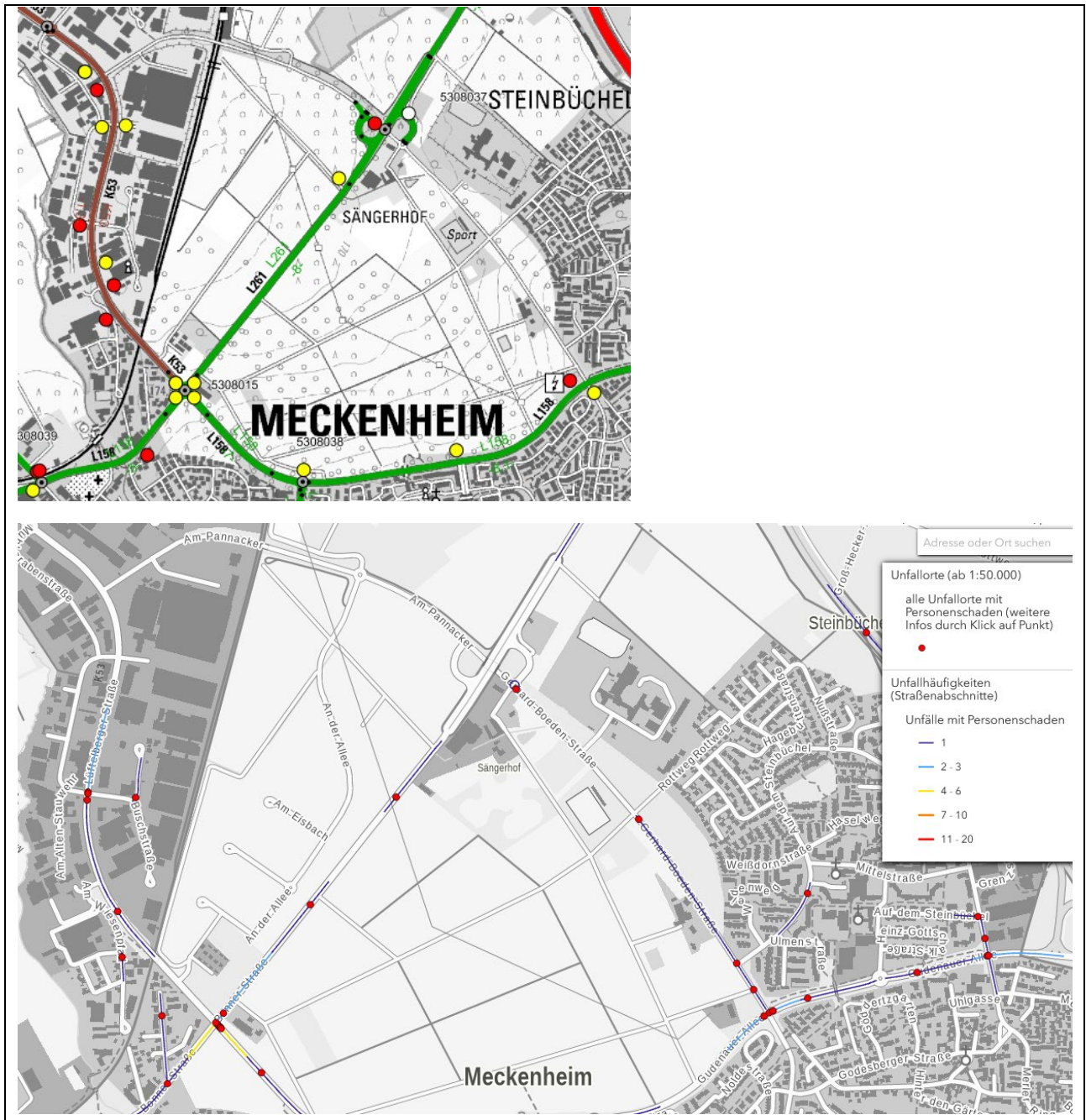


Bild 4-3: Unfälle im 5-Jahreszeitraum 2015-2019 (oben) und im Jahr 2020 (unten)

(Quelle: www.nwsib-online.nrw.de und <https://unfallatlas.statistikportal.de/>)

4.2 Anpassung der Zählergebnisse

Die 24-Stunden-Verkehrszählungen wurden am 28.09.2021, einem Dienstag, durchgeführt, also während der Corona-Pandemie. Zum Zeitpunkt der Zählung gab es keinen Lockdown und die 7-Tage-Inzidenz war – noch deutlich vor der Omikron-Welle - mit dem Wert 45 recht moderat. Dennoch wird angenommen, dass vermutlich durch beispielsweise verstärktes Homeoffice – gegenüber dem „Normalzustand“ bzw. der Vor-Corona-Zeit grundsätzlich eher eine zu geringe Verkehrsstärke erhoben wurde.

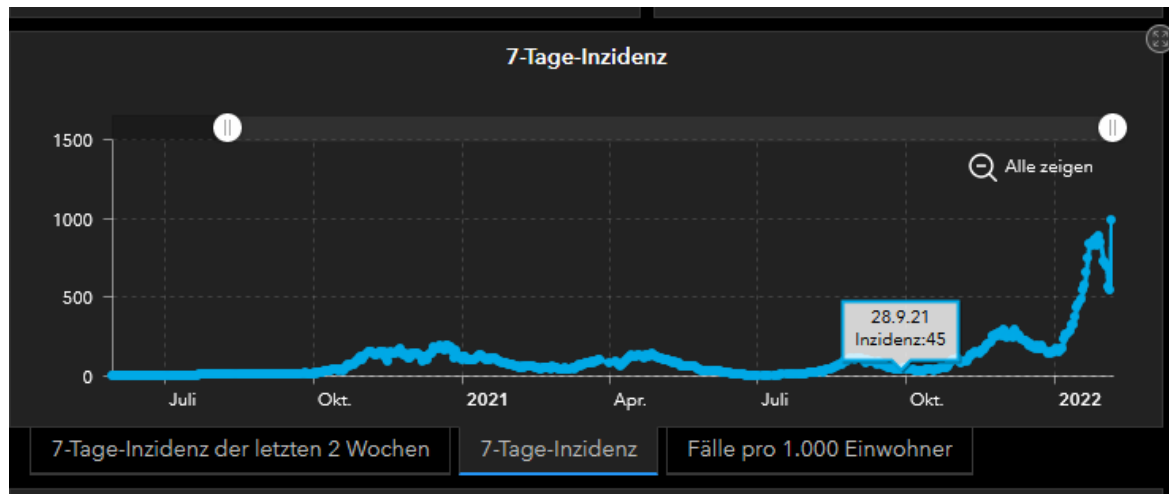


Bild 4-4: 7-Tage-Inzidenz im Rhein-Sieg-Kreis am 28.09.2021 im Verlauf der Pandemie

(Quelle: Rhein-Sieg-Kreis COVID-19 Dashboard;

<https://experience.arcgis.com/experience/09c8c2a3a6154a22a5d52f1850d37c97/>)

Ein weiterer Einflussfaktor auf das Verkehrsgeschehen bestand darin, dass während der Zählungen - aufgrund der Flutkatastrophe vom 14./15.07.2021 - die Autobahn A61 in nördlicher Fahrtrichtung ab dem Kreuz Meckenheim gesperrt war, so dass davon ausgegangen werden kann, dass Hauptverkehrsstraßen im Bereich von Meckenheim - und hier insbesondere das klassifizierte Straßennetz - teils deutlich stärker vom Kfz-Durchgangsverkehr belastet war als üblich.

Aufgrund des Pandemie-Effektes und der Teilspernung der A61 war es also notwendig, die Ergebnisse der durchgeführten Verkehrszählungen zu prüfen und ggf. über Anpassungsfaktoren zu korrigieren.

Eine Prüfung und Einordnung der Zählungen kann nur über Vergleichszählungen erfolgen, die relativ aktuell und in der „Vor-Corona-Zeit“ durchgeführt worden sind. Solche Vergleichszählungen existiert für den Knotenpunkt Gudenauer Allee / G.-Boeden-Straße aus dem Jahr 2018, als auch eine 24-stündige Videoerhebung durchgeführt worden ist. Eingeschränkt vergleichbar ist zudem eine Verkehrszählung Knotenpunkt Bonner Straße / Gudenauer Allee aus dem Jahr 2010. Diese Zählung ist bereits relativ alt, zudem wurden damals lediglich acht Stunden (vier Stunden morgens und vier Stunden nachmittags) erfasst, so dass kein 24-Stundenwert miteinander verglichen werden kann.

Tabelle 4-1: Knoten Gudenauer Allee / G.-Boeden-Straße – Vergleich der Zählungen aus 2021 und 2018

	Summe der Zufahrten Σ Kfz					Summe der Zufahrten Σ SV				
	2018	2021	Differenz 2021-2018			2018	2021	Differenz 2021-2018		
6:00 - 7:00	998	932	-66	-7,08%		6:00 - 7:00	64	88	24	27,27%
6:15 - 7:15	1.186	1.160	-26	-2,24%		6:15 - 7:15	65	95	30	31,58%
6:30 - 7:30	1.343	1.345	2	0,15%		6:30 - 7:30	70	106	36	33,96%
6:45 - 7:45	1.513	1.594	81	5,08%		6:45 - 7:45	68	120	52	43,33%
7:00 - 8:00	1.661	1.788	127	7,10%		7:00 - 8:00	74	109	35	32,11%
7:15 - 8:15	1.706	1.849	143	7,73%		7:15 - 8:15	81	119	38	31,93%
7:30 - 8:30	1.734	1.853	119	6,42%		7:30 - 8:30	87	117	30	25,64%
7:45 - 8:45	1.620	1.746	126	7,22%		7:45 - 8:45	89	108	19	17,59%
8:00 - 9:00	1.519	1.629	110	6,75%		8:00 - 9:00	90	116	26	22,41%
8:15 - 9:15	1.400	1.532	132	8,62%		8:15 - 9:15	86	110	24	21,82%
8:30 - 9:30	1.367	1.474	107	7,26%		8:30 - 9:30	84	117	33	28,21%
8:45 - 9:45	1.358	1.424	66	4,63%		8:45 - 9:45	90	121	31	25,62%
9:00 - 10:00	1.291	1.396	105	7,52%		9:00 - 10:00	88	118	30	25,42%
Summe	5.469	5.745	276	4,80%		Summe	316	431	115	26,68%
Spitzenstunde	1.734	1.853	119	6,42%		Spitzenstunde	90	121	31	25,62%
15:00 - 16:00	1.881	2.036	155	7,61%		15:00 - 16:00	51	103	52	50,49%
15:15 - 16:15	1.958	2.111	153	7,25%		15:15 - 16:15	56	93	37	39,78%
15:30 - 16:30	2.056	2.153	97	4,51%		15:30 - 16:30	55	89	34	38,20%
15:45 - 16:45	2.183	2.208	25	1,13%		15:45 - 16:45	56	80	24	30,00%
16:00 - 17:00	2.229	2.205	-24	-1,09%		16:00 - 17:00	54	71	17	23,94%
16:15 - 17:15	2.319	2.249	-70	-3,11%		16:15 - 17:15	51	67	16	23,88%
16:30 - 17:30	2.266	2.192	-74	-3,38%		16:30 - 17:30	43	69	26	37,68%
16:45 - 17:45	2.195	2.121	-74	-3,49%		16:45 - 17:45	39	69	30	43,48%
17:00 - 18:00	2.155	2.024	-131	-6,47%		17:00 - 18:00	34	61	27	44,26%
17:15 - 18:15	2.057	1.873	-184	-9,82%		17:15 - 18:15	28	62	34	54,84%
17:30 - 18:30	1.961	1.758	-203	-11,55%		17:30 - 18:30	27	49	22	44,90%
17:45 - 18:45	1.856	1.622	-234	-14,43%		17:45 - 18:45	29	42	13	30,95%
18:00 - 19:00	1.690	1.473	-217	-14,73%		18:00 - 19:00	29	40	11	27,50%
Summe	7.955	7.738	-217	-2,80%		Summe	168	275	107	38,91%
Spitzenstunde	2.319	2.249	-70	-3,11%		Spitzenstunde	56	103	47	45,63%
24 Stunden	24.407	24.712	305	1,23%		24 Stunden	1.016	1.409	393	27,89%

Der Vergleich der Zählungen aus 2021 und 2018 zeigt auf, dass die Gesamtbelastung des **Knotenpunkts Gudenauer Allee / G.-Boeden-Straße** im Jahr 2021 beinahe zu der aus dem Jahr 2018 identisch ist. Im Detail zeigen sich jedoch teils deutliche Unterschiede. Bei der Betrachtung des allgemeinen Kfz-Verkehrs in den Tagesstunden fällt auf, dass im Jahr 2021 die Verkehrsstärke in den frühen Morgenstunden und in den Nachmittagsstunden bzw. frühen Abendstunden geringer, teils sogar deutlich geringer ausgefallen ist. Zu den anderen Tageszeiten jedoch eine Zunahme der Verkehrsstärke festzustellen ist. Im Gegensatz hierzu ist bei den Schwerverkehren über den gesamten Tagesverlauf eine deutliche Zunahme der Verkehre aufgetreten. Diese Entwicklung spiegelt vermutlich eine Überlagerung der Pandemie- und A61-Sperrung-Effekte wider.

Deutlicher wird diese Überlagerung bei Betrachtung der Entwicklung einzelner Fahrströme:

- Sehr starke Zunahme der Verkehrsstärke im Zuge der L158. Diese resultiert überwiegend aus der Zunahme der Verkehre in Fahrtrichtung Nord-West. Besonders auffällig ist dabei auch die starke Zunahme der Schwerverkehre und hier insbesondere der Lastzüge. Dieser Effekt ist mit großer Wahrscheinlichkeit der Teilspernung der A61 zuzuschreiben.
- Es gibt eine deutliche Zunahme bei den Pkw-Verkehren in nördlicher Fahrtrichtung der G.-Boeden-Straße. Diese Zunahme kann nur dadurch erklärt werden, dass es durch temporäre Überlastungen im Straßennetz im Zuge der Ausweichverkehre von der A61 zu einer veränderten Wegewahl im Bereich von Meckenheim gekommen ist, um stark belastete Knotenpunkte zu umfahren.

- Es kam zu einer Abnahme der Verkehre in Richtung Autobahnanschluss Merl, vermutlich da sich regionale bzw. Fernverkehre sich auch hier alternative Wege gesucht haben und direkt über das Landstraßennetz gefahren sind, oder den Anschluss Meckenheim-Nord gewählt haben, um über die A565 zur A555 bzw. A59 zu gelangen.
- Die Abnahmen bei den Verkehrsstärken der sonstigen Fahrströme sind vermutlich als Pandemie-Effekt einzustufen, der ggf. verstärkt worden ist durch die allgemeine Überlastung des Straßennetzes und einem dadurch noch verstärktem Homeoffice-Anteil.
- Bei Betrachtung der morgendlichen und nachmittäglichen/abendlichen Spitzenstunde ergibt sich ein ähnliches Bild, jedoch kam es in der Abendspitze zu einer minimalen Abnahme der Gesamtbelastung des Knotenpunkts.

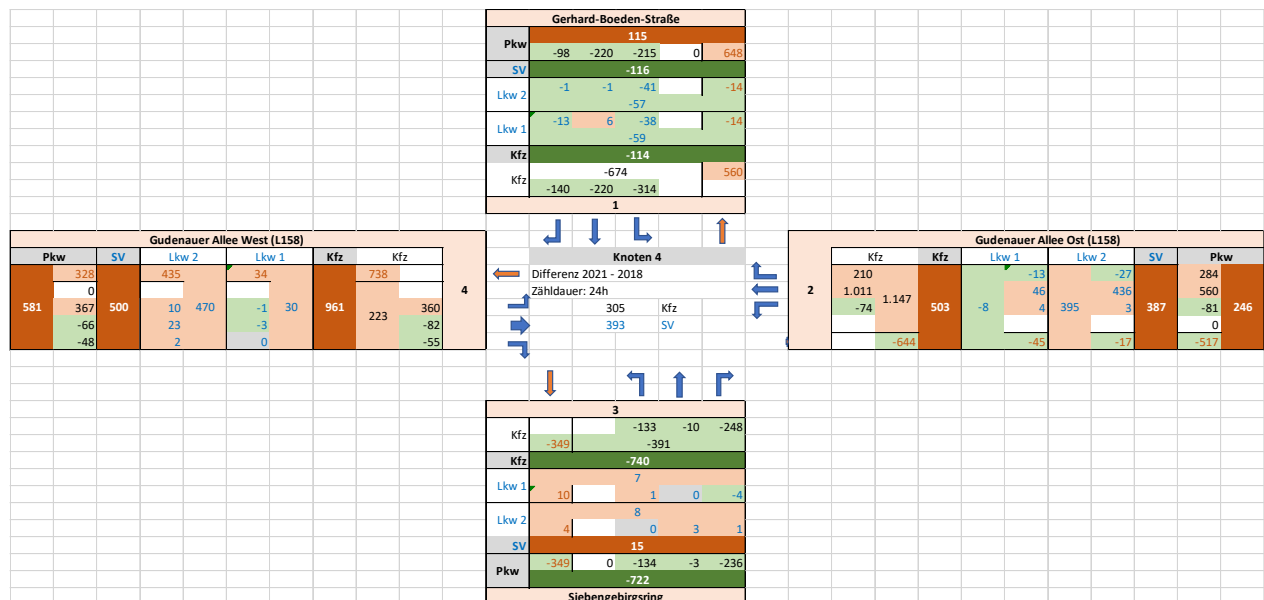


Bild 4-5: Vergleich der Fahrströme und Fahrzeugtypen in 24-Stunden der Zählungen 2021 und 2018 (ohne Krad)

Da für den **Knotenpunkt Bonner Straße / Gudenuer Allee** keine 24-Stunden-Vergleichswerte vorliegen, wurden hier die in den früheren Jahren (2010 und 2003) gezählten Morgen- und Abendstunden miteinander verglichen. Im Jahr 2021 wurde während dieser acht Stunden eine etwas geringere Gesamtknotenbelastung ermittelt, als in den früheren Jahren. Lediglich die frühen Morgenstunden waren stärker belastet, was daran liegen könnte, dass aufgrund der allgemeinen Überlastung dieses Knotenpunkts sich das tageszeitliche Verkehrsverhalten verändert hat, indem beispielsweise die Menschen früher zur Arbeit fahren.

Ebenfalls wie am Knotenpunkt Gudenuer Allee / G.-Boeden-Straße wurde aber auch hier gegenüber den früheren Zählungen eine deutliche Zunahme bei den Schwerverkehren festgestellt.

Während die Zunahme der Schwerverkehre mit großer Wahrscheinlichkeit der Teilspernung der A61 zuzuschreiben ist, ist die Abnahme der gesamten Kfz-Belastung nicht eindeutig zu erklären. Hierbei wird eine

Überlagerung des Pandemie-Effekts mit dem kleinräumigen Verlagerungseffekt aufgrund des stark belasteten Straßennetzes stattgefunden haben.

Beim Vergleich der morgendlichen und abendlichen Spitzenstunden kam es jeweils zu einer Abnahme der Knotenverkehrsstärke, wobei die Schwerverkehrsstärken zugenommen haben. Die deutlichste Verkehrsreduzierung wurde im Zuge der Achse Bonner Straße – Meckener Allee festgestellt, lediglich der Knotenarm der Lüftelberger Straße war in beiden Spitzenstunden höher als in früheren Jahren belastet.

Tabelle 4-2: Knoten Bonner Straße / Gudenauer Allee – Vergleich der Zählungen aus 2021, 2010 und 2003

	Summe der Zufahrten Σ Kfz						Summe der Zufahrten Σ SV					
	2003	2010	2021	Differenz 2021-2010			2003	2010	2021	Differenz 2021-2010		
6:00 - 7:00	1.491	1.676	1.886	210	11,13%		6:00 - 7:00	106	90	142	52	36,62%
6:15 - 7:15	1.804	1.998	2.054	96	4,67%		6:15 - 7:15	123	93	144	51	35,42%
6:30 - 7:30	2.079	2.227	2.087	-140	-6,71%		6:30 - 7:30	139	104	160	56	35,00%
6:45 - 7:45	2.241	2.365	2.223	-142	-6,39%		6:45 - 7:45	133	104	168	64	38,10%
7:00 - 8:00	2.323	2.515	2.276	-239	-10,50%		7:00 - 8:00	136	109	158	49	31,01%
7:15 - 8:15	2.386	2.561	2.357	-204	-8,66%		7:15 - 8:15	156	134	174	40	22,99%
7:30 - 8:30	2.390	2.475	2.331	-144	-6,18%		7:30 - 8:30	165	155	174	19	10,92%
7:45 - 8:45	2.349	2.359	2.181	-178	-8,16%		7:45 - 8:45	177	181	160	-21	-13,13%
8:00 - 9:00	2.283	2.280	2.085	-195	-9,35%		8:00 - 9:00	190	190	178	-12	-6,74%
8:15 - 9:15	2.154	2.147	1.985	-162	-8,16%		8:15 - 9:15	181	181	189	8	4,23%
8:30 - 9:30	2.113	2.038	1.906	-132	-6,93%		8:30 - 9:30	189	162	196	34	17,35%
8:45 - 9:45	1.989	1.987	1.953	-34	-1,74%		8:45 - 9:45	176	150	222	72	32,43%
9:00 - 10:00	1.966	1.995	1.965	-30	-1,53%		9:00 - 10:00	168	145	232	87	37,50%
Summe	8.063	8.466	8.212	-254	-3,09%		Summe	600	534	710	176	24,79%
Spitzenstunde	2.390	2.561	2.357	-204	-8,66%		Spitzenstunde	190	190	232	42	18,10%
15:00 - 16:00	2.439	2.534	2.372	-162	-6,83%		15:00 - 16:00	98	102	135	33	24,44%
15:15 - 16:15	2.524	2.617	2.406	-211	-8,77%		15:15 - 16:15	87	104	139	35	25,18%
15:30 - 16:30	2.740	2.609	2.483	-126	-5,07%		15:30 - 16:30	90	86	128	42	32,81%
15:45 - 16:45	2.833	2.662	2.497	-165	-6,61%		15:45 - 16:45	99	83	124	41	33,06%
16:00 - 17:00	2.812	2.705	2.500	-205	-8,20%		16:00 - 17:00	88	76	120	44	36,67%
16:15 - 17:15	2.834	2.731	2.465	-266	-10,79%		16:15 - 17:15	84	65	107	42	39,25%
16:30 - 17:30	2.789	2.765	2.472	-293	-11,85%		16:30 - 17:30	78	69	107	38	35,51%
16:45 - 17:45	2.781	2.787	2.443	-344	-14,08%		16:45 - 17:45	73	53	100	47	47,00%
17:00 - 18:00	2.728	2.747	2.352	-395	-16,79%		17:00 - 18:00	69	57	87	30	34,48%
17:15 - 18:15	2.665	2.668	2.267	-401	-17,69%		17:15 - 18:15	52	53	79	26	32,91%
17:30 - 18:30	2.682	2.565	2.162	-403	-18,64%		17:30 - 18:30	49	49	70	21	30,00%
17:45 - 18:45	2.547	2.397	2.019	-378	-18,72%		17:45 - 18:45	45	45	54	9	16,67%
18:00 - 19:00	2.476	2.242	1.920	-322	-16,77%		18:00 - 19:00	40	34	51	17	33,33%
Summe	10.456	10.228	9.144	-1.084	-11,85%		Summe	295	269	393	124	31,55%
Spitzenstunde	2.834	2.787	2.500	-287	-11,48%		Spitzenstunde	99	104	139	35	25,18%
Summe VM+NM	18.519	18.694	17.356	-1.196	-7,71%		Summe VM+NM	895	803	1.103	54	27,20%

Weitere Hinweise kann ein Vergleich der Zählungen aus 2021 mit den Ergebnissen der Straßenverkehrszählung von STRASSEN.NRW aus 2015 geben. Besonders geeignet für einen Vergleich erscheint hier die L 261 im Abschnitt Sängerhof – BAB-Anschluss Meckenheim-Nord, da hier die Lage der Zählstellen vergleichbar sind. Beim Vergleich des werktäglichen DTV ergibt sich für die Zählung aus 2021 ein Rückgang der Verkehrsstärke um rund 5%.

Tabelle 4-3: Landesstraße L 261 – Vergleich der Zählung aus 2021 mit der Straßenverkehrszählung 2015
(Quelle: www.nwsib-online.nrw.de)

Straße	Abschnitt	2021-2015 DTVw	
		absolut	relativ
L261 Meckener Allee	Sängerhof-BAB-Ausfahrt	-1.271	-5%

Schlussfolgerung für die Nutzung der Daten:

Während der Verkehrszählungen im September 2021 lagen verschiedene Ursachen vor, die mit großer Wahrscheinlichkeit zu Veränderungen im Verkehrsgeschehen beigetragen haben. Hierzu zählen:

- Corona-Pandemie mit der Folge eines ggf. geringeren Verkehrsaufkommens im Laufe eines vollen Tages (24 Stunden) und unterschiedlichen Auswirkungen auf die bemessungsrelevanten Spitzenstunden des Tages, aufgrund tageszeitlicher Verschiebungen von Verkehrsströmen.
- Teilspernung der A61 mit der Folge von teils deutlichen Zunahmen in der Verkehrsstärke im Zuge der Hauptverkehrsstraßen bzw. des klassifizierten Straßennetzes in Meckenheim. Hier insbesondere eine deutliche Zunahme von Schwerverkehren in Fahrtrichtung Nord-West, also mit zusätzlichen Belastungen im Zuge der Gudenauer Allee, der Bonner Straße, der Lüftelberger Straße und des Straßenzugs G.-Boeden-Straße – Am Pannacker.
- Verkehrsverlagerungen auf andere Straßen und andere Tageszeiten, um die Mehrbelastungen des Straßennetzes verursacht durch die Teilspernung der A61 zu umfahren.

Diese aufgeführten Effekte überlagern sich und wirken sich an den verschiedenen Straßen und Knotenpunkten unterschiedlich aus. Zudem existieren nur einzelne vergleichbare Zählungen aus der „Vor-Corona-Zeit“. Da sich die Größe der einzelnen Effekte sich aus der Datenlage nicht genau ermitteln lässt, wird ein zweistufiges Verfahren angewendet, um Wirkungen der Effekte auszugleichen bzw. einem „Normalzustand“ anzugleichen. Angestrebt wird dabei eine Diagnose-Grundlage, die eher einen Worst-Case-Fall abbildet und somit als Basis des Verkehrsgutachtens mit der Prüfung von insgesamt acht Knotenpunkten innerhalb des Untersuchungsraumes verwendet werden kann.

In einem ersten Schritt wurden am Knotenpunkt Gudenauer Allee / G.-Boeden-Straße (KN 4) Mehrverkehre, die deutlich der Teilspernung der A61 zugeordnet werden können, abgezogen. Dies erfolgte im direkten Vergleich der beiden Zählungen aus 2021 und 2018, jeweils für den 24-Stundenwert, die Morgen- und Abendspitze und nur für einzelne Fahrtrichtungen und Fahrzeugtypen. Entsprechend der erfassten Verkehrsstärken und Fahrstromaufteilungen an den Knotenpunkten KN 1, KN 2, KN 3, KN 5 und KN 6 erfolgte daraufhin an diesen Knotenpunkten die Verteilung bzw. der anteilige Abzug der beim Knoten KN 4 abgezogenen Verkehre.

Zum Ausgleich des Pandemie-Effektes wurden pauschale Hochrechnungsfaktoren auf die – nach Abzug der in Stufe eins abgezogenen Mehrverkehre durch die Teilspernung der A61 - korrigierten Zähldaten angewendet:

Morgenspitze	Abendspitze	24-Stundenwert
+1%	+11%	+7%

Ein Vergleich der mit diesem Ansatz korrigierten Diagnosewerte mit den Diagnosewerten aus dem Gutachten aus dem Jahr 2013 zeigt, dass für die Diagnose ähnliche Verkehrsstärken als Basis des

Verkehrsgutachtens angesetzt werden. Dies spricht für die Gültigkeit der Diagnosewerte und die Verwendbarkeit der Daten für das Gutachten.

Tabelle 4-4: In Ansatz gebrachter Abzug von Verkehren am Knoten KN 4 zum Ausgleich des Effekts durch die Teilspernung der A61

24 Stunden			
Fahrstrom	Abzug Kfz	Abzug Pkw	Abzug Lastzüge
Gudenauer Allee Ost in Ri. Gudenauer Allee West (Geradeausverkehre)	-920	-520	-400
Gudenauer Allee Ost in Ri. G.-Boeden-Straße (Rechtsabbieger)	-300	-300	-
Gudenauer Allee West in Ri. G.-Boeden-Straße (Linksabbieger)	-350	-350	-
Morgenspitze			
Fahrstrom	Abzug Kfz	Abzug Pkw	Abzug Lastzüge
Gudenauer Allee Ost in Ri. Gudenauer Allee West (Geradeausverkehre)	-40	-20	-20
Gudenauer Allee Ost in Ri. G.-Boeden-Straße (Rechtsabbieger)	-30	-30	-
Gudenauer Allee West in Ri. G.-Boeden-Straße (Linksabbieger)	-40	-40	-
Abendspitze			
Fahrstrom	Abzug Kfz	Abzug Pkw	Abzug Lastzüge
Gudenauer Allee Ost in Ri. Gudenauer Allee West (Geradeausverkehre)	-	-	-
Gudenauer Allee Ost in Ri. G.-Boeden-Straße (Rechtsabbieger)	-75	-75	-
Gudenauer Allee West in Ri. G.-Boeden-Straße (Linksabbieger)	-50	-50	-

4.3 Verkehrsstärken

Mit den 24-stündigen Verkehrszählungen am 28.09.2022 und den in Kapitel 4.1 erläuterten Anpassungen wurden die Verkehrsstärken an einem Werktag für die Diagnose ermittelt. Die Ergebnisse sind in Bild 4-3 dargestellt.

Der Großteil der (meist) anbaufreien Hauptverkehrsstraßen (Kategorien VS II / VS III) weisen werktägliche Verkehrsstärken in einer Spanne von ca. 10.000 bis 17.500 Kfz/Tag auf. Hier liegt die Belastung im mittleren Bereich der nach Richtlinien zur Anlage von Stadtstraßen (RASt 06) genannten „typischen“ Verkehrsstärken von rund 8.000 bis 26.000 Kfz/Tag bei dieser Straßenfunktion.

Die innerorts gelegene Bonner Straße (L158) und die anbaufreie L261 in Außerortslage ab dem teilplanfreien Knoten in Richtung Autobahnanschluss weisen mit rund 26.000 Kfz/Tag sehr hohe Verkehrsstärken auf. Die RAST 06 nennen als Anhaltswerte für die Kapazität von zweistreifigen Streckenabschnitten von Hauptverkehrsstraßen 1 400 Kfz/h bis 2 200 Kfz/h im Querschnitt. Die Bonner Straße weist in der Abendspitze ca. 2.080 Kfz/h auf, die L261 in dem besagten Abschnitt 2.140 Kfz/h. Damit wird deutlich, dass diese Straßen mit dem heutigen Ausbau an ihrer Kapazitätsgrenze angelangt sind.

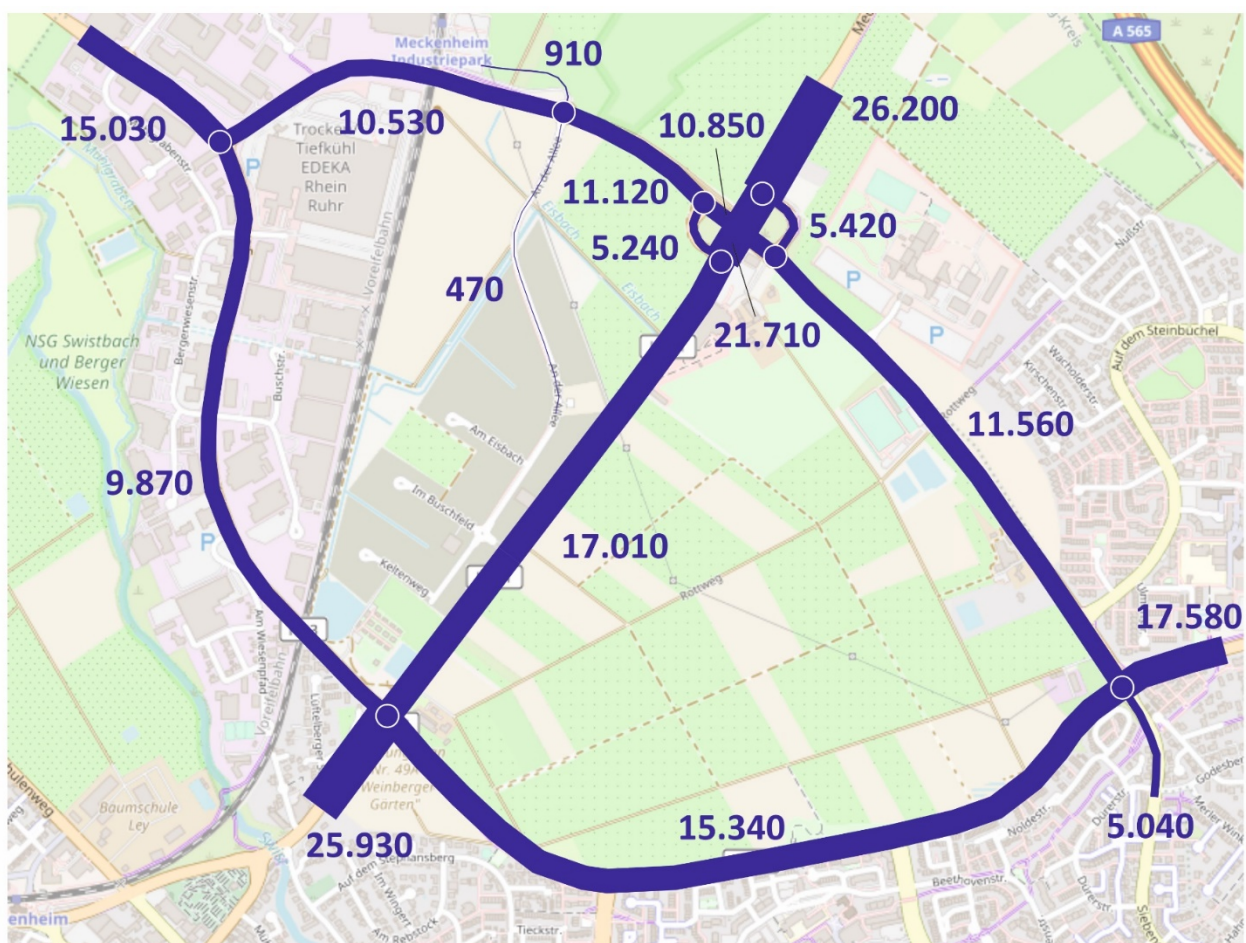


Bild 4-6: Kfz-Verkehrsstärke an einem Werktag (Kfz/24h) – gerundete, korrigierte Ergebnisse der Verkehrszählungen (Diagnose)

Tabelle 4-5: Verkehrsstärken an den Knotenpunkten - Diagnose

Nr.	Knotenpunkt	Tagesverkehr	Morgenspitze	Abendspitze
1	Am Pannacker / An der Allee	11.516 Kfz 1.557 SV (13,5%)	946 Kfz 105 SV (11,1%)	1.150 Kfz 80 SV (6,9%)
2	K53 / Am Pannacker	16.891 Kfz 1.539 SV (9,1%)	1.471 Kfz 126 SV (8,6%)	1.800 Kfz 107 SV (5,9%)
3	Bonner Straße (L158) / Gudenauer Allee (L158)	34.031 Kfz 2.109 SV (6,2%)	2.340 Kfz 156 SV (6,6%)	2.775 Kfz 133 SV (4,8%)
4	Gudenauer Allee (L158) / G.-Boeden-Straße	24.762 Kfz 1.080 SV (4,4%)	1.760 Kfz 98 SV (5,6%)	2.358 Kfz 74 SV (3,2%)
5	Am Pannacker / Rampe zur L261	13.606 Kfz 1.520 SV (11,2%)	1.103 Kfz 100 SV (9,1%)	1.434 Kfz 75 SV (5,3%)
6	G.-Boeden-Straße / Rampe zur L261	14.126 Kfz 1.128 SV (8,0%)	1.153 Kfz 78 SV (6,7%)	1.404 Kfz 54 SV (3,9%)
7	L261 (beide Richtungen) / Rampe Am Pannacker	21.969 Kfz 1.333 SV (6,1%)	1.576 Kfz 80 SV (5,1%)	1.819 Kfz 56 SV (3,1%)
8	L261 (beide Richtungen) / Rampe Am Pannacker	26.664 Kfz 1.828 SV (6,9%)	1.965 Kfz 104 SV (5,3%)	2.202 Kfz 79 SV (3,6%)

Die Übersicht zu den Knotenbelastungen während der beiden täglichen Spitzenstunden zeigt auf, dass mehrere Knotenpunkte hohe Verkehrsstärken aufweisen, insbesondere KN 3 Bonner Straße / Gudenauer Allee ist zu beiden Spitzenstunden sehr stark belastet.

Knotenstromabbildungen zur Verkehrsstärke während der Morgen- und Abendspitze zu den einzelnen Knotenpunkten finden sich im Anlagenband.

4.4 Verkehrsqualitäten an den Knotenpunkten

Qualitätsbewertung nach HBS 2015

Für eine verkehrstechnische Bewertung werden die Leistungsfähigkeiten an den untersuchten Knotenpunkten nach den im „Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen. HBS“ (FGSV 2015) festgelegten Standards für Knotenpunkte überprüft. Es werden die morgendliche und nachmittägliche Spitzenstunde des Tagesverkehrs zu Grunde gelegt. Für die beiden signalisierten Knotenpunkte KN 3 und KN 4 wurde die Leistungsfähigkeitsprüfung vom Ing.-Büro Geiger & Hamburgier GmbH (Herne) durchgeführt.

Als wesentliches Kriterium zur Beschreibung der Qualität des Verkehrsablaufs an Knotenpunkten wird die mittlere Wartezeit der Fahrzeugströme in der täglichen Spitzenstunde herangezogen. Hierbei muss die Qualität jedes einzelnen Nebenstromes getrennt berechnet werden, wobei die schlechteste Qualität aller beteiligten Verkehrsströme für die Einstufung des gesamten Knotenpunkts maßgeblich ist.

Welche Stufe der Verkehrsqualität angestrebt bzw. als akzeptabel angesehen wird, ist eine fachplanerische Entscheidung. Es ist, zumindest im Bereich des städtischen Verkehrs, mittlerweile durchaus üblich, für die absoluten Verkehrsspitzenzeiten auch längere Wartezeiten in Kauf zu nehmen, solange der Verkehrszustand noch stabil bleibt. Demnach kann ein Verkehrsablauf selbst in Stufe D oder E noch als akzeptabel betrachtet werden. Erst bei Stufe F ist ein Knotenpunkt überlastet. Neben der Leistungsfähigkeit muss aber auch die Verkehrssicherheit berücksichtigt werden. Je länger Fahrzeugführer warten müssen, umso eher sind sie bereit, auch kürzere Zeitlücken im Fahrzeugstrom zu nutzen, wodurch sich Konflikte oder sogar Unfälle ableiten können.

Eine HBS-Bewertung ist eine einfache und für Verkehrsgutachten bundesweit anerkannte Form, Qualitäten von Knotenpunkten anzuzeigen. Wenn jedoch Kapazitätsgrenzen erreicht werden, kann es sinnvoll sein, über mikroskopische Verkehrssimulationen vertiefende Untersuchungen durchzuführen, da dann eine HBS-Bewertung nicht hinreichend genau ist. Ein Knotenpunkt mit einer schlechten Qualitätseinstufung nach dem HBS-Verfahren kann sich in der Realität noch als ausreichend leistungsfähiger Knotenpunkt erweisen. So schreibt auch das Ing.-Büro Geiger & Hamburgier GmbH zur Einschätzung des HBS-Verfahrens bei signalisierten Knotenpunkten: „Der Auslastungsgrad gibt an, welcher Anteil der möglichen Leistungsfähigkeit bei Berücksichtigung der vorhandenen Verkehrsmenge bereits genutzt wird. Ein Auslastungsgrad von bis zu 80 % stellt eine rückstaufreie und zufriedenstellende Signalregelung sicher. Wartezeiten über mehr als einen Umlauf, wie sie nach HBS teilweise bereits bei Auslastungen zwischen 80 % und 90 % auftreten, sind in der Realität bei diesen Auslastungen i. d. R. nicht zu erwarten. Die nach HBS berechneten Ergebnisse weisen daher für diesen Bereich zu hohe Wartezeiten auf. Es werden bereits Fahrzeuge berücksichtigt, die über mehr als einen Umlauf warten müssen. In der Realität können aber i. d. R. alle vorhandenen Fahrzeuge bei Auslastungen von bis zu 90 % im gleichen Umlauf abgearbeitet werden. [...] Hinzu kommt, dass die Berechnung der Leistungsfähigkeit nach HBS nur für eine Festzeitsteuerung durchgeführt werden kann. Die Steuerung am Knoten ist aber verkehrsabhängig. Es ist davon auszugehen, dass die nicht genutzte Grünzeit einer Richtung in der folgenden Phase einer anderen Richtung zur Verfügung gestellt wird. Dadurch ergeben sich eine höhere Leistungsfähigkeit und geringere Wartezeiten. Die Ergebnisse sind in der Realität besser als theoretisch berechnet.“

Tabelle 4-6: Qualität des Verkehrsablaufs / Qualitätsstufen

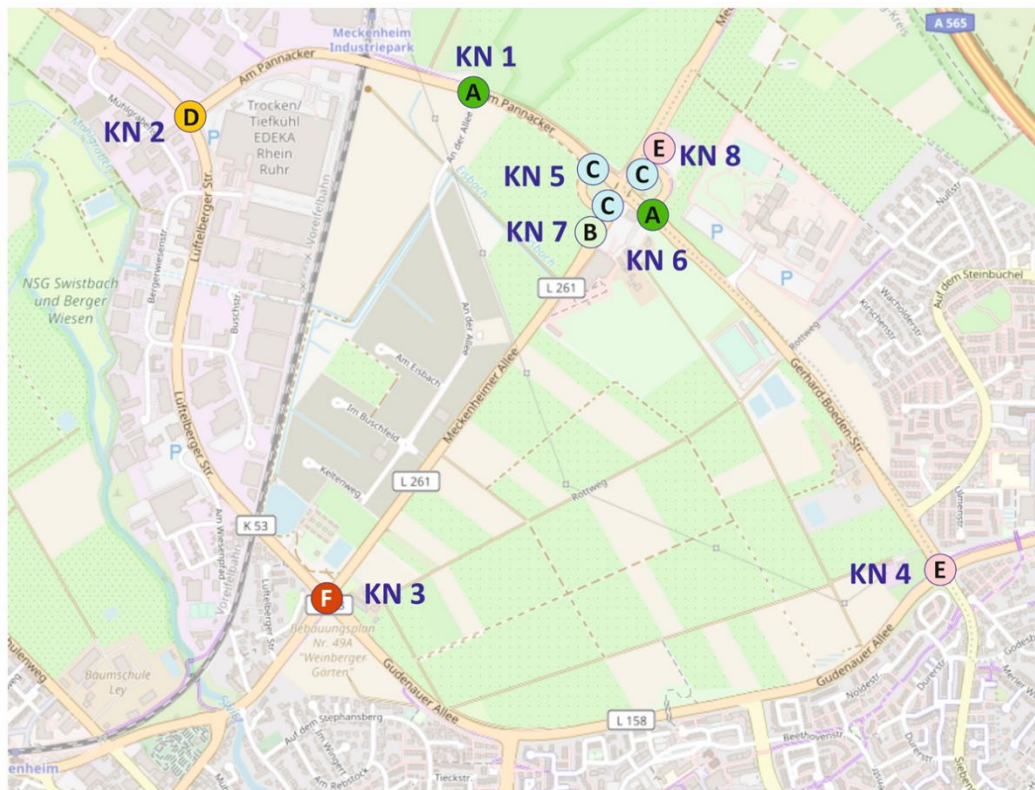
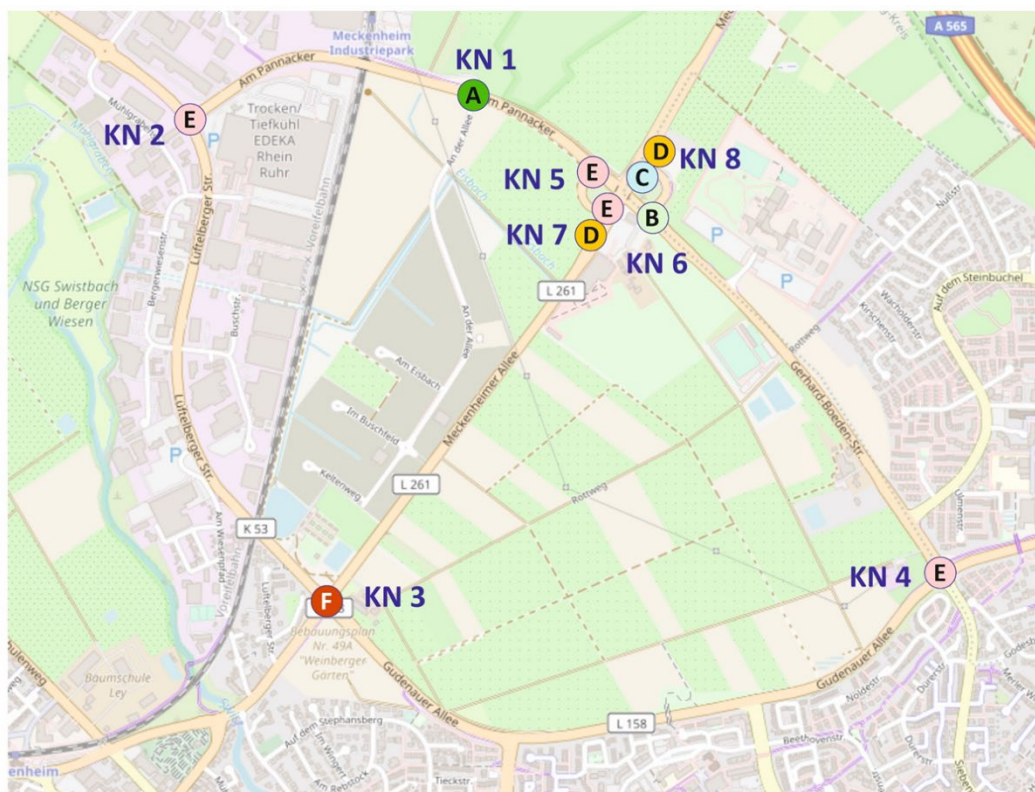
Stufe A	Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann nahezu ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind sehr gering.
Stufe B	Die Fahrmöglichkeiten der wartepflichtigen Kraftfahrzeugströme werden vom bevorrechtigten Verkehr beeinflusst. Die dabei entstehenden Wartezeiten sind gering.
Stufe C	Spürbare Wartezeiten; ohne spürbare Beeinträchtigung des Verkehrsablaufs.
Stufe D	Lange Wartezeiten; kurzfristige Staubildung; noch stabiler Verkehrszustand.
Stufe E	Sehr lange Wartezeiten; deutliche Staubildung; Kapazität ist erreicht.
Stufe F	Kapazität einzelner Verkehrsströme wird überschritten; Knotenpunkt ist überlastet.

Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsüberprüfung

Die Qualitätseinstufung der Knotenpunkte nach HBS 2015 spiegelt die grundsätzlich höhere Verkehrsbelastung im Untersuchungsbereich wider. Lediglich die beiden Kreisverkehre im Zuge der Straßen Am Pannacker und G.-Boeden-Straße weisen zu beiden Spitzenzeiten eine (sehr) gute Verkehrsqualität auf. Alle anderen Knotenpunkte gelangen in der Diagnose während mindestens einer Spitzenstunde an ihre Kapazitätsgrenze. Der Knoten KN 3 Bonner Straße / Gudenauer Allee überschreitet diese bereits heute, womit das Prüfergebnis für diesen Knotenpunkt aus dem Gutachten aus dem Jahr 2013 bestätigt wird.

Kurzzusammenfassung zu den einzelnen Knotenpunkten:

- KN 1: sehr gute Verkehrsqualität in beiden Spitzenstunden
- KN 2: Morgens noch ausreichende Kapazität, abends an der Kapazitätsgrenze. Linkseinbieger der Straße Am Pannacker gelangen schlecht in die K53, gerade während der Abendspitze erhöhen sich die mittleren Wartezeiten bereits deutlich.
- KN 3: Der Knoten ist morgens und abends überlastet, insbesondere die starken Linksabbiege-/ Linkseinbiegeströme von Bonner Straße und Gudenauer Allee.
- KN 4: Der Knoten ist an der Grenze der Belastbarkeit. Störungen ergeben sich theoretisch beim Linksabbieger der westlichen Zufahrt der Gudenauer Allee in Richtung G.-Boeden-Straße und beim Geradeausverkehr des Siebengebirgsrings.
- KN 5: Während der Abendspitze gelangt der Knoten an seine Kapazitätsgrenze. Insbesondere der dann stärkere Einbiegestrom (v.a. Linkseinbieger) von der Rampe führt zur schlechteren Qualitätseinstufung.
- KN 6: (sehr) gute Verkehrsqualität in beiden Spitzenstunden

Morgenspitze**Abendspitze****Bild 4-7: Qualitätseinstufung nach HBS 2015 in den Spitzenstunden des Tages - Diagnose**

- KN 7: Die hohe Verkehrsstärke des Straßenabschnitts im Vorfeld des eigentlichen Ausfahrtbereichs führt in der Abendspitze zu der schlechten Qualitätseinstufung. Eine HBS-Bewertung berücksichtigt nicht die langen Fahrstreifen der Ein- und Ausfahrt, die in diesem Bereich beinahe eine vierstreifige Fahrbahn darstellen. Eine genauere Abschätzung kann über eine Verkehrssimulation erfolgen.
- KN 8: Die hohe Verkehrsstärke des Straßenabschnitts im Nachgang des eigentlichen Ausfahrtbereichs führt in der Morgenspitze zu der schlechten Qualitätseinstufung. Eine HBS-Bewertung berücksichtigt nicht die langen Fahrstreifen der Ein- und Ausfahrt, die in diesem Bereich beinahe eine vierstreifige Fahrbahn darstellen. Eine genauere Abschätzung kann über eine Verkehrssimulation erfolgen.

5 Prognose-Null-Fall

5.1 Verkehrsentwicklung bis zum Jahr 2035

Mit dem Prognose-Null-Fall (kurz P-O-Fall) wird die mittelfristige Entwicklung der verkehrlichen Rahmenbedingungen ohne Umsetzung der Bebauung im Geltungsbereich der Bebauungspläne, also ohne eine weitere Entwicklung des Unternehmerparks Kottenforst, berücksichtigt. Die zukünftige Verkehrssituation im Untersuchungsbereich wird nicht nur durch die spätere Auswirkung der Bauvorhaben des Bebauungsplanes bestimmt, sondern auch durch sonstige, nicht projektspezifische Veränderungen des Verkehrsaufkommens. Aufgabe des Prognose-Null-Falls ist, die Entwicklungsrichtung und Größenordnung dieser sonstigen, allgemeinen oder spezifischen Veränderungen grob abzuschätzen und als Vergleichsgröße für eine Bewertung der verkehrlichen Wirkung der späteren Nutzungen im Geltungsbereich der Bebauungspläne heranzuziehen. Der Prognosehorizont wird auf das Prognosejahr 2035 abgestimmt.

Eine Prognose in die Zukunft ist immer mit großen Unsicherheiten behaftet. Dies trifft in heutiger Zeit umso mehr zu, da wir uns am Anfang einer Transformationszeit bei der Mobilitätsentwicklung befinden. Bund, Länder und Kommunen streben eine Mobilitäts-/Verkehrswende an, deren verkehrlichen Wirkungen kaum absehbar sind – reine Änderung der Antriebstechnologien vs. Umgestaltung des Verkehrssystems. Hinzu kommen zahlreiche weitere Einflüsse, wodurch die Verkehrsentwicklung der nächsten Jahre kaum abschätzbar wird, hierzu gehören u.a. die Preisentwicklung bei Fahrzeugen und Kraftstoffen, die Einführung des automatisierten/autonomen Fahrens, Rechtsprechung zu innerstädtischen Fahrverboten, Änderungen der Straßenverkehrsordnung, Änderung/Einführung von Stellplatzsatzungen, steuerliche Änderungen zu Dienstwagen, Förderung des Mobilitätsmanagements.

Eine Prognose der allgemeinen Verkehrsentwicklung unterscheidet sich nach räumlicher Lage und Verkehrs-/Verbindungsfunktion der betrachteten Straßen, das Vorhandensein alternativer Verkehrsangebote oder die bereits bestehende Verkehrsbelastung der Straßen nehmen Einfluss auf die zukünftige Verkehrsstärke.

Mit der Verflechtungsprognose 2030¹ wird für den Rhein-Sieg-Kreis beim Quell- und Binnenverkehr ein Zuwachs des Gesamtverkehrsaufkommens zwischen 10 und 20% erwartet (Bezugsjahre 2010 – 2030), dies entspricht einem Zuwachs von 0,5 – 1,0 % p.a.. Bundesweit soll in diesem 20-Jahres-Zeitraum der motorisierte Personenverkehr bei den Fahrten um 3,8 %, die MIV-Fahrten sollen um 4,6 % zunehmen.

Bei den Straßenverkehrszählungen², die bundesweit alle fünf Jahre von den Ländern durchgeführt werden, gibt es zwei Zählstellen im Umfeld des Untersuchungsbereichs, deren Zählstellenlage es gestattet, deren Daten mit den Verkehrszählungen aus 09.2021 – nach Hochrechnung auf den durchschnittlichen täglichen Verkehr (DTV) - zu vergleichen.

Tabelle 5-1: Vergleich und Entwicklung der DTV-Werte an der K53 und L261

(Quelle: eigene Erhebung bzw. www.nwsib-online.nrw.de)

Straßenabschnitte	Zählung 09.2021*		Straßenverkehrszählung					
	DTV 2021	DTV SV 2021	DTV 2015	DTV SV 2015	DTV 2010	DTV SV 2010	DTV 2005	DTV SV 2005
K 53 Lüftelberger Straße <i>Abschnitt L261 - Am Pannacker</i>	8.237	705	6.112	564	6.903	715	7.746	474
	Zunahme		Abnahme					
L261 Meckenheimer Allee <i>Abschnitt Sängerhof - BAB-Ausfahrt</i>	21.601	1.264	22.203	960	20.219	870	21.247	626
	leichte Abnahme		Zunahme		Abnahme			

* Auf DTV hochgerechnet mit dem Verfahren nach ARNOLD et al. (2008): Hochrechnungsverfahren für Kurzzeitmessungen auf Hauptverkehrsstraßen in Großstädten. – Forschung Straßenbau und Straßenverkehrstechnik (Hrsg. BMVBS), Heft 1007, Bonn

Vergleich zum Bezugsjahr 2021	2021 - 2015 DTV		2021 - 2010 DTV		2021 - 2005 DTV	
Straßenabschnitte	absolut	relativ p.a.	absolut	relativ p.a.	absolut	relativ p.a.
K 53 Lüftelberger Straße <i>Abschnitt L261 - Am Pannacker</i>	2.125	5,4%	1.334	3,9%	491	1,3%
L261 Meckenheimer Allee <i>Abschnitt Sängerhof - BAB-Ausfahrt</i>	-602	-0,4%	1.382	1,4%	354	0,3%

jeweilige 5-Jahres-Entwicklung	2015 - 2010 DTV		2010 - 2005 DTV	
Straßenabschnitte	absolut	relativ p.a.	absolut	relativ p.a.
K 53 Lüftelberger Straße <i>Abschnitt L261 - Am Pannacker</i>	-791	-2,3%	-843	-2,2%
L261 Meckenheimer Allee <i>Abschnitt Sängerhof - BAB-Ausfahrt</i>	1.984	2,0%	-1.028	-1,0%

Der Vergleich der Zählungen zeigt auf, dass es in dem Untersuchungsbereich unterschiedliche Verkehrsentwicklungen gibt. Diese Unterschiede zeigen sich nicht nur im räumlichen Vergleich verschiedenen Straßen, sondern auch in den zeitlichen „Wellenbewegungen“ von Zu- und Abnahmen bei der Verkehrsstärke im Laufe verschiedener Zeitspannen entlang der einzelnen Straßen.

Entlang der K53 - im Abschnitt Meckenheimer Allee – Am Pannacker – wurde bei der Zählung im September 2021 eine höhere Verkehrsstärke registriert, als in den vorangegangenen Jahren. Legt man Vergleichsgröße die Zählergebnisse aus 2021 zu Grunde, dann gab es in den letzten 16 Jahren eine Verkehrszunahme um durchschnittlich +1,3% pro Jahr. Betrachtet man die zwei 5-Jahres-Zeiträume der Straßenverkehrszählungen, so ist im Zuge der K53 eine durchschnittliche Abnahme von -2,2% pro Jahr zu verzeichnen. Im

¹ Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (Hrsg. 2014): Verkehrsverflechtungsprognose 2030. Schlussbericht. – (FE-Nr.: 96.0981/2011), Berlin

² www.nwsib-online.nrw.de

Mittel der zwei 5- Zeiträume bzw. des 6-Jahres-Zeitraumes (2021 – 2015 / 2015 – 2010 / 2010 – 2005) gab es eine Steigerung von +0,3% pro Jahr.

Bei der Verkehrsstärke entlang der L261 – im Abschnitt nord-östlich des teilplanfreien Knotenpunkts mit der G.-Boden-Straße / Höhe Sängerhof – gab es in den letzten Jahren Phasen der Verkehrsreduzierung und Phasen der Verkehrssteigerung, die sich abwechselten. Im Betrachtungszeitraum der letzten 16 Jahre kam es zu einer durchschnittlichen Steigerung der Verkehrsstärke um +0,3% pro Jahr. Im Mittel der beiden 5-Jahres-Zeiträume der Straßenverkehrszählungen aus den Jahren 2015 – 2010 – 2005 ist eine Zunahme von +0,5% pro Jahr zu verzeichnen, wird der 6-Jahreszeitraum 2021 – 2015 zusätzlich berücksichtigt, liegt der Mittelwert der Steigerung bei +0,2%.

Für die verkehrliche Überprüfung des Prognose-Null-Falls wird - auf Basis der Verflechtungsprognose 2030 und der Analyse von Verkehrszählungsergebnissen aus den letzten Jahren - angenommen, dass es bis zum Jahr 2035 zu einer weiteren allgemeinen Verkehrszunahme beim Kfz-Verkehr im Untersuchungsraum kommen wird. Da die mittleren Zunahmen bei der Verkehrsstärke in den letzten Jahren eher gering ausgefallen sind und die Straßen bereits heute stark belastet sind, wird eine eher moderate Steigerung von **+0,5% pro Jahr** bzw. über den Zeitraum **bis zum Jahr 2035 +7%** für den Kfz-Verkehr pauschal angesetzt.

Nach Anwendung der angenommenen Steigerungsfaktoren von +7% für den Prognose-Null-Fall 2035 ergeben sich folgende Verkehrsstärken entlang der Straßen und Knotenpunkte (vgl. Tabelle 5-3).

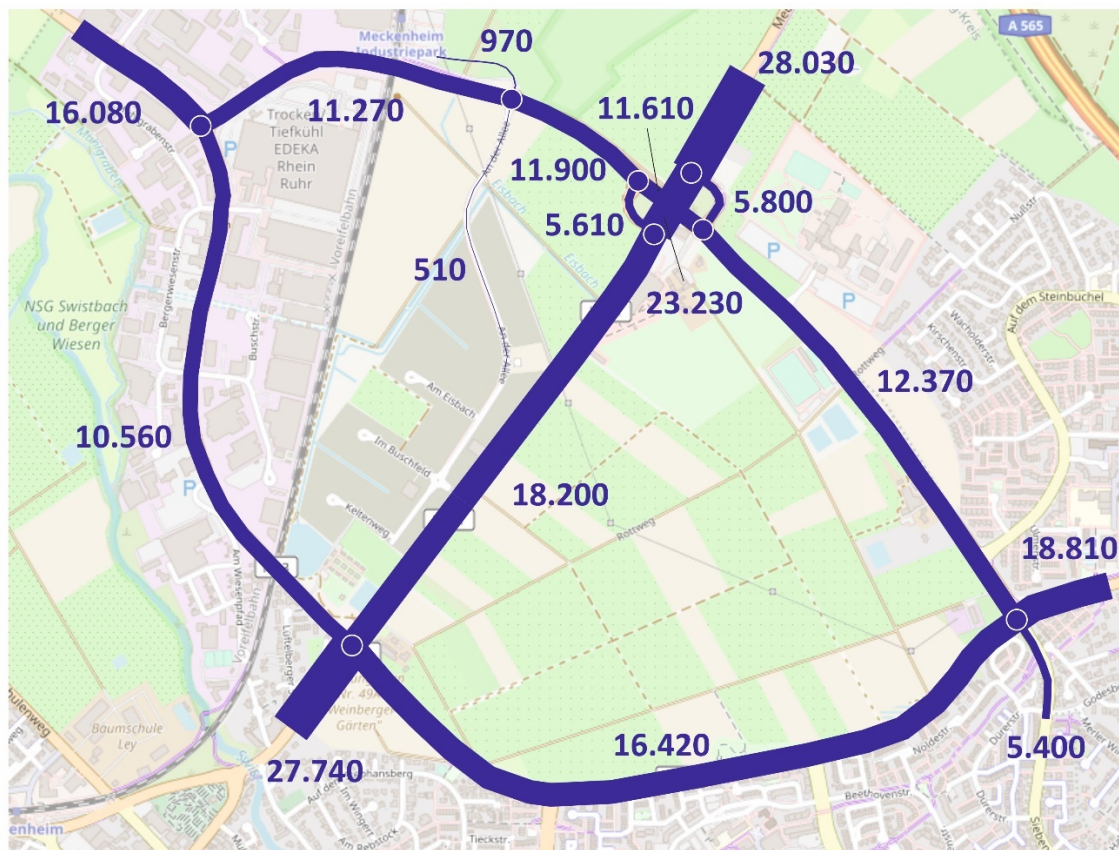


Bild 5-1: Kfz-Verkehrsstärke an einem Werktag (24h) – Prognose-Null-Fall 2035

Tabelle 5-2: Verkehrsstärken an den Knotenpunkten – P-0-Fall

Nr.	Knotenpunkt	Tagesverkehr	Morgenspitze	Abendspitze
1	Am Pannacker / An der Allee	12.323 Kfz 1.666 SV (13,5%)	1.013 Kfz 112 SV (11,1%)	1.230 Kfz 86 SV (6,9%)
2	K53 / Am Pannacker	18.073 Kfz 1.646 SV (9,1%)	1.573 Kfz 135 SV (8,6%)	1.926 Kfz 114 SV (5,9%)
3	Bonner Straße (L158) / Gudenauer Allee (L158)	36.414 Kfz 2.257 SV (6,2%)	2.504 Kfz 166 SV (6,6%)	2.969 Kfz 143 SV (4,8%)
4	Gudenauer Allee (L158) / G.-Boeden-Straße	26.495 Kfz 1.155 SV (4,4%)	1.884 Kfz 105 SV (5,6%)	2.523 Kfz 80 SV (3,2%)
5	Am Pannacker / Rampe zur L261	14.559 Kfz 1.627 SV (11,2%)	1.180 Kfz 107 SV (9,1%)	1.535 Kfz 81 SV (5,3%)
6	G.-Boeden-Straße / Rampe zur L261	15.115 Kfz 1.207 SV (8,0%)	1.234 Kfz 83 SV (6,7%)	1.502 Kfz 58 SV (3,9%)
7	L261 (beide Richtungen) / Rampe Am Pannacker	23.507 Kfz 1.427 SV (6,1%)	1.686 Kfz 85 SV (5,1%)	1.947 Kfz 59 SV (3,1%)
8	L261 (beide Richtungen) / Rampe Am Pannacker	28.531 Kfz 1.955 SV (6,9%)	2.103 Kfz 111 SV (5,3%)	2.356 Kfz 84 SV (3,6%)

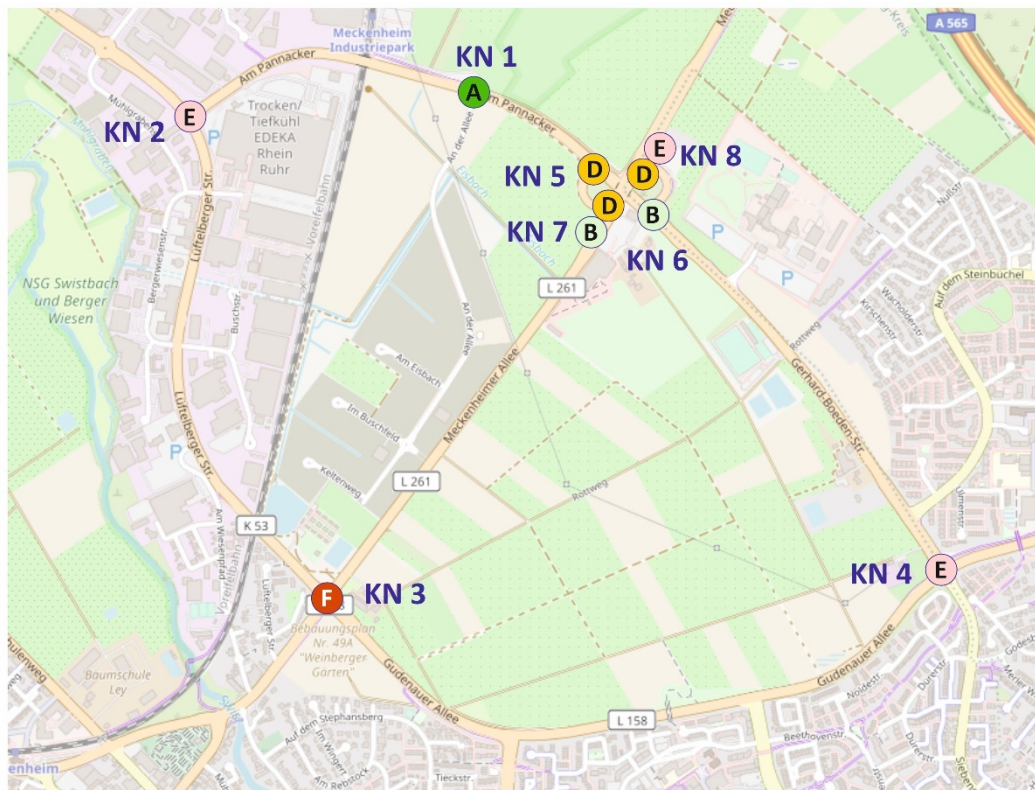
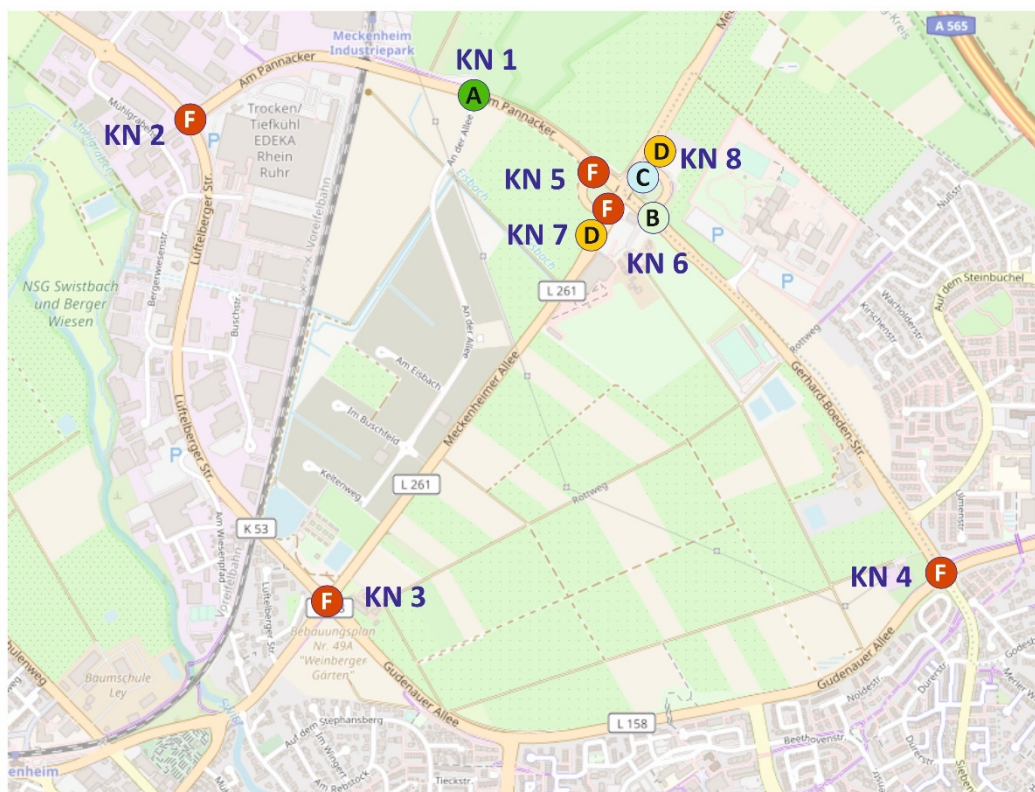
5.2 Verkehrsqualitäten an den Knotenpunkten

Für den Prognose-Null-Fall werden wie bei der Diagnose die Leistungsfähigkeiten der Knotenpunkte nach HBS 2015 überprüft (vgl. Kapitel 4.4).

Bei der Qualitätsbewertung nach HBS im Prognose-Nullfall 2035 wird deutlich, dass bei der erwarteten Verkehrszunahme während der Morgenspitze mehrere weitere Knotenpunkte gegenüber der Diagnose an ihre Kapazitätsgrenze gelangen (KN 2, KN 5, KN 7, KN 8). Während der stärker belasteten Abendspitze wird diese dann in vielen Fällen bereits überschritten (KN 2, KN 4, KN 5, KN 7).

Kurzzusammenfassung zu den einzelnen Knotenpunkten:

- KN 1: keine Änderung gegenüber Diagnose, weiterhin keine Kapazitätsprobleme
- KN 2: Die allg. Verkehrszunahme führt dazu, dass der Knoten morgens an seine Kapazitätsgrenze gelangt und diese nachmittags überschreitet. Kritisch ist hierbei weiterhin der Linkseinbiegestrom aus der Straße Am Pannacker bei einer gleichzeitig höheren Belastung im Zuge der K53.

Morgenspitze**Abendspitze****Bild 5-2: Qualitätseinstufung nach HBS 2015 in den Spitzenstunden des Tages – Prognose-0-Fall**

- KN 3: Der Knoten ist weiterhin überlastet, keine Änderungen gegenüber der Diagnose.
- KN 4: Der Knoten überschreitet nachmittags seine Kapazitätsgrenze. Störungen ergeben sich hier insbesondere beim Linkseinbiegestrom der G.-Boeden-Straße.
- KN 5: Die allg. Verkehrszunahme führt dazu, dass der Knoten nachmittags die Kapazitätsgrenze überschreitet. Kritisch ist hierbei weiterhin der Linkseinbiegestrom von der Rampe, der kaum Zeitlücken findet, um in den stark belasten Hauptstrom der Straße Am Pannacker einzubiegen.
- KN 6: keine Änderung gegenüber Diagnose, weiterhin keine Kapazitätsprobleme
- KN 7: Die allg. Verkehrszunahme führt dazu, dass die bereits hohe Verkehrsstärke des Straßenabschnitts im Vorfeld des eigentlichen Ausfahrtbereichs weiter zunimmt und der Straßenabschnitt der L261 somit mit der Qualitätsstufe F bewertet wird.
- KN 8: Kaum eine Änderung gegenüber der Diagnose, weiterhin besteht eine schlechte Qualitätseinstufung nach HBS.

6 Prognose-Mit-Fall

Der Prognose-Mit-Fall bildet die zukünftige Verkehrssituation im Untersuchungsbereich mit Berücksichtigung der durch die späteren Nutzungen des Unternehmerparks Kottenforst induzierten Verkehre ab. Teil des Prognose-Mit-Falls ist zusätzlich auch die Berücksichtigung der Verkehre durch das zukünftige Wohngebiet „Weinberger Gärten“. Der Prognose-Mit-Fall basiert auf dem Prognose-Null-Fall.

(Neu-) Verkehre, die im Prognose-Mit-Fall berücksichtigt werden:

- Neuverkehre des Baugebiets „Weinberger Gärten“ in Meckenheim
- Verkehrsverlagerung und Neuverkehre aufgrund der Betriebsverlagerung der Fleischhof Rasting GmbH in den Unternehmerpark Kottenforst (B-Plan Nr. 80A)
- Neuverkehre aufgrund weiterer Unternehmensansiedlungen im Unternehmerpark Kottenforst (B-Plan Nr. 80)

In Überlagerung dieser Neuverkehre bzw. Verkehrsverlagerungen mit dem Prognose-Null-Fall wird der Prognose-Mit-Fall gebildet.

6.1 Baugebiet „Weinberger Gärten“

Da das Baugebiet „Weinberger Gärten“ direkt benachbart zum Untersuchungsbereich liegt, wurden dessen prognostizierten Verkehre beim Prognose-Mit-Fall berücksichtigt. Die entsprechenden Daten wurden der „Verkehrsuntersuchung Baugebiet „Weinberger Gärten“ in Meckenheim“ (Quelle: Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH) entnommen.

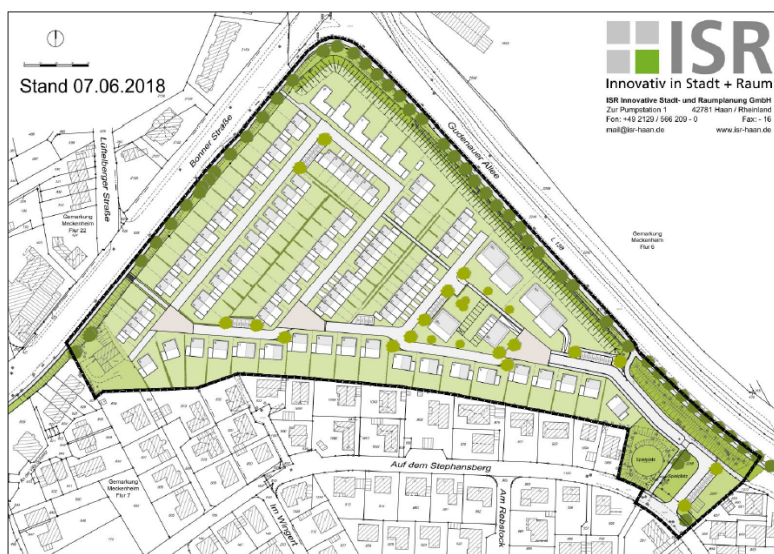


Bild 6-1: Lage des Baugebiets „Weinberger Gärten“

(Quelle: Abbildung 1, Verkehrsuntersuchung Baugebiet „Weinberger Gärten“ in Meckenheim)

Nach der Verkehrsuntersuchung erzeugt das Wohngebiet ein Gesamtverkehrsaufkommen in Höhe von 781 Kfz/Tag, 52 Kfz/h in der Morgenspitze und 59 Kfz/h in der Abendspitze.

Die räumliche Verteilung erfolgte auf Basis Einschätzungen aus dem Verkehrsgutachten. Berücksichtigung fanden somit die Verkehre, die in Verknüpfung mit der Gudenauer Allee stehen. Beim Tagesverkehr wurden somit 78 Kfz-Verkehre dem KN 3 Bonner Straße / Gudenauer Allee zugeschlagen und 392 Kfz-Verkehre dem KN 4 Gudenauer Allee / G.-Boeden-Straße. An diesen Knotenpunkte erfolgte auf Basis der heutigen Fahrstromverteilung eine weitere Aufteilung der Wohngebietsverkehre, ggf. wurden diese Neuverkehre somit auch an den anderen hier untersuchten Knotenpunkten berücksichtigt.

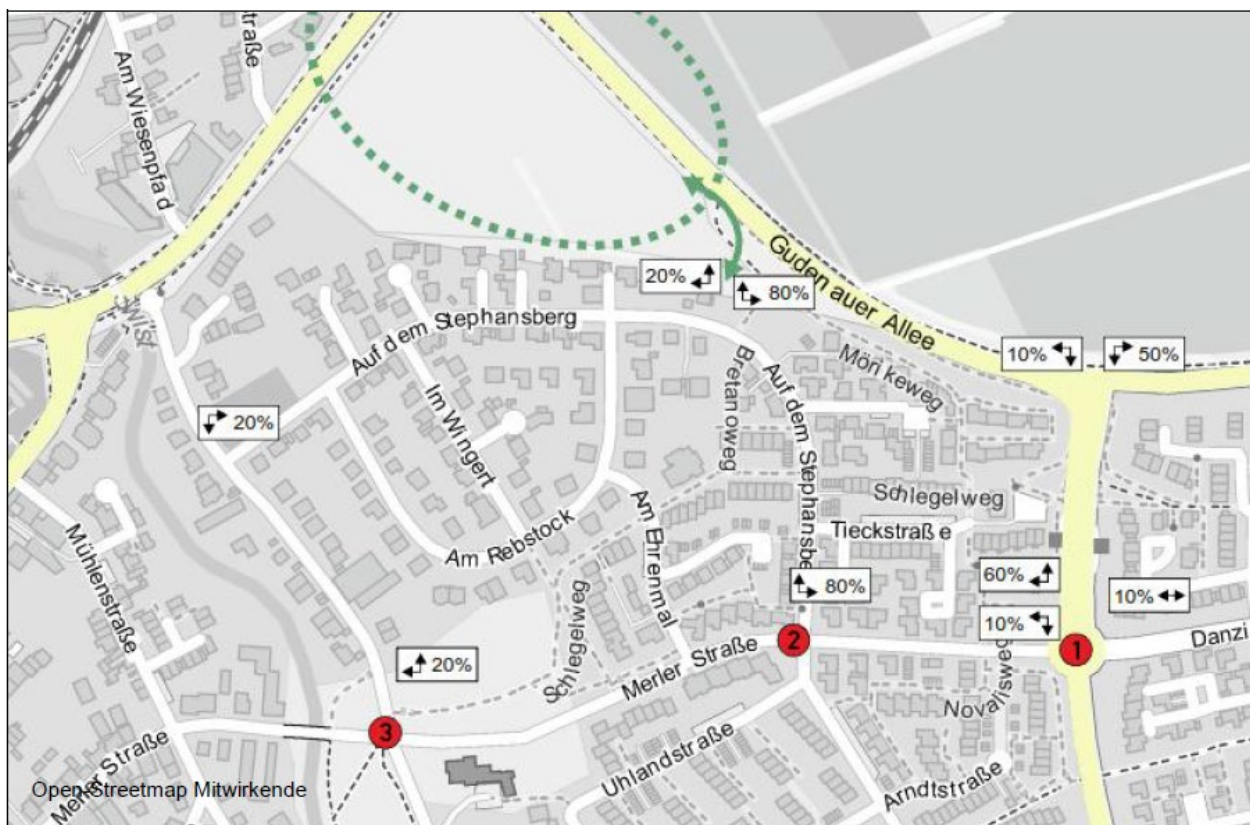


Bild 6-2: Räumliche Verteilung der Neuverkehre

(Quelle: Abbildung 8, Verkehrsuntersuchung Baugebiet „Weinberger Gärten“ in Meckenheim)

6.2 Betriebsverlagerung Fleischhof Rasting GmbH

Die Fleischhof Rasting GmbH möchte ihren Betrieb vom Industriepark Kottenforst zum Unternehmerpark Kottenforst verlagern (vgl. hierzu auch Kapitel 2.3). Die Betriebsverlagerung beinhaltet auch eine Betriebsvergrößerung. Daten zu den heutigen und prognostizierten Fahrzeugbewegungen und Hinweise zur Routenwahl der Schwerverkehre wurden vom Unternehmen zur Verfügung gestellt.

Zunächst werden die durch das Unternehmen induzierten Verkehre aufgezeigt, dann erfolgt zunächst ein Abzug der heutigen Verkehre entlang der untersuchten Straßen und Knotenpunkte. Im letzten Schritt

erfolgt eine Verteilung der zukünftigen Verkehre vom neuen Standort aus und mit der Annahme einer weiteren, direkten Anbindung des Unternehmerparks Kottenforst an die L261.

Das Unternehmen besitzt einen Eigenfuhrpark, zusätzlich werden Waren über Lieferanten/Speditionen an- bzw. ausgeliefert. Beim Eigenfuhrpark erfolgt ein etwas höherer Anteil der Fahrten über die A565, als dies bei den Fremdfahrten der Fall ist.

Auch die Zeiten der An- und Abfahrten unterscheiden sich zwischen Eigenfuhrpark und Lieferanten/Speditionen. Während Fremdfahrten im Tagesverlauf zwischen 5.00 und 16.00 Uhr stattfinden, erfolgen die Fahrten der eigenen Flotte nachts im Zeitraum zwischen 3.00 und 6.00 Uhr bzw. mittags/nachmittags zwischen 11.00 und 15.00 Uhr. Hinzu kommen die Fahrten der Beschäftigten im schichtbetrieb.

Zusätzlich zu den Angaben des Unternehmens wurde die Annahme getroffen, dass 80% der Schwerverkehrsfahrten durch Lastzüge und 20% durch Lkw durchgeführt werden.

Tabelle 6-1: Fahrzeugbewegungen der Fleischhof Rasting GmbH (Quelle: Fleischhof Rasting GmbH)

	Planung		Heute	
	Quell-V.	Ziel-V.	Quell-V.	Ziel-V.
Pkw	350	350	292	292
Lkw (eigen)	9	9	7	7
Lz (eigen)	36	36	30	30
Lkw (fremd)	5	5	4	4
Lz (fremd)	20	20	17	17
SV	70	70	58	58
Kfz	420	420	350	350

Tabelle 6-2: Aufteilung der Rasting-Verkehre im Tagesverlauf

Rasting - Kfz-Verkehr HEUTE				Rasting - Kfz-Verkehr ZUKUNFT			
von - bis	Zielverkehr Kfz	Quellverkehr Kfz	Querschnitt	von - bis	Zielverkehr Kfz	Quellverkehr Kfz	Querschnitt
00:00 - 01:00	0	0	0	00:00 - 01:00	0	0	0
01:00 - 02:00	0	0	0	01:00 - 02:00	0	0	0
02:00 - 03:00	0	0	0	02:00 - 03:00	0	0	0
03:00 - 04:00	0	12	12	03:00 - 04:00	0	15	15
04:00 - 05:00	26	12	39	04:00 - 05:00	32	15	46
05:00 - 06:00	49	12	61	05:00 - 06:00	59	15	73
06:00 - 07:00	20	5	25	06:00 - 07:00	24	6	30
07:00 - 08:00	61	5	66	07:00 - 08:00	73	6	79
08:00 - 09:00	25	11	36	08:00 - 09:00	31	13	44
09:00 - 10:00	14	8	22	09:00 - 10:00	17	10	26
10:00 - 11:00	9	8	17	10:00 - 11:00	11	10	21
11:00 - 12:00	49	11	60	11:00 - 12:00	59	13	72
12:00 - 13:00	46	49	95	12:00 - 13:00	56	59	114
13:00 - 14:00	26	52	78	13:00 - 14:00	31	62	93
14:00 - 15:00	17	17	34	14:00 - 15:00	21	20	41
15:00 - 16:00	3	34	37	15:00 - 16:00	4	41	45
16:00 - 17:00	3	53	55	16:00 - 17:00	4	63	67
17:00 - 18:00	1	58	60	17:00 - 18:00	2	70	72
18:00 - 19:00	0	3	3	18:00 - 19:00	0	4	4
19:00 - 20:00	0	0	0	19:00 - 20:00	0	0	0
20:00 - 21:00	0	0	0	20:00 - 21:00	0	0	0
21:00 - 22:00	0	0	0	21:00 - 22:00	0	0	0
22:00 - 23:00	0	0	0	22:00 - 23:00	0	0	0
23:00 - 24:00	0	0	0	23:00 - 24:00	0	0	0
Kfz/Tag	350	350	700	Kfz/Tag	420	420	840

Schritt 1: Die in Tabelle 6-2 aufgeführten, heutigen Verkehre der Fleischhof Rasting GmbH werden für den Tagesverkehr, sowie die beiden Spitzenstunden entsprechen der nach Bild 6-3 abgeschätzten Verteilung vom Prognose-Null-Fall abgezogen.

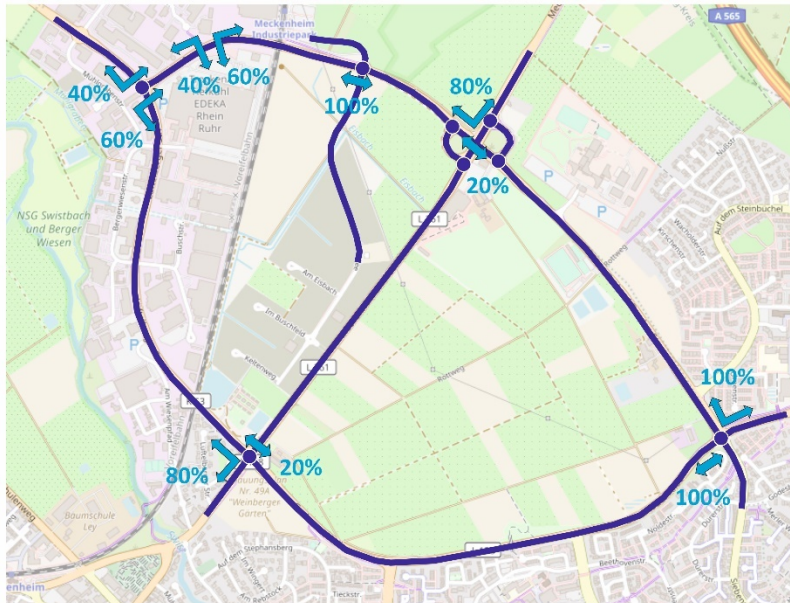


Bild 6-3: Angenommene, heutige Verteilung der Rasting-Verkehre an jedem Knotenpunkt

Schritt 2: Die in Tabelle 6-2 aufgeführten, zukünftigen Verkehre der Fleischhof Rasting GmbH werden – unterschieden nach den Fahrzeugarten für den Tagesverkehr, sowie die beiden Spitzenstunden entsprechen der nach Bild 6-4 abgeschätzten Verteilung dem Prognose-Null-Fall hinzuaddiert.

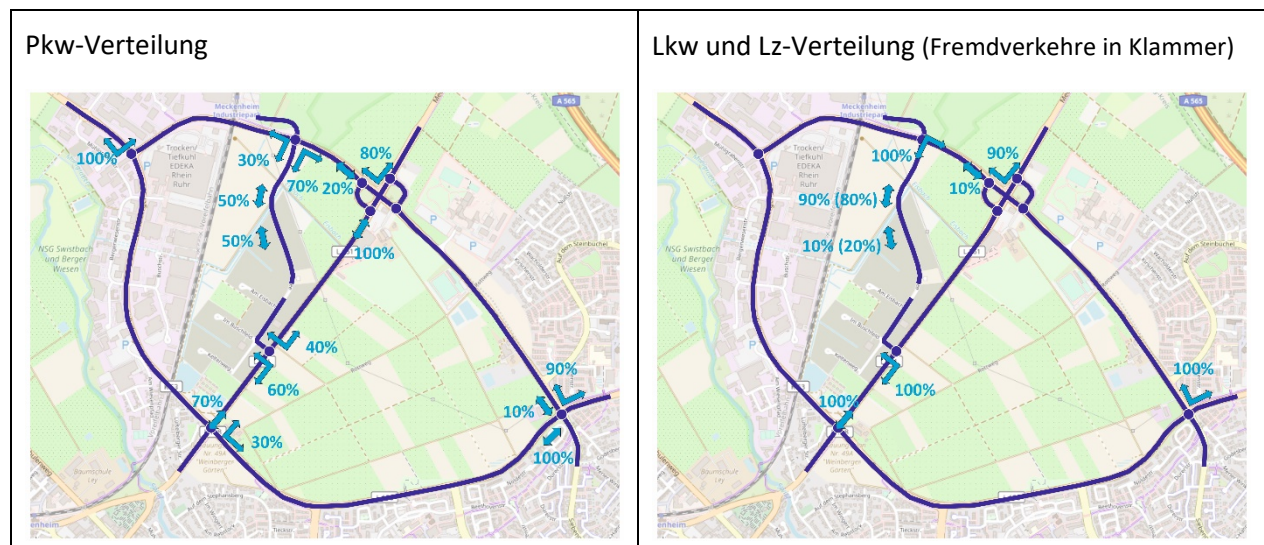


Bild 6-4: Angenommene, zukünftige Verteilung der Rasting-Verkehre an jedem Knotenpunkt

6.3 Neuverkehre durch den Unternehmerpark Kottenforst

Das Verkehrsaufkommen für den Geltungsbereichs des Bebauungsplanes Nr. 80 Unternehmerpark Kottenforst wird für einen durchschnittlichen Werktag abgeschätzt. Hierzu wird das anerkannte Verfahren zur Verkehrsaufkommensabschätzung nach BOSSERHOFF³ und FGSV⁴ angewendet, also nach Fachliteratur bzw. dem aktuellen technischen Regelwerk. Zum Einsatz kommt hierfür auch das Programm „Ver_Bau – Büro Bosserhoff für Abschätzungen zum Verkehrsaufkommen“, das zahlreiche typische Nutzungskennziffern benennt.

Die Prognose der neu induzierten Verkehre erfolgt auf Grundlage von Nutzungskennziffern und der daraus abgeschätzten Anzahl von Personen, die das Vorhaben voraussichtlich nutzen werden. Unterschieden werden die Fahrten der Beschäftigten (Pkw) und der Wirtschaftsverkehr (Lieferwagen/Pkw und Lkw).

Im Folgenden wird die Wahl der Kennziffern und der Vorgang der Verkehrsaufkommensabschätzung beschrieben.

Basis der Verkehrsaufkommensabschätzung ist eine Annahme der zukünftigen Unternehmens- bzw. Nutzungsstruktur im Unternehmerpark Kottenforst. Die Aufteilung der zur Verfügung stehenden Nettobaulandfläche auf unterschiedliche Formen von Gewerbebetrieben erfolgte in Abstimmung mit der Stadt Meckenheim (vgl. hierzu Tabelle 2-1 in Kapitel 2.3).

Ermittlung der Beschäftigtenanzahl

Wichtige Eingangsgröße für die Abschätzung der durch die Gewerbenutzung induzierten Verkehre ist die Ermittlung der zukünftigen Beschäftigtenanzahl. Diese ist abhängig von der Gewerbebranche / Unternehmensform und deren Größe. Für den Unternehmerpark Kottenforst liegt mit 19,1 ha die zur Verfügung stehende Nettobaulandfläche vor. Aus dem Programm „Ver_Bau – Büro Bosserhoff für Abschätzungen zum Verkehrsaufkommen“ werden für die angenommen Branchen typische Beschäftigtendichten je Hektar als Minimal- und Maximalwerte ausgewählt.

Tabelle 6-3: Ermittlung der Beschäftigtenanzahl

Nutzung	Fläche (netto) in ha	Beschäftigten- dichte (Beschäftigte/ha)		Beschäftigte	
		Min	Max	Min	Max
Handel/Lager/Vertrieb	4,8	10,0	125,0	48	598
Dienstleistungen	4,8	60,0	300,0	287	1.434
Handwerk	3,8	10,0	150,0	38	575
Produktion	2,9	50,0	100,0	144	287
Klein-Produktion	1,9	50,0	150,0	96	287
F+E	1,0	45,0	65,0	43	62
Summe	19,1			655	3.242

³ Bosserhoff, Dr.-Ing. D. (2000): Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung. Grundsätze und Umsetzung. Abschätzung der Verkehrserzeugung. - Hessische Straßen- und Verkehrsverwaltung (Hrsg.), Heft 42, Wiesbaden

⁴ Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (2006): Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebiets-typen, Köln

Nach diesem Verfahren ist beim Unternehmerpark Kottenforst mit einer Beschäftigtenanzahl in einer Spanne von rund 650 bis 3.240 Personen auszugehen.

Ermittlung des Pkw-Verkehrs / Beschäftigtenverkehrs

Hinweis: Da nur eine gewerbliche Nutzung ohne hohen Kundenverkehr (kein Einzelhandel) angenommen wird, ist nach BOSSERHOFF eine vereinfachte Abschätzung von induzierten Pkw-Fahrten möglich, wenn bei den angenommenen Wegen pro Beschäftigtem ein Zuschlag berücksichtigt wird. In dieser Form ist der Kunden-, Besucher- und Geschäftsverkehr (Pkw) im abgeschätzten Beschäftigtenverkehr enthalten (vgl. Programm „Ver_Bau – Büro Bosserhoff für Abschätzungen zum Verkehrsaufkommen“).

Unter Berücksichtigung von Urlaub, Krankheit, usw. wird bei Betrieben ohne Schichtarbeit ein täglicher Anwesenheitsfaktor von rund 90 % angenommen, bei Betrieben mit Schichtarbeit eine tägliche Anwesenheit von 80% der Beschäftigten.

Mit einem höheren Ansatz täglicher Wege pro Beschäftigtem resultieren die Anzahl der werktäglichen Wege im Beschäftigten-, Kunden-, Besucher- und Geschäftsverkehr, diese liegen in einer Spanne von 1.700 bis 10.199.

Mit der Annahme eines MIV-Anteils dieser Wege von 60 bis 70%⁵ und einem Pkw-Besetzungsgrads von 1,1 Personen je Pkw werden 927 bis 6.490 Pkw-Fahrten je Werktag abgeschätzt.

Tabelle 6-4: Beschäftigten-, Kunden-, Besucher- und Geschäftsverkehr

Nutzung	Anwesenheit in %	Wege/Beschäftigtem/d		Wege/Werktag		MIV-Anteil in %		Pkw- Besetzung Pers./Pkw	Pkw-Fahrten/Werktag	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max		Min	Max
Handel/Lager/Vertrieb	80	2,5	3,0	96	1.435	60	70	1,1	52	913
Dienstleistungen	90	3,3	3,5	852	4.517	60	70	1,1	465	2.875
Handwerk	90	3,5	5,0	120	2.588	60	70	1,1	65	1.647
Produktion	80	2,5	3,0	288	689	60	70	1,1	157	438
Klein-Produktion	90	2,5	3,0	216	775	60	70	1,1	118	493
F+E	90	3,3	3,5	128	195	60	70	1,1	70	124
Summe				1.700	10.199				927	6.490

Ermittlung der Wirtschaftsverkehre

Die Wirtschaftsverkehre werden auf Basis der Beschäftigtenanzahl abgeschätzt, auch diese Kennwerte wurden dem Programm „Ver_Bau – Büro Bosserhoff für Abschätzungen zum Verkehrsaufkommen“ entnommen.

Da bei der Abschätzung von Wirtschaftsverkehren große Unsicherheiten bestehen, können in dieser Planungsphase ohne nähere Kenntnisse über die Ansiedlung späterer Unternehmen, bei einzelnen Branchen,

⁵ Nach der Mobilitätsuntersuchung „Mobilität in Deutschland. MiD 2017“ liegt der MIV-Anteil bei Arbeitswegen im Rhein-Sieg-Kreis bei 64%.

insbesondere aber bei Lager / Vertrieb, nur große Spannbreiten bei den zukünftigen Verkehren abgeschätzt werden.

Nach dem angewendeten Verfahren liegt die Spanne der zu erwartenden Wirtschaftsverkehre zwischen 166 und 3.202 Fahrten je Werktag.

Tabelle 6-5: Ermittlung der Wirtschaftsfahrten

Nutzung	Beschäftigte		WirtschaftsV-Fahrten/ Beschäftigtem/d (Wi.V-F/B/d)		Wirtschafts- verkehr-Fahrten/ Werktag	
	Min	Max	Min	Max	Min	Max
Handel/Lager/Vertrieb	48	598	2,00	4,00	96	2.392
Dienstleistungen	287	1.434	0,05	0,10	14	143
Handwerk	38	575	0,15	0,30	6	173
Produktion	144	287	0,20	1,00	29	287
Klein-Produktion	96	287	0,20	0,70	19	201
F+E	43	62	0,05	0,10	2	6
Summe	656	3.243			166	3.202

Mit der Aufteilung der abgeschätzten Wirtschaftsfahrten auf Fahrzeugtypen erfolgt abschließend die Festlegung der Pkw-Fahrten mit Lieferwagen und der Schwerverkehrsfahrten mit Lkw und Lastzügen.

Tabelle 6-6: Aufteilung der Wirtschaftsfahrten auf Fahrzeugtypen

Nutzung	Lfw- Anteil in %	Lkw- Anteil in %	Lz- Anteil in %	Lfw-Fahrten/ Werktag		Lkw-Fahrten/ Werktag		Lz-Fahrten/ Werktag	
				Min	Max	Min	Max	Min	Max
Handel/Lager/Vertrieb	30%	20%	50%	29	718	19	478	48	1.196
Dienstleistungen	50%	50%	0%	7	72	7	72		
Handwerk	40%	60%	0%	2	69	4	104		
Produktion	30%	20%	50%	9	86	6	57	15	144
Klein-Produktion	30%	30%	40%	6	60	6	60	8	80
F+E	50%	50%	0%	1	3	1	3		
Summe				54	1.008	42	774	70	1.420

Ermittlung des Verkehrs durch den Unternehmerpark Kottenforst

Mit Aufsummierung des abgeschätzten Beschäftigtenverkehrs und des Wirtschaftsverkehrs ergibt sich das werktägliche Kfz-Verkehrsaufkommen des Unternehmerparks Kottenforst.

In der Summe wird prognostiziert, dass das Gebiet 5.393 Kfz-Fahrten am Tag in der Summe des Quell- und Zielverkehrs erzeugen wird, wobei darin rund 1.153 SV-Fahrten enthalten sind.

Tabelle 6-7: Werktägliche Kfz-Verkehrserzeugung durch den Unternehmerpark Kottenforst

Nutzung	Pkw-Fahrten/ Werktag		SV-Fahrten/ Werktag		Kfz-Fahrten/ Werktag	
	Min	Max	Min	Max	Min	Max
Handel/Lager/Vertrieb	81	1.631	67	1.674	148	3.305
Dienstleistungen	472	2.947	7	72	479	3.018
Handwerk	67	1.716	4	104	71	1.820
Produktion	166	524	20	201	186	725
Klein-Produktion	124	553	13	141	137	694
F+E	71	127	1	3	72	130
Summe	981	7.498	112	2.194	1.093	9.692
Mittelwert	4.239		1.153		5.393	

Tagesgang des Neuverkehrs

Zur Ermittlung der bemessungsrelevanten Spitzenstundenwerte erfolgt eine Verteilung des abgeschätzten Kfz-Fahrtenaufkommens auf Basis standardisierter Tagesganglinien. Für den Beschäftigtenverkehr findet eine Tagesganglinie für Arbeitswege Anwendung. Diese wird entnommen aus der Veröffentlichung „Neue Tagesganglinien des Quell- und Zielverkehrs – Auswertung der MiD-Daten zum nutzungsspezifischen Tagesgang der Verkehrsnachfrage“ (Klein, Timotheus (2021) – In: Straßenverkehrstechnik, Heft 3 2021). Für den Wirtschaftsverkehr wird auf eine standardisierte Tagesganglinie aus den Hinweisen zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen (FGSV 2006) zurückgegriffen.

Tabelle 6-8: Kfz-Verkehr des Unternehmerparks Kottenforst im werktäglichen Tagesverlauf

Unternehmerpark - Kfz-Verkehr			
von - bis	Zielverkehr Kfz	Quellverkehr Kfz	Querschnitt
00:00 - 01:00	2	0	2
01:00 - 02:00	2	0	2
02:00 - 03:00	2	0	2
03:00 - 04:00	6	0	6
04:00 - 05:00	23	2	25
05:00 - 06:00	153	12	165
06:00 - 07:00	342	29	371
07:00 - 08:00	629	57	686
08:00 - 09:00	473	67	541
09:00 - 10:00	218	79	297
10:00 - 11:00	119	94	213
11:00 - 12:00	100	129	229
12:00 - 13:00	112	256	369
13:00 - 14:00	144	223	366
14:00 - 15:00	88	253	340
15:00 - 16:00	70	305	376
16:00 - 17:00	67	417	484
17:00 - 18:00	48	324	372
18:00 - 19:00	36	213	249
19:00 - 20:00	27	96	123
20:00 - 21:00	15	48	63
21:00 - 22:00	14	31	45
22:00 - 23:00	6	43	49
23:00 - 24:00	2	16	19
Kfz/Tag	2.697	2.697	5.394

Die abgeschätzten Verkehre werden anschließend auf das Straßennetz umgelegt. Hierbei wird der geplante, neue Anbindungsknotenpunkt des Unternehmerparks Kottenforst an die L261 mitberücksichtigt.

Das Verfahren erfolgt in der Form, dass ausgehend vom Unternehmerpark zunächst abgeschätzt wird, aus welcher Hauptrichtung die Verkehre zufließen bzw. in welche Hauptrichtung die Verkehre abfließen. Danach erfolgt eine „rückwärtige“ Verteilung an jedem einzelnen untersuchten Knotenpunkt nacheinander auf Basis der richtungsfahrstrombezogenen Anteilswerte, die bei der durchgeführten Verkehrszählung ermittelt worden sind. Bei den Schwerverkehren wurde bei der Verteilung der Schwerpunkt auf eine Anbindung an das regionale Straßennetz und insbesondere an das Fernverkehrsstraßennetz (Autobahnanlüsse) gelegt. Die Umlegung der abgeschätzten Verkehre auf das Straßennetz erfolgte entsprechend des in Bild 6-5 dargestellten Verteilungsschlüssels.

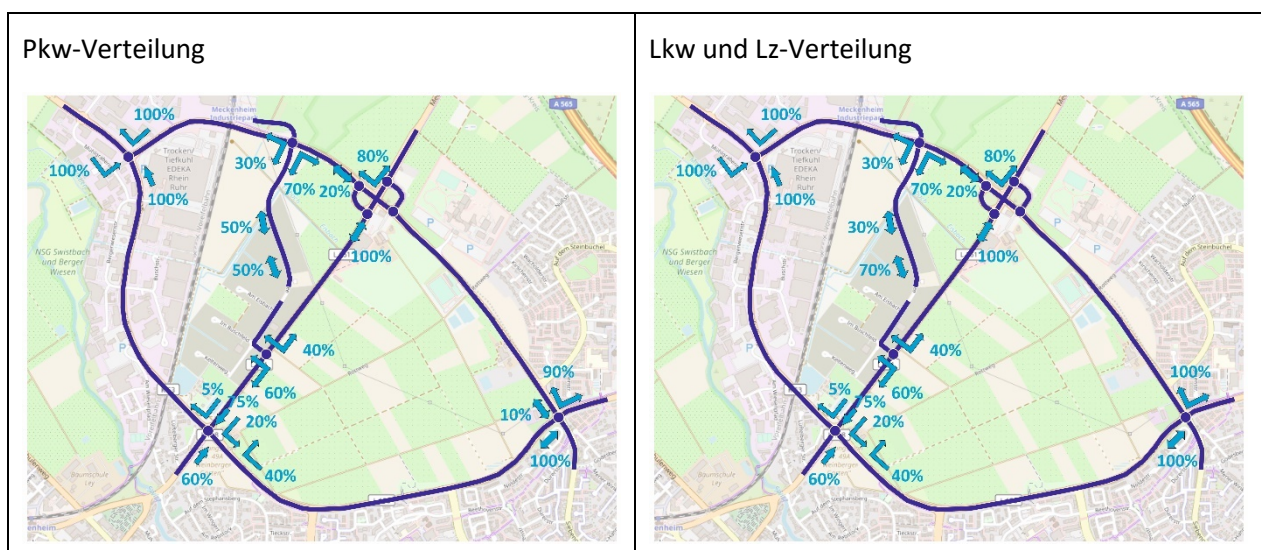


Bild 6-5: Angenommene, zukünftige Verteilung der Verkehre des Unternehmerparks an jedem Knotenpunkt

6.4 Verkehrsstärken

Zur Bestimmung der strecken- und knotenbezogenen Verkehrsstärken werden die abgeschätzten und auf das Straßennetz umgelegten Verkehre mit dem Prognose-Null-Fall überlagert. Hieraus ergeben sich die in den folgenden Abbildungen und Tabellen dargestellten Verkehrsstärken entlang der Straßen und Knotenpunkte für den Prognose-Mit-Fall (vgl. Bild 6-6 und Tabelle 6-9).

Die Differenzbelastungen zum Prognose-Null-Fall zeigen auf, dass insbesondere der Straßenzug L261 – L158, die Gudener Allee (L158) und die Straße Am Pannacker im Abschnitt zwischen dem Unternehmerpark und der L261 stärker belastet werden. Dies betrifft somit auch die zugehörigen Knotenpunkte.

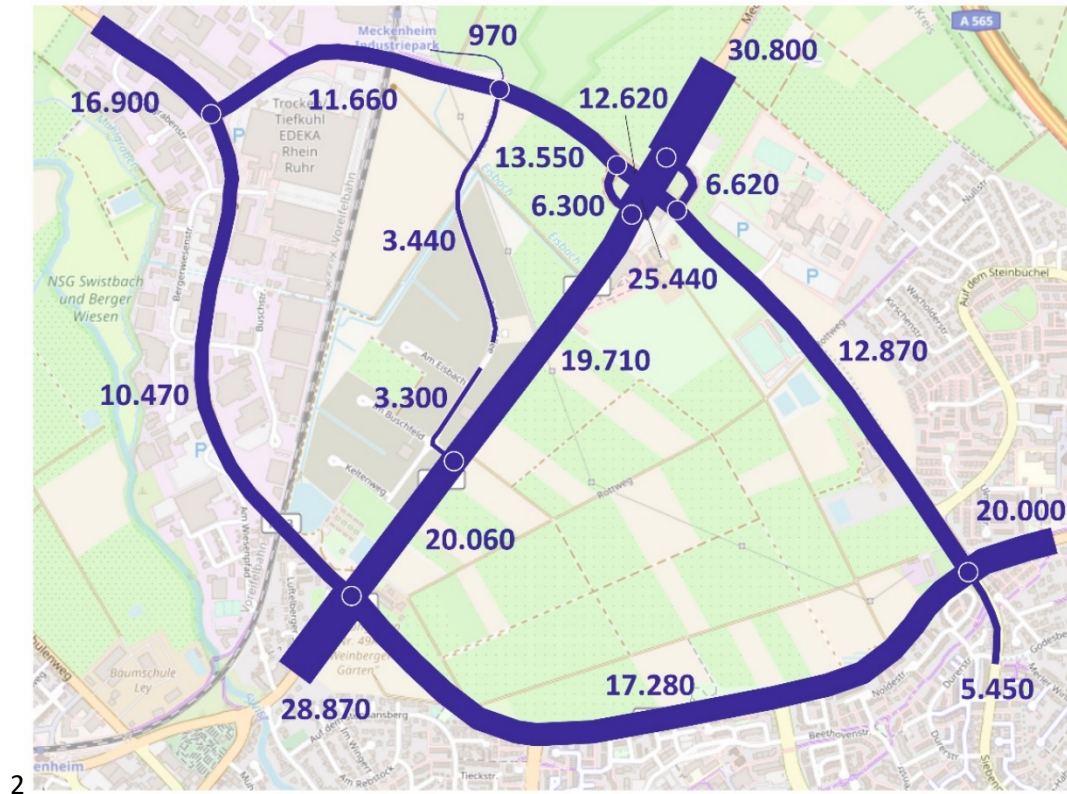


Bild 6-6: Kfz-Verkehrsstärke an einem Werktag (24h) – Prognose-Mit-Fall

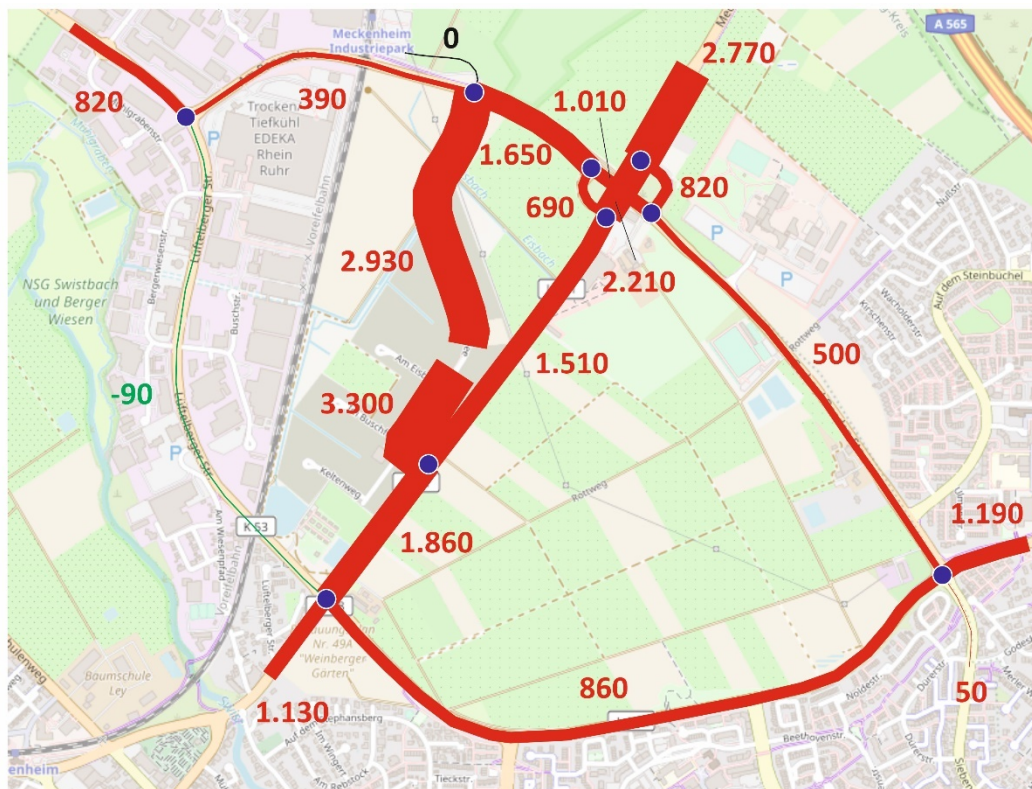


Bild 6-7: Kfz-Verkehrsstärke an einem Werktag (24h) – Differenzbelastung Prognose-Mit-Fall – Prognose-0-Fall

Tabelle 6-9: Verkehrsstärken an den Knotenpunkten – Prognose-Mit-Fall

Nr.	Knotenpunkt	Tagesverkehr	Morgenspitze	Abendspitze
1	Am Pannacker / An der Allee	14.812 Kfz 2.033 SV (13,7%)	1.354 Kfz 145 SV (10,7%)	1.454 Kfz 116 SV (7,9%)
2	K53 / Am Pannacker	18.737 Kfz 1.741 SV (9,3%)	1.664 Kfz 144 SV (8,7%)	1.988 Kfz 122 SV (6,1%)
3	Bonner Straße (L158) / Gudenauer Allee (L158)	38.160 Kfz 2.583 SV (6,8%)	2.729 Kfz 193 SV (7,1%)	3.125 Kfz 168 SV (5,4%)
4	Gudenauer Allee (L158) / G.-Boeden-Straße	27.798 Kfz 1.320 SV (4,7%)	2.053 Kfz 119 SV (5,8%)	2.633 Kfz 95 SV (3,6%)
5	Am Pannacker / Rampe zur L261	16.233 Kfz 1.891 SV (11,6%)	1.409 Kfz 132 SV (9,4%)	1.692 Kfz 103 SV (6,1%)
6	G.-Boeden-Straße / Rampe zur L261	16.282 Kfz 1.387 SV (8,5%)	1.303 Kfz 97 SV (7,5%)	1.669 Kfz 76 SV (4,6%)
7	L261 (beide Richtungen) / Rampe Am Pannacker	25.713 Kfz 2.023 SV (7,9%)	2.035 Kfz 137 SV (6,8%)	2.108 Kfz 104 SV (5,0%)
8	L261 (beide Richtungen) / Rampe Am Pannacker	31.428 Kfz 2.660 SV (8,5%)	2.473 Kfz 171 SV (6,9%)	2.624 Kfz 140 SV (5,3%)
9	L261 / An der Allee (Unternehmerpark)	21.535 Kfz 1.789 SV (8,3%)	1.625 Kfz 125 SV (7,7%)	1.577 Kfz 90 SV (5,7%)

Tabelle 6-10: Differenzbelastung an den Knotenpunkten – Prognose-Mit-Fall – Prognose-Null-Fall

Nr.	Knotenpunkt	Fahrzeug- gruppe	Tagesverkehr	Morgenspitze	Abendspitze
1	Am Pannacker /	Kfz	2.489	341	224
	An der Allee	SV	367	33	30
2	K53 / Am Pannacker	Kfz	664	91	62
		SV	95	9	8
3	Bonner Straße (L158) /	Kfz	1.746	225	156
	Gudenauer Allee (L158)	SV	326	27	25
4	Gudenauer Allee (L158) /	Kfz	1.303	169	110
	G.-Boeden-Straße	SV	165	14	15
5	Am Pannacker /	Kfz	1.674	229	157
	Rampe zur L261	SV	264	25	22
6	G.-Boeden-Straße /	Kfz	1.167	69	167
	Rampe zur L261	SV	180	14	18
7	L261 (beide Richtungen) /	Kfz	2.206	349	161
	Rampe Am Pannacker	SV	596	52	45
8	L261 (beide Richtungen) /	Kfz	2.897	370	268
	Rampe Am Pannacker	SV	705	60	56

6.5 Verkehrsqualitäten an den Knotenpunkten

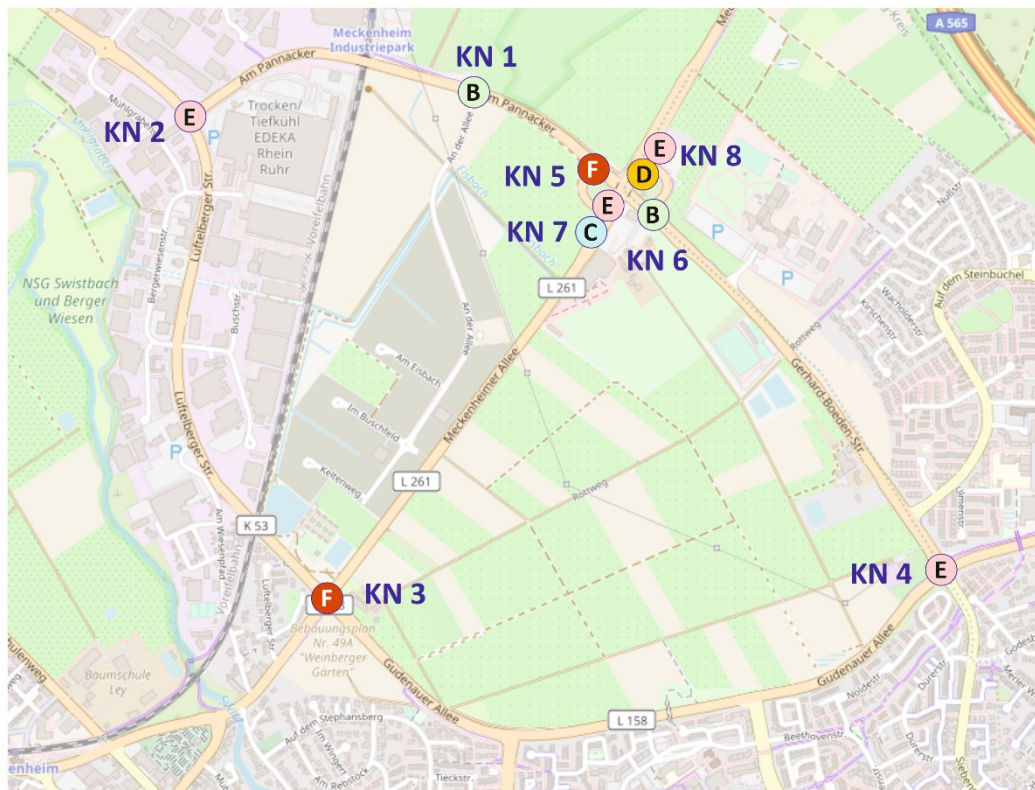
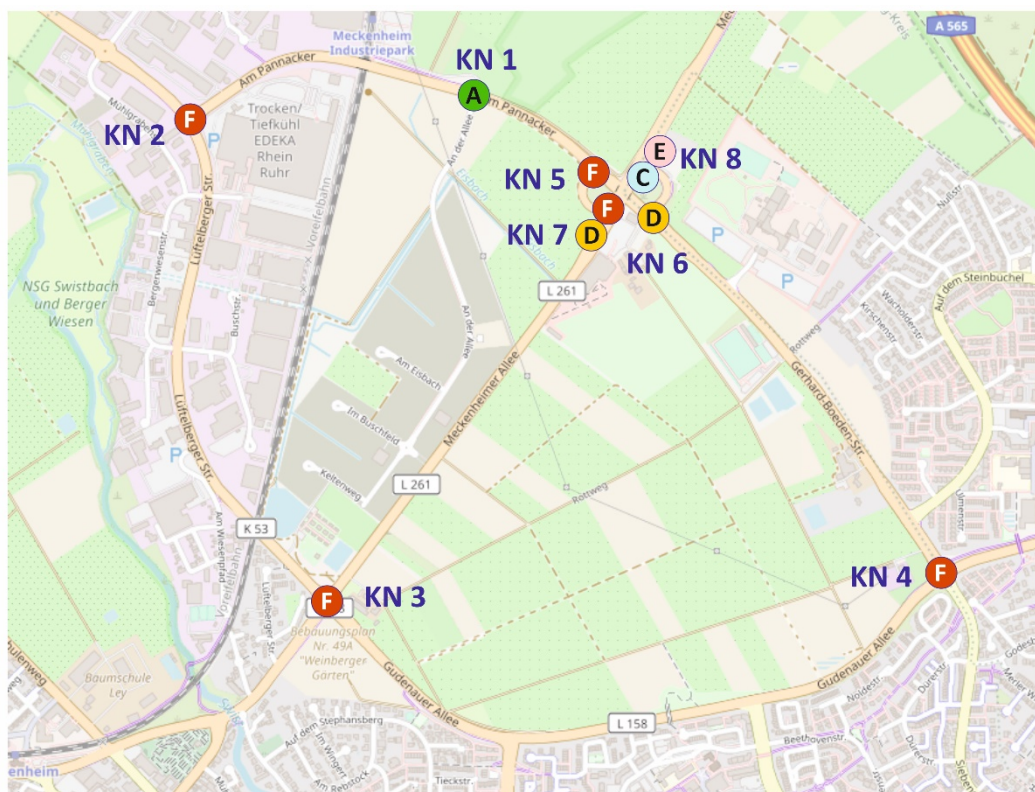
Die Ergebnisse der Qualitätsbewertung nach HBS im Prognose-Mit-Fall machen deutlich, dass sich gegenüber dem Prognose-Null-Fall keine gravierenden Änderungen für die Kapazitätsbewertung ergeben. Zwar verschlechtern sich einzelne Knotenpunkte während der Morgen- oder Abendspitze, diese wiesen dann aber bereits in der jeweils anderen Spitzenstunde bereits im Prognose-Null-Fall eine schlechte Verkehrsqualität auf. Beispielhaft sei hier der KN 5 aufgeführt, der sich in der Morgenspitze von Stufe D auf F verschlechtert, aber bereits im Prognose-Null-Fall während der Abendspitze mit der Stufe F bewertet worden ist. Die Gesamtbewertung dieses Knotenpunkts ändert sich also nicht, er war bereits im Prognose-Null-Fall überlastet, diese Bewertung bleibt im Prognose-Mit-Fall bestehen.

Lediglich am KN 6 findet gegenüber dem Prognose-Null-Fall eine relevante Verschlechterung der Verkehrsqualität statt. Die Einstufung mit der Verkehrsqualitätsstufe D ist aber noch als akzeptabel zu bezeichnen.

Hinweis: Die Prüfung des geplanten, signalisierten Anbindungsknotenpunkts des Unternehmerparks an die L261 war kein Bestandteil der Untersuchung. Hierfür müsste zunächst eine Vorplanung und ein hierzu passendes Signalprogramm entwickelt werden. Diese Knotenpunkt sollte mit der vorgesehenen Verkehrssimulation entlang der L261 untersucht werden.

Kurzzusammenfassung zu den einzelnen Knotenpunkten:

- KN 1: keine Änderung gegenüber P-O-Fall, es bestehen weiterhin keine Probleme
- KN 2: keine Änderung gegenüber P-O-Fall. Insbesondere die allg. Verkehrszunahme führt dazu, dass der Knoten morgens an seine Kapazitätsgrenze gelangt und diese nachmittags überschreitet. Kritisch ist weiterhin der Linkseinbiegestrom aus der Straße Am Pannacker.
- KN 3: Der Knoten ist weiterhin überlastet, keine Änderungen gegenüber P-O-Fall.
- KN 4: Der Knoten ist weiterhin v.a. nachmittags überlastet, keine Änderungen gegenüber P-O-Fall.
- KN 5: keine Änderung gegenüber P-O-Fall. Insbesondere die allg. Verkehrszunahme führt dazu, dass der Knoten nachmittags die Kapazitätsgrenze überschreitet. Die stärkeren Verkehre während der Morgenspitze führen dazu, dass der Knoten zusätzlich auch morgens überlastet ist. Kritisch ist hierbei weiterhin der Linkseinbiegestrom von der Rampe, der kaum Zeitlücken findet, um in den stark belasten Hauptstrom der Straße Am Pannacker einzubiegen.
- KN 6: Verschlechterung gegenüber P-O-Fall. Nachmittags verschlechtert sich die Qualitätseinstufung auf D, diese kann aber weiterhin als akzeptabel bezeichnet werden, auch wenn es zu kurzen Staubildungen kommen kann.
- KN 7: keine Änderung gegenüber P-O-Fall. Insbesondere die allg. Verkehrszunahme führt dazu, dass die bereits hohe Verkehrsstärke des Straßenabschnitts im Vorfeld des eigentlichen Ausfahrtbereichs weiter zunimmt und der Straßenabschnitt der L261 somit mit der Qualitätsstufe F bewertet wird.
- KN 8: keine Änderung gegenüber P-O-Fall, weiterhin besteht eine schlechte Qualitätseinstufung mit Stufe E.

Morgenspitze**Abendspitze****Bild 6-8: Qualitätseinstufung nach HBS 2015 in den Spitzenstunden des Tages – Prognose-Mit-Fall**

**Tabelle 6-11: Vergleich der Qualitätseinstufungen der Knotenpunkte nach HBS
zwischen den Prognosefällen und der Diagnose - Morgenspitze**

Nr.	Knotenpunkt	Prognose-Mit-Fall			Prognose-Null-Fall			Diagnose	
		Qualität	Mittl. Wartezeit	Kapazitätsreserve	Qualität	Mittl. Wartezeit	Kapazitätsreserve	Qualität	Mittl. Wartezeit
1	Am Pannacker / An der Allee	B	12,2s	291 Fz/h	A	7,1s	504 Fz/h	A	6,5s
2	K53 / Am Pannacker	E	206,6s	9 Fz/h	E	61,8s	56 Fz/h	D	40,8s
3	Bonner Straße (L158) / Gudenauer Allee (L158)	F	1.472s	-115 Fz/h	F	1.597s	-125 Fz/h	F	1.361s
4	Gudenauer Allee (L158) / G.-Boeden-Straße	E	180s	8 Fz/h	E	121s	13 Fz/h	E	153s
5	Am Pannacker / Rampe zur L261	F	543,0s	-87 Fz/h	D	34,0s	103 Fz/h	C	24,6s
6	G.-Boeden-Straße / Rampe zur L261	B	12,3s	290 Fz/h	B	10,0s	357 Fz/h	A	8,7s
7	L261 / Rampe Am Pannacker	E	Ausfahrt (A)		D	Ausfahrt (A)		C	A
		C	Einfahrt (E)		B	Einfahrt (E)		B	E
8	L261 / Rampe Am Pannacker	D	Ausfahrt (A)		D	Ausfahrt (A)		C	A
		E	Einfahrt (E)		E	Einfahrt (E)		E	E

(Angaben des schlechtesten Fahrstroms am Knotenpunkt)

**Tabelle 6-12: Vergleich der Qualitätseinstufungen der Knotenpunkte nach HBS
zwischen den Prognosefällen und der Diagnose - Abendspitze**

Nr.	Knotenpunkt	Prognose-Mit-Fall			Prognose-Null-Fall			Diagnose	
		Qualität	Mittl. Wartezeit	Kapazitätsreserve	Qualität	Mittl. Wartezeit	Kapazitätsreserve	Qualität	Mittl. Wartezeit
1	Am Pannacker / An der Allee	A	8,0s	448 Fz/h	A	6,7s	538 Fz/h	A	6,2s
2	K53 / Am Pannacker	F	258,3s	-44,5 Pkw-E	F	328,1s	-2 Fz/h	E	117,1s
3	Bonner Straße (L158) / Gudenauer Allee (L158)	F	1.037s	-108 Fz/h	F	888s	-93 Fz/h	F	859s
4	Gudenauer Allee (L158) / G.-Boeden-Straße	F	580s	-75 Fz/h	F	308s	-60 Fz/h	E	140s
5	Am Pannacker / Rampe zur L261	F	747,3s	-88 Fz/h	F	253,9s	-22 Fz/h	E	98,8s
6	Am Pannacker / Rampe zur L261	D	40,6s	67 Fz/h	B	15,0s	234 Fz/h	B	12,0s
7	L261 / Rampe Am Pannacker	F	Ausfahrt (A)		F	Ausfahrt (A)		E	A
		D	Einfahrt (E)		D	Einfahrt (E)		D	E
8	L261 / Rampe Am Pannacker	C	Ausfahrt (A)		C	Ausfahrt (A)		C	A
		E	Einfahrt (E)		D	Einfahrt (E)		D	E

(Angaben des schlechtesten Fahrstroms am Knotenpunkt)

7 Handlungsoptionen und Empfehlungen

Bereits aus früheren Untersuchungen bekannt, hat das Gutachten erneut aufgezeigt, dass der gesamte Untersuchungsbereich durch hohe bis sehr hohe Verkehrsstärken belastet ist. Insbesondere die Knotenpunkte reagieren sensibel auf zusätzliche Verkehre, wie sie alleine schon durch die Annahme einer allgemeinen Steigerung im Verkehrsaufkommen zu erwarten sind. Nach den Ergebnissen der HBS-Prüfung werden viele Knotenpunkte in den nächsten Jahren ihre Kapazitätsgrenze erreichen oder diese wird überschritten, die Knotenpunkte sind dann überlastet. In der Folge kommt es zu Verzögerungen bis zu deutlichen Störungen im Verkehrsablauf und im schlimmsten Fall zu einer Verschlechterung der Verkehrssicherheit mit einer Zunahme von Unfällen.

Grundsätzlich gibt es für die Lösung oder zumindest Minderung solch einer Problemlage nur wenige Handlungsmöglichkeiten:

1. Ausbau der Straßeninfrastruktur:

Straßen und Knotenpunkte zur Eignung der Abwicklung höherer Verkehrsstärken umzubauen, oder neue Straßen zu bauen, die zu einer anderen Verteilung von Kfz-Verkehren führen. Die Erfahrung lehrt jedoch, dass ein Verkehrswegeausbau in den meisten Fällen wie ein Magnet wirkt. Der Abbau von Widerständen führt dazu, dass Verkehre aus anderen räumlichen Bereichen angezogen werden (dieser Effekt steht hinter dem Prinzip von Ortsumfahrungen), und dass Menschen, die bislang aufgrund dieser Widerstände andere Verkehrsmittel nutzen, wieder auf das Kraftfahrzeug umsteigen, da der Grund ihres Verhaltens abgebaut wurde. In der Folge weisen die ausgebauten Straßen nach wenigen Jahren erneut Kapazitätsprobleme auf.

2. Reduzierung von Kfz-Verkehren:

Nachhaltiger ist in der Regel die Handlungsoption „Reduzierung von Kfz-Verkehren“, diese ist jedoch auch deutlich schwieriger zu erreichen. Dies kann erreicht werden durch Vermeidung von (Kfz-) Verkehren und durch Verlagerung von Kfz-Verkehren auf andere Verkehrsträger. Dies impliziert in der Regel ein verändertes Verkehrsverhalten, wenn dieses nicht nur temporär gewünscht ist, erfordert die Handlungsoption ein kontinuierliches Mobilitätsmanagement.

3. Stillstand in der städtebaulichen Entwicklung:

Diese Handlungsmöglichkeit stellt nicht wirklich eine Handlungsoption für eine Kommune in einer weiterhin prosperierenden Region dar. Die Handlungsfähigkeit einer Kommune im Allgemeinen basiert auf einer städtebaulichen Entwicklung. Im regionalen Gefüge hätte dies wahrscheinlich auch wenige Auswirkungen auf die Verkehrsbelastung. Das Verhältnis zwischen Durchgangsverkehren und Quell-/Zielverkehren würde sich lediglich zugunsten der Durchgangsverkehre verschieben.

7.1 Ausbau der Straßeninfrastruktur

Aussagen oder Empfehlungen für einen Ausbau von Straßen und Knotenpunkten können auf Basis des Gutachtens nur unter Vorbehalt ausgesprochen werden.

Vorbehaltsgründe und Empfehlungen:

- Mit der vorgesehenen Umsetzung der langen Querspange im Zuge der Nördlichen Stadterweiterung von der L158 bis zur K53 ergeben sich neue Verbindungen und damit andere Verteilungen in den Verkehrsströmen. Nähere Untersuchungen und ggf. sogar die Umsetzung der Querspange sind zu nächst abzuwarten.
- Für die Verbindungsachse der beiden Landesstraßen L261 – L158 zwischen den beiden Autobahnan-schlüssen A565 und A61 soll ein kleinräumiges Verkehrsmodell und eine mikroskopische Verkehrssi-mulation durchgeführt werden. Eine Verkehrssimulation bildet den realen Verkehrsablauf deutlich genauer ab als eine HBS-Prüfung. Mit dieser geplanten Untersuchung können die vorhandenen Lei-stungsfähigkeiten der Straßen und Knotenpunkte besser aufgezeigt werden. Es wird insbesondere erwartet, dass die hier im Gutachten schlecht bewerteten Ein- und Ausfahrten an der L261 des teil-planfreien Knotenpunkts mit der G.-Boeden-Straße (KN 7 und KN 8) in einer Verkehrssimulation deutlich besser abschneiden.

Der Nachweis einer Überlastung von KN 3 Bonner Straße / Gudenauer Allee wurde bereits in frühe-ren Gutachten geführt. Mit den Ausbauempfehlungen aus dem Gutachten zum Unternehmerpark Kottenforst aus dem Jahr 2013 liegen Ausbauempfehlungen vor, die immer noch Gültigkeit besitzen. Aber auch hier sollten die Ergebnisse der Verkehrssimulation mit ggf. weiteren Knotenstromzählun-gen abgewartet werden.

- Der signalisierte KN 4 Gudenauer Allee / G.-Boeden-Straße weist nach HBS-Prüfung eine Überlas-tung auf. Diese schlechte Einstufung resultiert daher, dass zur Prüfung lediglich ein Notprogramm aus den Signalunterlagen zur Verfügung stand. Dieses Festzeitprogramm ist nicht auf die vorhandene Verkehrssituation abgestimmt. Bereits in einem früheren Gutachten wurde festgestellt, dass die ver-kehrsabhängige Steuerung der Signalanlage deutlich anders reagiert, als dies nur mit dem Notpro-gramm geprüft werden konnte. Es ist also davon auszugehen, dass der Verkehrszustand an diesem Knotenpunkt stabil ist. Ggf. müssten nähere Untersuchungen durchgeführt werden, um signaltech-nische Maßnahmen zur Steigerung der Leistungsfähigkeit vorschlagen zu können.
- Die beiden nach Verkehrszeichen vorfahrtgeregelten Knotenpunkte KN 2 Lüftelberger Straße / Am Pannacker und KN 5 Am Pannacker / Rampe zur L261 sollten weiter beobachtet werden. An diesen Knoten, sicher am KN 2, werden sich Änderungen mit der langen Querspange der Nördlichen Stadt-erweiterung ergeben. Außerdem kann nicht ausgeschlossen werden, dass es bei der im September 2021 durchgeführten Zählung zu Verkehrsverlagerungen kam, so dass diese beiden Knotenpunkte ggf. mit deutlich mehr Verkehr belastet waren und andere ungünstige Verkehrsstromverteilungen vorlagen. Bei beiden Knotenpunkten wird angeraten, zu einem späteren Zeitpunkt Wiederholungs-zählungen durchzuführen. An beiden Knotenpunkten könnte der Umbau zu Kreisverkehren eine Möglichkeit darstellen, die Leistungsfähigkeitsprobleme zu beheben und gleichzeitig die

Verkehrssicherheit zu erhöhen. Am KN 5 müsste jedoch, nach vorhandener Datenlage, zusätzlich ein Bypass von der Rampe in die G.-Boeden-Straße vorgesehen werden.

- Entlang der Achse L261 Meckenheimer Allee – L158 existieren zwei Abschnitte (nord-westlich des teilplanfreien Knotenpunkts in Richtung Bonn und die Bonner Straße bzw. Rheinbacher Landstraße in Innerortslage), die sehr hohe Verkehrsstärken aufweisen. Diese hohen Verkehrsstärken führen auch zur schlechten Qualitätsbewertung der Ein- und Ausfahrten in diesem Bereich. Die Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (RASt 06) benennen die Kapazität von zweistreifigen Straßen mit bis zu rund 22.000 Kfz/Tag. Die genannten Abschnitte weisen heute Verkehrsstärken von rund 26.000 Kfz/Tag auf. Insbesondere im innerörtlichen Abschnitt ist eine Verbreiterung der Fahrbahn aus Gründen der fehlenden Flächenverfügbarkeit nicht möglich. Hier hilft nur eine Reduzierung der Kfz-Verkehrsstärke, ggf. eine zeitliche Entzerrung der Spitzenstunden durch Zuflussregulierung. Auch hier ist die Untersuchung mit Verkehrsmodellierung und Verkehrssimulation abzuwarten.
- Kein Bestandteil des Gutachtens war die Prüfung der Anbindung / Erreichbarkeit des Unternehmerparks Kottenforst zu Fuß und mit dem Rad. Das Schaffen von Angeboten direkter und sicherer Wege inkl. der Einrichtung notwendiger Querungen hoch belasteter Straßen wird vorausgesetzt. (vgl. hierzu auch Kapitel 7.2)

7.2 Reduzierung von Kfz-Verkehren - Mobilitätsmanagement

Maßnahmen aus dem weiten Feld des kommunalen und betrieblichen Mobilitätsmanagements sollten zur Steigerung der Verkehrs- und Stadtraumqualität ergriffen werden, indem durch den Unternehmerpark Kottenforst weniger störender Kfz-Verkehr induziert wird, um dadurch auch einen Beitrag zu leisten zur Reduktion der negativen Beeinträchtigungen des Kfz-Verkehrs.

Mit den folgenden Hinweisen sollen Wege aufgezeigt werden, um optimale Voraussetzungen für eine stadtverträgliche Mobilität des Entwicklungsvorhabens zu schaffen. Anders als im europäischen Ausland steckt das betriebliche Mobilitätsmanagement in Deutschland noch „in den Kinderschuhen“. Insbesondere das bisherige Fehlen fiskalischer Rahmensetzungen und die fehlende Unterstützung durch Beratungsleistungen führten bislang nur bei wenigen Unternehmen zur Einführung von Mobilitätsplänen.

Die Mobilitätsberatung von Unternehmen, die sich neu ansiedeln, kann nur empfohlen werden. Bei Beschäftigten erhöht sich die Bereitschaft, über neue Formen der Abwicklung ihres Arbeitsweges nachzudenken, wenn dieser sich ändert. In den Niederlanden übernehmen diese Aufgabe – und regelmäßig weiter Mobilitätsdienstleistungen – oftmals spezielle Gewerbegebiets-Manager, die von den im Gewerbegebiet angesiedelten Unternehmen finanziert werden. Einzelne Aufgaben kann sicherlich der zukünftige Mobilitätsmanager der Stadt Meckenheim begleiten und anstoßen. Unterstützung bietet sicherlich auch die Mobilitätsinitiative „JOBWÄRTS“ des Rhein-Sieg-Kreises, der Stadt Bonn und vom Zukunftsnetz Mobilität NRW, die Hilfestellung für eine detaillierte Analyse und Maßnahmenentwicklung zum betrieblichen Mobilitätsmanagement anbietet (<https://www.bonn.de/microsite/jobwaerts/index.php>). Auch die Plattform „mobil gewinnt“ liefert beispielsweise zahlreiche Hinweise für den Aufbau eines betrieblichen Mobilitätsmanagements (<https://mobil-gewinnt.de/>).

Mobilitätsmanagement-Maßnahmen sollten sich an den Leitprinzipien einer nachhaltigen Verkehrsentwicklung orientieren:

Verkehrsvermeidung	Reduktion von Wegedistanzen und von substituierbaren Wegen
Verkehrsverlagerung	verstärkte Nutzung alternativer Verkehrsmittel zum Kraftfahrzeug wie Füße, Fahrräder oder öffentliche Verkehrsmittel
Verträgliche Abwicklung des notwendigen Kfz-Verkehrs	erhöhte Sicherheit, weniger lokal auftretende Immissionen

Die nachfolgend aufgeführten Handlungsfelder lassen sich den oben aufgeführten Leitprinzipien zuordnen.

Handlungsfeld Verbesserung der Erreichbarkeit durch den Umweltverbund

Die folgenden Abbildungen zeigen, dass die Anbindung mit dem Rad / zu Fuß in der heutigen Situation nicht ideal ist und Netzlücken aufweist. Der geplante gemeinsame Geh-/Radweg entlang der Meckenhheimer Allee (L261) ist notwendig, um eine möglichst direkte Erreichbarkeit des Unternehmerparks aus Richtung Altstadt zu gewährleisten.

Im direkten Umfeld des Unternehmerparks gibt es heute keine Bushaltestellen. Vom Haltepunkt Meckenheim Industriepark bis zum Knotenpunkt An der Allee / Im Buschfeld innerhalb des Unternehmerparks sind es rund 1,3km. Eine akzeptable ÖV-Erreichbarkeit kann nur dann gewährleistet werden, wenn der Linienverkehr den Unternehmerpark direkt bedient.

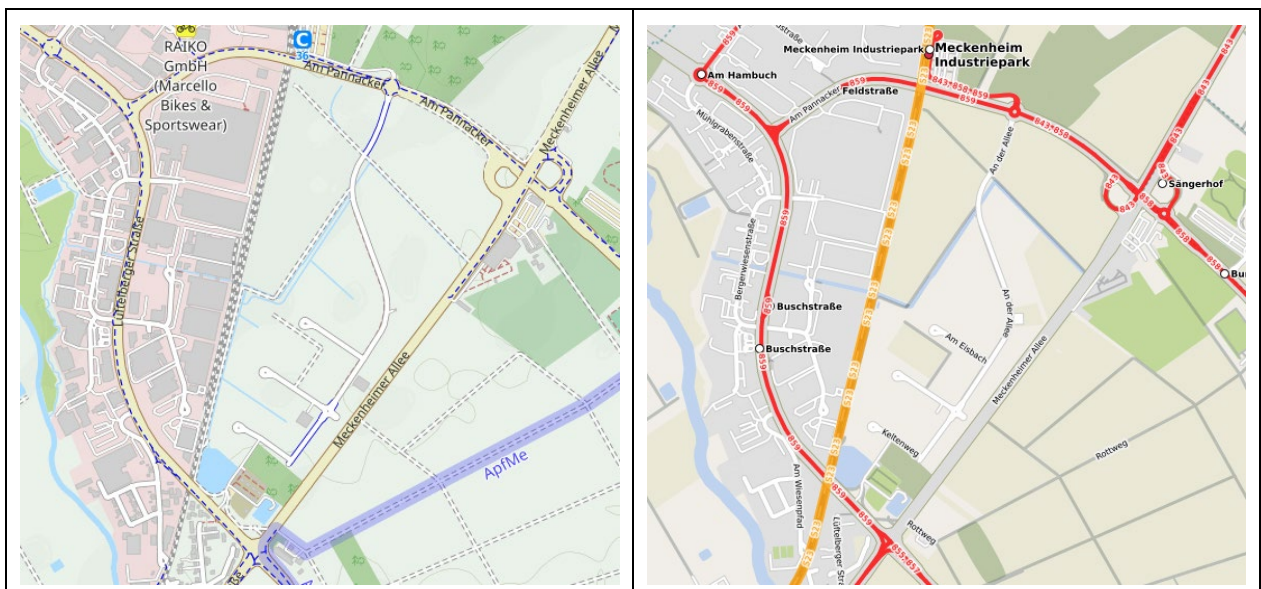


Bild 7-1: Radwegenetz und ÖV-Netz (Quellen: www.opencyclemap.org und www.öpnvkarte.de)

Zu diesem Handlungsfeld gehört auch die Förderung intermodaler Verkehre, also die Verknüpfung verschiedener Verkehrsträger. Hier bietet sich insbesondere ein erweitertes Angebot beim Bikesharing an. Insbesondere solange kein Bus das Gebiet direkt bedient, sind Leihräder für den Weg zwischen Haltepunkt Meckenheim Industriepark und Unternehmerpark das ideale Verkehrsmittel. Anstelle eines 16-minütigen Fußwegs stünde somit ein 4-minütiger Weg mit dem Rad als Alternative zur Verfügung.

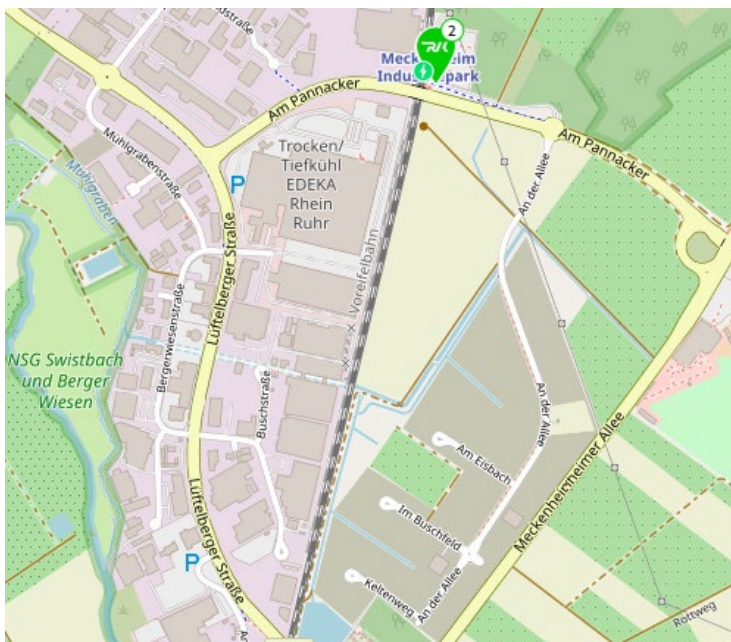


Bild 7-2: Heutiger Standort für das RVK e-Bike (Quelle: <https://www.nextbike.de/de/rvk/>)

Handlungsfeld Mitarbeitermobilität

Für dieses Handlungsfeld sollten den Unternehmen Informationen von der Stadt Meckenheim bereitgestellt werden. Wichtig ist hierbei ein „Kümmerer“ und Ansprechpartner bei der Stadt Meckenheim (Mobilitätsmanager) und im jeweiligen Unternehmen. Für die Umsetzung sind die Unternehmen zuständig.

Jobticket

Der ÖPNV wird stärker genutzt, wenn ein Fahrausweis sozusagen permanent zur Verfügung steht. Der Arbeitgeber sollte die Möglichkeit des Erwerbs eines Jobtickets vorsehen, möglichst auch unter finanzieller Unterstützung durch einen Arbeitgeberzuschuss.

Dienstradleasing

Der Arbeitgeber sollte für seine Beschäftigten das Leasen eines Dienstrades anbieten und dies auch bewerben, so können sich die Beschäftigten ein neues Wunschfahrrad (v.a. Pedelec) leisten und mit Freude zur Arbeit radeln.

Wenn dies in Form einer Gehaltsumwandlung erfolgt, profitiert der Mitarbeiter von einer steuerlichen Förderung (neue 0,5 %-Regel) und spart gegenüber dem herkömmlichen Kauf bis zu 40 Prozent. Ein arbeitgeberfinanziertes Dienstrad ist für den Mitarbeiter kosten- und steuerfrei.

Infos: z.B. <https://www.jobrad.org>, <https://www.bikeleasing.de> und <https://www.businessbike.de/de>

Duschen / Umkleiden

Je nach Fahrgeschwindigkeit (Anstrengung), Witterung und Jahreszeit möchten sich radelnde Beschäftigte gerne frisch machen. Ein Umkleide-/Trockenraum mit Duschen fördert das Radfahren bei den Mitarbeitern. Es sollte geprüft werden, ob die Einrichtung solch eines Raumes bereits bei der Hochbauplanung möglich ist.

Mobilitätswochen im Betrieb

Durch einen kleinen internen Wettbewerb zwischen den Beschäftigten mit einem Anreiz durch den Arbeitgeber oder durch Testwochen kann die Nutzung von Rad und ÖV auch im Rest des Jahres gesteigert werden.

Beispielsweise könnte in einer Woche des Jahres die/der Beschäftigte gesucht werden, die/der in dieser Zeit am häufigsten Fahrrad fährt. Die Gewinnerin / der Gewinner erhält abschließend ein Fahrrad oder einen Händler-Gutschein als Prämie.

Testwochen führen dazu, dass Beschäftigte neue Mobilitätsformen kennenlernen, die sie noch nicht gewohnt sind. Dies könnte ein Pedelec-Testen sein, indem der Arbeitgeber durch eine Kooperation mit einem Meckenheimer Radhändler für ein oder zwei Wochen Pedelecs zum Testen zur Verfügung stellt. Meist finden sich danach immer Mitarbeiter, die danach Lust haben, sich ein Pedelec selber zuzulegen (→ Dienstradleasing). Für entfernter wohnende Mitarbeiter könnten auch ÖPNV-Testwochen durchgeführt werden, indem diese für den Aktionszeitraum ÖV-Tickets vom Arbeitgeber gestellt bekommen.

Teambuilding fördern

Vorhandene Aktionen nutzen, um das interne Teambuilding zu fördern. Gemeinsam radeln macht Spaß, als Team gemeinsam Kilometer sammeln ebenso. Dahinter steckt auch wieder der entspannte „Wettbewerbsgedanke“, der den Anreiz bietet, innerhalb eines Zeitraums öfters das Rad zu benutzen. In der Region sind die beiden Aktionen „Mit dem Rad zur Arbeit“ und „Stadtradeln“ sehr beliebt.

Der Arbeitgeber sollte die Aktionen bewerben, idealerweise macht dabei auch die Führungsebene mit einer Vorbildfunktion mit. Solche Aktionen mit Teambildung könnten mit betrieblichen Mobilitätswochen kombiniert werden.

Infos: <https://www.stadtradeln.de/> und <https://www.mit-dem-rad-zur-arbeit.de/rheinland/>

Förderung von Fahrgemeinschaften

Die Förderung von Fahrgemeinschaften trägt dazu bei, dass die genutzten Pkw besser ausgelastet werden und letztendlich dadurch weniger Pkw die Straßen belasten bzw. am Arbeitsplatz einen Stellplatz benötigen.

Gefördert werden könnten Fahrgemeinschaften, indem diesen z.B. Stellplätze in der Tiefgarage bzw. auf den Parkflächen des Unternehmens zugeteilt wird. Aber auch die Unterstützung der Kommunikation zwischen den Mitarbeitenden kann dazu beitragen, dass mehr Fahrgemeinschaften gebildet werden. Dies kann beispielsweise als einfacher Aushang (Liste, ggf. noch Karte zum Eintragen der Fahrtroute / Wohnstandorte) am schwarzen Brett oder digital erfolgen.

Pulsierendes Carsharing

Vgl. unten unter „Fuhrpark / Dienstfahrten“

Handlungsfeld betriebliche Mobilität

Fuhrpark / Dienstfahrten

Notwendige Dienstfahrzeuge (Pkw) sollten im Laufe der Zeit durch Elektrofahrzeuge ersetzt werden. Unternehmerische Kosten lassen sich auch senken, wenn Dienstfahrzeuge ersetzt werden, indem notwendige Dienstfahrten mit dem Pkw durch Carsharing-Fahrzeuge durchgeführt werden.

Hierfür müssten mit einem Carsharing-Anbietern Gespräche geführt werden, damit Fahrzeuge im Bereich Unternehmerpark / Industriepark bereitgestellt werden, die bestenfalls auch anderen Carsharing-Nutzern öffentlich zugänglich gemacht werden. In der Regel verlangen Carsharing-Anbieter aber nach einem Ankermieter, mit dem das betriebliche Risiko gesenkt wird.

In die Überlegungen eingehen bei einer gewünschten Einführung von Carsharing sollte auch das sogenannte „pulsierende Carsharing“, das versucht Synergien zwischen dienstlicher und privater Mobilität zu erzeugen. Mitarbeitende können hierbei Fahrzeuge für das Pendeln zwischen Wohn- und Arbeitsort – ggf. auch in Fahrgemeinschaften - nutzen. Abends und am Wochenende, können die an den jeweiligen Wohnorten abgestellten Fahrzeuge von jedermann genutzt werden. Auch am Arbeitsort können sie tagsüber für Dienstfahrten oder sonstige private Fahrten gebucht werden, bevor der Mitarbeitende dann mit dem Fahrzeug wieder nach Hause pendelt.

Dienstfahrten innerhalb Meckenheims könnten mit Diensträdern (Pedelects, Lastenräder) abgewickelt werden. Durch ein entsprechendes Firmen-Branding der Räder wird zudem das Image des Unternehmens gefördert.

Handlungsfeld Parken / Multimodalität

Rad-Parken

Die Anzahl erforderlicher Radabstellplätze erfolgt nach kommunaler Stellplatzsatzung oder ggf. nach landesweiter Stellplatzverordnung (in Planung).

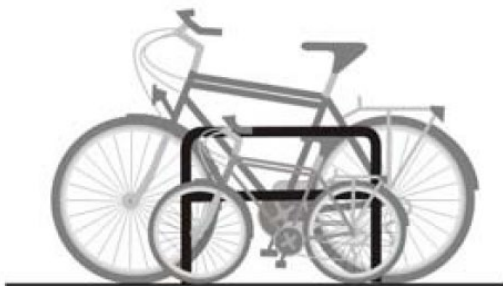
Neben der Anzahl ist vor allem aber auch die Qualität der Stellplätze ausschlaggebend. Die Fahrradstellplätze müssen zügig und komfortabel erreichbar sein. Wenn Tiefgaragen hierfür genutzt werden sollen, müssen die Anlagen nah am Treppenhauseingang liegen, so dass möglichst kurze Wege entstehen. Empfohlen wird jedoch – insbesondere bei größeren Betrieben – die Einrichtung von Sammelgaragen oder zumindest überdachten Parkanlagen, die in der Nähe der Eingänge platziert werden.

Zur platzsparenden Unterbringung von Fahrrädern können Doppelstockparker eingesetzt werden. Die Stellplätze müssen komfortabel zugänglich sein, dies betrifft den Abstand zwischen den Rädern und die Zuwegung bzw. die Rangierflächen. Eingeplant werden sollten auch Abstellflächen für Sonderräder wie Lastenräder und Tandems, sowie ein Platz zum Abstellen von Radanhängern.



Bild 7-3: Fahrradsammelgarage (links) und Doppelstockparker (rechts)

Gegenüber den Beschäftigtenparkplätzen müssen Besucherparkplätze geringere Anforderungen erfüllen. Die Räder müssen v.a. sicher abgestellt werden können. Empfohlen wird der Einsatz von Anlehnbügeln aus Rundrohr mit zusätzlichem Unterholm, die in einem Abstand von 1,50 m montiert werden. Vorderradhalter entsprechen nicht dem Stand der Technik, diese dürfen nicht eingesetzt werden.



**Bild 7-4: Anlehnbügel mit zusätzlichem Unterholm zum Anschließen kleiner Räder
(Quelle: Bild 2 aus den Hinweisen zum Fahrradparken. FGSV 2012)**

8 Zusammenfassung und Fazit

In Erweiterung des Industrieparks Kottenforst soll nun der Unternehmerpark Kottenforst zwischen Bahngleisen und der Landesstraße L261 entwickelt werden. Bereits im Jahr 2013 wurde diese Gewerbeflächenentwicklung durch ein Verkehrsgutachten untersucht. Mittlerweile haben sich jedoch die Planungen für das Gebiet konkretisiert, so dass eine Aktualisierung des Verkehrsgutachtens notwendig geworden ist.

Mit dem Verkehrsgutachten soll aufgezeigt werden, mit welcher Verkehrssituation nach Umsetzung des Unternehmerparks zu rechnen ist und in welcher Qualität das umliegende Straßennetz und dessen Knotenpunkte die zusätzlichen Verkehre verkehrstechnisch abwickeln können. Zusätzlich werden mit dem Gutachten Daten für ein separates Verkehrslärmgutachten bereitgestellt.

Für das Gutachten wurde mit der Diagnose die heutige Situation ermittelt und betrachtet, ein Prognose-Null-Fall erstellt, der die Verkehrssituation im Jahr 2035 ohne Entwicklung des Unternehmerparks darstellt und ein Prognose-Mit-Fall der auf dem Prognose-Null-Fall aufbaut und die Verkehrssituation mit Entwicklung des Unternehmerparks darstellt. Für die abschließende Bewertung der verkehrlichen Wirkung des Unternehmerparks ist der Vergleich zwischen Prognose-Null-Fall und Prognose-Mit-Fall maßgebend.

Zur Ermittlung der Diagnose mussten Verkehrszählungen während der Corona-Pandemie und der einseitigen Teilspernung der A61 durchgeführt werden. Über einen Vergleich mit älteren Verkehrszählungen wurden die aus den Zählungen ermittelten Verkehrsstärken über einen „Pandemie-Zuschlag“ und einen „Teilspernungs-Ab-schlag“ hochgerechnet bzw. auf einen „Normalzustand“ korrigiert. Nicht ausgeschlossen werden können im Einzelfall, aufgrund überlasteter Straßen, eine veränderte Wegewahl, die gegenüber dem Normalzustand zu anderen Fahrstromverteilungen an einzelnen Knotenpunkten geführt hat. Der Vergleich mit den vorhandenen älteren Daten, u.a. auch aus dem Gutachten aus dem Jahr 2013, hat ergeben, dass die ermittelten und korrigierten Verkehrsstärken vergleichbar sind, dass also die Daten für das Verkehrsgutachten verwendet werden können. Die Situation mit der Teilspernung der A61 führt eher dazu, dass eine Worst-Case-Fall-Betrachtung vorliegt.

Zur Hochrechnung der Diagnose auf den Prognose-Null-Fall wurden auf Basis eines Vergleichs der 5-jährig stattfindenden Straßenverkehrszählungen aus den Jahren 2005, 2010 und 2015 ein Hochrechnungsfaktor für das Jahr 2035 ermittelt.

Der Prognose-Mit-Fall basiert auf dem hochgerechneten Prognose-Null-Fall und bildet somit die Verkehrssituation im Jahr 2035 ab, wobei zusätzlich das Wohngebiet „Weinberger Gärten“ (+469 Kfz/Tag = 60% des Tagesverkehrs bzgl. Gudenauer Allee), die Verlagerung der Fleischhof Rasting GmbH (+140 Kfz/Tag Neuverkehre) und die weitere vollständige Belegung des Unternehmerparks Kottenforst (+5.394 Kfz/Tag) im untersuchten Straßennetz bzw. den untersuchten Knotenpunkten berücksichtigt wurden. In der Summe wurden somit für den Prognose-Mit-Fall ein zusätzliches Verkehrsaufkommen in Höhe von rund 6.000 Kfz/Tag betrachtet.

Mit der Kapazitätsprüfung der acht untersuchten Knotenpunkte (vgl. Bild 2-1) nach dem Verfahren des „Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen. HBS 2015“ hat aufgezeigt, dass der gesamte Untersuchungsbereich durch hohe bis sehr hohe Verkehrsstärken belastet ist. Bereits in der heutigen Situation sind einige Knotenpunkte, nach der HBS-Bewertung, an ihrer Kapazitätsgrenze angelangt. Der Knotenpunkt Bonner Straße / Gudenauer Allee ist überlastet, wie bereits in der Untersuchung aus dem Jahr 2013 festgestellt.

Aufgrund dieser Situation reagieren die in der Untersuchung berücksichtigten Knotenpunkte sensibel auf zusätzliche Verkehre. Steigerungen im Verkehrsaufkommen, wie sie für den Prognose-Null-Fall bis zum Jahr 2035 angenommen worden sind, führen dazu, dass weitere Knotenpunkte sich in der

Qualitätsbewertung nach HBS soweit verschlechtern, dass diese in der Qualitätsstufe F eingestuft werden, also überlastet sind. Die zusätzlichen Verkehre im Prognose-Mit-Fall ändern an der grundsätzlichen Qualitätseinstufung gegenüber dem Prognose-Null-Fall nichts wesentliches. Lediglich am Kreisverkehr G.-Boden-Straße / Rampe zur L261 kommt es zu einer deutlich schlechteren Qualitätseinstufung, von der Stufe B im Prognose-Null-Fall zur Stufe D im Prognose-Mit-Fall. Diese schlechtere Verkehrsqualität kann aber noch als akzeptabel bezeichnet werden. Alle anderen Knotenpunkte, die im Prognose-Mit-Fall schlecht oder als überlastet bewertet werden, waren dies bereits im Prognose-Null-Fall.

Im Vergleich von Prognose-Mit-Fall und Prognose-Null-Fall kann festgestellt werden, dass die Entwicklungsvorhaben „Weinberger Gärten“ und „Unternehmerpark Kottenforst“ nicht die schlechte Verkehrsqualitätseinstufung einiger Knotenpunkte nach HBS verursachen. Ursächlich liegt eine Überlastung einzelner Knotenpunkte an der prognostizierten, allgemeinen Zunahme des Kfz-Verkehrs im Zuge des (klassifizierten) Hauptverkehrsstraßennetzes in den nächsten Jahren.

Das HBS-Verfahren zur Kapazitätsermittlung und Bewertung der Qualität des Verkehrsablaufes ist ein gültiges und standardisierte Verfahren, das gut geeignet ist für einen bewerteten Vergleich unterschiedlicher Prognosefälle und damit der verkehrlichen Wirkung von Vorhaben. Das Verfahren vereinfacht jedoch auch den realen Verkehrsablauf, indem beispielsweise Mittelwerte und bei signalisierten Knotenpunkten nur Festzeitprogramme berücksichtigt werden. Oftmals ist die Verkehrsqualität in der alltäglichen Praxis besser, als es die HBS-Bewertung aussagt. Im vorliegenden Fall wird dies insbesondere bei den beiden signalisierten Knotenpunkten der Fall sein, da auch für die HBS-Bewertung nur Notprogramme der Signalisierung vorlagen, die nicht auf die vorhandene Verkehrssituation eingestellt sind. Die tatsächlich bestehende verkehrsabhängige Steuerung der Signalanlagen wird in der Realität deutlich besser funktionieren.

Insbesondere bei HBS-Bewertungen, die an der Kapazitätsgrenze liegen, ist es eventuell erforderlich genauere Untersuchungen durchzuführen, damit zielgerichtet Maßnahmen entwickelt werden können, die Leistungsfähigkeit zu erhöhen. Für die Verbindungsachse L261 – L158 zwischen den Autobahnanschlüssen der A565 und A61 ist bereits eine Detailuntersuchung u.a. mit Aufbau eines Verkehrsmodells und einer mikroskopischen Verkehrssimulation vorgesehen. Auch die geplante lange Querspange zwischen L158 und K53 (Projekt der Nördlichen Stadterweiterung) wird zu veränderten Verkehrsströmen führen, die zunächst mithilfe des oben aufgeführten Verkehrsmodells näher untersucht werden sollten. In diesem Zusammenhang sollten möglichst auch Wiederholungszählungen an einzelnen Knotenpunkten vorgesehen werden, um durch die Teilspernung der A61 mögliche veränderte Fahrstromverteilungen auszuschließen.

Neben dem ggf. erforderlichen Ausbau einzelner Knotenpunkte sind weitere Mobilitätsmaßnahmen notwendig, um die Mobilität langfristig zu sichern. Hier gilt es, insbesondere die Erreichbarkeit des Unternehmerparks auch mit dem Rad und dem Öffentlichen Verkehr deutlich zu verbessern und Maßnahmen zum betrieblichen Mobilitätsmanagement anzustoßen und begleitend mit den sich ansiedelnden Unternehmen umzusetzen.

Bornheim, den 17.02.2022



Arne Blase, AB Stadtverkehr