

**VERKEHRSUNTERSUCHUNG
B-PLAN NR. 355
MITARBEITER-PARKPLATZ
IM GEWERBEGEBIET SEHNDE-OST**

Auftraggeber: **HRG – Hannover Region
Grundstücksgesellschaft mbH & Co. KG
Osterstraße 64
30159 Hannover**

Auftragnehmer: **PGT Umwelt und Verkehr GmbH
Vordere Schöneporth 18
30167 Hannover
Telefon: 0511 / 38 39 40
Telefax: 0511 / 38 39 450
Email: Post@PGT-Hannover.de**

Bearbeitung: **Dipl.-Ing. H. MAZUR
Dipl.-Ing. R. LOSERT
S. COERDT, B.Sc.**

Grafik: **G. HERNER**
Typoscript: **M. HEINE**

Hannover, 07. März 2021

P3441-210305-Sehnde (GE Ost_MA Parkplatz)

INHALTSVERZEICHNIS:

1	Ausgangslage	1
2	Verkehrsanalyse	2
3	Prognose	6
3.1	Allgemeine Verkehrszunahme	6
3.2	Mitarbeiter-Parkplatz	6
3.3	Verteilung.....	9
4	Ausgestaltung der Anbindung	12
4.1	Planung.....	12
4.2	Sichtfelder.....	15
4.3	Sicherheit.....	17
5	Zusammenfassung	18

ABBILDUNGSVERZEICHNIS:

Abb. 1.1	Lage des Vorhabens.....	1
Abb. 2.1	Lage der Zählstelle	2
Abb. 2.2	Knotenströme B 65 / Ortsumgehung (KES) [Kfz / 24 h].....	3
Abb. 2.3	Knotenströme B 65 / Ortsumgehung (KES) – vormittägliche Spitzenstunde [Kfz / h].....	4
Abb. 2.4	Knotenströme B 65 / Ortsumgehung (KES) – nachmittägliche Spitzenstunde [Kfz / h].....	4
Abb. 2.5	Tagesganglinie Ortsumgehung (KES).....	5
Abb. 3.1	tageszeitliche Verteilung des Pkw-Verkehrs infolge des Vorhabens	9
Abb. 3.2	Bebauungsplan Nr. 355 GE-Gebiet Sehnde Ost.....	10
Abb. 3.3	räumliche Verteilung der Verkehre infolge des Parkplatzes ...	11
Abb. 4.1	Linksabbiegetypen.....	12
Abb. 4.2	Skizze Linksabbieger.....	14
Abb. 4.3	Darstellung der Sichtdreiecke	15
Abb. 4.4	Darstellung der Sichtdreiecke	16

TABELLENVERZEICHNIS:

Tab. 3.1	Anzahl der Mitarbeiter pro Schicht	7
Tab. 3.2	zeitliche Verteilung des Pkw-Verkehrs der Logistikansiedlung .	8
Tab. 4.1	Einsatzbereiche der Linksabbiegetypen.....	13

LITERATURVERZEICHNIS

- 1 Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV):
Richtlinien für Signalanlagen (RiLSA), Köln 2015
- 2 Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV):
Merkblatt für die Anlage von Kreisverkehren, Köln 2006
- 3 Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV):
Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen HBS, Köln 2015
- 4 Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV):
Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (RASt 06), Köln 2006
- 5 Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV):
Richtlinien für die Anlage von Landstraßen (RAL 12), Köln 2012
- 6 Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV):
Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90), Köln 1990
- 7 BPS GmbH: Programm KREISEL, Version 8, Karlsruhe 2018
- 8 BPS GmbH: Programm KNOBEL, Version 7, Karlsruhe 2018
- 9 BPS GmbH: Signalprogramm AMPEL, Version 6, Karlsruhe 2018
- 10 SHELL Deutschland Oil GmbH:
Shell Pkw-Szenarien bis 2040: Fakten, Trends und Perspektiven für Auto-Mobilität - Hamburg 2014
- 11 PGT Umwelt und Verkehr GmbH: Verkehrsuntersuchung B-Plan 355 Gewerbegebiet Sehnde-Ost, Hannover 2020

1 Ausgangslage

Mit dem Bebauungsplan Nr. 355 „Gewerbegebiet Sehnde-Ost“ soll ein Gebiet, das nördlich der B 65 bzw. westlich der kommunalen Entlastungsstraße (KES) liegt, Planungsreife erlangen.

An die KES, die derzeit nicht zum klassifizierten Straßennetz gehört, zukünftig möglicherweise jedoch hochgestuft wird, soll nun zusätzlich zum geplanten Anschluss des Gewerbegebietes im südlichen Bereich ein Mitarbeiterparkplatz, nördlich des Kreisverkehrs mit der B 65, angebunden werden.

Die Lage des Entwicklungsgebietes und dessen Einordnung in das Hauptverkehrsstraßennetz kann der folgenden Abbildung entnommen werden.

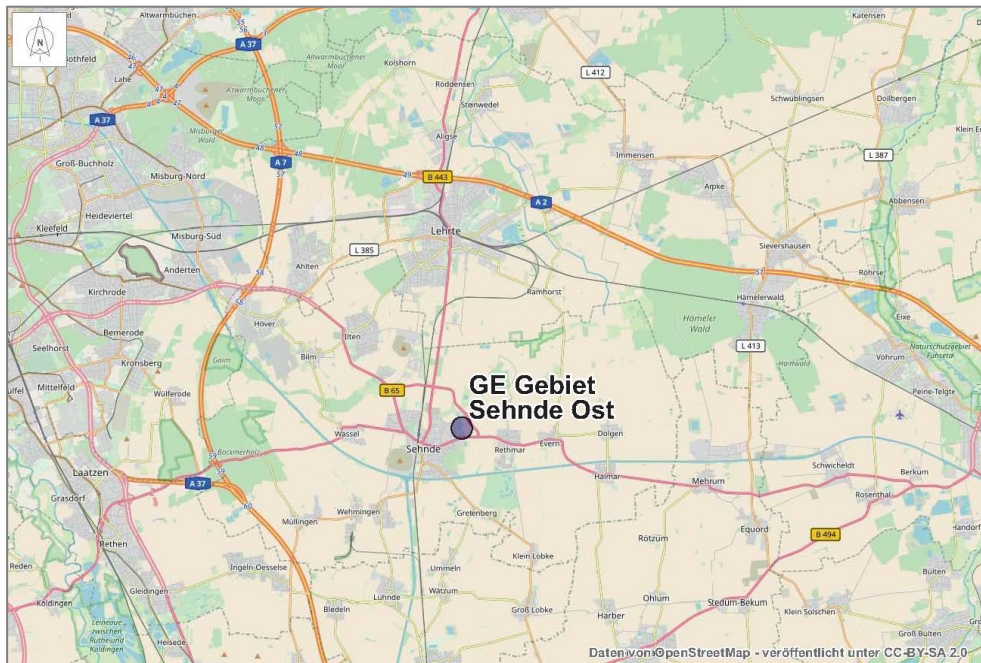


Abb. 1.1 Lage des Vorhabens

Die verkehrlichen Auswirkungen dieses GE-Gebietes sind bereits untersucht worden.

Das vorliegende Gutachten befasst sich mit der verkehrstechnischen Bemessung der Zufahrt des Mitarbeiterparkplatzes sowie der daraus resultierenden, planerischen Belange.

2 Verkehrsanalyse

Die aktuelle Verkehrsbelastung im Straßennetz kann einer Verkehrszählung für den Knotenpunkt B 65 / Ortsumgehung (KES) entnommen werden, der im Rahmen des Verkehrsentwicklungsplanes erhoben wurde.

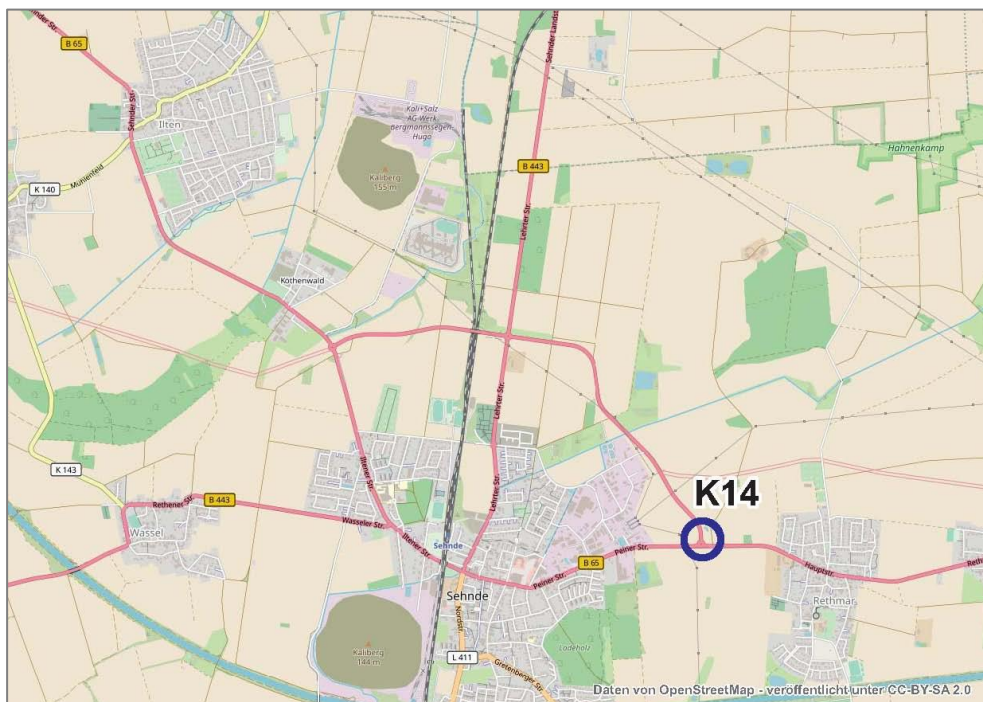


Abb. 2.1 Lage der Zählstelle

Die Erhebung erfolgte als Knotenstromzählung mit Hilfe von Videotechnik und wurde an einem repräsentativen Werktag durchgeführt. Die Verkehrsströme wurden am Dienstag, den 06.11.2018 über 24 Stunden erfasst.

Auswertung und Dokumentation der Verkehrsströme erfolgten richtungsbezogen in Zeitintervallen von 15 Minuten. Folgende Fahrzeugarten wurden dabei unterschieden:

Leichtverkehr (KRAD; PKW; LFZ < 3,5 t zGG)

Schwerverkehr (BUS; LKW > 3,5 t zGG; LZ)

Im Folgenden sind die Verkehrsströme in den Dimensionen Kfz / 24 h und Lkw / 24 h, sowie die vormittägliche und die nachmittägliche gleitende Spitzenstunde für die erhobenen Knotenpunkte dargestellt.

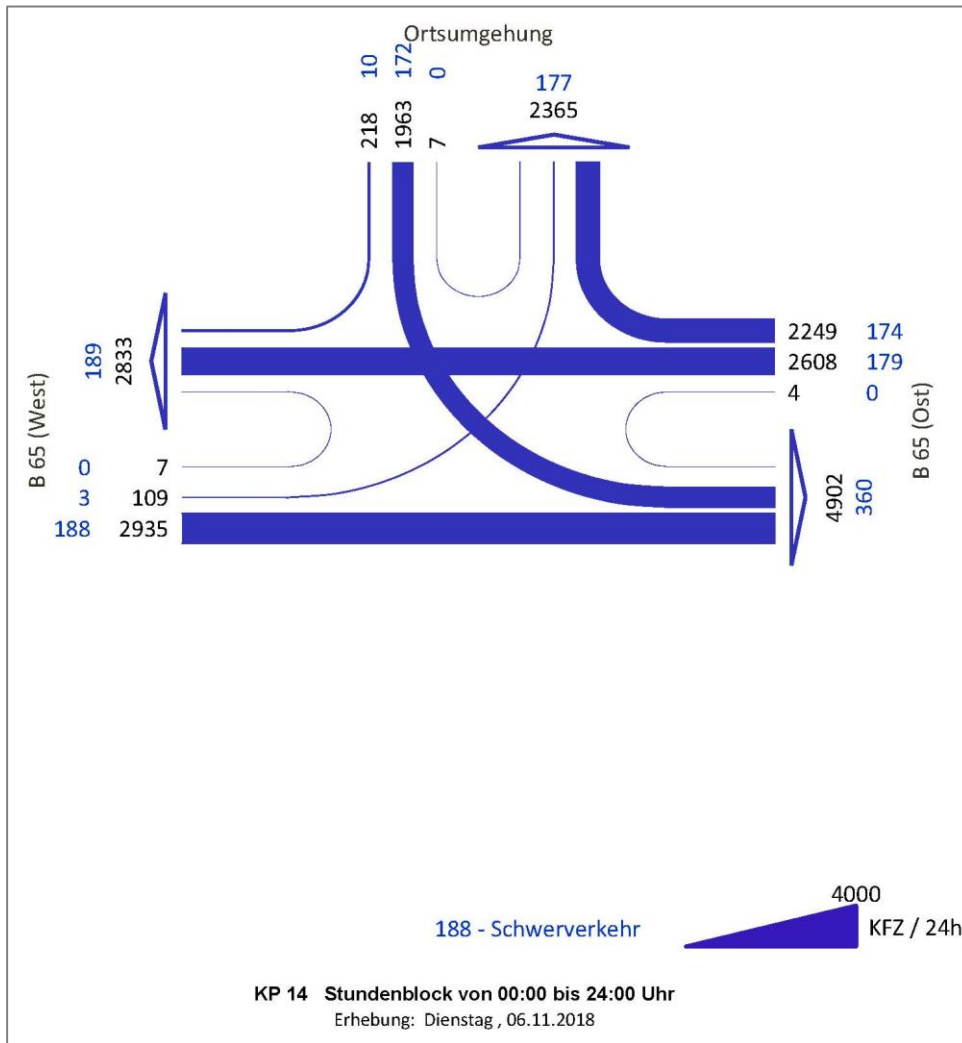


Abb. 2.2 Knotenströme B 65 / Ortsumgehung (KES) [Kfz / 24 h]

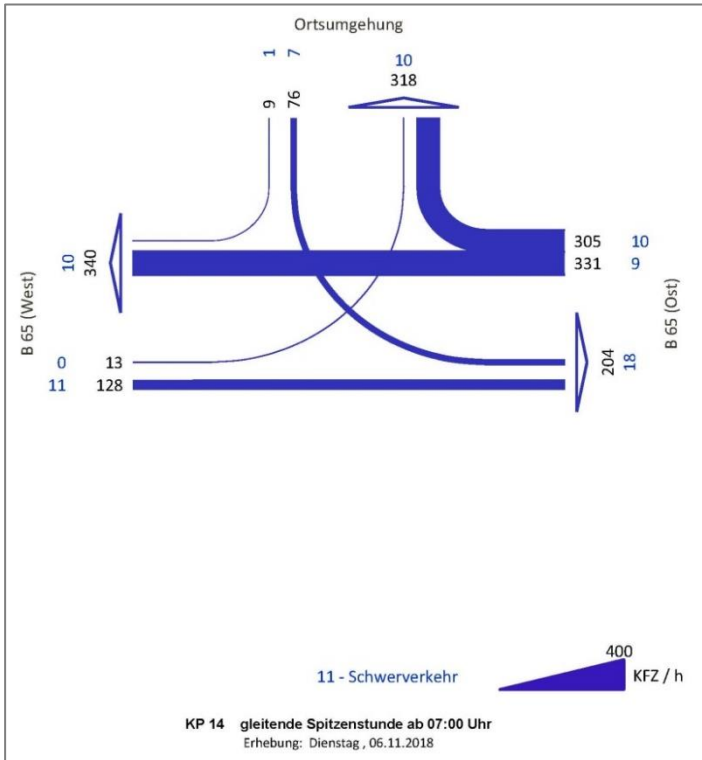


Abb. 2.3 Knotenströme B 65 / Ortsumgehung (KES) – vormittägliche Spitzenstunde [Kfz / h]

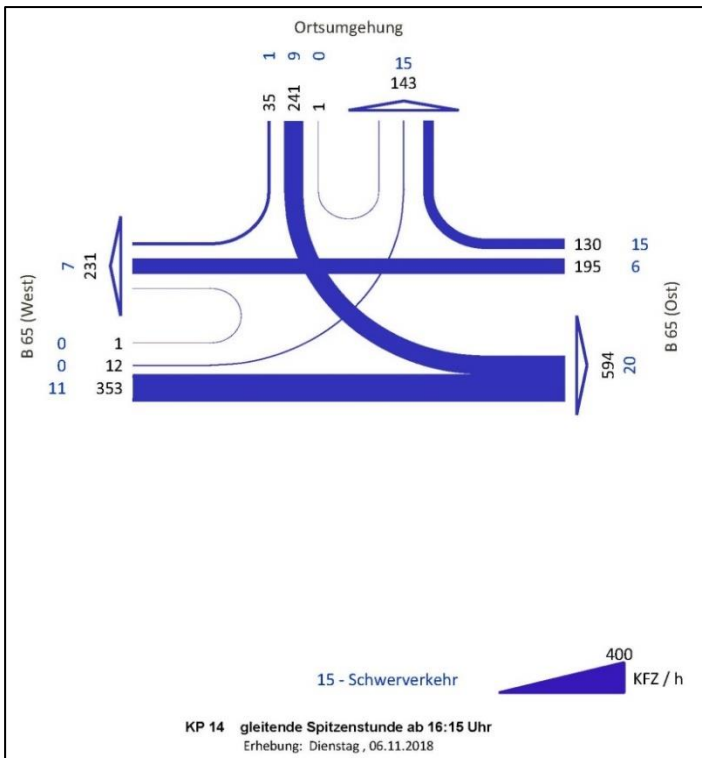


Abb. 2.4 Knotenströme B 65 / Ortsumgehung (KES) – nachmittägliche Spitzenstunde [Kfz / h]

Zur Verdeutlichung der tageszeitlichen Verteilung der Verkehrsmengen werden im Folgenden für den vorhabenrelevanten Straßenquerschnitt die richtungsbezogenen Verkehrsmengen in Form von Tagesganglinien dargestellt.

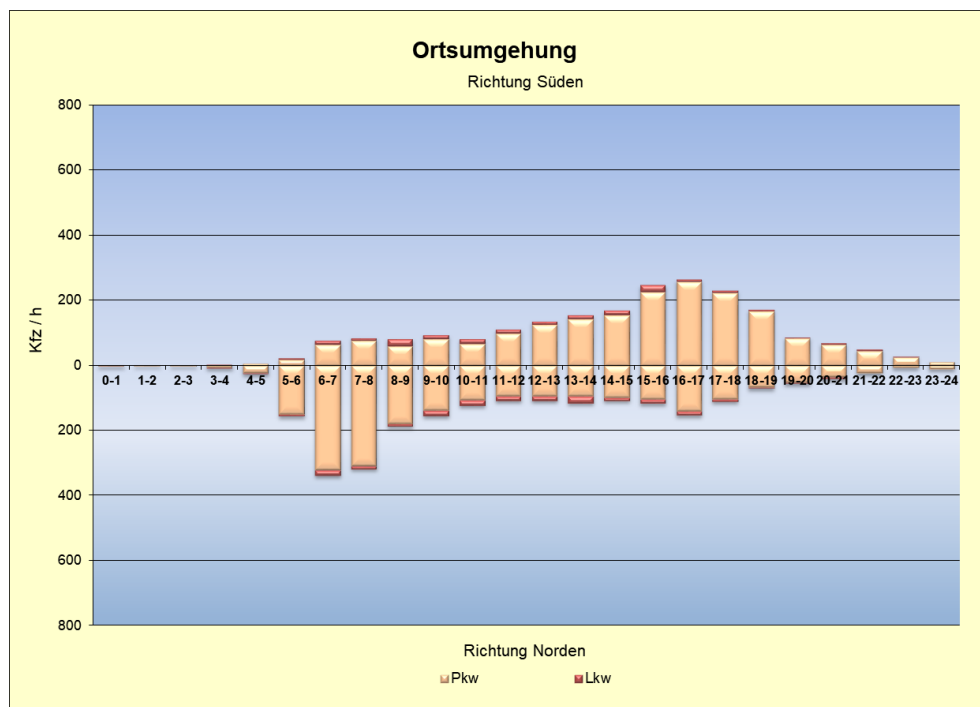


Abb. 2.5 Tagesganglinie Ortsumgehung (KES)

3 Prognose

3.1 Allgemeine Verkehrszunahme

Im Rahmen der Verkehrsprognose wird abgeschätzt, wie sich das gegenwärtige Verkehrsgeschehen infolge von Veränderungen der Flächennutzung, der Motorisierung, der Verhaltensmuster der Bevölkerung sowie des Angebotes an Verkehrswegen voraussichtlich verändern wird. Dazu ist die Entwicklung von Motorisierung und Fahrleistungen, bezogen auf ein Prognosejahr, abzuschätzen. Im Rahmen des vorliegenden Gutachtens wird das Jahr 2030 als Planungshorizont festgelegt.

Die großräumigen Veränderungen der Verkehrsströme, die sich durch die Veränderung der Verkehrsnachfrage (Stichwort BVWP-Prognose) oder durch Veränderungen im Straßennetz (Stichwort Neubau der Ortsumgehung Hemmingen) ergeben, liefert das Verkehrsmodell des Landes Niedersachsen (VM-NI), das die regionalen und überregionalen Verkehrsverflechtungen bzw. deren Veränderungen abbildet. Das VM-NI ist ein makroskopisches Modell, um die Straßenverkehrsnachfrage im Jahr 2015 oder im Prognosehorizont 2030 im Niedersächsischen Fernstraßennetz zu betrachten.

Aus den Ergebnissen des Prognosehorizontes lässt sich eine geringe Entlastung der B 65 westlich von Sehnde ablesen. Vor diesem Hintergrund wird bei den weiteren Betrachtungen von einer Stagnation der Verkehrsmengen ausgegangen, so dass aus verkehrlicher Sicht ein eher konservativer Ansatz berücksichtigt wird.

3.2 Mitarbeiter-Parkplatz

Im Rahmen des Verkehrsgutachtens zum B-Plan 355 „GE Sehnde-Ost“ wurden für die Teilfläche des Gewerbegebietes, auf dem der Mitarbeiterparkplatz vorgesehen ist, Annahmen getroffen, die im Folgenden kurz dargestellt werden.

Auf einer Teilfläche von ca. 9,1 ha kann die Ansiedlung eines Logistikunternehmens erfolgen. Aufgrund der Flächengröße wird von einem 3-Schicht-Betrieb ausgegangen. Im Rahmen der Verkehrserzeugung ist für diese Ansiedlung zwischen:

- Beschäftigtenfahrten (gewerbliche Mitarbeiter)
- Beschäftigtenfahrten (kaufmännische Mitarbeiter)
- Lieferverkehr

zu differenzieren.

Für das vorliegende Gutachten von Bedeutung sind die angenommenen Pkw-Bewegungen für die Mitarbeiter des Logistikunternehmens.

Bei der Berechnung des Ziel- und Quellverkehrsaufkommens wird von 185 Mitarbeitern ausgegangen.

Mitarbeiter	Arbeitszeit	Anzahl MA
kaufmännische MA	07:00 bis 18:00 Uhr	100
gewerbl. MA (Schicht 1)	06:00 bis 14:00 Uhr	40
gewerbl. MA (Schicht 2)	14:00 bis 22:00 Uhr	30
gewerbl. MA (Schicht 3)	22:00 bis 06:00 Uhr	15
Summe		185

Tab. 3.1 Anzahl der Mitarbeiter pro Schicht

Der Anteil der Mitarbeiter, die mit dem Pkw zur Arbeit kommen, wird in Abhängigkeit der zeitlichen Lage der Schichten abgeschätzt. Es wird davon ausgegangen, dass lediglich 10 % der Mitarbeiter mit dem Fahrrad, dem ÖPNV oder in Fahrgemeinschaften zur Arbeit kommen.

In der Summe werden durch die Mitarbeiter im Ziel- und im Quellverkehr jeweils 168 Pkw-Fahrten je Richtung erzeugt.

Zeit		Zielverkehr	Quellverkehr
von	bis		
00 Uhr	01 Uhr	0	0
01 Uhr	02 Uhr	0	0
02 Uhr	03 Uhr	0	0
03 Uhr	04 Uhr	0	0
04 Uhr	05 Uhr	0	0
05 Uhr	06 Uhr	36	0
06 Uhr	07 Uhr	23	0
07 Uhr	08 Uhr	54	14
08 Uhr	09 Uhr	14	0
09 Uhr	10 Uhr	0	0
10 Uhr	11 Uhr	0	0
11 Uhr	12 Uhr	0	0
12 Uhr	13 Uhr	0	9
13 Uhr	14 Uhr	27	0
14 Uhr	15 Uhr	0	36
15 Uhr	16 Uhr	0	9
16 Uhr	17 Uhr	0	32
17 Uhr	18 Uhr	0	32
18 Uhr	19 Uhr	0	9
19 Uhr	20 Uhr	0	0
20 Uhr	21 Uhr	0	0
21 Uhr	22 Uhr	14	0
22 Uhr	23 Uhr	0	27
23 Uhr	0 Uhr	0	0
Summe		168	168

Tab. 3.2 zeitliche Verteilung des Pkw-Verkehrs der Logistiksiedlung

Die tageszeitliche Verteilung des Pkw-Verkehrs ist der folgenden Abbildung zu entnehmen.

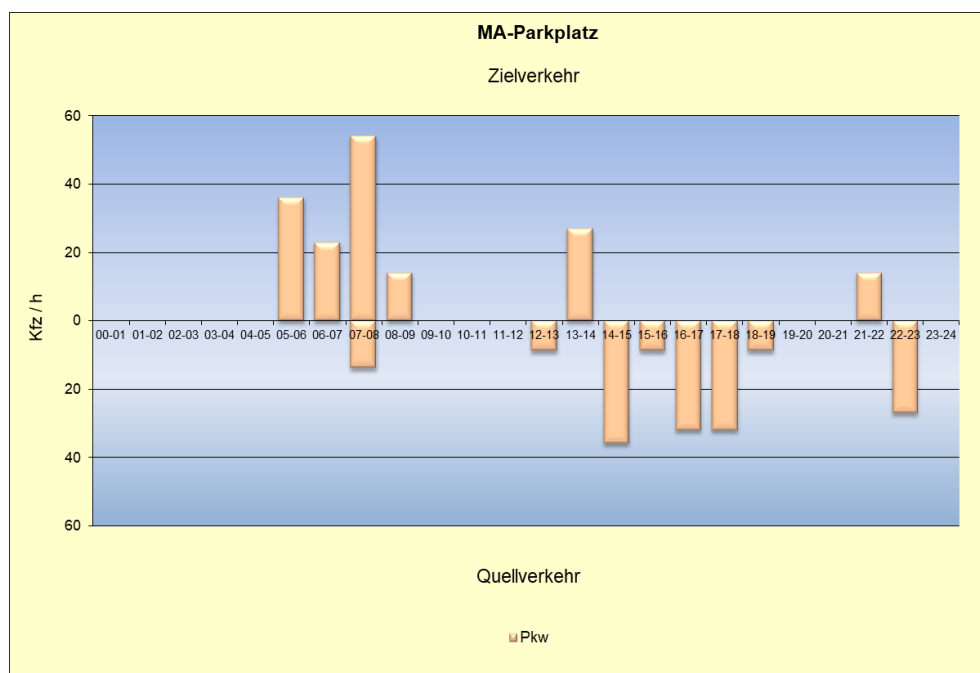


Abb. 3.1 tageszeitliche Verteilung des Pkw-Verkehrs infolge des Vorhabens

Aus der Tagesganglinie wird ersichtlich, dass der Verkehr infolge des MA-Parkplatzes in der Zeit zwischen 05:00 und 08:00 Uhr die höchste Belastung für das Straßennetz darstellt.

Die im Weiteren folgenden Berechnungen fußen somit auf die Bemessungsstunde des MA-Parkplatzes, ab 07:00 Uhr.

3.3 Verteilung

Die Zufahrt zum Parkplatz erfolgt über die Ortsumgehung (KES). Das B-Plan-Gebiet sowie die geplante Mitarbeiterparkplatzzufahrt können der nachfolgenden Abbildung entnommen werden.

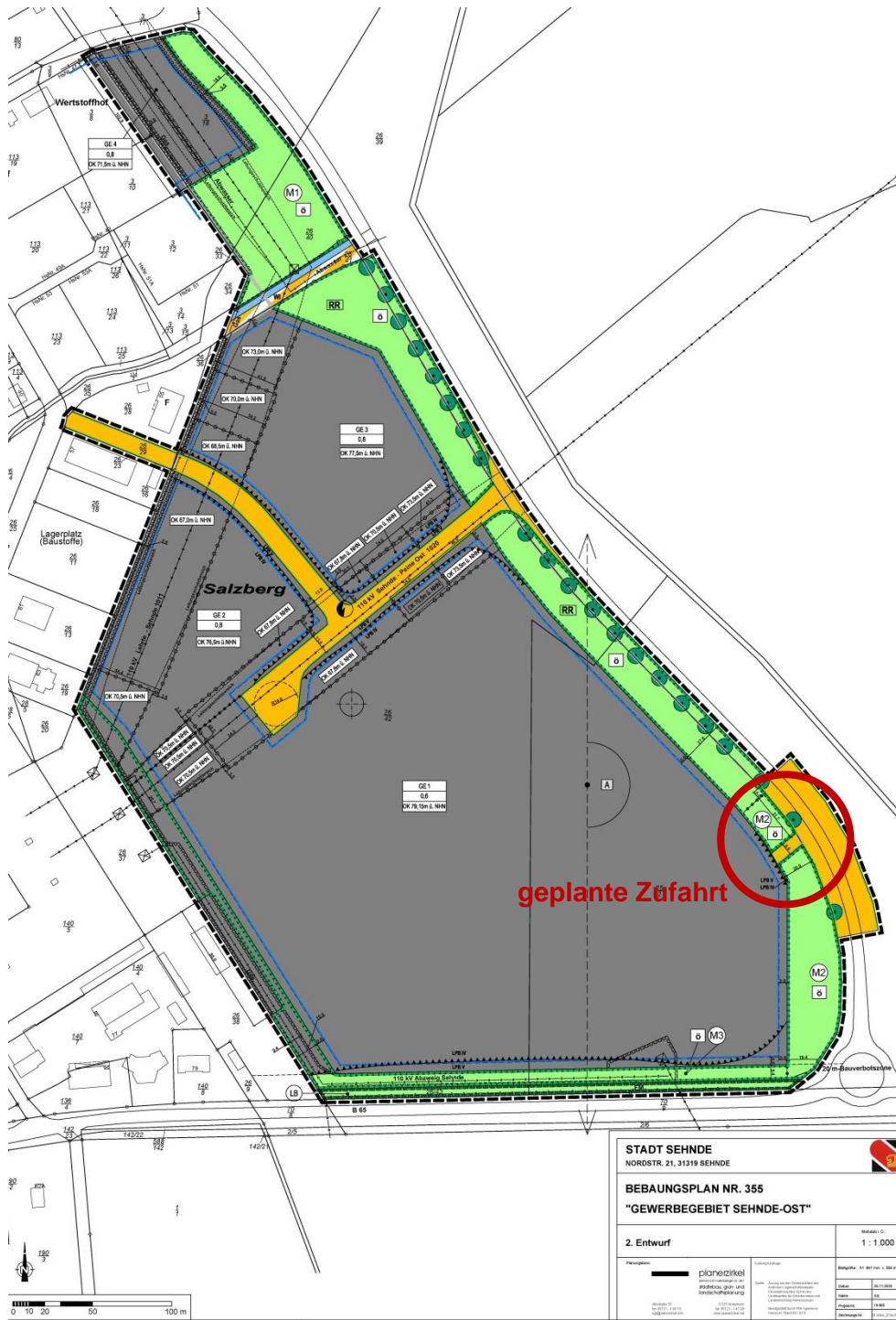


Abb. 3.2 Bebauungsplan Nr. 355 GE-Gebiet Sehnde Ost

Die Verteilung des neu induzierten Verkehrs im Straßennetz orientiert sich an den Analyseergebnissen. Aus den Erfahrungen vergleichbarer Untersuchungen ist bekannt, dass der Großteil der mitarbeiterinduzierten Verkehre auf den zentralen Kernort bzw. die Stadtteile bezogen sind.

Für die weitere Bearbeitung wird somit die folgende Verteilung zugrunde gelegt.

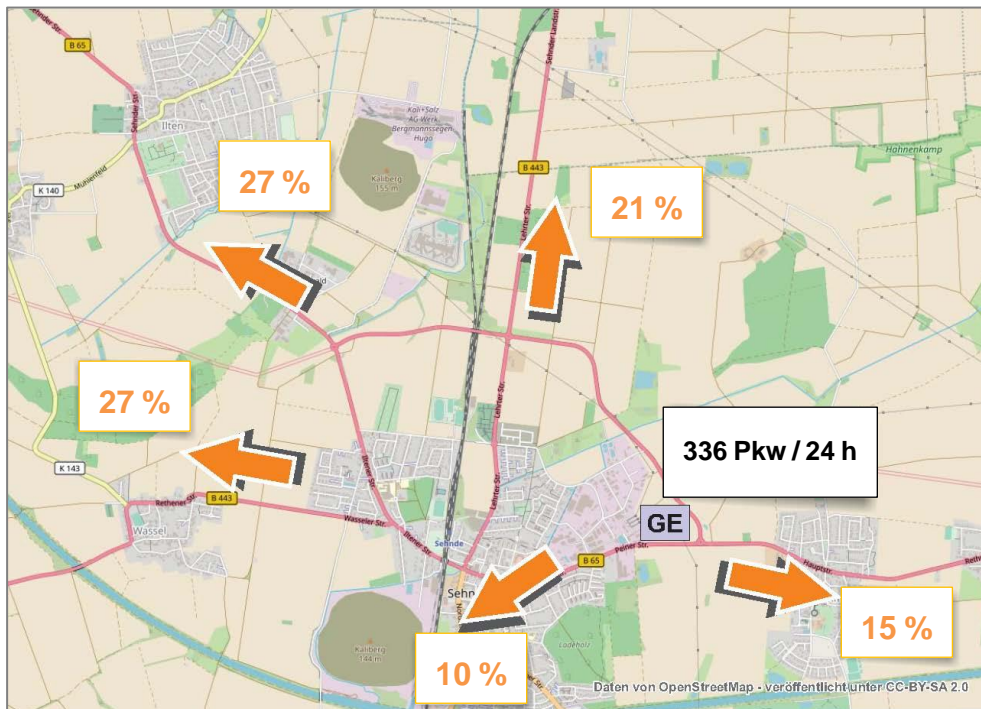


Abb. 3.3 räumliche Verteilung der Verkehre infolge des Parkplatzes

4 Ausgestaltung der Anbindung

4.1 Planung

Der geplante Mitarbeiterparkplatz wird über eine öffentliche Anbindung an die Ortsumgehung (KES) angeschlossen.

Die Anbindung wird, gemäß der „Richtlinie für die Anlage von Landstraßen (RAL)“ mit einem Linksabbieger ausgestaltet. Zur Gewährleistung einer entsprechenden Sicherheit und Qualität des Verkehrsablaufes an der geplanten Anbindung sind die Angaben der RAL heranzuziehen.

Der Einsatz der unterschiedlichen Formen zur Führung der Linksabbieger richtet sich an Knotenpunkten von Landstraßen nach den Entwurfsklassen der Straße aus der abgebogen wird.

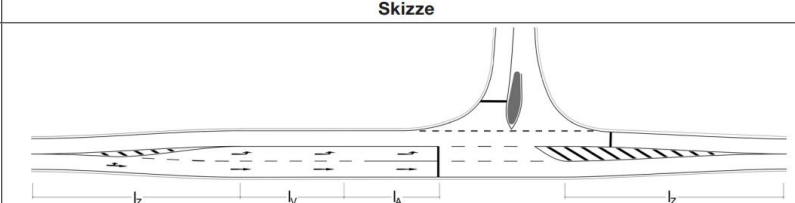
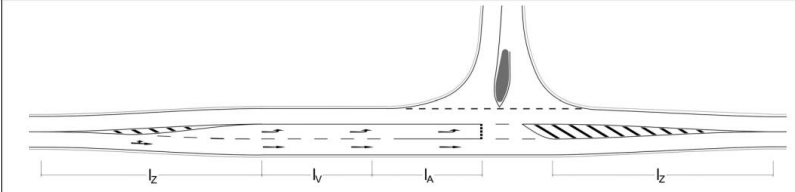
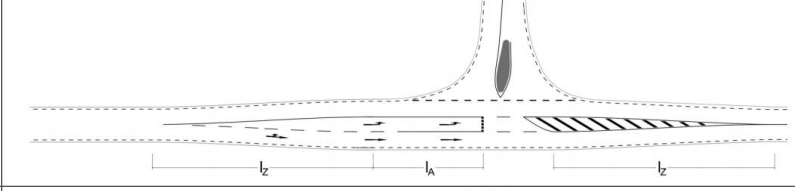
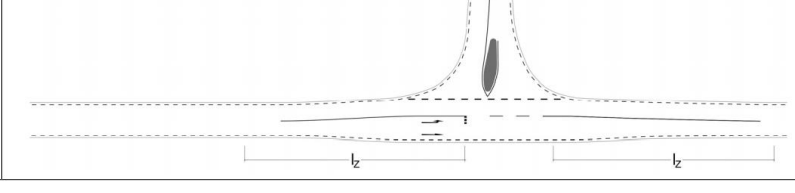
Linksabbiegetyp	Skizze
LA1	
LA2	
LA3	
LA4	
Systemskizze	

Abb. 4.1 Linksabbiegetypen gem. RAL

Bei der Ortsumgehung handelt es sich um eine Straße mit regionaler Funktion (EKL 3). Gemäß der folgenden Tabelle fände somit der Linksabbiegetyp LA2 (ohne LSA) Anwendung.

EKL der Straße, aus der abgebogen wird	Betriebsform des Knotenpunkts	EKL der Straße, in die abgebogen wird	Linksabbiegetyp
EKL 2	mit LSA	EKL 2, EKL 3	LA1
EKL 3	mit LSA	EKL 3, EKL 4	LA1
	ohne LSA	EKL 3, EKL 4	LA2
EKL 4	ohne LSA	EKL 4	LA3
EKL 4	ohne LSA	EKL 4 *) LS V **)	LA4
*) bei geringem Linksabbiegerverkehr **) auch Hauptwirtschaftswege, Werkszufahrten			

Tab. 4.1 Einsatzbereiche der Linksabbiegetypen gem. RAL

Da der Anschluss des Mitarbeiterparkplatzes als „Werkszufahrt“ bezeichnet werden kann, kann hier jedoch auch der Linksabbiegetyp LA3 zur Anwendung kommen. Voraussetzung hierfür ist, dass kein nennenswerter Rückstau (95 %-Rückstau von $N_{95} \leq 1Fz.$) auf dem Linksabbieger zu erwarten ist.

Gem. erfolgter Bemessung der Leistungsfähigkeit der Anbindung, die bereits im Zuge der vorliegenden Verkehrsuntersuchung zum B-Plan 355 „Gewerbegebiet Sehnde-Ost“ durchgeführt worden ist, beträgt die 95 %-ige Rückstauwahrscheinlichkeit eine Pkw-Länge. Dementsprechend kann der Linksabbieger nach Typ 3 ausgeführt werden.

Der Linksabbiegestreifen ist gem. RAL 2,75 m breit und setzt sich aus der Verziehungsstrecke l_z , der Aufstellstrecke l_A und einer geschlossenen Einleitung zusammen.

Die Länge der Aufstellstrecke soll mind. 10 m betragen. Die Länge der Verziehungsstrecke beträgt (bei einseitiger Verziehung) 70 m.



Abb. 4.2 Skizze Linksabbieger

In der untergeordneten Knotenpunktzufahrt sollte gem. RAL ein Fahrbahnteiler vorgesehen werden, um die Kraftfahrer auf die Wartepflicht hinzuweisen. Wenn die Erkennbarkeit der Vorfahrtsituation, z.B. durch Verkehrszeichen und / oder Bepflanzung sichergestellt ist, kann in Ausnahmefällen auch bei Straßen der EKL 3 der Fahrbahnteiler entfallen, wenn es sich um gering belastete Wirtschaftswege oder Grundstückszufahrten handelt.

4.2 Sichtfelder

Um das rechtzeitige Anhalten der aus der untergeordneten Knotenpunktzufahrt abbiegenden Kfz zu gewährleisten, muss das freizuhaltende Sichtfeld geprüft werden. Das freizuhaltende Sichtfeld richtet sich nach der im Knotenpunkt angeordneten zulässigen Höchstgeschwindigkeit.

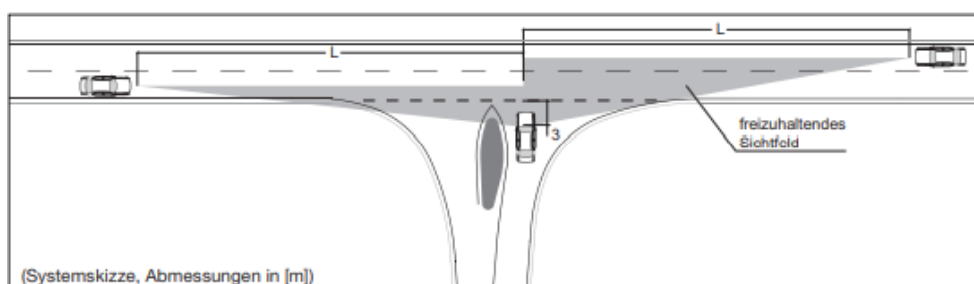


Abb. 4.3 Darstellung der Sichtdreiecke gem. RAL

Bei einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 70b km / h – wie sie im Zuge der Ortsumgehung angeordnet ist – beträgt die erforderliche Schenkellänge L des Sichtfeldes 110 m.



Abb. 4.4 Darstellung der Sichtdreiecke

4.3 Sicherheit

Unter sicherheitsrelevanten Gesichtspunkten wird die dargestellte Minimalvariante aus fachgutachterlicher Sicht begrüßt.

Der Linksabbieger kann hier in ausreichendem Abstand zum Kreisverkehr angelegt werden. Aufgrund der Ausfahrt aus dem Kreisverkehr ist die tatsächliche Geschwindigkeit auf Höhe des Linksabbiegers deutlich geringer als die zulässige Höchstgeschwindigkeit von 70 km / h, was für zusätzliche Sicherheit sorgt.

Die Einmündung in das Gewerbegebiet liegt über 400 m nördlich der geplanten Parkplatzanbindung. Von dieser Seite sind somit keine Sicherheitsbedenken zu erwarten.

Zudem liegt die Verkehrsbelastung der KES mit rund 4.450 Kfz / 24 h im Tagesverlauf, sowie etwa 420 Kfz / h in der bemessungsrelevanten Spitzenstunde deutlich unter der Belastung der B 65 mit etwa 600 bzw. 900 Kfz / h sowie 5.880 bzw. 9.760 Kfz / 24 h. Vergleiche dazu Abb. 2.2 ff.

5 Zusammenfassung

Aufgabenstellung

Für den geplanten Mitarbeiter-Parkplatz im südlichen Teil des Gewerbegebietes Sehnde-Ost ist die Verkehrserzeugung zu ermitteln und die verkehrliche Erschließung in den Bemessungsstunden zu bewerten.

Verkehrsanalyse

Für die Beurteilung der Verkehrssituation wurde die Verkehrserhebung des Knotenpunktes B 65 / Ortsumgehung (Kommunale Entlastungsstraße) aus 2018, die im Zuge des Verkehrsentwicklungsplanes erfolgte, herangezogen.

Die Analysebelastung der kommunalen Entlastungsstraße (KES), nördlich des Kreisverkehrs, liegt bei rund 4.550 Kfz / 24 h.

Kfz-Aufkommen infolge des Mitarbeiterparkplatzes

Auf dem zukünftigen Parkplatz werden die Mitarbeiter der geplanten Logistikansiedlung parken.

In der Summe werden durch die Mitarbeiter im Ziel- und im Quellverkehr jeweils 168 Pkw-Fahrten je Richtung erzeugt.

Ausgestaltung der Anbindung

Die Verkehrsuntersuchung zeigt, dass der Linksabbieger die Sicherheit und Qualität des Verkehrsablaufes an der geplanten Anbindung des Mitarbeiterparkplatzes in der dargestellten Form sichert.

Empfohlen wird, auf Basis einer Vermessung, die dargestellten Skizzen zu präzisieren und in weiterführenden Gesprächen mit dem Straßenbaulastträger die dargestellte Dimensionierung und deren Umsetzung abzustimmen.

Hannover, 07. März 2021



Dipl.-Ing. Heinz Mazur
- Geschäftsführung -