

Verkehrstechnische Untersuchung

Anbindung des geplanten Gewerbegebietes Krusenhausener Weg an die L 191 in Hodenhagen



Im Auftrag der
NLG Niedersächsische Landgesellschaft mbH

erstellt von
 **Zacharias Verkehrsplanungen**
Büro Dipl.-Geogr. Lothar Zacharias
(vormals Verkehrsplanungsbüro Hinz)

Elkartallee 3, 30173 Hannover
Tel: 0511/ 78 52 92 - 2, Fax: 0511/ 78 52 92 - 3
E-Mail: post@zacharias-verkehrsplanungen.de
www.zacharias-verkehrsplanungen.de

März 2014

Inhaltsverzeichnis

1 Aufgabenstellung.....	5
2 Vorhandene Situation.....	7
3 Verkehrsprognose 2025/30	
3.1 Allgemeine Entwicklungen.....	9
3.2 Spezielle Entwicklungen durch die geplante Flächennutzungen am östl. Ortsausgang Hodenhagens.....	11
3.3 Spezielle Entwicklungen durch das geplante Gewerbe-/ Industriegebiet „Krusenhausener Weg“.....	12
4 Ermittlung der Leistungsfähigkeit und Verkehrsqualität.....	14
4.1 Plangebiet A.....	16
4.2 Plangebiet B.....	17
5 Gestaltungshinweise geplante Anbindung.....	18
6 Fazit.....	20

Bearbeitung:

**Dipl.-Geogr. Lothar Zacharias
Dipl.-Geogr. Maik Dettmar**

1 Aufgabenstellung

(1) In Hodenhagen ist östlich des Siedlungsbereiches die Anlage eines Gewerbegebietes mit einer Bruttofläche von ca. 10,7 ha geplant. Eine weitere Fläche von 34,8 ha ist als Option für eine eventuelle spätere Bebauung vorgesehen. Die Anbindung erfolgt über die L 191. Im Rahmen einer verkehrstechnischen Untersuchung sind die verkehrlichen Auswirkungen dieser Planung für die Anbindung an das Straßennetz zu ermitteln.

(2) Für die Einmündung in die Landesstraße L 191 wird die Leistungsfähigkeit und Verkehrsqualität gemäß Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS 2001, Ausgabe 2009) geprüft. Aus diesen Ergebnissen leiten sich Hinweise auf notwendige oder sinnvolle Gestaltungen der Verkehrsanlagen ab (Zahl und Lage der Abbiegestreifen, Länge der Aufstellstrecken, mögliche Abbiegeverbote, Querungsmöglichkeiten für Fußgänger und Radfahrer etc.).

(3) Berücksichtigt wird dabei die geplante Ansiedlung eines Einzelhandelsprojektes und die Ausweisung von ca. 5 ha Wohngebietsfläche am östlichen Ortsausgang von Hodenhagen.

Quellen u.a.:

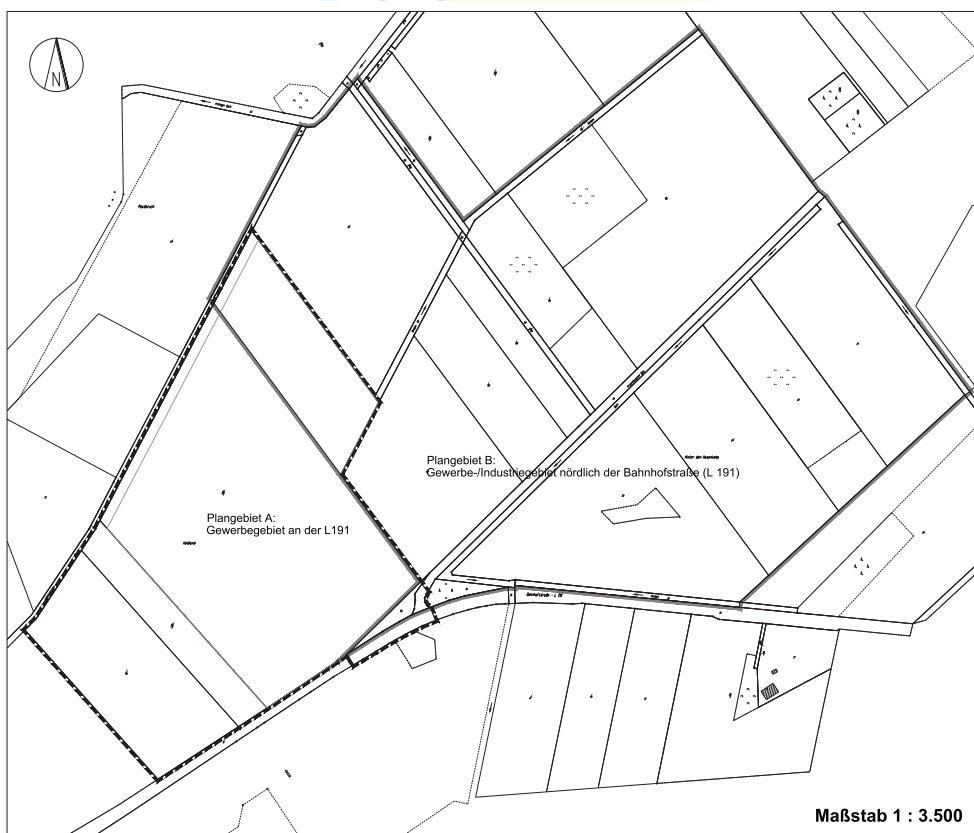
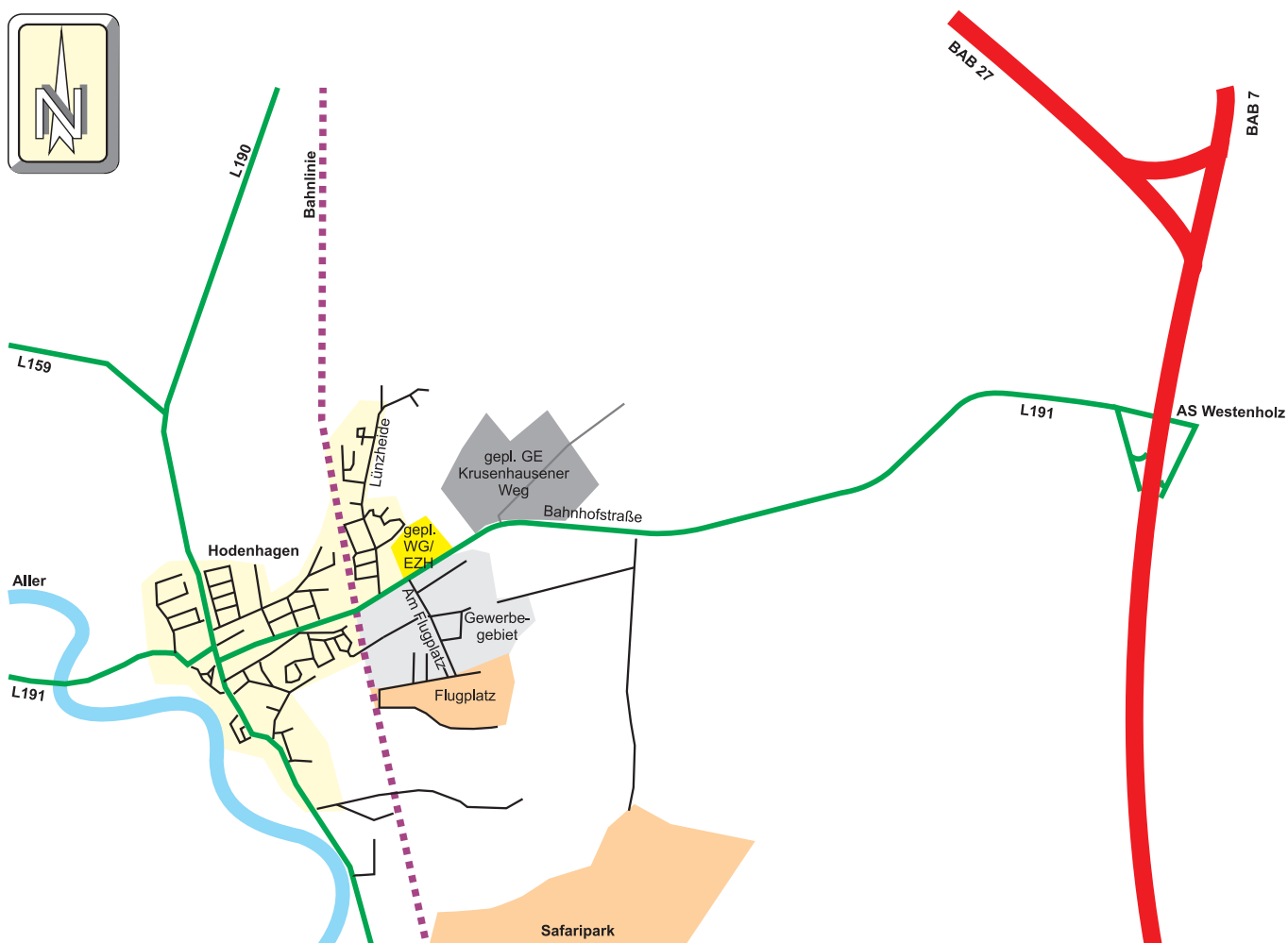
- Anbindung geplanter Wohn- und Einzelhandels Nutzungen an die L 191 in Hodenhagen, Verkehrsplanungsbüro Hinz, 2008.
- Anbindung eines geplanten Gewerbegebietes an die L 191 in Hodenhagen, Verkehrsplanungsbüro Hinz, 2009.
- Prognose der deutschlandweiten Verkehrsverflechtungen 2025, ITB BVU 2007
- Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen Ausgabe 2001, FGSV Köln, Fassung 2005
- Merkblatt für die Anlage von Kreisverkehren, FGSV Köln, 2006
- Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung – Abschätzung der Verkehrserzeugung, Dietmar Bosserhoff, Hessisches Landesamt für Straßen und Verkehrswesen, Wiesbaden 2000
- Programm ver_bau, Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung, Dietmar Bosserhoff, Stand 2008
- Richtlinien für die Anlage von Landstraßen (RAL) FGSV Köln, Ausgabe 2012,

Definitionen:

Im Rahmen dieser Untersuchung werden u.a. die folgenden Begriffe bezüglich des Lkw-/ Schwerverkehrsaufkommens verwendet:

Pkw: Personenkraftwagen	(< 5m, <2,8t)
Lfw: Lieferwagen	(5-7m, 2,8-3,5t)
Lkw: Lastkraftwagen/ Lastzug	(> 7m, > 3,5t)
Bus: Busse	(> 7m, > 3,5t)

Der im Gutachten verwendete Begriff Lkw-Anteil bzw. die Darstellung der Lkw-Verkehrsmengen umfasst die für die lärmtechnischen Berechnungen relevanten Lieferwagen, Lastkraftwagen, Lastzüge und Busse. Der Schwerverkehrsanteil bezeichnet die für die Leistungsfähigkeitsberechnungen relevanten Lastkraftwagen, Lastzüge und Busse (ohne Lieferwagen).



**Gemeinde
Hodenhagen**

**Plangebiet A:
GE an der L191**

Gesamtfläche: 16,1 ha
Baulandfläche: 10,7 ha
(Stand: November 2013)

**Plangebiet B: GE/GI
nördlich der
Bahnhofstraße (L 191)**

Gesamtfläche: 39,2 ha
Baulandfläche: 34,8 ha
(Stand: August 2009)

Diese Planzeichnung wurde ausgearbeitet von:
Niedersächsische Landesgesellschaft mbH
Gemeinnütziges Unternehmen für die
Entwicklung
des ländlichen Raumes
Lindhooper Straße 59
27283 Verden
Telefax: 0 42 31 / 92 12 - 60
Telefon: 0 42 31 / 92 12 - 0
E-Mail: info-verden@nlg.de
www.nlg.de

Maßstab 1 : 3.500

ABB.
1

Übersicht



2 Vorhandene Situation

(4) Das Untersuchungsgebiet liegt östlich von Hodenhagen an der Landesstraße L 191. Die Landesstraße L 191 verbindet Hodenhagen mit der BAB 7 (Anschlussstelle Westenholz).

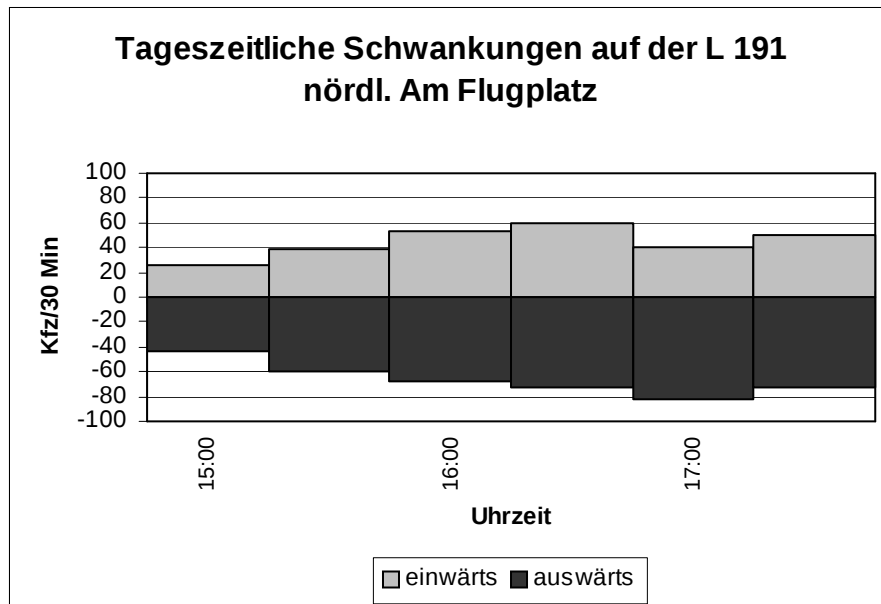
(5) Nördlich der L 191 am Krusenhausener Weg sollen Flächen für gewerbliche und ggf. industrielle Nutzung ausgewiesen werden. Diese sollen an die L 191 angeschlossen werden (**ABBILDUNG 1**).

(6) Zur Ermittlung der aktuellen Verkehrsmengen wurden im Rahmen einer anderen Verkehrsuntersuchung am Donnerstag, den 03.07.2008 in der Zeit von 15.00 bis 18.00 Uhr die Verkehrsströme an der Einmündung Am Flugplatz/ L191 gezählt.

(7) Da die L 191 von der Einmündung der Straße Am Flugplatz bis zum geplanten GE anbaufrei ist, können die Werte des nordöstlichen Knotenarms für die vorliegende Untersuchung genutzt werden.

(8) Die höchsten Belastungen im Tagesverlauf ergeben sich zumeist am Nachmittag eines Werktages im Zeitraum von 15.00 bis 18.00 Uhr bei Überlagerung von Berufspendler-, Wirtschaft-, Einkaufs- und Besorgungs- sowie Freizeitverkehren.

(9) Um die tageszeitlichen Schwankungen deutlich zu machen, wurde der Querschnitt der L 191 nordöstlich der Straße Am Flugplatz ausgewertet. Die in der Summe höchsten Belastungen treten zwischen 16.00 und 17.00 Uhr auf (250 Kfz, ca. 8,6% der Tagesbelastung).



(10) Nachmittags fahren mehr Kfz in Richtung Nordosten (BAB 7) als in Richtung Hodenhagen. Es kann davon ausgegangen werden, dass sich im Tagesverlauf die Fahrtrichtungsunterschiede ausgleichen. Gemäß allgemeiner Erfahrungs- und Kennwerte können die 3-stündigen Zählraten auf Tageswerte hochgerechnet werden.

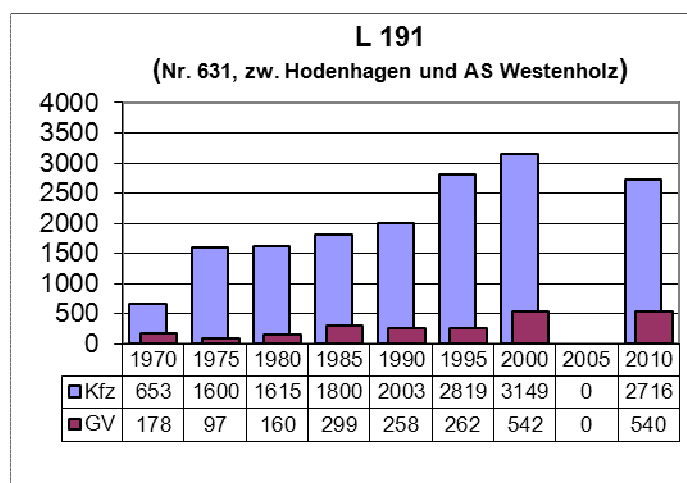
(11) Pro Werktag ergibt sich eine Querschnittsbelastung von ca. 2.940 Kfz-Fahrten. Der LKW-Anteil pro 24 Stunden liegt bei ca. 18,7%, der Anteil des Schwerververkehrs liegt bei ca. 13,3%.

3.0 Verkehrsprognose 2025/30

3.1 Allgemeine Entwicklungen

(12) Die bisherige Entwicklung der Verkehrsbelastungen auf der L 191 kann aus den allgemeinen Straßenverkehrszählungen abgeleitet werden. Im Abstand von 5 Jahren wurden dabei die Verkehrsbelastungen durch die zuständige Straßenbauverwaltung gezählt.

(13) In der nachfolgenden Grafik sind die Werte in Kfz/ Tag als Mittelwert für alle Tage eines Jahres für den Zeitraum 1970 bis 2010 für die Zählstelle 631 auf der L 191 angegeben (GV = Güterverkehr).



(14) Da in Niedersachsen auf Landesstraßen im Jahr 2005 zumeist keine Verkehrserhebungen durchgeführt wurden, fehlt der 2005er-Wert.

(15) Gemäß den vorliegenden Daten ergab sich im Zeitraum von 1970 bis 2000 ein Verkehrsanstieg. Besonders deutlich ist der Anstieg der Verkehrsmengen von 1970 bis 1975 und von 1990 bis 1995. Letzterer ist auf die Grenzöffnung 1989 und Wiedervereinigung 1990 zurück zu führen. Von 1995 bis 2000 stieg der Verkehr weiter an, insbesondere im Güterverkehr.

(16) Von 2000 bis 2010 sind rückläufige Verkehrsmengen festzustellen. Im Kfz-Bereich sind die Verkehrsbelastungen um ca. 14% gesunken. Im Güterverkehr sind die Verkehrsmengen im Wesentlichen konstant geblieben.

(17) Bis zum Prognosezeitraum 2025/30 kann von einer Steigerung des allgemeinen Verkehrsaufkommens um ca. 6,0 % im Personenverkehr und ca. 11% im Lkw-/ Lieferverkehr (Kfz ca. 7%) ausgegangen werden (unter Berücksichtigung der steigenden Motorisierung und des Mobilitätsbedürfnisses, dem Führerscheinbesitz etc, und von hemmenden Faktoren wie steigenden Benzinpreisen, Umweltbewusstsein etc, vergl. auch Bundesverkehrswegeplan (BVWP), Shell-Prognose und Prognose der deutschlandweiten Verkehrsverflechtungen 2025).

(18) Dieser Anstieg wurde bereits im Gutachten von 2009 prognostiziert. Da zwischenzeitlich sinkende Verkehrsmengen festgestellt wurden, wird zur Sicherheit an dieser Prognose festgehalten. In dieser allgemeinen Prognose sind zusätzliche Belastungen durch neue Betriebe oder Wohngebiete pauschaliert enthalten.

(19) Es wird davon ausgegangen, dass der Zeitraum und die relative Belastung in der nachmittäglichen Spitze ebenfalls nahezu unverändert bestehen bleibt.

(20) Auf der L 191 ergibt sich dann ein Querschnittsbelastung von 3.150 Kfz/ 24h. Der LKW-Anteil beträgt dabei 19,3% und der Schwerverkehrsanteil 13,7%.

(21) Zu diesen allgemeinen Entwicklungen addieren sich die speziellen Entwicklungen durch das geplante Gewerbegebiet „Krusenhausener Weg“ und durch die geplante Wohn- und Einzelhandelsansiedlung am östlichen Ortsausgang Hodenhagens.

3.2 Spezielle Entwicklungen

durch die geplante Einzelhandelseinrichtung und Wohnnutzung am östlichen Ortsausgang Hodenhagens

(22) In der verkehrstechnischen Untersuchung „Anbindung geplanter Wohn- und Einzelhandelsnutzungen an die L 191 in Hodenhagen“ wurde die Verkehrserzeugung dieser Maßnahmen und deren zeitliche und räumliche Verteilung sowie die Leistungsfähigkeit des Anschlusses dieser Nutzungen an die L 191 untersucht.

(23) Daraus lassen sich auch die Fahrten ermitteln, die in Richtung Osten zur BAB 7 fließen und damit den Untersuchungsraum dieser Untersuchung tangieren.

(24) Diese Fahrten sind zur allgemeinen Prognose zu addieren. Die Prognose aus der o.g. Untersuchung bezieht sich zwar auf den Prognosehorizont 2020, da aber für 2020 mit der vollständigen Auffüllung dieser Flächen gerechnet werden kann, gilt dieser Wert auch für 2025/30.

(25) Insgesamt wird der Querschnitt der L 191 im Untersuchungsraum durch die neue Wohn- und Einzelhandelsnutzung mit 750 Kfz werktäglich zusätzlich belastet. Der Anteil des LKW-Verkehrs liegt bei < 2%.

(26) Damit ergibt sich insgesamt eine Querschnittsbelastung von 3.900 Kfz/ 24h, bei einem LKW-Anteil von rund 16,0% und einem Schwerverkehrsanteil von ca. 11,3%.

3.3 Spezielle Entwicklungen durch das die geplante Gewerbe-/ Industriegebiet „Krusenhausener Weg“

(27) Östlich von Hodenhagen sollen Flächen für gewerbliche Nutzung ausgewiesen werden. Ein Teilgebiet (Plangebiet A) mit einer Nettofläche von 10,7 ha soll kurzfristig entwickelt werden. Eine weitere 34,8 ha große Nettofläche (Plangebiet B) soll nördlich davon optional für spätere Nutzungen vorgesehen werden.

(28) Es wird eher von Betrieben mit mittlerem Verkehrsaufkommen ausgegangen (Mix aus produzierendem Gewerbe, Handwerksbetrieben, Logistik, keine nennenswerte Büro- oder Einzelhandelsnutzung).

Nettobauland Plangebiet A	10,7 ha
Beschäftigte	40 Besch./ ha = 430 Beschäftigte
Kfz-Zufahrten pro Tag durch Beschäftigte	* MIV-Anteil ca. 95% * Anwesenheitsfaktor 0,8 (Urlaub, Krankheit) * Besetzungsgrad ca.1,1 * Fahrthäufigkeit 2,5 Wege (Anfahrt, Pausen etc.) = ca. 370 Kfz-Zufahrten
Kunden	0,3 Wege / Besch. *MIV-Anteil 100% * Besetzungsgrad 1,0 = 65 Kunden-Zufahrten
Lieferverkehr	1,0 Lkw-Wege/ Besch. = 215 Lkw-Zufahrten
Insgesamt ergeben sich dadurch pro Tag	370 + 65 + 215 = ca. 650 Kfz-Zufahrten
Lkw-Anteil (einschließlich Lieferwagen)	ca. 33%

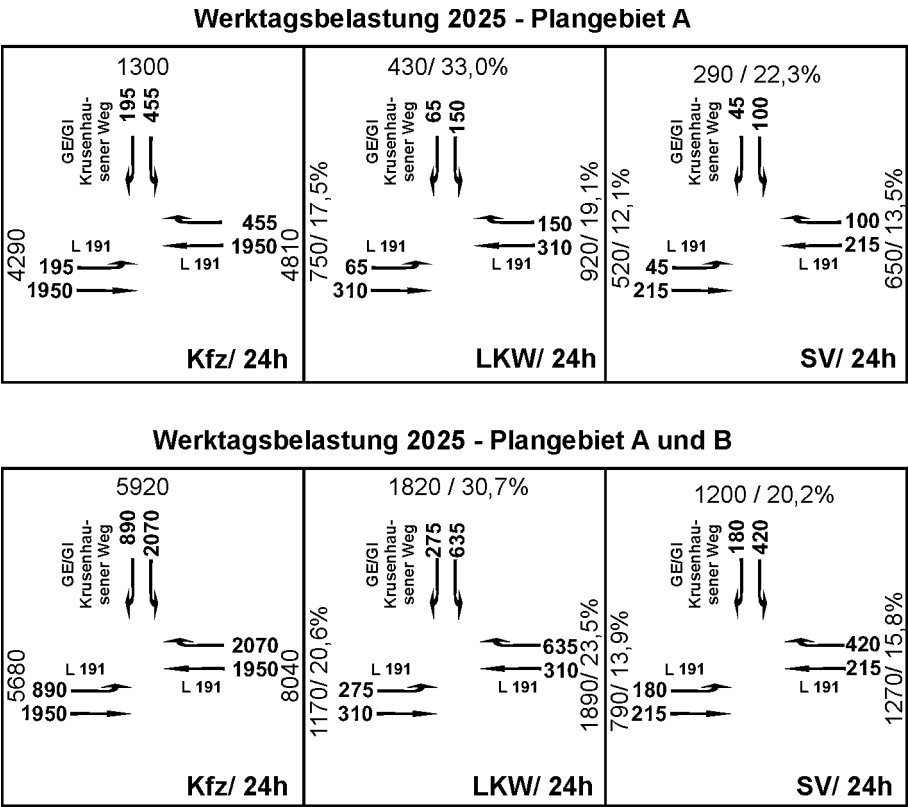
Nettobauland Plangebiet B	34,8 ha
Beschäftigte	40 Besch./ ha = 1390 Beschäftigte
Kfz-Zufahrten pro Tag durch Beschäftigte	* MIV-Anteil ca. 95% * Anwesenheitsfaktor 0,8 (Urlaub, Krankheit) * Besetzungsgrad ca.1,1 * Fahrthäufigkeit 2,5 Wege (Anfahrt, Pausen etc.) = ca. 1200 Kfz-Zufahrten
Kunden	0,3 Wege / Besch. *MIV-Anteil 100% * Besetzungsgrad 1,0 = 415 Kunden-Zufahrten
Lieferverkehr	1,0 Lkw-Wege/ Besch. = 695 Lkw-Zufahrten
Insgesamt ergeben sich dadurch pro Tag	1200 + 415 + 695 = ca. 2310 Kfz-Zufahrten
Lkw-Anteil (einschließlich Lieferwagen)	ca. 30%

(29) Es wird davon ausgegangen, dass es sich bei den durch die neuen gewerblichen Nutzungen entstehenden Güterverkehren zu ca. 1/3 um Lieferwagen/ leichte LKW (2,8 – 3,5 t) und zu 2/3 um schwere LKW und Lastzüge (>3,5 t) handelt.

(30) Die Herkunfts- und Zielräume der Kfz, können wie folgt angenommen werden (Abschätzung entsprechend der Siedlungsverteilung sowie der Verkehrsströme im Planungsraum). Die neuen Betriebe werden vorrangig auf die A7 ausgerichtet sein. Betriebe mit lokalem Bezug sind weitgehend in den derzeit bereits vorhandenen Gewerbebereichen anässig.

Von/nach Westen (u.a. Hodenhagen)	Von/nach Osten (u.a. BAB 7)
30%	70%

(31) Die sich im Kfz-Verkehr mit speziellen Entwicklungen ergebende Belastung ist in der nachfolgenden Grafik dargestellt.



4.0 Ermittlung der Leistungsfähigkeit und Verkehrsqualität

(32) Zur Beurteilung der Leistungsfähigkeit von Knotenpunkten sind die Spitzenstunden maßgeblich. Die relevante Spitzenstunde ergibt sich im Prognosezeitraum 2025/30 werktags von 16.00 bis 17.00 Uhr.

(33) Aus der Verkehrszählung von 2008 ergibt sich, dass der Anteil der Spitzenstunden an der Tagesgesamtbelastung auf der L 191 bei ca. 8,6% liegt.

(34) Es wird deshalb von einem pauschalen Spitzenstundenanteil von 10% ausgegangen. Damit sind Schwankungen in einzelnen Strömen innerhalb der Spitzenstunde ausgeglichen.

(35) Der Schwerverkehrsanteil auf L 191 beträgt je nach Lage und Planfall 12 bis 16%, auf der Zufahrt zum GE Krusenhausener Weg beträgt der Schwerverkehrsanteil rund 22%.

(36) In den Leistungsfähigkeitsberechnungen wird deswegen von einem pauschalen Schwerverkehrsanteil von 25% ausgegangen.

(37) Aus der Überlagerung der Verkehrsmengen des Prognosenullfalls mit den Verkehrsmengen des geplanten GE Krusenhausener Weg sowie der Einzelhandelsnutzung und des Wohngebiets am östlichen Ortsausgang Hodenhagens ergeben sich die relevanten Verkehrsbelastungen für die zu untersuchenden Planfälle.

(38) Die Verkehrsqualität wird gemäß „Handbuch zur Bemessung von Straßenverkehrsanlagen“ (HBS 2001, Ausgabe 2009) in den Stufen A bis F angegeben. A bedeutet dabei freien Verkehrsfluss, F eine Überlastung der Verkehrsanlage.

Qualitätsstufen des Verkehrsablaufes (QSV)

Stufe A: Die Verkehrsteilnehmer werden äußerst selten von anderen beeinflusst. Sie besitzen die gewünschte Bewegungsfreiheit in dem Umfang, wie sie auf der Verkehrsanlage zugelassen ist. Der Verkehrsfluss ist frei.

Stufe B: Die Anwesenheit anderer Verkehrsteilnehmer macht sich bemerkbar, bewirkt aber eine nur geringe Beeinträchtigung des Einzelnen. Der Verkehrsfluss ist nahezu frei.

Stufe C: Die individuelle Bewegungsmöglichkeit hängt vom Verhalten der übrigen Verkehrsteilnehmer ab. Die Bewegungsfreiheit ist spürbar eingeschränkt. Der Verkehrszustand ist stabil.

Stufe D: Der Verkehrsablauf ist gekennzeichnet durch hohe Belastungen, die zu deutlichen Beeinträchtigungen in der Bewegungsfreiheit der Verkehrsteilnehmer führen. Interaktionen zwischen ihnen finden nahezu ständig statt. Der Verkehrszustand ist noch stabil.

Stufe E: Es treten ständige gegenseitige Behinderungen zwischen den Verkehrsteilnehmern auf. Bewegungsfreiheit ist nur in sehr geringem Umfang gegeben. Geringfügige Verschlechterungen der Einflussgrößen können zum Zusammenbruch des Verkehrsflusses führen. Der Verkehr bewegt sich zwischen Stabilität und Instabilität. Die Kapazität wird erreicht.

Stufe F: Die Nachfrage ist größer als die Kapazität. Die Verkehrsanlage ist überlastet.

Quelle: Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS 2001, Ausgabe 2009)

Erläuterung Berechnungen <u>ohne</u> Lichtsignalanlage		Erläuterung Berechnungen als Kreisverkehrsplatz	
Strom-Nr.	Nr. des Verkehrsstroms (s.o.)	Name	Name der Zufahrt/ Straßennamen
q-vorh	vorhandene Verkehrsstärke	n-in	Anzahl der Fahrstreifen in der Zufahrt
tg	Grenzeitlücke (nach HBS Tab. 7-5)	F+R	Anzahl der Fußgänger und Radfahrer auf Furten und Überwegen
tf	Folgezeitlücke (nach HBS Tab. 7-6)	q-Kreis	Verkehrsstärke der Kreisfahrbahn in Pkw-E/ h
q-Haupt	Verkehrsstärke des bevorrechtigten Stroms (HBS Tab. 7-3 bzw. 7-4)	q-e-vorh	Verkehrsstärke der Zufahrt in Pkw-E/ h
q-max	berechnete Maximalkapazität für den jeweiligen Strom	q-e-max	Kapazität der Zufahrt in Pkw-E/ h
Mischstrom	Maximalkapazität für den Mischstrom im Falle von mehreren Strömen auf einem Fahrstreifen	x	Auslastungsgrad (q-e-vorh/ q-e-max)
W	Wartezeit in sec , in (): der Strom wird auf einer Mischspur geführt, er hat für sich allein eine größere Wartezeit als der gesamte Verkehr auf der Mischspur	Reserve	Reserve Kapazität (q-e-vorh - q-e-max)
N-95	95%-Percentilwert des Rückstaus in Pkw-E	Mittl. WZ	mittlere Wartezeit in Sek.
N-99	99%-Percentilwert des Rückstaus in Pkw-E	L	mittlere Rückstau in Fahrzeugen (Pkw-E)
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	N-95	95%-Percentilwert des Rückstaus in Pkw-E
		N-99	99%-Percentilwert des Rückstaus in Pkw-E
		QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs

4.1 Plangebiet A

(39) Für die Anbindung des Gewerbegebietes Krusenhausener Weg im Prognosezeitraum 2025 soll die Leistungsfähigkeit als vorfahrts-geregelte Einmündung und als Kreisverkehrsplatz geprüft werden.

(40) Als vorfahrts geregelter Knoten ergibt sich eine sehr gute Verkehrsqualität der Stufe A. Eine Signalisierung ist nicht erforderlich.

HBS 2001 Ausgabe 2009, Kapitel 7 : Kapazität und Verkehrsqualität										
Strom - Nr.	q-vorh [PWE/h]	tg [s]	tf [s]	q-Haupt [Fz/h]	q-max [PWE/h]	Misch- strom	W [s]	N-95 [Pkw-E]	N-99 [Pkw- E]	QSV
2	244				1800					A
3	58				1800					A
Misch-H	302				1800	2 + 3	2.4	1	1	A
4	58	7.4	3.4	542	437		9.4	0	1	A
6	25	7.3	3.1	273	751		4.9	0	0	A
Misch-N	83				607	4 + 6	6.8	0	1	A
8	244				1800					A
7	25	5.9	2.6	302	941		3.9	0	0	A
Misch-H										

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : A

Lage des Knotenpunktes : Außerorts + außerh. Ballungsgebiet

Alle Einstellungen nach : HBS 2001 Ausgabe 2009

Strassennamen : Hauptstrasse : L 191 Ost
L 191 West

Nebenstrasse : GE

(41) Als vierarmiger Kreisverkehrsplatz verfügt der Knoten ebenfalls über eine sehr gute Verkehrsqualität der Stufe A.

Kapazität, mittlere Wartezeit und Staulängen - mit Fußgängereinfluss										
Datei:		Hodenhagen-4-armig-PlanA.krs								
Projekt:		Hodenhagen								
Projekt-Nummer:		1								
Knoten:		K1								
Stunde:		Spitzenstunde								
Wartezeiten										
		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1	L 191 West	1	70	70	275	1167	0.24	892	4.0	A
2	L 191 Ost	1	70	37	308	1196	0.26	888	4.1	A
3	Feldweg	1	70	327	18	946	0.02	928	3.9	A
4	GE Krusenhausener .	1	70	256	89	1006	0.09	917	3.9	A
Staulängen										
	Name	n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
		-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E	Pkw-E	Pkw-E	-
1	L 191 West	1	70	70	275	1167	0.2	1	1	A
2	L 191 Ost	1	70	37	308	1196	0.2	1	2	A
3	Feldweg	1	70	327	18	946	0.0	0	0	A
4	GE Krusenhausener .	1	70	256	89	1006	0.1	0	0	A
Gesamt-Qualitätsstufe : A										
Gesamter Verkehr										
Verkehr im Kreis										
Zufluss über alle Zufahrten		:	690	Pkw-E/h						
davon Kraftfahrzeuge		:	690	Fz/h						
Summe aller Wartezeiten		:	0.8	Fz-h/h						
Mittl. Wartezeit über alle Fz		:	4.0	s pro Fz						

4.2 Plangebiet A und B

(42) Sollte optional auch das Plangebiet B bebaut werden, ergibt sich vorfahrtsregelt immer noch eine ausreichende Verkehrsqualität der Stufe D. Eine Signalisierung ist nicht erforderlich.

HBS 2001 Ausgabe 2009, Kapitel 7 : Kapazität und Verkehrsqualität										
Strom - Nr.	q-vorh [PWE/h]	tg [s]	tf [s]	q-Haupt [Fz/h]	q-max [PWE/h]	Misch- strom	W [s]	N-95 [Pkw-E]	N-99 [Pkw- E]	QSV
2	244				1800					A
3	259				1800					A
Misch-H										
4	259	7.4	3.4	599	337		43.6	8	12	D
6	111	7.3	3.1	244	786		5.3	0	1	A
Misch-N	370				473	4 + 6	33.2	9	13	D
8	244				1800					A
7	111	6.4	2.9	503	622		7.0	1	1	A
Misch-H										

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : D

Lage des Knotenpunktes : Außerorts + außerh. Ballungsgebiet

Alle Einstellungen nach : HBS 2001 Ausgabe 2009

Strassennamen : Hauptstrasse : L 191 Ost
L 191 West
Nebenstrasse : GE

(43) Als vierarmiger Kreisverkehrsplatz ergibt sich eine sehr gute Verkehrsqualität der Stufe A.

Kapazität, mittlere Wartezeit und Staulängen - mit Fußgängereinfluss

Datei: Hodenhagen-4-armig-PlanAundB.krs
Projekt: Hodenhagen
Projekt-Nummer: 1
Knoten: K1
Stunde: Spitzenstunde

Wartezeiten										
		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1	L 191 West	1	70	271	361	993	0.36	632	5.7	A
2	L 191 Ost	1	70	123	509	1120	0.45	611	5.9	A
3	Feldweg	1	70	614	18	718	0.03	700	5.1	A
4	GE Krusenhausener .	1	70	256	376	1006	0.37	630	5.7	A

Staulängen										
		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E	Pkw-E	Pkw-E	-
1	L 191 West	1	70	271	361	993	0.4	2	3	A
2	L 191 Ost	1	70	123	509	1120	0.6	2	4	A
3	Feldweg	1	70	614	18	718	0.0	0	0	A
4	GE Krusenhausener .	1	70	256	376	1006	0.4	2	3	A

Gesamt-Qualitätsstufe : A

Gesamter Verkehr
Verkehr im Kreis

Zufluss über alle Zufahrten : 1264 Pkw-E/h
davon Kraftfahrzeuge : 1264 Fz/h

Summe aller Wartezeiten : 2.0 Fz-h/h
Mittl. Wartezeit über alle Fz : 5.8 s pro Fz

5.0 Gestaltungshinweise geplante Anbindung

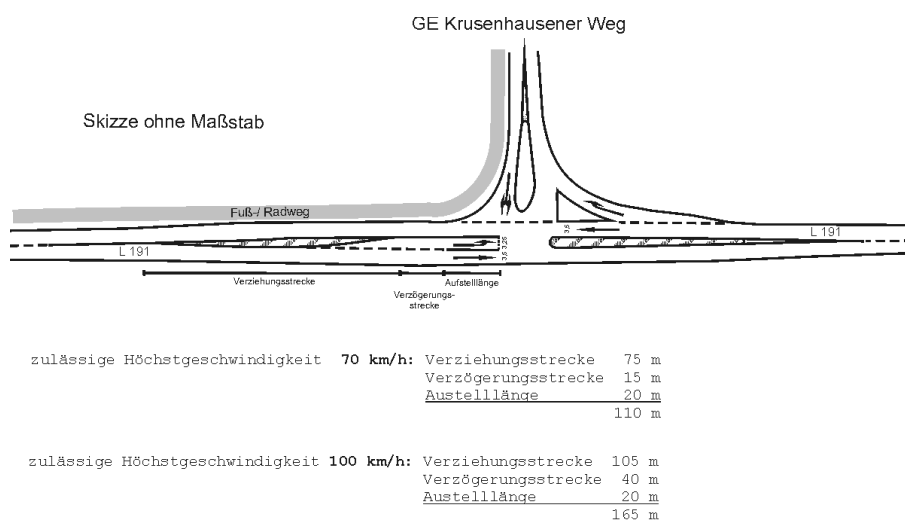
Einmündung

(44) Die geplante Anbindung des GE an die L 191 befindet außerhalb der Ortsdurchfahrt (OD). Zudem liegt die heutige Einmündung des Krusenhausener Weges an die L 191 in einem Kurvenbereich. Gerade mit den zu erwartenden höheren Verkehrsmengen aus dem neuen GE könnte dadurch ein Sicherheitsproblem entstehen. Die Anbindung des GE an die L 191 als Einmündung ist deswegen nicht optimal.

(45) Es sollte ein Linksabbiegestreifen von der L 191 zum GE eingerichtet werden, um Verkehre im Zuge der L 191 nicht zu behindern und keine gefährlichen Situationen entstehen zu lassen. Dieser kann mit der Aufstelllänge von 20 m dimensioniert werden. Ein Ausfahrtkeil sollte aufgrund der voraussichtlich großen Anzahl an Rechtsabbiegern vorgesehen werden.

(46) Zur Führung von Fußgängern und Radfahrern wäre ein Rad- und Fußweg von Hodenhagen zum GE sinnvoll. Da sich das neue geplante Wohngebiet und die geplante Einzelhandelseinrichtung am östlichen Ortsausgang ebenfalls auf der Nordseite der L 191 befinden, sollte dieser auch auf der Nordseite der L 191 entstehen.

(47) Es wird empfohlen, im Einmündungsbereich die zulässige Höchstgeschwindigkeit auf 70 km/h zu beschränken. Bei einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 100 km/h ergeben sich entsprechend längere Verziehungs- und Verzögerungsstrecken sowie ggf. Sicherheitsprobleme aufgrund der höheren Geschwindigkeiten und der dadurch schwerer abschätzbaren Zeitlücken beim Ein- und Abbiegen. Dies ist insbesondere bei aus dem GE einbiegendem Schwerverkehr ein Sicherheitsrisiko.



Bei beidseitiger Aufweitung reduzieren sich die Verziehungsstrecken auf 55 bzw. 75 m.

Kreisverkehrsplatz

(48) Weiterhin ist es auch möglich, das Gewerbegebiet mittels eines Kreisverkehrsplatzes an die L 191 anzubinden.

(49) Selbst wenn nur Plangebiet A bebaut wird, befahren ca. 16% aller einfahrenden Kfz den Knotenarm des Gewerbegebietes. Damit ergibt sich eine akzeptable Verteilung der Knotenarmbelastungen.

(50) Sollte dazu noch das Plangebiet B bebaut werden, so sind die einzelnen Knotenarme annähernd gleich belastet (ca. 30/30/40%), so dass der Knoten dann aufgrund der Verteilung der Ströme sogar sehr gut für einen Kreisverkehrsplatz geeignet wäre.

(51) Über den vierten Knotenarm wird ein landwirtschaftlicher Weg angeschlossen. Hier ist die Belastung nur äußerst gering.

(52) Zudem hat ein Kreisverkehrsplatz den Vorteil, dass die Anbindung deutlich einfacher im Kurvenbereich realisiert werden kann. Die Kurvenlage ist bei entsprechender baulicher Ausgestaltung nicht mehr problematisch, auch weil alle Fahrzeuge vor dem Kreisverkehrsplatz verlangsamen müssen.

(53) Insbesondere langsame Fahrzeuge (Schwerverkehre) können dann sicherer in den Knotenpunkt einbiegen, weil die Zeitlücken durch das verminderte Geschwindigkeitsniveau größer und besser kalkulierbar werden.

(54) Fußgänger und Radfahrer müssen den Kreisverkehrsplatz gar nicht queren. Derzeit sind keine Fuß- und Radwege, aber auch keine Quellen und Ziele für Fußgänger und Radfahrer vorhanden.

(55) Sollte das Gewerbegebiet erstellt werden, ist es ggf. aber sinnvoll einen Rad- und Fußweg von Hodenhagen zum GE anzulegen. Dieser sollte dann auf der Nordseite der L 191 gebaut werden und vor dem Kreisverkehrsplatz zum GE führen.

(56) Der Außendurchmesser des Kreisverkehrsplatzes beträgt in der Regel 35 bis 40 m, größere Außendurchmesser sollten vermieden werden.

6.0 Fazit

(57) Bei Anlage des Gewerbegebietes in Stufe A und B ist am Knoten L 191/ GE Krusenhausener Weg keine LSA erforderlich.

(58) Der Knoten verfügt als vorfahrtsgerichtete Einmündung im Prognosezeitraum 2025/30, wenn nur Plangebiet A bebaut wird, über eine sehr gute Leistungsfähigkeit der Stufe A. Wird zusätzlich auch das Plangebiet B bebaut, ergibt sich immer noch eine ausreichende Verkehrsqualität der Stufe D.

(59) Es sollte auf der L 191 ein Linksabbiegestreifen vorgesehen werden. Für diesen ist eine Mindestaufstelllänge von 20m ausreichend. Im Knotenbereich sollte die zulässige Höchstgeschwindigkeit auf 70 km/h begrenzt werden. Aufgrund der Kurvenlage sind die Sichtverhältnisse an der Einmündung aber nicht optimal.

(60) Alternativ kann am Knoten auch ein Kreisverkehrsplatz eingerichtet werden. Dieser verfügt sowohl bei Realisierung von Plangebiet A als auch bei Realisierung von Plangebiet A und B über eine sehr gute Leistungsfähigkeit der Stufe A.

(61) Zudem erhöht der Kreisverkehrsplatz die Sicherheit am Knoten deutlich, da die Fahrzeuge vor dem Kreisverkehrsplatzes abbremsen müssen. Gerade langsam einfahrenden Kfz, wie Schwerverkehre, haben dann größere Zeitlücken und können sicher einbiegen. Die nicht optimalen Sichtverhältnisse durch die Kurvenlage sind bei entsprechender baulicher Gestaltung unproblematisch.

(62) Die Anbindung des Gewerbegebietes an die L 190 sollte aus verkehrsplanerischer Sicht aufgrund der Leistungsfähigkeit und der Verkehrssicherheit über einen Kreisverkehrsplatz erfolgen.

Hannover, März 2014

Dipl.-Geogr. Lothar Zacharias

Dipl.-Geogr. Maik Dettmar