

Verkehrsuntersuchung
Gewerbegebiet Barmke an der BAB-AS Rennau
in der Stadt Helmstedt



Im Auftrag der
Stadt Helmstedt



erstellt von
Zacharias Verkehrsplanungen
Büro Dipl.-Geogr. Lothar Zacharias

Hilde-Schneider-Allee 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

September 2017
(Stand 28.09.2017)

Inhaltsverzeichnis

1 Aufgabenstellung.....	4
2 Vorhandene Situation.....	7
3 Verkehrsprognose 2030	
3.1 Allgemeine Verkehrsprognose 2030.....	11
3.2 Spezielle Entwicklungen GE Barmke.....	13
4 Ermittlung der Leistungsfähigkeit und Verkehrsqualität.....	17
4.1 Knoten 1 Leistungsfähigkeit als Kreisverkehrsplatz.....	18
4.2 Knoten 2 Leistungsfähigkeit vorfahrtsgeregelt.....	19
4.3 Knoten 3 Leistungsfähigkeit vorfahrtsgeregelt.....	20
4.4 Knoten 3 Leistungsfähigkeit vorfahrtsgeregelt.....	21
5 Auswirkungen auf die umliegenden Ortschaften..	23
6 Regionales Raumordnungsprogramm.....	27
7 Fazit.....	28

Bearbeitung:

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

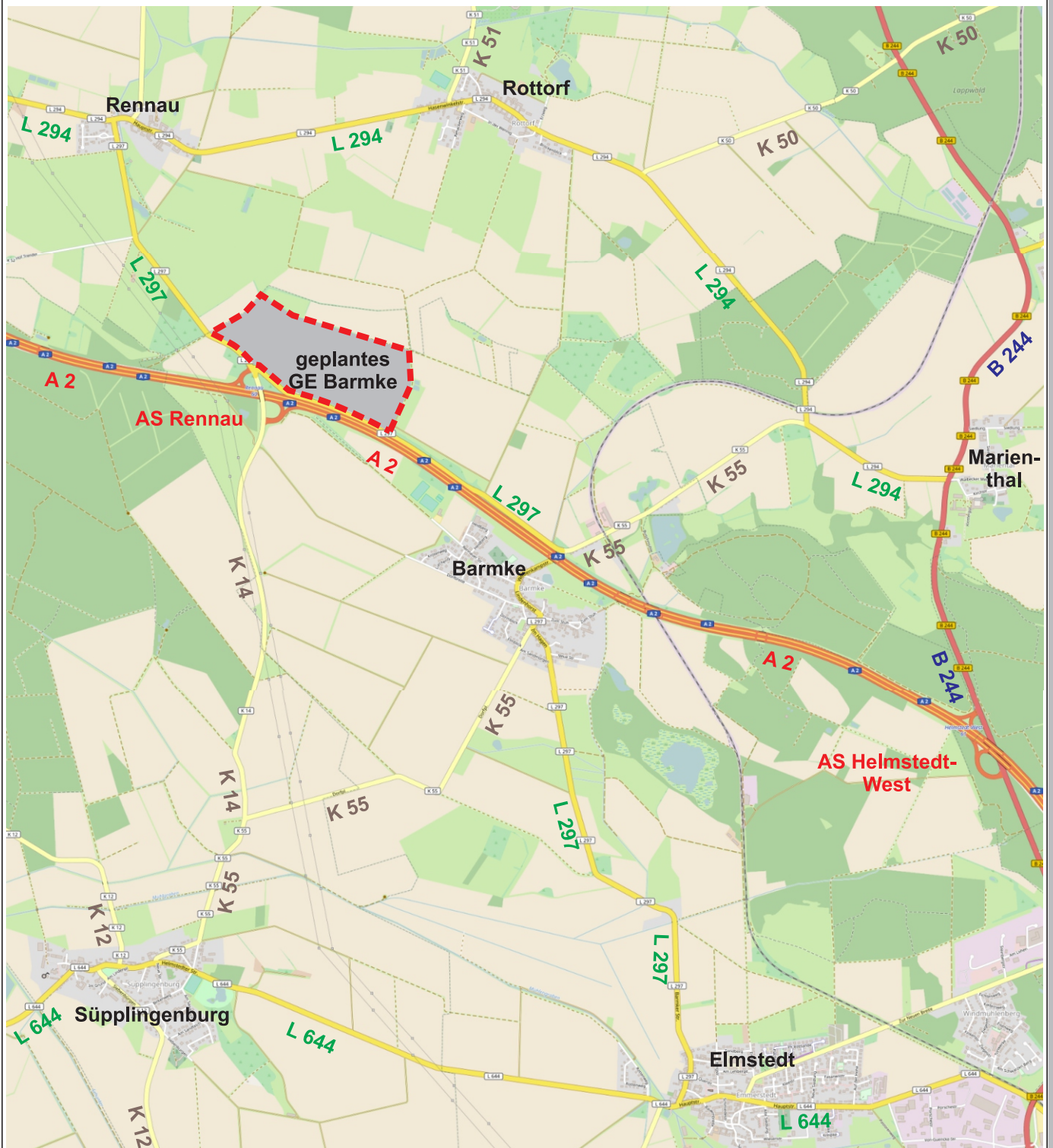


ABB.
1

Übersicht

1 Aufgabenstellung

- (1) In der Stadt Helmstedt ist die Ausweisung eines Gewerbegebietes Barmke an der BAB-AS Rennau geplant. Im Rahmen dieser Verkehrsuntersuchung sollen die möglichen verkehrlichen Auswirkungen dieser Planung ermittelt werden (**ABBILDUNG 1**).
- (2) Es sind verschiedene Anbindungsvarianten bezüglich ihrer Vor- und Nachteile aus verkehrlicher Sicht zu prüfen. Ebenfalls werden Aussagen über die Auswirkungen des Neuverkehrs auf das umliegende Straßennetz getroffen.
- (3) Auf der Basis aktueller Verkehrsdaten und Prognosewerte wird das zukünftige Verkehrsaufkommen für das geplante Gewerbegebiet abgeschätzt (Verkehrsmengen, LKW-Anteil, Herkunfts-/ Zielrichtungen, zeitliche Verteilung).
- (4) Für die relevanten Knotenpunkte wird die Leistungsfähigkeit und Verkehrsqualität auf der Grundlage des Handbuches für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS 2015) ermittelt.
- (5) Aus den Berechnungen werden Hinweise zur möglichen Verbesserung der Verkehrssituation (Zahl und Lage der Abbiegestreifen, Länge der Aufstellstrecken, mögliche Abbiegeverbote, Querungsmöglichkeiten für Fußgänger und Radfahrer etc.) an den relevanten Knotenpunkten abgeleitet.
- (6) Für das umliegende Straßennetz und die Ortschaften im nahen Umfeld (u.a. Rennau, Barmke, Emmerstedt, Süplingenbourg) werden Hinweise auf die verkehrlichen Auswirkungen erarbeitet.
- (7) Die Ergebnisse der Untersuchung können als Grundlage für ggf. erforderliche weitergehende Untersuchungen (z.B. schalltechnische Gutachten, Entwurfsplanung) genutzt werden.

Quellen u.a.:

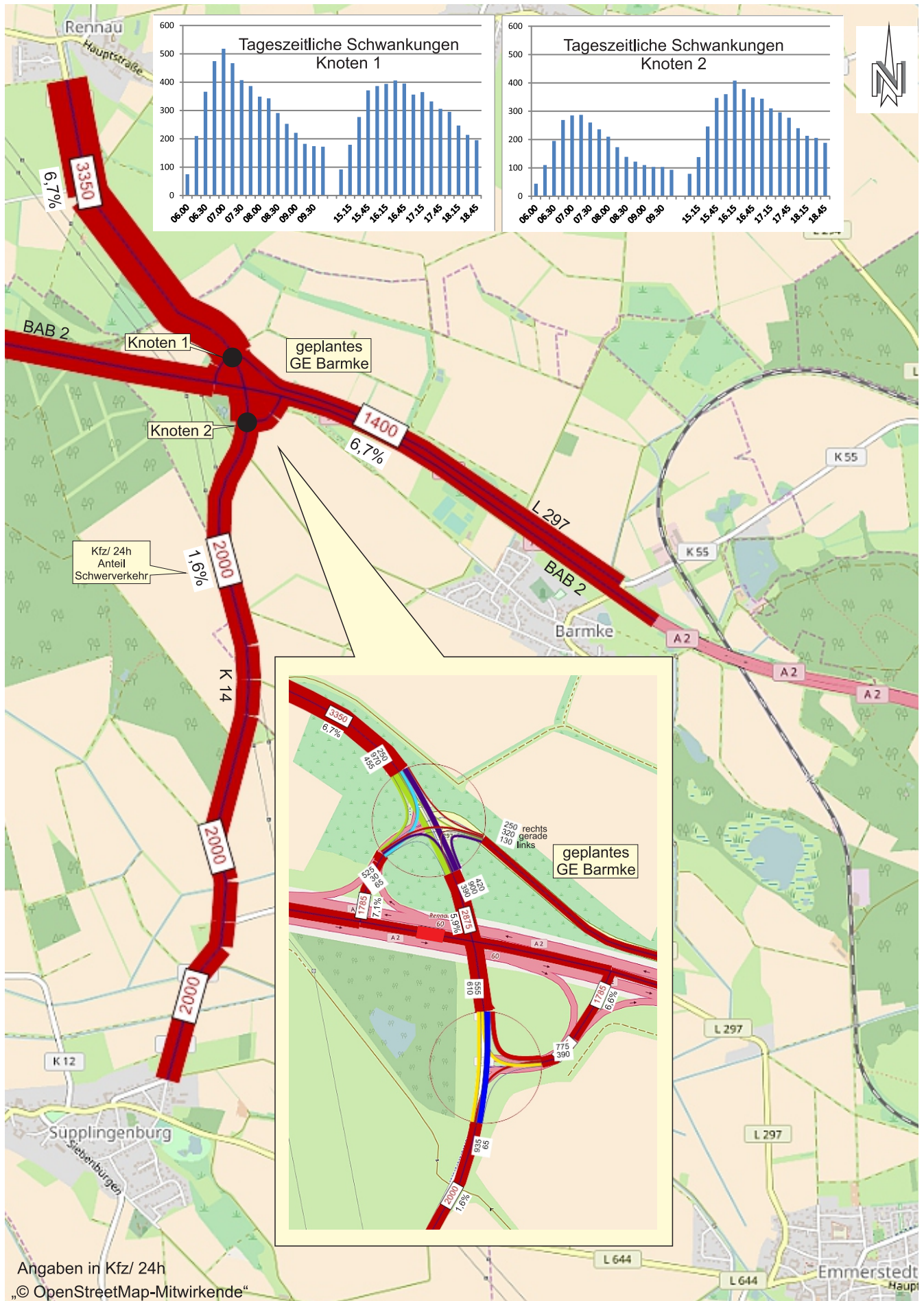
- Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung – Abschätzung der Verkehrserzeugung, Dietmar Bosserhoff, Hessisches Landesamt für Straßen und Verkehrswesen, Wiesbaden 2000
- Richtlinie für die Anlage von Landstraßen (RAL), FGSV Köln, 2012
- Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen, FGSV Köln, 2006
- Verflechtungsprognose 2030. BVU – ITB – IVV – Planco, Juni 2014
- Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen Ausgabe 2015, FGSV Köln
- Richtlinien für die Anlage von Lichtsignalanlagen (RiLSA), FGSV Köln, 2015
- Programm ver_bau, Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung, Dietmar Bosserhoff, Stand 2017
- Merkblatt für die Anlage von Kreisverkehren, FGSV Köln, 2006

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 Schwerverkehrsanteil bezeichnet die für die Leistungsfähigkeitsberechnungen relevanten Lastkraftwagen, Lastzüge und Busse (ohne Lieferwagen), also alle Fahrzeuge >3,5t.



2 Vorhandene Situation

(8) Das Untersuchungsgebiet befindet sich an der Anschlussstelle Ren-
nau der Autobahn A 2. Das Gewerbegebiet ist nördlich der A 2 vorgese-
hen (**ABBILDUNG 1**).

(9) Die A 2 verläuft in Ost-West-Richtung. An der Anschlussstelle Ren-
nau wird sie mit der in Nord-Süd-Richtung verlaufenden L 297 und der
K 14 verknüpft. An der nördlichen Rampe zweigt die L 297 dann auch in
Richtung Osten/ Barmke ab. Sie verläuft dabei parallel zur A2.

(10) An dem Knoten 1 (nördliche Rampe) ergibt sich damit ein vierarmiger
Knotenpunkt. Dieser ist zur Zeit vorfahrts geregelt. Ausgebaut ist er mit
Linksabbiegestreifen im Zuge der L 297 Nord/ K 14 Süd und Ausfahrkei-
len für die Rechtsabbieger. Für die Verkehrsströme von der Rampe der
A 2 und von der L 297 Ost ist jeweils ein gemeinsamer Fahrstreifen vor-
handen.

(11) Der Knoten 2 (südliche Rampe) ist dreiarmig mit einem Linksabbiege-
streifen zur A 2 und Ausfahrkeilen für die Rechtsabbieger ausgebaut.
Der Knotenpunkt ist nicht signalgeregelt. Die K 14 ist als Hauptstraße
ausgewiesen, die Rampe der A 2 entsprechend untergeordnet warte-
pflichtig. Von der A 2 ist ein gemeinsamer Fahrstreifen für Links- und
Rechtseinbieger vorhanden.

(12) Zur Ermittlung der aktuellen Verkehrsdaten wurden am 29.03. und
am 05.04.2017 an den Knoten 1 und 2 manuelle Verkehrszählungen
durchgeführt.

(13) In der Zeit von 6.00 bis 10.00 und 15.00 bis 19.00 Uhr wurden alle
Fahrzeuge nach Fahrtrichtung (links, gerade, rechts) und Fahrzeugart (PKW,
Lfw, Lkw, Lz, Bus) in 15-Minuten-Intervallen erfasst.

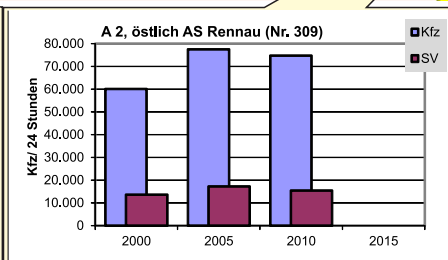
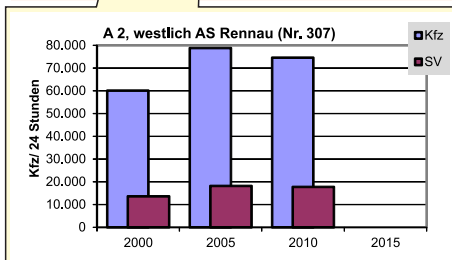
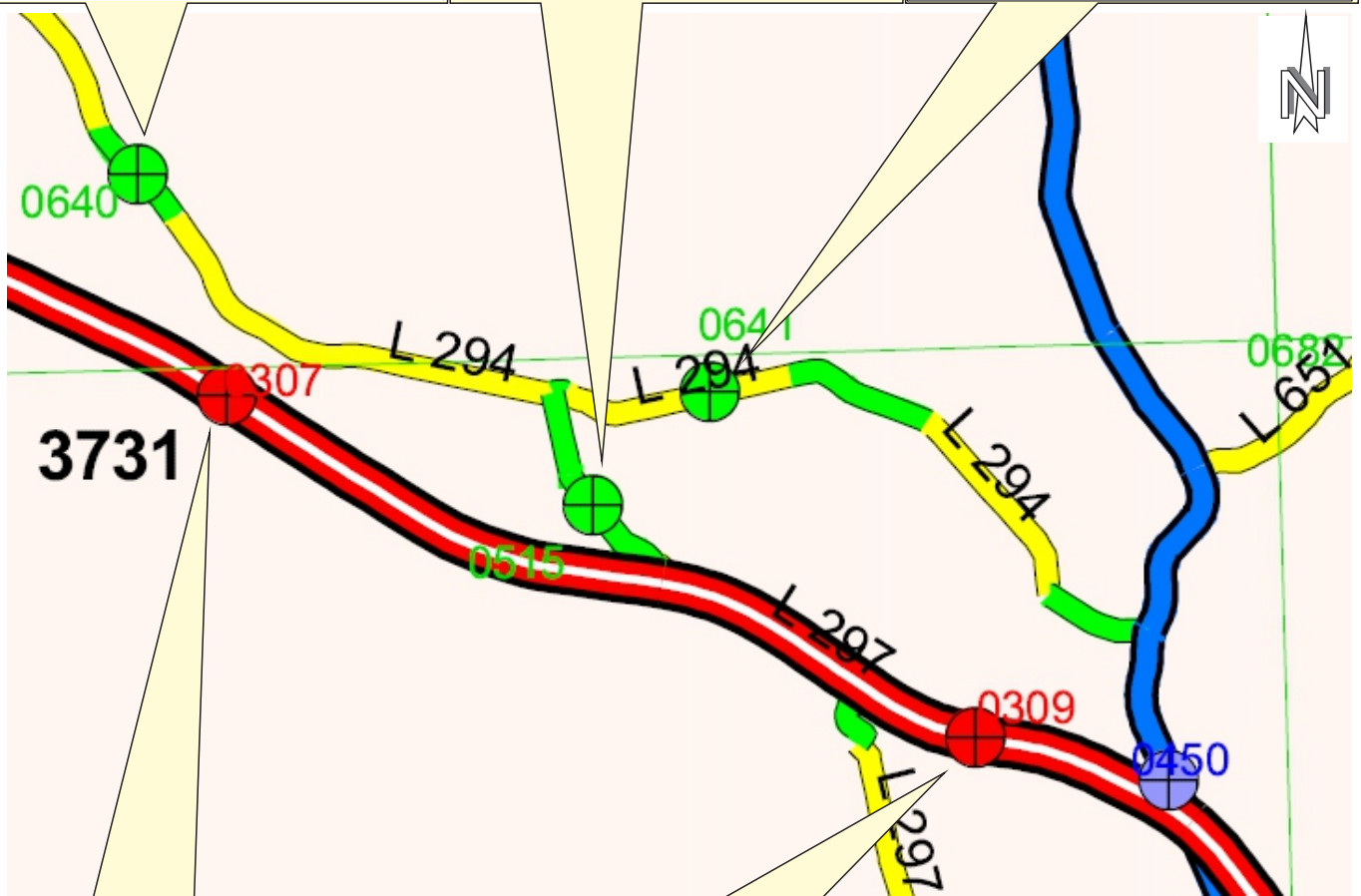
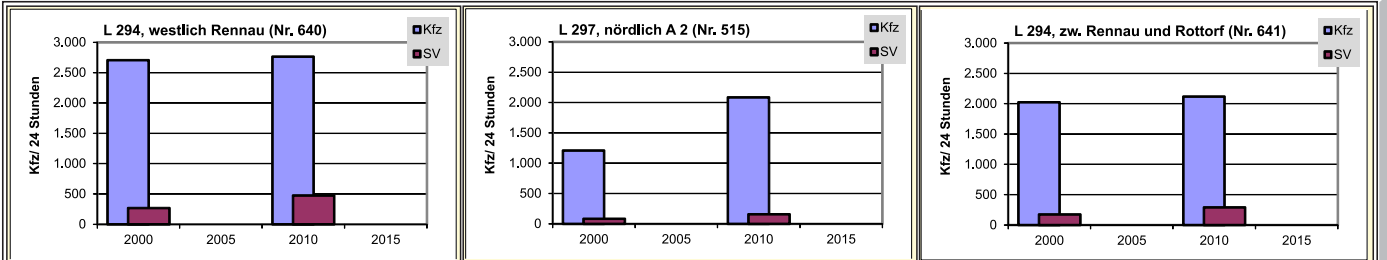
(14) Die Verkehrsbelastungen im Untersuchungsgebiet sind durchweg
gering. Die L 297 Nord ist mit 3.350 Kfz/ Werktag belastet, die L 297 Ost
mit 1.400 Kfz/ Werktag, die K 14 mit 2.000 Kfz/ Werktag.

(15) Auf der L 297 liegen die Schwerverkehrsanteile bei ca. 6,7 %. Auf
der K 14 liegt der Schwerverkehrsanteil nur bei ca. 1,6 %.

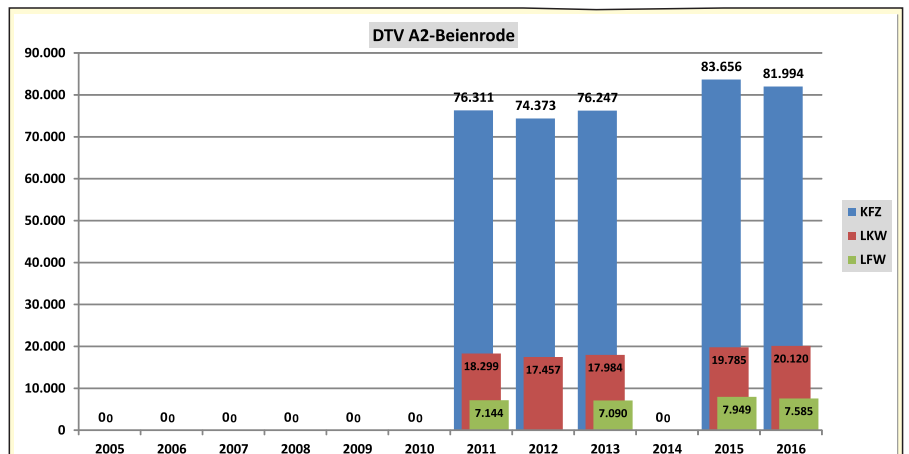
(16) Die Knotenstrombelastungen an den Knoten 1 und 2 sind der **AB-
BILDUNG 2** zu entnehmen.

(17) An Knoten 1 treten die stärksten Belastungen in der Morgenspitze
auf. In der Zeit von 7.00 bis 8.00 Uhr werden ca. 11,3 % der Tagesbelas-
tung abgewickelt. In der Nachmittagspitze von 16.30 bis 17.30 Uhr sind
dies nur ca. 8,8 %.

(18) Am Knoten 2 ist dies umgekehrt. Hier treten in der Morgenspitze
von 7.15 bis 8.15 Uhr ca. 8,5 % der Tagesbelastung auf. In der Nachmit-
tagsspitze von 16.15 bis 17.15 sind es ca. 12,1% der Tagesbelastung
(**ABBILDUNG 2 - oben**).



Ab 2011 umgewandelt in
Dauerzählstelle Beienrode



(19) Zur Ermittlung des Durchschnittlichen-Täglichen-Verkehrs im Jahresmittel (DTV) führen die zuständigen Straßenverkehrsbehörden im Abstand von 5 Jahren Verkehrszählungen durch. Die aktuellen Zählergebnisse der Straßenverkehrszählung 2015 liegen derzeit nur für einige Zählstellen vor. In der Nähe des Untersuchungsraumes befinden sich 5 Zählstellen.

(20) Auf den Landestraßen L 294 und L 297 nördlich der Autobahn A 2 ergeben sich im Zeitraum 2010 zwischen 2.000 und 3.000 Kfz/ Tag. Auf der L 297 zwischen dem Siedlungsbereich Rennau und der BAB AS Rennau ist der Verkehr von Jahr 2000 bis 2010 deutlich angestiegen, allerdings sind die absoluten Verkehrsmengen weiterhin nur gering. Für das Jahr 2005 liegen keine Werte vor (**ABBILDUNG 3**).

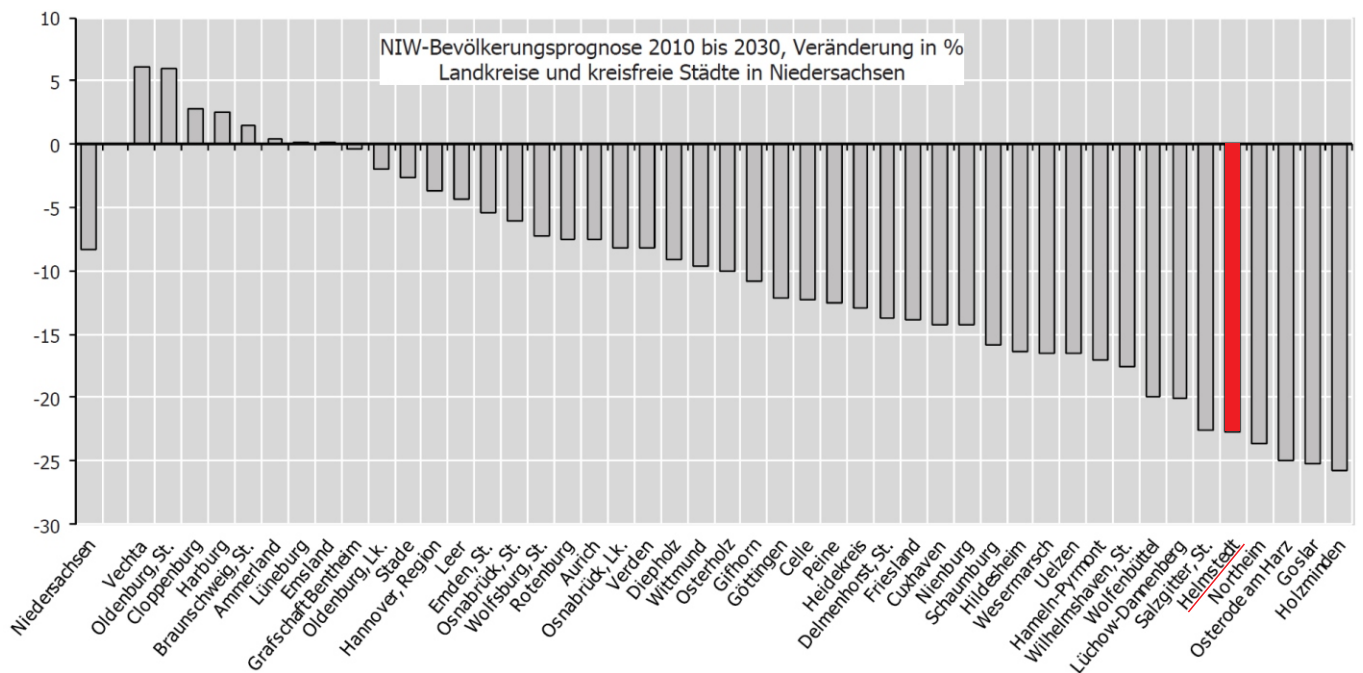
(21) Auf der A 2 westlich und östlich der AS Rennau ergibt sich ein ähnliches Bild. Von 2000 bis 2005 stiegen die Verkehrsmengen von rund 60.000 Kfz/ Tag auf rund 78.000 bis fast 80.000 Kfz/ Tag an. Im Jahr 2010 sanken die Belastungen wieder auf knapp 75.000 Kfz ab.

(22) Die Zählstelle 307 westlich der AS Rennau wurde 2011 automatisiert und zu einer Dauerzählstelle umgebaut. Seitdem liegen jährliche Werte (mit Ausnahme des Jahres 2014) vor. Dabei zeigten sich weitgehend konstante Werte bis 2013. Im Jahr 2015 stiegen die Verkehrsmengen jedoch stark an (um etwa 7.400 Kfz bzw. um knapp 10 %) Von 2015 bis 2016 ergeben sich keine nennenswerten Änderungen der Verkehrsmengen.

(23) Auffällig sind die relativ hohen Anteile des Schwerverkehrs auf dem Landesstraßennetz. Im Jahr 2010 wurden hier Verkehrsanteile von ca. 8 % auf der L 297 zwischen der A 2 und Rennau, knapp 14 % auf der L 294 zwischen Rennau und Rottorf und ca. 17 % auf der L 294 westlich der L 297 ermittelt.

(24) Dabei ist die absolute Menge des Schwerverkehrs an allen Zählstellen gegenüber dem Jahr 2000 deutlich angestiegen.

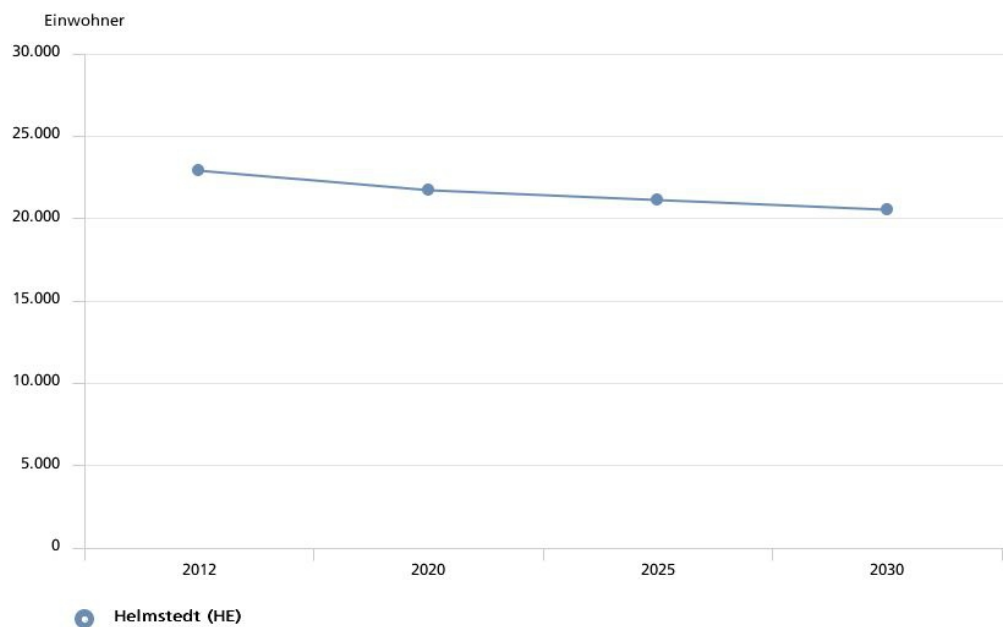
(25) Zu berücksichtigen ist bei den hohen relativen Anteilen am Kfz-Gesamtverkehr, dass die absolute Belastung mit unter 3.000 Kfz/ Tag eher gering ist. Die Werte des Schwerverkehrs liegen demnach in absoluten Zahlen zwischen 150 und 475 SV-Fahrten/ Tag.



Wegweiser Kommune

Bevölkerungs-vorausberechnung - Bevölkerungsstruktur

Bevölkerung (Einwohner)



Quelle: Statistische Ämter der Länder, ies, Deenst GmbH, eigene Berechnungen
| Bertelsmann Stiftung

3 Verkehrsprognose 2030

3.1 Allgemeine Verkehrsprognose 2030

(26) Laut Zeitreihenbetrachtung der allgemeinen Straßenverkehrszählung ist keine eindeutige Tendenz der Verkehrsentwicklung festzustellen.

(27) Von 2000 bis 2005 sind auf der A 2 die Verkehrsmengen gestiegen, von 2005 bis 2010 aber wieder gesunken. An der Dauerzählstelle Beienrode stieg der Verkehr im Jahr 2015 nochmals an, blieb im Jahr 2016 dann weitgehend konstant.

(28) Nennenswerte Verkehrssteigerungen sind gemäß Verkehrsprognose des Bundesverkehrswegeplans des Bundes im Wesentlichen noch im überregionalen Verkehr und insbesondere im Güterfernverkehr zu erwarten. Bis 2030 wird sich der Anstieg der Verkehrsmengen aber auch hier abschwächen und dann einer Sättigung entgegenstreben.

(29) Für die L 297 und die K 14, welche vorwiegend regionale Verkehre aufnehmen ist nicht von relevanten Steigerungen der Verkehrsmengen auszugehen.

(30) Weiterhin liegen Bevölkerungsprognosen (Niedersächsischen Institut für Wirtschaftsforschung, Bertelmann Stiftung) für den Landkreis und die Stadt Helmstedt vor. Hier wird bis 2030 von Bevölkerungsrückgängen von ca. 10,5 % bis zu rund 23 % ausgegangen (**ABBILDUNG 4**).

(31) Aus dem Rückgang der Bevölkerung ergibt sich auch ein Rückgang der Verkehrsmengen. Jedoch ist der relative Rückgang des Verkehrs nicht identisch mit dem relativen Rückgang der Bevölkerung.

(32) Da mit dem Rückgang der Bevölkerung gegebenenfalls auch die Infrastruktur ausgedünnt wird, sind weitere Wege für Zwecke der Daseinsvorsorge erforderlich. Die verbliebenen Einwohner haben damit eine höhere durchschnittliche Kilometerleistung.

(33) Insgesamt ist im Untersuchungsraum mit leicht sinkenden bis stagnierenden Verkehrsmengen zu rechnen. Demzufolge können die heute gezählten Verkehrsmengen auch für den Prognosehorizont 2030 angenommen werden.



ABB.
5

Vorentwurf

3.2 Spezielle Entwicklungen Gewerbegebiet Barmke

(34) Im Gewerbegebiet Barmke ist sind verschiedene Nutzungen geplant deren Verkehrserzeugung im Folgenden abgeschätzt werden soll. Die in der **ABBILDUNG 5** dargestellte Flächen- und Nutzungsaufteilung ist nur als ein mögliches Konzept beispielhaft aufgeführt. Das sich ergebende Verkehrsaufkommen ist bereits aufgrund dieser angenommenen Nutzungsmischung mit Autohof, Logistikbetrieben und Gewerbeunternehmen eher hoch. Zudem werden Annahmen gewählt, die eher auf der sicheren Seite liegen.

Tank und Rast

(35) Es ist eine Tank- und Rastanlage geplant. Hierbei ist auf der Grundlage von Vergleichsdaten an der A 7 und der A 1 in Norddeutschland von ca. 750 Zufahrten pro Werktag auszugehen. Der Schwerververkehrsanteil liegt bei einem Drittel aller Kfz.

Hotel

(36) Das geplante Hotel soll über eine Grundfläche von 1.700 qm verfügen. Das entspricht je nach Hotelart etwa 35 bis 70 Zimmern.

(37) Angesicht der Lage direkt an der Autobahn ist eher mit kleineren Zimmern im Budget-Bereich zu rechnen, weswegen vom höheren Wert ausgegangen wird.

(38) Demnach wird bei maximaler Auslastung von 70 Kfz-Zufahrten pro Tag zu rechnen sein. Dazu kommen noch bis zu 20 Zufahrten für Beschäftigte, Lieferungen etc. Insgesamt ist hier von bis zu 90 Zufahrten pro Werktag auszugehen. Der Schwerververkehrsanteil ist nur marginal.

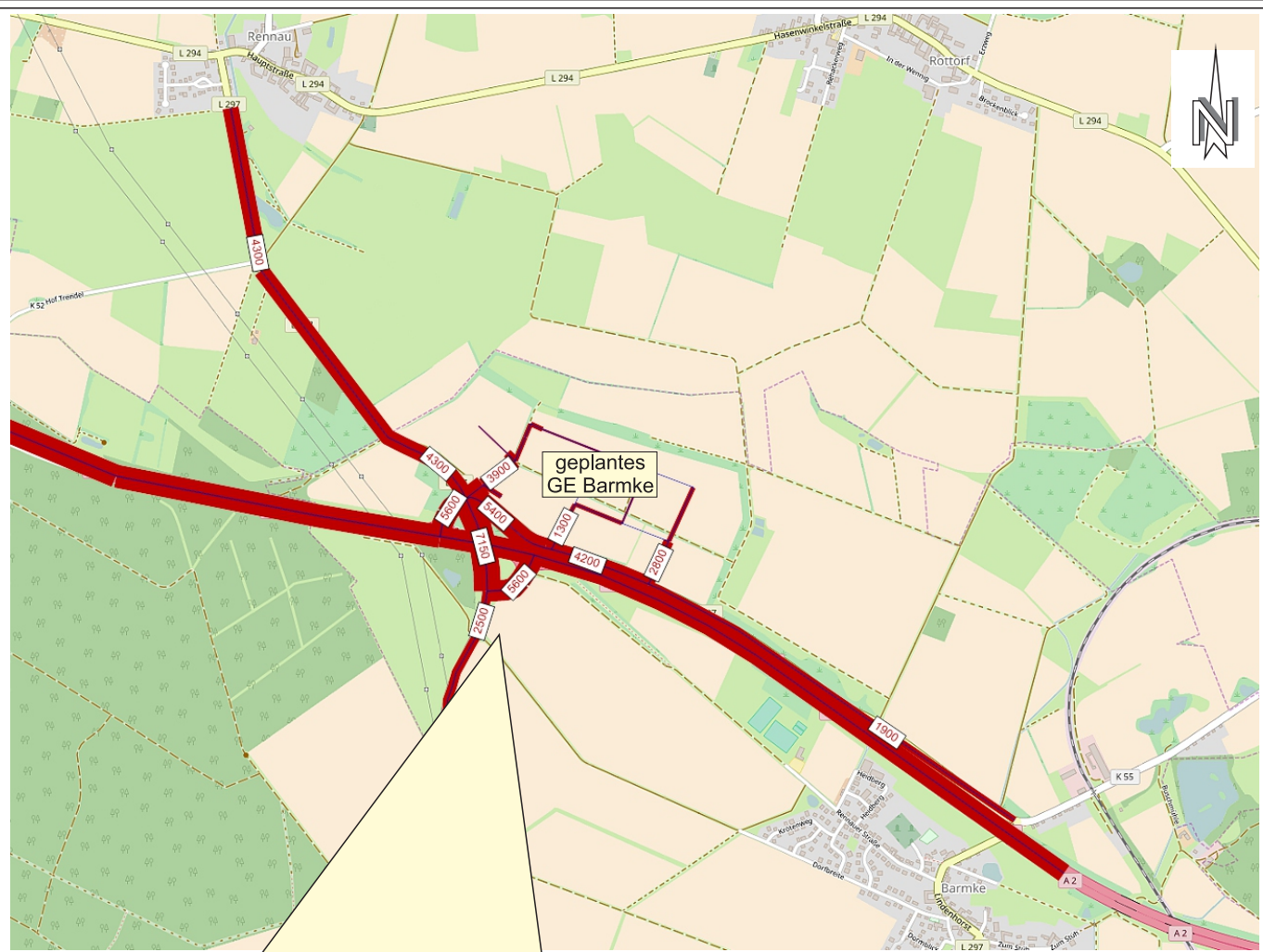
Gastronomie

(39) Weiterhin ist Systemgastronomie mit einer Gebäudegröße von 2.000 qm geplant. Hier sollen sich ein oder mehrere Gastronomiebetriebe ansiedeln. Dies werden in der Regel Ketten- bzw. Franchise-Unternehmen sein.

(40) Erfahrungsgemäß ist dabei von rund 1.000 Kfz-Zufahrten auszugehen. Beschäftigte und Lieferfahrten sind darin enthalten. Auch hier ist der Schwerverkehrsanteil nur gering.

Kartbahn

(41) Für vergleichbare Kartbahnen mit Gastronomie sind 200.000 Besucher pro Jahr gezählt worden. Diese werden zu annähernd 100 % mit dem Pkw anreisen. Der Besetzungsgrad wird bei ca. 2,4 liegen, so dass durchschnittlich von 230 Kfz-Zufahrten pro Werktag auszugehen ist. Weitere 20 Zufahren sind für Beschäftigte und Zulieferung anzunehmen.



Logistik

(42) Im Gewerbegebiet soll ein Logistikzentrum mit einer Fläche von 13,51 ha entstehen. Es wird dabei zur Sicherheit von 100 Kfz-Zufahrten je ha ausgegangen. Erfahrungsgemäß sind eher geringere Verkehrsmengen zu erwarten. Damit ergeben sich rund 1.350 Kfz-Zufahrten pro Werktag. Etwa 1/3 davon sind Schwerverkehrsfahrten.

Optionale Flächen

(43) Weitere 12,83 ha sind als optionale Erweiterungsflächen vorgesehen. Hier wird von einer gewerblichen Nutzung (beispielsweise produzierendes Gewerbe) ausgegangen. Es wird dabei auch von einem Verkehrsaufkommen von 100 Kfz-Zufahrten je ha ausgegangen. Dies ist auch hier „auf der sicheren Seite“. Es ergeben sich rund 1.300 Kfz-Zufahrten. Der Schwerverkehrsanteil liegt bei etwa 25%.

(44) Damit ergeben sich folgende Verkehrsmengen:

	Zufahrten Kfz	Zufahrten SV
Tank und Rast	750	250
Hotel	90	5
Gastronomie	1.000	5
Kartbahn	250	5
Logistik	1.350	450
Optionale Flächen	1.300	325
Summe:	4.740	1.040

(45) Die neu entstehenden Fahrten aller Nutzungen werden zum größten Teil auf die A2 ausgerichtet sein. Die Herkunfts- und Zielrichtungen können daher wie folgt angenommen werden:

- L 297 Nord / Rennau 10 %
- L 297 Ost/ Barmke 5 %
- K 14/ Süpplingenburg 5 %
- A2 West/ Wolfsburg/ Braunschweig 40 %
- A2 Ost/ Helmstedt/ Magdeburg 40 %

(46) Die sich daraus ergebenden Verkehrsmengen für den Planfall 2030 sind der **ABBILDUNG 6** zu entnehmen.

Qualitätsstufen des Verkehrsablaufes (QSV)

Knotenpunkte ohne LSA:

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

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

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

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

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

Stufe F: Die Anzahl der Verkehrsteilnehmer, die in einem Verkehrsstrom dem Knotenpunkt je Zeiteinheit zufließen, ist über eine Stunde größer als die Kapazität für diesen Verkehrsstrom. Es bilden sich lange, ständig wachsende Staus mit besonders hohen Wartezeiten. Diese Situation löst sich erst nach einer deutlichen Abnahme der Verkehrsstärken im zufließenden Verkehr wieder auf. Der Knotenpunkt ist überlastet.

Quelle: Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS 2015)

Erläuterung Berechnungen als Kreisverkehrsplatz

Name	Name der Zufahrt/ Straßenname
n-in	Anzahl der Fahrstreifen in der Zufahrt
F+R	Anzahl der Fußgänger und Radfahrer auf Furten und Überwegen
q-Kreis	Verkehrsstärke der Kreisfahrbahn in Pkw-E/ h
q-e-vorh	Verkehrsstärke der Zufahrt in Pkw-E/ h
q-e-max	Kapazität der Zufahrt in Pkw-E/ h
x	Auslastungsgrad (q-e-vorh/ q-e-max)
Reserve	Reserve Kapazität (q-e-vorh - q-e-max)
Mittl. WZ	mittlere Wartezeit in Sek.
L	mittlere Rückstau in Fahrzeugen (Pkw-E)
N-95	95%-Percentilwert des Rückstaus in Pkw-E
N-99	99%-Percentilwert des Rückstaus in Pkw-E
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs

Spalte	Einheit	Bedeutung / Kommentar
1	-	Nr. des Verkehrsstroms
-	-	Pfeilsymbol für die Fahrtrichtung des Stroms grün: Hauptströme 2 und 3 sowie 8 und 9 rot: Nebenströme
q-vorh	Pkw-E/h	vorhandene Verkehrsstärke des Stroms alle Ströme nach Umrechnung in Pkw-E Abweichend davon wird für Hauptströme im Programm mit der Einheit Fz/h gerechnet. (siehe folgende Spalte „q-Haupt“)
tg	s	Grenzzeitlücke (durch HBS 2015, Tab. S5-5 oder L5-6 vorgegeben)
tf	s	Folgezeitlücke (durch HBS 2015, Tab. S5-5 oder L5-7 vorgegeben)
q-Haupt	Fz/h	Summe der Verkehrsstärken der bevorrechtigten Ströme (errechnet nach HBS 2015 Tab. S5-4 oder L5-5)
q-max	PKW-E/h	Ergebnis der Berechnung: Kapazität für den jeweiligen Strom in Pkw-E/h.
Mischstrom		Im Falle von mehreren Strömen auf einem Fahrstreifen: Aufzählung der betroffenen Ströme. Wenn ein Strom mit „(k)“ bezeichnet ist, heißt das: Der Mischstrom entsteht dadurch, dass dieser Strom einen zu kurzen Fahrstreifen hat (95%-Staulänge > Fahrstreifenlänge in Pkw-E = Länge des Fahrstreifens) Für Landstraßen: statt 95% gilt 90%.
W	s	Mittlere Wartezeit
N-95	Pkw-E	95 % - Percentilwert des Rückstaus
N-99	Pkw-E	99 % - Percentilwert des Rückstaus
QSV	-	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den Verkehrsstrom oder den Mischstrom /Level of Service

Tabelle 7: Beschreibung der Ergebnisse für die KNOBEL-Tabelle

4 Ermittlung der Leistungsfähigkeit und Verkehrsqualität

(47) Zur Beurteilung der Leistungsfähigkeit von Knotenpunkten sind die Spitzenstunden maßgeblich.

(48) Die Spitzenzeiten treten an Knoten 1 zwischen 7.00 und 8.00 Uhr mit 11% der Tagesbelastung auf. Am Knoten liegt die Spitzenzeit zwischen 16.15 und 17.15 mit 12,1% der Tagesbelastung (**siehe ABBILDUNG 2**).

(49) Die Leistungsfähigkeitsberechnungen werden deshalb mit einem pauschalen Spitzenstundenanteil von 13 % durchgeführt.

(50) Die Berechnungen liegen damit auf der sicheren Seite, tageszeitliche Richtungsunterschiede oder übliche Schwankungen im Wochenverlauf sind damit abgedeckt. Es ergibt sich die sogenannte 50. Stunde gemäß Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS 2015).

(51) Der Anteil des Schwerverkehrs (Kfz über 3,5 t) schwankt je nach Abschnitt stark. In den Leistungsfähigkeitsberechnungen wird zur Sicherheit pauschal der am höchsten belastete Abschnitt pro Knoten als Schwerverkehrsanteil gewählt. An Knoten 1 sind dies ca. 26 % Schwerverkehrsanteil, an Knoten 2 ca. 14%, an Knoten 3 ca. 25% und an Knoten 4 ca. 33%.

(52) Die Leistungsfähigkeit und Verkehrsqualität der Knotenpunkte wird gemäß Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS 2015) geprüft. Dabei werden die Ergebnisse in den Qualitätsstufen A bis F angegeben. A bedeutet dabei freier Verkehrsfluss, F eine Überlastung der Verkehrsanlage (**ABBILDUNG 7**).

4.1 Knoten 1 Leistungsfähigkeit mit Kreisverkehrsplatz

(53) Es ist angedacht den vorhandenen Knotenpunkt 1 (nördliche Rampe/ L 297/ K 14) in einem Kreisverkehrsplatz umzubauen und das neue Gewerbegebiet als 5. Knotenarm anzuschließen.

(54) Hierbei ist die Leistungsfähigkeit unproblematisch. Es ergibt sich eine befriedigende Verkehrsqualität der Stufe C.

(55) Zu beachten ist dabei, dass die Einfahrt zur Tank- und Rastanlage ausreichend weit vom Kreisverkehrsplatz entfernt liegt, damit diese nicht überstaut werden kann. Mit 99%iger Wahrscheinlichkeit ist der Rückstau kleiner oder gleich 10 Fahrzeugen. Dabei ist der relativ hohe Schwerverkehrsanteil zu berücksichtigen.

Kapazität, mittlere Wartezeit und Staulängen - mit Fußgängereinfluss										
Wartezeiten										
	Name	n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
		-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1	Rampe A 2	1	70	661	408	670	0,61	262	13,6	B
2	L 297 Süd	1	70	532	626	771	0,81	145	23,8	C
3	L 297 West	1	70	718	441	626	0,70	185	19,1	B
4	GE Barmke	1	70	720	439	624	0,70	185	19,1	B
5	L 297 Nord	1	70	810	350	557	0,63	207	17,2	B

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	Fz	Fz	Fz	-
1	Rampe A 2	1	70	661	408	670	1,1	5	7	B
2	L 297 Süd	1	70	532	626	771	2,9	11	16	C
3	L 297 West	1	70	718	441	626	1,6	7	10	B
4	GE Barmke	1	70	720	439	624	1,6	7	10	B
5	L 297 Nord	1	70	810	350	557	1,2	5	7	B

Gesamt-Qualitätsstufe : C

			Gesamter Verkehr	
			Verkehr im Kreis	
Zufluss über alle Zufahrten	:	2264	Pkw-E/h	
davon Kraftfahrzeuge	:	2264	Fz/h	
Summe aller Wartezeiten	:	12,0	Fz-h/h	
Mittl. Wartezeit über alle Fz	:	19,1	s pro Fz	
Berechnungsverfahren :				
Kapazität	:	Deutschland: HBS 2015 Kapitel S5		
Wartezeit	:	HBS 2015 + HBS 2009 = Akcelik, Troutbeck (1991) mit T = 3600		
Staulängen	:	Wu, 1997		
Fußgänger-Einfluss	:	Stuwe, 1992		
LOS - Einstufung	:	HBS (Deutschland)		

4.2 Knoten 2 Leistungsfähigkeit vorfahrts geregelt

(56) Knoten 2 (südliche Rampe A 2/ K 14) verfügt im heutigen Ausbauzustand über eine befriedigende Verkehrsqualität der Stufe C. Eine Signalisierung des Knotenpunktes oder Umbauten am Knotenpunkt sind nicht erforderlich.

HBS 2015, Kapitel L5: Landstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : GE Barmke
 Knotenpunkt : K2
 Stunde : Bemessungsstunde
 Datei : GE BARMKE K2.kob



Strom	Strom	q-vorh	tg	tf	q-Haupt	q-max	Misch-	W	N-90	N-95	N-99	QSV
-Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	strom	[s]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	
2		174				1800						A
3		9				649						A
Misch-H												
4		58	7,4	3,4	665	232		20,7	1	1	2	C
6		396	7,3	3,1	174	880		7,4	2	3	4	A
Misch-N		454				881	4 + 6	8,4	3	4	5	A
8		127				1800						A
7		364	6,4	2,9	174	977		5,9	2	2	3	A
Misch-H												

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : **C**
 Lage des Knotenpunkte : Außerorts + außerhalb eines Ballungsgebiets
 Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

Hauptstrasse : K 14
 K 14
 Nebenstrasse : Rampe A2

4.3 Knoten 3 Leistungsfähigkeit vorfahrts geregelt

(57) Die mittlere Anbindung des Gewerbegebietes Barmke/ Knoten 3 an die L 297 verfügt über eine gute Leistungsfähigkeit der Stufe B. Eine Signalisierung des Knotenpunktes ist nicht erforderlich.

HBS 2015, Kapitel L5: Landstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : GE Barmke

Knotenpunkt : K3

Stunde : Bemessungsstunde

Datei : GE BARMKE K3.kob



Strom	Strom	q-vorh	tg	tf	q-Haupt	q-max	Misch-	W	N-90	N-95	N-99	QSV
-Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	strom	[s]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	
2		339				1800						A
3		4				1600						A
Misch-H		343				1797	2 + 3	2,5	1	1	2	A
4		4	7,4	3,4	780	273		13,4	1	1	1	B
6		100	7,3	3,1	341	674		6,3	1	1	1	A
Misch-N												
8		339				1800						A
7		100	5,9	2,6	343	893		4,5	1	1	1	A
Misch-H												

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : **B**

Lage des Knotenpunktes : Außerorts + außerhalb eines Ballungsgebiets

Alle Einstellungen nach : HBS 2015

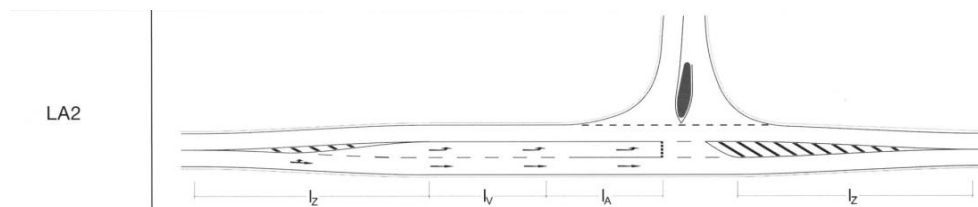
Strassennamen :

Hauptstrasse : L 297 Ost

L 297 West

Nebenstrasse : GE Barmke

(58) Da sich die Einmündung außerorts befindet ist laut Richtlinien für die Anlage von Landstraßen (RAL) die Einrichtung eines Linksabbiegestreifens erforderlich. Da hier eine Straße der Entwurfsklasse (EKL) 3 mit einer der EKL 4 verknüpft wird ist der Linksabbiegetyp LA2 zu wählen.



(59) Für den Linksabbiegestreifen ist theoretisch eine minimale Aufstelllänge ausreichend. Aufgrund des zu erwartenden hohen Schwerverkehrsanteils, sollten sich aber zwei Lastzüge aufstellen können und demnach eine Aufstelllänge von 40 m angestrebt werden.

4.4 Knoten 4 Leistungsfähigkeit vorfahrts geregelt

(60) Die östliche Anbindung des Gewerbegebietes Barmke/ **Knoten 4** an die L 297 verfügt über eine **gute Leistungsfähigkeit der Stufe B**. Eine Signalisierung des Knotenpunktes ist nicht erforderlich.

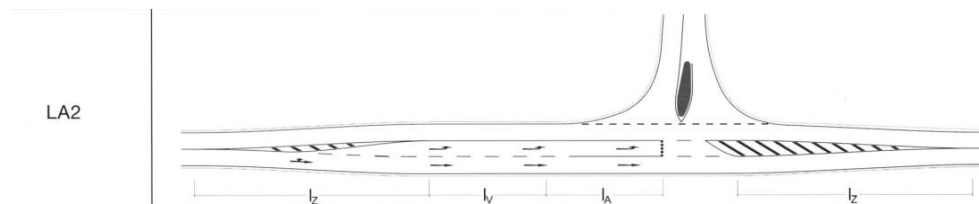
HBS 2015, Kapitel L5: Landstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage												
Projekt : GE Barmke												
Knotenpunkt : K4												
Stunde : Bemessungsstunde												
Datei : GE BARMKE K4.kob												
Strom	Strom	q-vorh	tg	tf	q-Haupt	q-max	Misch-	W	N-90	N-95	N-99	QSV
-Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	strom	[s]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	
2		142				1800						A
3		20				1600						A
Misch-H		162				1773	2 + 3	2,2	1	1	1	A
4		20	7,4	3,4	516	375		10,1	1	1	1	B
6		222	7,3	3,1	152	911		5,2	1	1	2	A
Misch-N		242				970	4 + 6	4,9	1	1	2	A
8		142				1800						A
7		222	5,9	2,6	162	1126		4,0	1	1	2	A
Misch-H												

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : **B**
Lage des Knotenpunktes : Außerorts + außerhalb eines Ballungsgebiets
Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

Hauptstrasse : L 297 Ost
L 297 West
Nebenstrasse : GE Barmke

(61) Da sich die Einmündung außerorts befindet ist laut Richtlinien für die Anlage von Landstraßen (RAL) die Einrichtung eines Linksabbiegestreifens erforderlich. Da hier eine Straße der Entwurfsklasse (EKL) 3 mit einer der EKL 4 verknüpft wird ist der Linksabbiegetyp LA2 zu wählen.



(62) Für den Linksabbiegestreifen ist theoretisch eine minimale Aufstelllänge ausreichend. Aufgrund des zu erwartenden hohen Schwerverkehrsanteils, sollten sich aber zwei Lastzüge aufstellen können und demnach eine Aufstelllänge von 40 m angestrebt werden.



Differenzenbelastung Planfall 2030 zum Prognosenullfall 2030



„© OpenStreetMap-Mitwirkende“

Angaben in Kfz/ Werktag

5 Auswirkungen auf die umliegenden Ortschaften

(63) In der **ABBILDUNG 8** ist die sogenannte Differenzenbelastung des Planfalls 2030 zum Prognosenullfall 2030 dargestellt. Abgebildet sind ausschließlich Verkehre, die durch das geplante Gewerbegebiet Barmke entstehen.

(64) Da die Verkehre des Gewerbegebietes vorwiegend auf die Autobahn A 2 ausgerichtet sind, sind die zusätzlichen Belastungen im nachgeordneten Netz vergleichsweise gering:

- Auf der L 297 Nord sind dies ca. 900 Kfz pro Werktag. Diese Fahrzeuge durchfahren dabei zusätzlich den Siedlungsbereich von Rennau.
- Auf der L 297 Ost sind dies ca. 500 Kfz/ Werktag. Ein Teil dieser 500 Kfz/ Werktag durchfährt den Siedlungsbereich von Barmke.
- Auf der K 14 ergeben sich ebenfalls ca. 500 Kfz/ Werktag. Diese Fahrzeuge durchfahren zusätzlich die Ortschaft Söplingen.

(65) Da der Schwerverkehr stärker als der Kfz-Verkehr auf die Autobahn ausgerichtet ist, liegt der Schwerverkehrsanteil an den Fahrten des nachgeordneten Netzes bei deutlich unter 25 %.

(66) Insgesamt kann das nachgeordnete Straßennetz die Verkehre gemäß der zugewiesenen Straßenfunktion als Landes- oder Kreisstraße aufnehmen.

(67) Allerdings sind die Straßen in den Ortslagen derzeit nicht optimal ausgebaut. Zum Teil sind nur schmale Gehwege und keine separaten Radwegeanlagen entlang der Hauptstraßen vorhanden. Querungshilfen als Mittelinseln, Fußgängerüberwege/ Zebrastreifen oder Bedarfssignalanlagen stehen nicht zur Verfügung. Ortseingangsbereiche sind nicht verkehrsberuhigt umgebaut, um die gefahrenen Geschwindigkeiten zu reduzieren.

(68) Die benannten Mängel bestehen wie an vielen Straßen des Bestandsnetzes bereits derzeit. Aus dem Verkehrszuwachs durch das geplante Gewerbegebiet lässt sich aber kein zwingender Handlungsbedarf ableiten.

(69) Ob und wenn ja welche Planungsmaßnahmen in den Siedlungsbereichen sinnvoll wären, kann deshalb auch nicht im Rahmen dieser Verkehrsuntersuchung geprüft werden.



Rennau Ortseingang



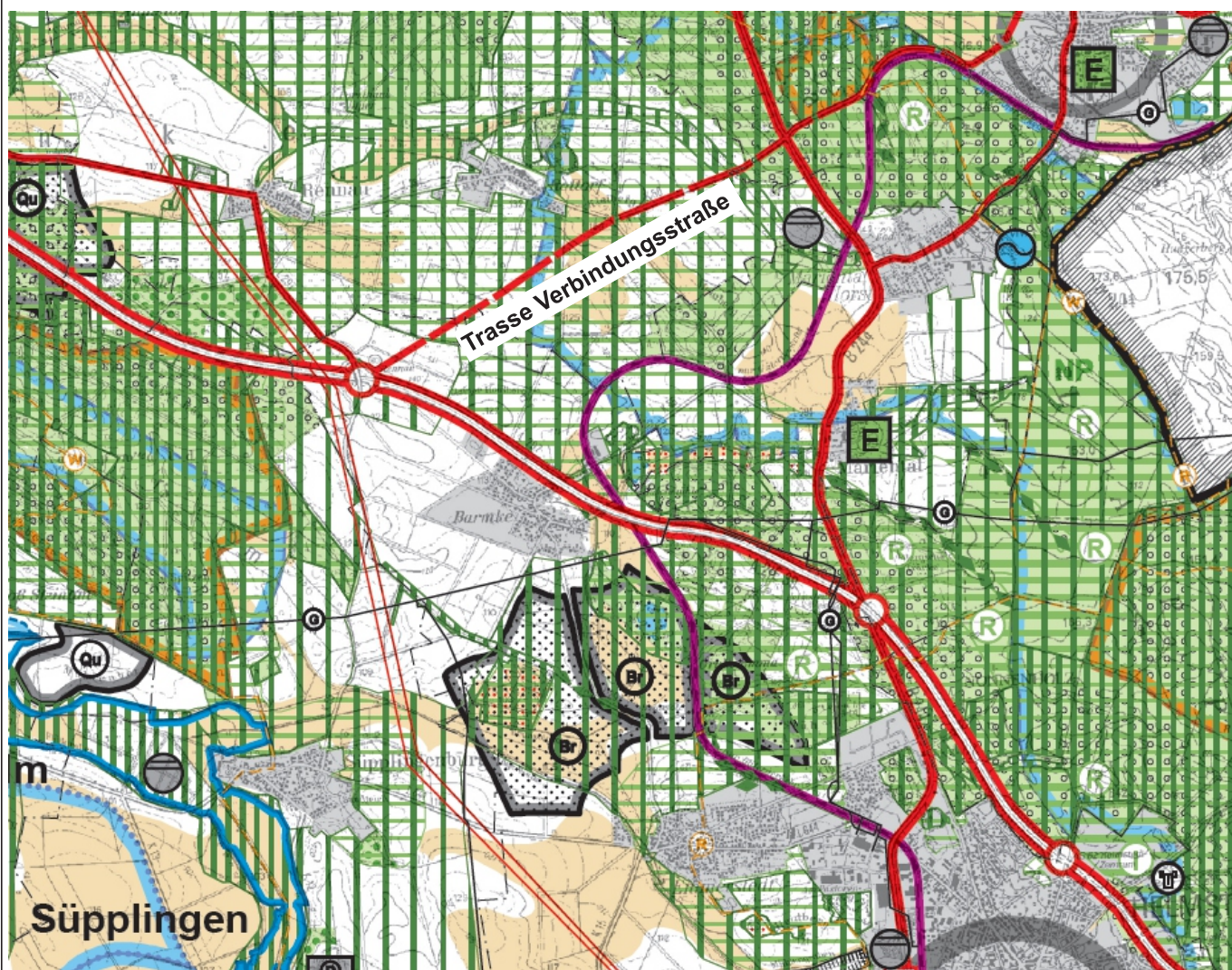
Rottorf Ortsdurchfahrt



Barmke Siedlung K 55



Süplingenburg unübersichtliche Verkehrsführung



6 Regionales Raumordnungsprogramm

(70) Im Regionalen Raumordnungsprogramm ist eine Trasse von Grasleben zur BAB-AS Rennau vorgehalten. Diese führt als gerade Linie mitten durch das geplante Gewerbegebiet Barmke (**ABBILDUNG 9**).

(71) Die Wirkungen einer solchen Straße sowie die endgültige Festlegung auf eine Trassenvariante muss in speziellen Planverfahren untersucht werden.

(72) Grundsätzlich kann eine solche Straße durch das Gewerbegebiet an dem geplanten Kreisverkehrsplatz angebunden werden. Möglich wäre prinzipiell auch eine Verknüpfung mit der L 297 östlich oder auch nördlich des Gewerbegebietes.

(73) Durch eine solche Planung würden sich zum einen Verkehre von der L 297 auf diese neue Straße verlagern. Die Gesamtverkehrsmenge im Planungsraum erhöht sich dadurch nicht. Teilweise werden aber auch zusätzliche Verkehre zur AS Rennau geführt, die derzeit andere Routen fahren. Eine Abschätzung über die Menge der sich verlagernden Fahrten ist nur im Rahmen einer umfassenden Untersuchung möglich.

(74) Probleme mit der Leistungsfähigkeit des Kreisverkehrsplatzes sind auch bei Bau dieser Verbindungsstraße aller Voraussicht nach nicht zu befürchten. Bei einer befriedigenden Leistungsfähigkeit der Stufe C sind hier noch Kapazitätsreserven vorhanden. Zudem wurden die Abschätzungen der Verkehre mit Bezug zum Gewerbegebiet so gewählt, dass sie auf der sicheren Seite liegen.

7 Fazit

(75) In der Stadt Helmstedt ist die Ausweisung eines Gewerbegebietes Barmke an der BAB-AS Rennau geplant.

(76) Durch diese Planung entstehen rund 4.740 Kfz-Fahrten mit einem durchschnittlichen Schwerverkehrsanteil von 22 %. Die Annahmen wurden bewusst auf der sicheren Seite gewählt. Diese Fahrten richten sich hauptsächlich zur Autobahn A2 aus, in geringerem Maße aber auch auf die L 297 und die K 14.

(77) Die entsprechenden Verkehrsmengen und Verkehrsbeziehungen wurden in ein Netzmodell übertragen. Auf dieser Basis wurde die Leistungsfähigkeit der relevanten Knoten nach dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS 2015) geprüft.

(78) In den Berechnungen sind deutliche Sicherheitsreserven vorhanden, so dass die sich in der Realität ergebenden Verkehrsqualitäten eher besser als in den Berechnungen sein werden.

(79) Es ist angedacht den Knoten 1 (nördliche Rampe/ L 297) zu einem Kreisverkehrsplatz umzubauen und das Gewerbegebiet als 5. Knotenarm anzubinden.

(80) Es ergeben sich folgende Leistungsfähigkeiten:

• Knoten 1 (nördl. Rampe A2/ L 297/ Gewerbe)	als KVP	QSV C
• Knoten 2 (südl. Rampe A2/ K 14)	vorfahrtsgeregelt	QSV C
• Knoten 3 (Gewerbe/ L 297)	vorfahrtsgeregelt	QSV B
• Knoten 4 (Gewerbe/ L 297)	vorfahrtsgeregelt	QSV B

(81) Knoten 1 kann demnach problemlos zu einem Kreisverkehrsplatz umgebaut werden. Knoten 2 kann in seinem heutigen Ausbauzustand bestehen bleiben. Die beiden Anbindungen des neuen Gewerbegebiets an die L 297 (Knoten 3 und 4) sind mit Linksabbiegestreifen auszustatten. Lichtsignalregelungen sind nicht erforderlich.

(82) Die nachgeordnete Straßennetz (L 294, L 297, K 14) ist derzeit eher gering belastet und kann die zusätzlichen Verkehre auch in den Ortslagen aufnehmen. Dennoch sind hier zum Teil Mängel in den Ortsdurchfahrten vorhandenen, die aber nicht durch die Verkehre des Gewerbegebietes ausgelöst werden. Grundsätzlich lässt sich deshalb aus den Gewerbegebietsplanungen kein Handlungserfordernis ableiten.

(83) Die Belastung der benachbarten Gemeinden durch Neuverkehre ist nur gering. Diese bewegen sich in einem Bereich von wenigen hundert bis zu 900 Fahrten pro Werktag. Zu beachten ist hierbei, dass es sich hierbei nicht nur um Durchgangsverkehre, sondern auch um Zielverkehre handelt, da Arbeitskräfte und Kunden der Gastronomie auch aus der näheren Umgebung stammen.

(84) Im regionalen Raumordnungsverfahren ist angedacht, Grasleben über eine neue Trasse an die AS Rennau anzubinden. Diese Trasse verläuft gegebenenfalls durch das geplante Gewerbegebiet Barmke. Diese Straßenverbindung zusammen mit der Gewerbeanbindung als 5. Knotenarm auf den Kreisverkehrsplatz treffen.

(85) Erhebliche Verkehrszuwächse sind durch die Trasse nicht zu erwarten. Es finden aber auch Verkehrsverlagerungen von der L 297 statt. Eventuelle Neuverkehre können vom Kreisverkehrsplatz aufgrund der errechneten Leistungsfähigkeitsreserven aufgenommen werden.

Hannover, September 2017



i.A. Dipl.-Geogr. Maik Dettmar



Dipl.-Geogr. Lothar Zacharias