

VERKEHRSUNTERSUCHUNG
ZUR ERWEITERUNG DES STADTGEBIETES OST
IN DER STADT WOLFENBÜTTEL
- 1. BAUABSCHNITT -

Auftraggeber: **Stadt Wolfenbüttel,**
Stadtmarkt 15, 38300 Wolfenbüttel

Auftragnehmer: **PGT Umwelt und Verkehr GmbH**
Sedanstraße 48, 30161 Hannover
Telefon: 0511/ 38 39 4-0
Telefax: 0511/ 33 22 82
E-Mail: post@pgt-hannover.de

Bearbeitung: **Dipl.-Ing. R. LOSERT**
Dipl.-Geogr. F. OESTREICH
Grafik: **G. HERNER**

Hannover, den 24. Oktober 2016

INHALTSVERZEICHNIS:

1	Ausgangslage	1
2.	Bestandsanalyse	1
2.1	Erschließungsstraßennetz	1
2.2	Nutzung	2
2.3	Analyseverkehrsmengen	3
2.4	ÖPNV.....	6
2.5	Fuß- und Radwegverbindungen	9
3.	Abschätzung der Neuverkehre	10
4.	Erschließung und Verkehrsmengen	15
5.	Allgemeine Verkehrszunahme.....	21
6.	Leistungsfähigkeit.....	22
6.1	Berechnungsverfahren	22
6.3	Knotenpunkte im Zuge der Ahlumer Straße	24
7.	Verkehrliche Kennwerte.....	30

ABBILDUNGSVERZEICHNIS:

Abb. 1.1:	Lage des Entwicklungsgebietes in der Stadt Wolfenbüttel.....	1
Abb. 2.1:	Tempo-30-Zonen.....	2
Abb. 2.2:	Infrastruktureinrichtungen.....	3
Abb. 2.3:	Querschnittsbelastungen DTVw - Analyse 2016 (Kfz/24 h)	4
Abb. 2.4:	Tagesganglinie Ahlumer Straße (L 627) (West) – Analyse (Kfz/24 h).....	5
Abb. 2.5:	Tagesganglinie Salzdahlumer Straße (K 4) – Analyse (Kfz/24 h)6	
Abb. 2.6:	Liniennetzplan Wolfenbüttel	7
Abb. 2.7:	Haltestellen im östlichen Stadtgebiet Wolfenbüttel	7
Abb. 2.8:	Taktzeiten IST – Zustand 2008	8
Abb. 2.9:	Haltestelleneinzugsradien – Zustand 2008 Quelle: /17/.....	8
Abb. 2.10:	Radwegeverbindungen im östlichen Stadtgebiet Wolfenbüttel .	9
Abb. 3.1:	Tageszeitliche Verteilung der Verkehre aus dem 1. BA.....	14
Abb. 4.1:	Erschließung	15
Abb. 4.2:	Anforderungen ÖPNV – Erschließung 1. BA (Süd).....	16
Abb. 4.3:	Einpendler Stadt Wolfenbüttel.....	17
Abb. 4.4:	Auspendler Stadt Wolfenbüttel.....	18
Abb. 4.5:	Verkehrsmengen Teilgebiet Süd (Kfz/24 h)	19
Abb. 4.6:	Verkehrsmengen des Gesamtareals (Kfz/24 h)	20
Abb. 6.1:	Verkehrsmengen 1. BA (Süd) Spitzenstunde morgens (Kfz/h)23	
Abb. 6.2:	Verkehrsmengen 1. BA (Süd) Spitzenstunde nachmittags (Kfz/h).....	23
Abb. 6.3:	Qualität des Verkehrsablaufes - Analyse	24
Abb. 6.4:	Einmündung Akazienstraße / Ahlumer Straße Wartezeiten (nachmittägliche Spitzenstunde – Prognose).....	27
Abb. 6.5:	Einmündung Akazienstraße / Ahlumer Straße Qualität des Verkehrsablaufes (nachmittägliche Spitzenstunde – Prognose)28	
Abb. 6.6:	Qualität des Verkehrsablaufes – Prognose mit südlicher Gebietsentwicklung	29
Abb. 7.1:	Tonnageklassen der Lkw (Stand 2014) (Quelle: /6/).....	30
Abb. 7.2:	Anteil der Fahrzeugklassen mit einer Gesamttonnage von 2,8 t bis 3,5 t (Stand 2014) (Quelle: /6/)	31

TABELLENVERZEICHNIS:

Tab. 3.1:	Einwohner je Wohneinheit.....	10
Tab. 3.2:	Anzahl der Wohneinheiten und Einwohner	10
Tab. 3.3:	Wegehäufigkeit in Abhängigkeit von der Art des Wohngebietes (Quelle: /12/).....	11
Tab. 3.4:	Wegehäufigkeit für Deutschland nach Ortsgrößenklassen (Quelle: /12/).....	11
Tab. 3.5:	Ansätze zur Ermittlung nicht bewohnerbezogener Fahrten	12
Tab. 3.6:	Verkehrserzeugung infolge der Wohnnutzung	13
Tab. 5.1:	Veränderung der Pkw-Jahresfahrleistungen	21
Tab. 6.1:	Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs (Quelle: HBS 2015)	22
Tab. 6.2:	Bewertung des Kreisverkehrs – vormittägliche Spitzenstunde	25
Tab. 6.3:	Bewertung des Kreisverkehrs – nachmittägliche Spitzenstunde	26
Tab. 7.1:	Zusammenstellung der Werte des DTV und der Lkw > 2,8 t – Analyse 2016.....	32
Tab. 7.2:	Maßgebende Verkehrsstärke M und maßgebende Lkw-Anteile p entsprechend RLS-90 /5/ – Analyse 2016.....	32
Tab. 7.3:	Zusammenstellung der Werte des DTV und der Lkw > 2,8 t – Prognose 2030 ohne Gebietsentwicklung.....	33
Tab. 7.4:	Maßgebende Verkehrsstärke M und maßgebende Lkw-Anteile p entsprechend RLS-90 /5/ – Prognose 2030 ohne Gebietsentwicklung	33
Tab. 7.5:	Zusammenstellung der Werte des DTV und der Lkw > 2,8 t – Prognose 2030 mit südlicher Gebietsentwicklung.....	33
Tab. 7.6:	Maßgebende Verkehrsstärke M und maßgebende Lkw-Anteile p entsprechend RLS-90 /5/ – Prognose 2030 mit südlicher Gebietsentwicklung	33

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), Köln, 2006
5	Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV): Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90), Köln 1990
6	Kraftfahrtbundesamt : Statistische Mitteilungen, Flensburg, 01. Januar 2012
7	Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV): Richtlinien für die Anlage von Landstraßen (RAL), Köln, 2012
8	SHELL Deutschland Oil GmbH: Shell Pkw-Szenarien bis 2040: Fakten, Trends und Perspektiven für Automobilität - Hamburg 2014
9	BPS GmbH: Programm KNOSIMO, Version 5, Karlsruhe 2003
10	BPS GmbH: Signalprogramm AMPEL, Version 6, Karlsruhe 2016
11	BPS GmbH: Signalprogramm KREISEL, Version 8, Karlsruhe 2012
12	BOSSERHOFF: Ver_Bau – Programm zur Abschätzung der Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung, Gustavsburg, 2016
13	Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV): Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen– Köln, 2006
14	Technische Universität Dresden: Sonderauswertung zur Verkehrserhebung „Mobilität in Städten – SrV 2008“ Städtevergleich, Dresden 2009
15	PGT: Verkehrserhebung im Stadtgebiet Ost in Wolfenbüttel, Hannover 2016
16	WVI Prof. Dr. Wermuth Verkehrsforschung und Infrastrukturplanung GmbH Verkehrsuntersuchung zur Änderung des B-Planes KI Salzdahlumer Straße in Wolfenbüttel, Braunschweig 2013
17	WVI Prof. Dr. Wermuth Verkehrsforschung und Infrastrukturplanung GmbH Aktualisierung und Fortschreibung Stadtbuskonzept Wolfenbüttel, Braunschweig 2013
18	WVI Prof. Dr. Wermuth Verkehrsforschung und Infrastrukturplanung GmbH Verkehrszählungen im Bereich der Ahlumer Siedlung in Wolfenbüttel, Braunschweig 2015
19	WVI Prof. Dr. Wermuth Verkehrsforschung und Infrastrukturplanung GmbH Optimierung des Verkehrsablaufes auf dem Neuen Weg in Wolfenbüttel, Braunschweig 2015

1 Ausgangslage

Die Stadt Wolfenbüttel plant eine Siedlungserweiterung am Ostrand der Stadt im Bereich zwischen Salzdahlumer Straße (K4) und Ahlumer Straße (L 627).

Die Planung sieht die Entwicklung von Wohnbebauung in drei Abschnitten vor. Die Haupteerschließung des Siedlungsbereiches soll aus südlicher Richtung von der Ahlumer Straße (L 627) und aus nördlicher Richtung über die Salzdahlumer Straße (K 4) erfolgen. Im ersten Bauabschnitt soll der südliche Teil der Entwicklungsfläche, nördlich der Ahlumer Straße (L 627) bebaut werden.

Die Lage des Entwicklungsgebietes ist der Abbildung 1.1 zu entnehmen.

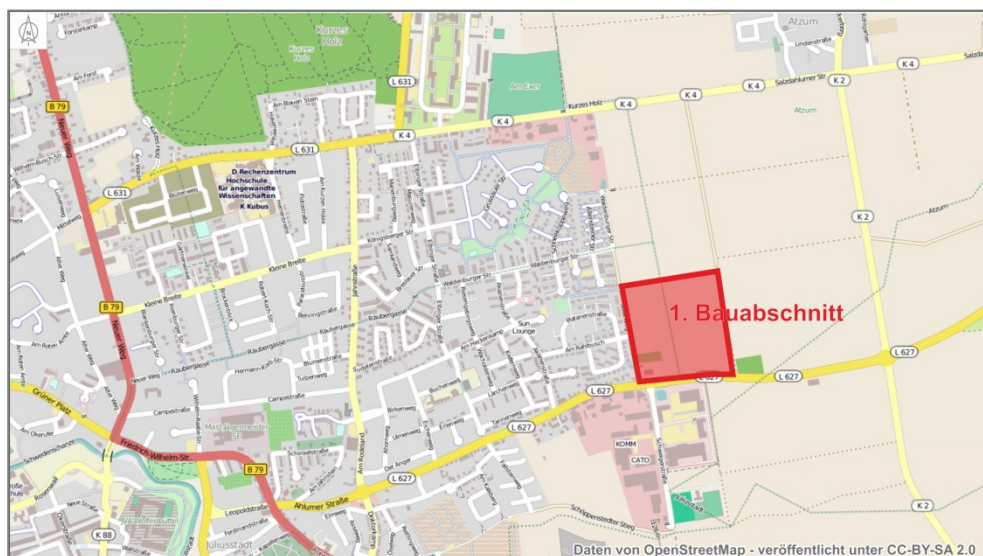


Abb. 1.1: Lage des Entwicklungsgebietes in der Stadt Wolfenbüttel

2. Bestandsanalyse

2.1 Erschließungsstraßennetz

Der Stadtteil östlich der Jahnstraße wird, ausgehend von der Salzdahlumer Straße (K 4) im Norden und der Ahlumer Straße (L 627) im Süden vor allem durch die Elbinger Straße, die Waldenburger Straße, die Akazienstraße und die Straße „Am Rahlbusch“ erschlossen.

Die Straßen liegen teilweise innerhalb einer Tempo-30-Zone.

Die Straßen weisen in der Regel beidseitige Gehwege auf. In weiten Bereichen sind die Straßen beidseitig beparkt. Das Geschwindigkeitsniveau ist aufgrund der wechselseitig parkenden Fahrzeuge und der hohen Anzahl an einmündenden Straßen als verträglich zu bezeichnen.

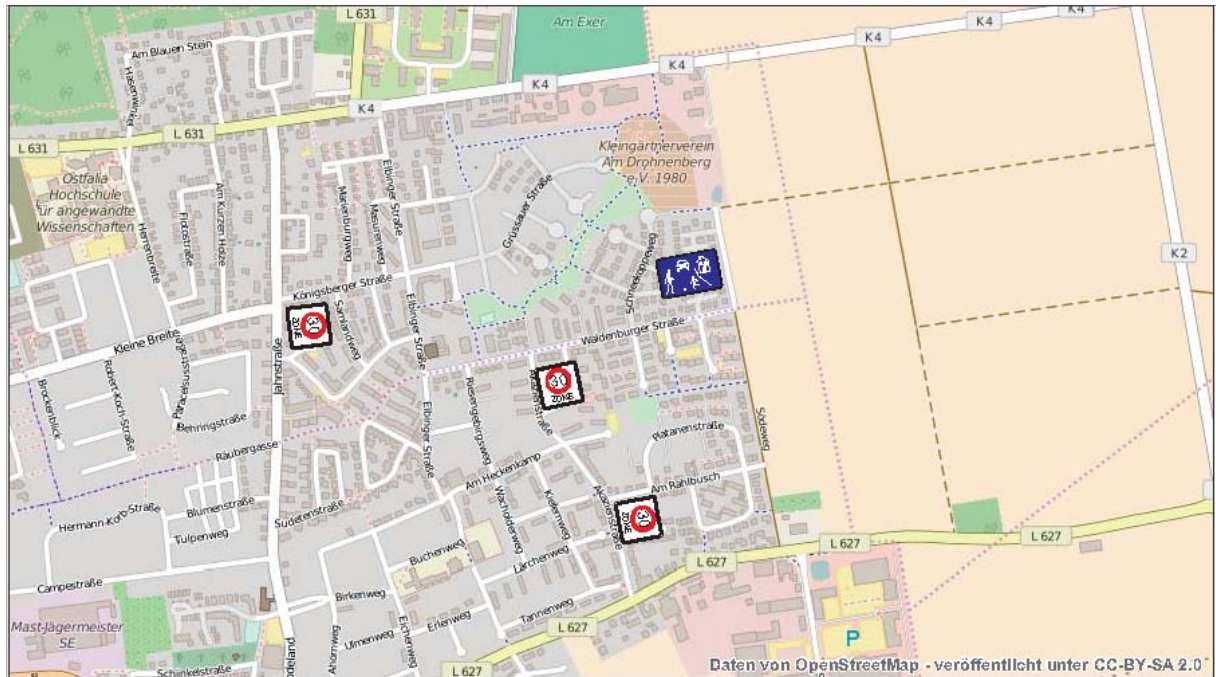


Abb. 2.1: Tempo-30-Zonen

2.2 Nutzung

Der Stadtteil ist im Wesentlichen als Wohnstandort zu bezeichnen. Im südlichen Teil, am Geitelplatz, befindet sich die Grundschule des Stadtteils. Eine Kindertagesstätte liegt an der Waldenburger Straße sowie zwei weitere im Bereich der Jahnstraße.

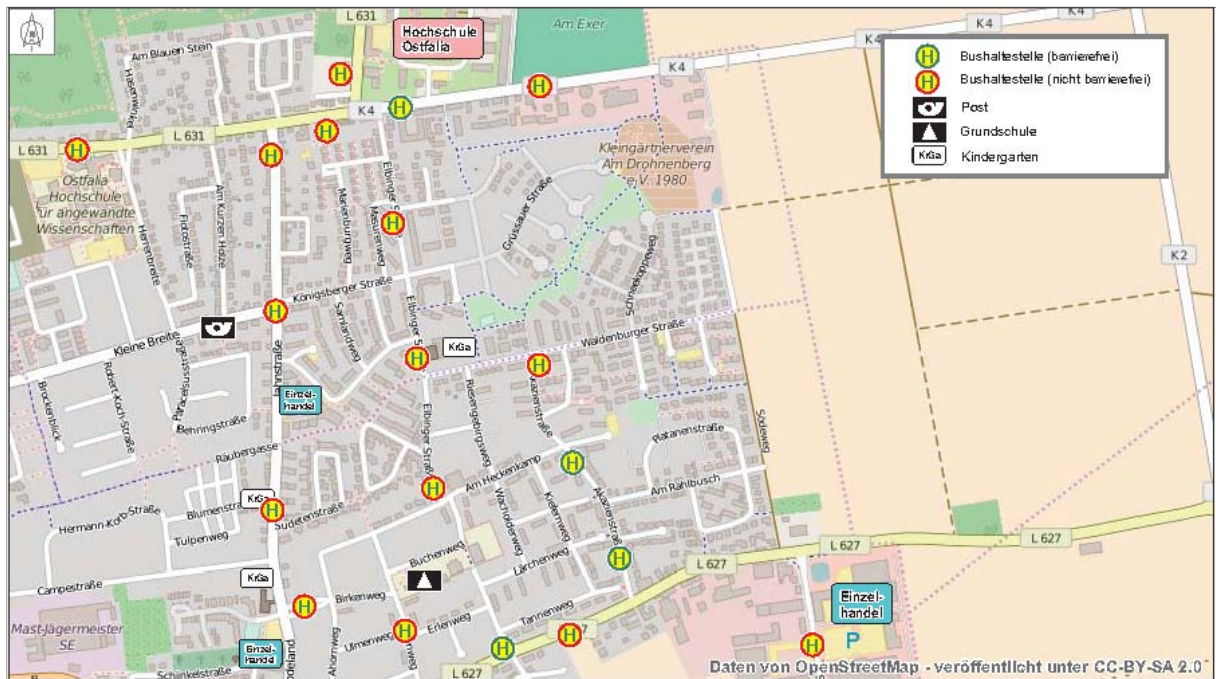


Abb. 2.2: *Infrastruktureinrichtungen*

Von besonderer Bedeutung ist das Einzelhandelsgebiet südlich der Ahlumer Straße im Bereich der Schweigerstraße. Dieses Gebiet weist aufgrund des vielfältigen Nutzungsangebotes eine hohe Kundenfrequenz auf.

Die Nahversorgung im Wohngebiet ist durch zwei Märkte an der Jahnstraße gewährleistet.

2.3 Analyseverkehrsmengen

Zur Ermittlung der aktuellen Verkehrszahlen wurde im Februar 2016 eine detaillierte Verkehrserhebung durchgeführt (vgl. /15/).

Zusätzlich liegen Daten aus eigenen Erhebungen der Stadt Wolfenbüttel und der WVI GmbH Braunschweig (vgl. /18/ und /19/) im erweiterten Untersuchungsgebiet vor.



Die Salzdahlumer Straße (L 631) hat mit ca. 8.300 Kfz/24 h auf dem Abschnitt zwischen Jahnstraße und Mascheroder Straße (L 631) allerdings eine ähnlich hohe Belastung. Im Bereich der Salzdahlumer Straße (K 4) gehen die Verkehrsmengen dagegen deutlich zurück. Im Bereich der Ortsdurchfahrt wurden ca. 3.600 Kfz/24 h und weiter in Richtung Atzum ca. 2.600 Kfz/24 h analysiert.

Von der Ahlumer Straße (L627) aus erfolgt die östlichste Gebieterschließung über die Akazienstraße. Südlich der Straße „Am Rahlbusch“ liegt die Querschnittsbelastung bei 3.400 Kfz/24 h und nördlich bei rund 2.100 Kfz/24 h.

Die Waldenburger Straße weist zwischen Akazienstraße und Elbinger Straße eine Belastung von ca. 2.300 Kfz/24 h auf.

Von Norden her erfolgt die östlichste Zufahrt von der Salzdahlumer Straße (K 4) über die Elbinger Straße. Hier wurden Querschnittsbelastungen von knapp 3.100 Kfz/24 h ermittelt.

Eine hohe Querschnittsbelastung wurde mit rund 8.400 Kfz / 24 h im Zuge der Jahnstraße (Südabschnitt) ermittelt. Die starken Abbiegebeziehungen von der Jahnstraße in die Straße „Kleine Breite“ deuten auf Schleichverkehre zur Umgehung der hochausgelasteten Knotenpunkte der Bundesstraße hin.

Aus der Abbildung 2.3 wird die tageszeitliche Verteilung des Verkehrs für die Ahlumer Straße (L 627) im Abschnitt zwischen dem Fallsteinweg und der Akazienstraße ersichtlich. Die maximale Richtungsbelastung liegt bei rd. 580 Kfz/h.

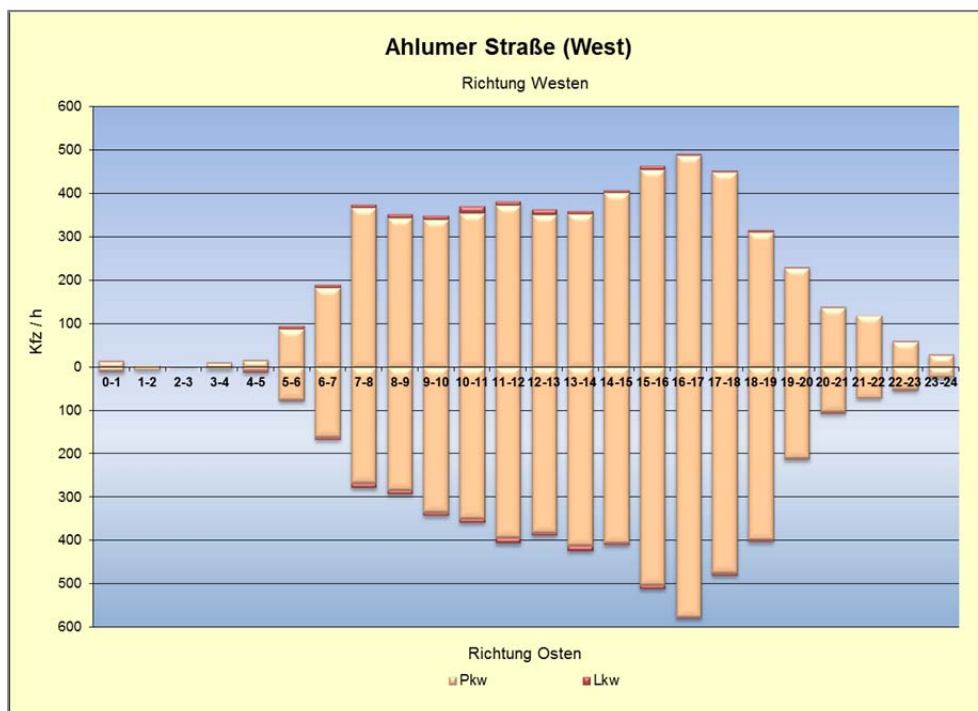


Abb. 2.4: Tagesganglinie Ahlumer Straße (L 627) (West) – Analyse (Kfz/24 h)

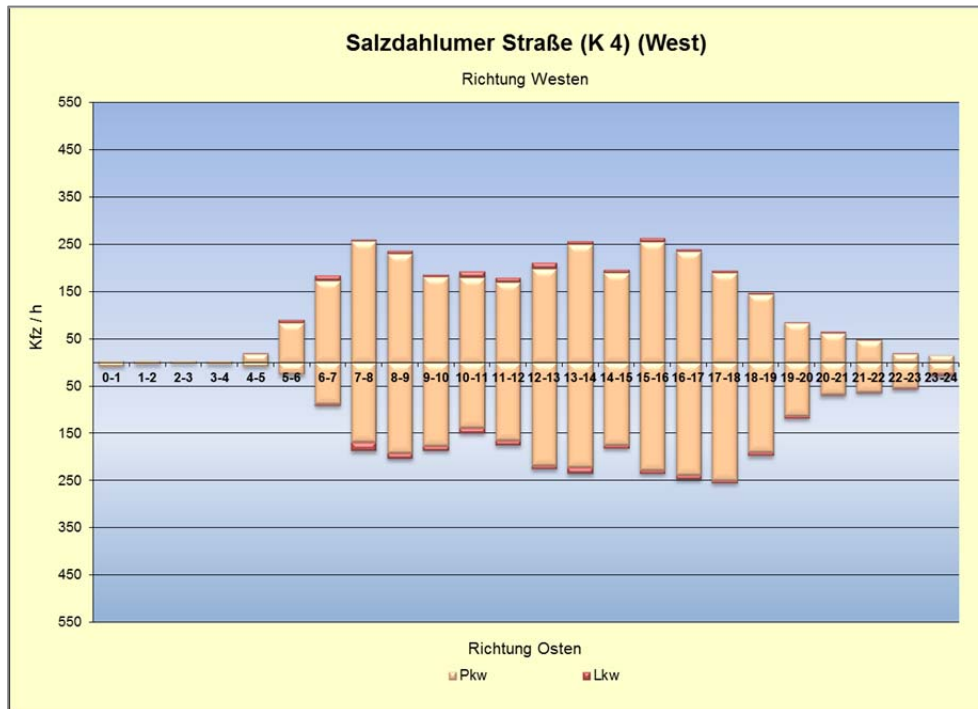


Abb. 2.5: Tagesganglinie Salzdahlumer Straße (K 4) – Analyse (Kfz/24 h)

Die Verkehrsmengen auf der Salzdahlumer Straße (K 4) sind östlich der Mascheroder Straße (L 631) deutlich geringer. Die Tagesganglinie für den Abschnitt zwischen Mascheroder Straße (L 631) und Elbinger Straße weist einen relativ gleichmäßigen Verlauf auf. Die maximale Richtungsbelastung liegt vormittags bei rd. 260 Kfz/h.

2.4 ÖPNV

Zwischen der nördlichen Salzdahlumer Straße und der südlichen Ahlumer Straße bedienen drei Buslinien (Linien 791, 792 und 795) das Untersuchungsgebiet auf zwei verschiedenen Routen.

Zwei Linien führen über die Salzdahlumer Straße zur Ostfalia Hochschule und weiter in Richtung Atzum.

Die Haltestelle am südlich der Ahlumer Straße gelegenen Einkaufszentrum wird lediglich durch die Buslinie 796 aus und in Richtung Ahlum bedient. Die Haltestelle ist Endpunkt dieser Linie.

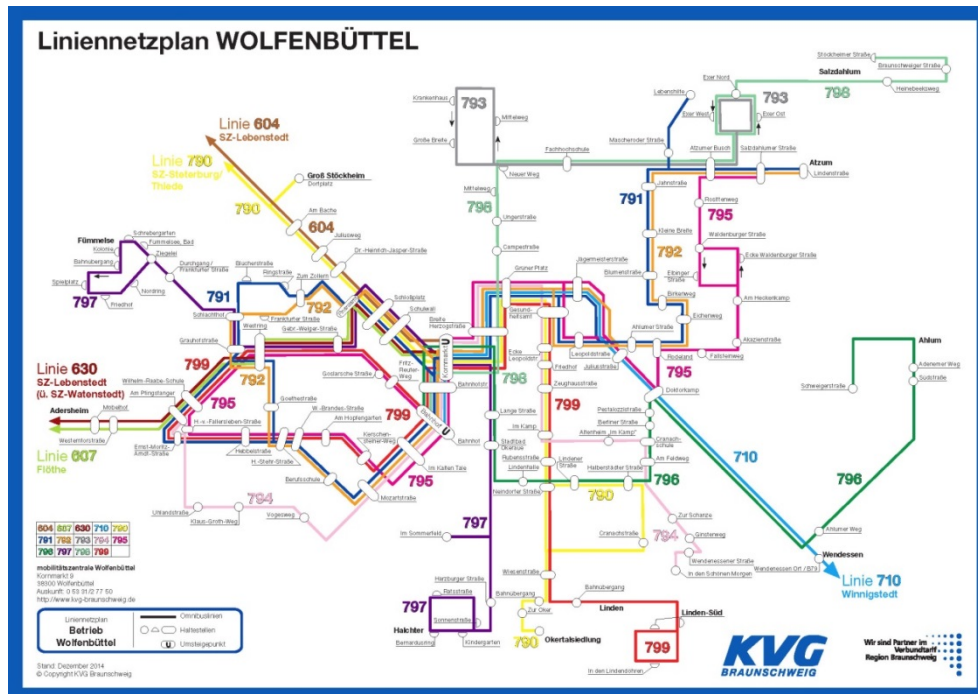


Abb. 2.6: Liniennetzplan Wolfenbüttel

Quelle: www.kvg-braunschweig.de/files/14B358E6F87/14B358E6D40.pdf
letzter Zugriff: 01- März 2016

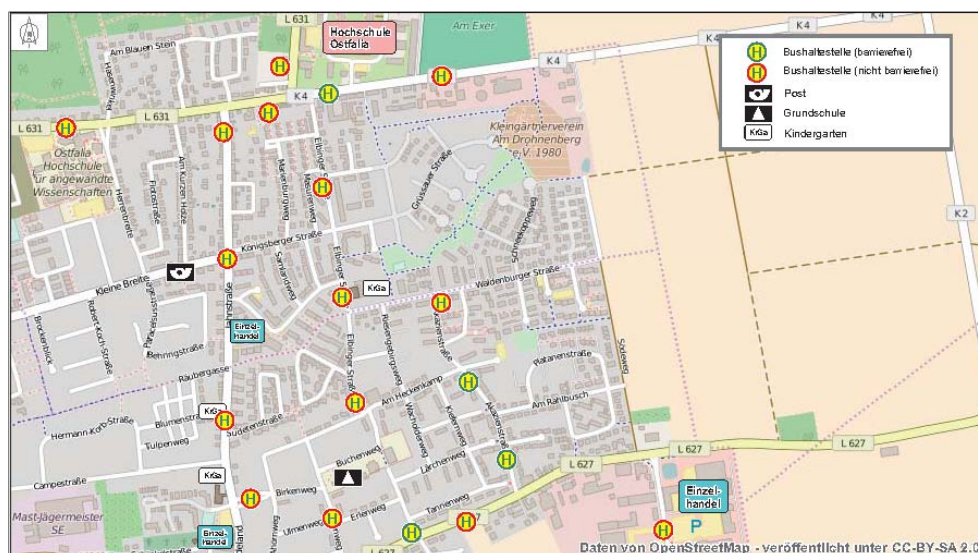


Abb. 2.7: Haltestellen im östlichen Stadtgebiet Wolfenbüttel

Das Gutachten der WVI GmbH /18/ hat die Abdeckung der Wohngebiete durch die Haltestellen und die Bedienungshäufigkeiten analysiert. Aufgrund

der drei Buslinien ist sowohl die flächige Abdeckung, als auch das zeitliche Angebot als gut zu bezeichnen.

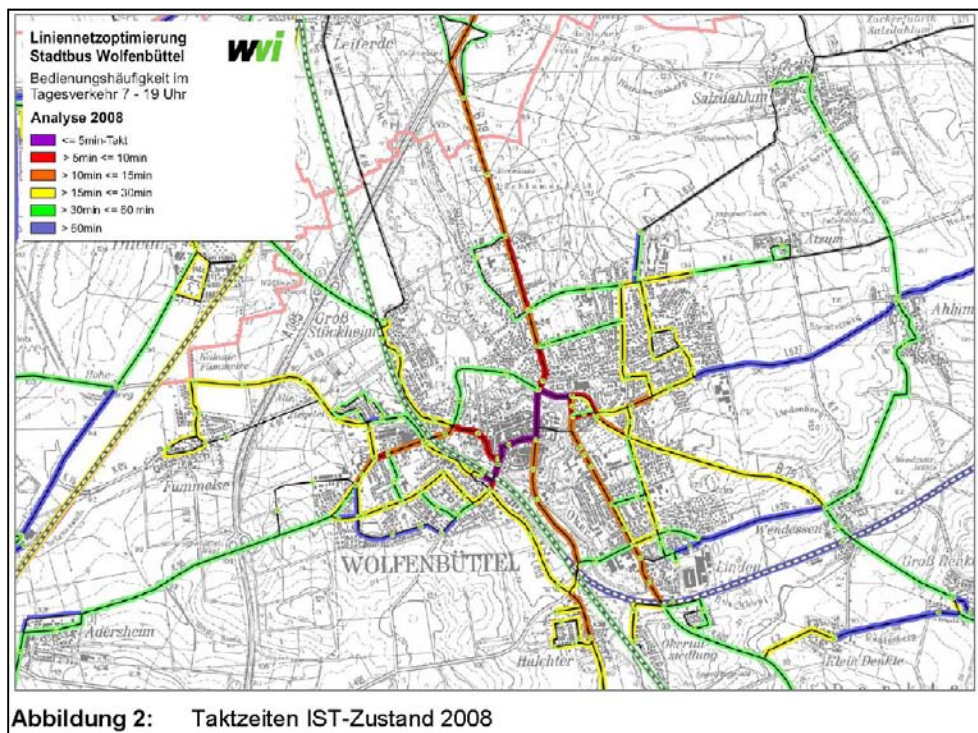


Abb. 2.8: Taktzeiten IST – Zustand 2008
Quelle: /17/

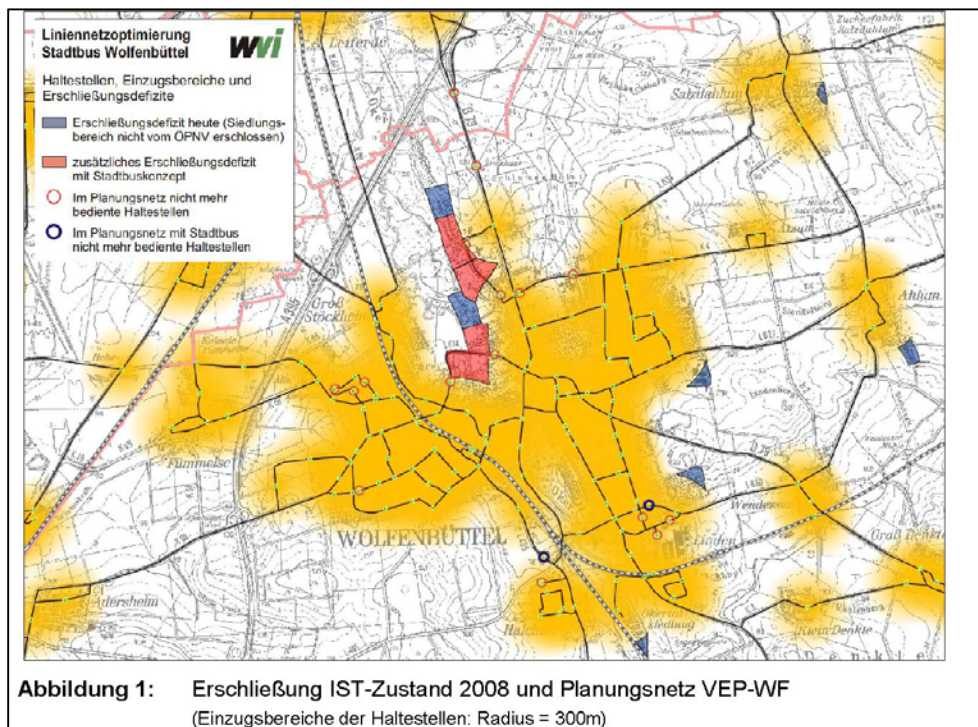


Abb. 2.9: Haltestelleneinzugsradien – Zustand 2008 Quelle: /17/

Zurzeit wird das Stadtbuskonzept in der Stadt Wolfenbüttel vor dem Hintergrund der Einrichtung einer Rendezvous-Haltestelle neu konzipiert. Inwieweit diese Überplanung Auswirkungen auf den Linienverlauf und die Vortaktung haben, kann im Frühjahr 2016 noch nicht abschließend beurteilt werden.

2.5 Fuß- und Radwegverbindungen

Die Hauptradroute in Richtung Innenstadt führt über die Waldenburger Straße/Räubergasse. Über diese Route ist auch eine Verbindung zum Södeweg und somit zur freien Landschaft gegeben. Innerhalb der Tempo-30-Zone werden die Radfahrer auf der Fahrbahn geführt.



Abb. 2.10: Radwegeverbindungen im östlichen Stadtgebiet Wolfenbüttel

Im Zuge der K4 (Salzdahlumer Straße) ist auf der Südseite ein Radfahrstreifen markiert. Außerhalb der Ortsdurchfahrt verläuft ein gemeinsamer Geh-/ Radweg auf der Nordseite.



3. Abschätzung der Neuverkehre

Im ersten Bauabschnitt sind auf einer Fläche von rund 15 ha insgesamt 389 Wohneinheiten in Form von Geschosswohnungsbau, Reihen- und Doppelhäusern, sowie Einfamilienhäusern geplant.

Grundlage für die Berechnung der Verkehrserzeugung bildet die Lage der Entwicklungsflächen mit den geplanten Nutzungen. Für die Verkehrserzeugung infolge der Wohnnutzung ist die Angabe der Anzahl der Wohneinheiten (WE) bzw. der Einwohner (EW) ausschlaggebend.

Wohnnutzung

Der städtebauliche Entwurf sieht 389 Wohneinheiten (WE) in Form verschiedener Bauformen vor. Für unterschiedliche Bauformen werden jeweils spezifische Faktoren für Einwohner je Wohneinheit (EW/WE) in Ansatz gebracht.

Art der Bebauung	EW/WE
Geschosswohnungsbau	2,3
Reihen- /Doppelhäuser	3,2
Einfamilienhäuser	3,5

Tab. 3.1: Einwohner je Wohneinheit

	Anzahl WE	Anzahl EW
1. Bauabschnitt	389	1.097

Tab. 3.2: Anzahl der Wohneinheiten und Einwohner

Unter Zugrundelegung einer mittleren Einwohnerzahl pro WE (Personen pro WE) und einer mittleren Anzahl von Wegen pro Person kann die Gesamtzahl der Wege berechnet werden. Für die Berechnung des Kfz-Aufkommens ist der Anteil der zu Fuß, mit dem Rad bzw. mit dem ÖPNV zurückgelegten Wege von Relevanz. Diese sind wiederum von der Lage des Gebietes zu vorhandenen Infrastruktureinrichtungen, zu Haltestellen des ÖPNV, etc. abhängig.

Zur Ableitung der Kenngrößen für die Verkehrserzeugung werden einerseits die „Untersuchung zur Mobilität in Städten“ (SrV 2008 /14/), das Programmsystem VER_Bau /12/ sowie Angaben für die Stadt Wolfenbüttel herangezogen.

Wege pro Einwohner

Art des Wohngebietes	Bandbreite	
– durchschnittliche Wohngebiete	3,0 bis 3,5	Wege/Werktag
– neuere Wohngebiete	3,5 bis 4,0	Wege/Werktag

Tab. 3.3: *Wegehäufigkeit in Abhängigkeit von der Art des Wohngebietes (Quelle: /12/)*

In Zentrumsnähe liegt die Wegehäufigkeit aufgrund einer höheren Angebotsvielfalt und dichteren Bebauung eher am oberen Rand der Bandbreite oder höher. Werte am unteren Rand der Bandbreite sind vornehmlich in peripheren Gebieten mit geringer Nahbereichsausstattung und niedriger Siedlungsdichte zu erwarten.

- bei Teilzeitbeschäftigung (Mittelwert: 4,0) höher als Vollzeitbeschäftigung (Mittelwert: 3,8)
- bei Schülern über 10 Jahren (Werte: 3,1 bis 3,6), Studenten (3,5 bis max. 5) und jungen Singles (Mittelwert 4,6) besonders hoch
- bei Senioren (Mittelwert 2,9) i.d.R. gering.

Wegehäufigkeit je Tag nach Ortsgrößenklassen

Ortsgröße		
50.001-100.000 Einwohner	3,6	Wege/Tag
20.001-50.000 Einwohner	3,5	Wege/Tag
5.001-20.000 Einwohner	3,4	Wege/Tag

Tab. 3.4: *Wegehäufigkeit für Deutschland nach Ortsgrößenklassen (Quelle: /12/)*

Aus vorliegenden Ergebnissen einer Haushaltsbefragung im Gebiet des Zweckverbandes Großraum Braunschweig wurde für die Werktage von Montag bis Freitag die Wegehäufigkeit mit 3,8 Wegen pro Tag ermittelt (vgl. /16/). Diese Wegeanzahl wurde auch bei der Verkehrserzeugung des Plangebietes angesetzt.

PKW – Besetzungsgrad

Für den Pkw-Besetzungsgrad liegen in den Literaturquellen je nach Fahrzeug unterschiedliche Angaben vor. Diese schwanken zwischen 1,2 und 1,9 Personen/ Pkw.

Für die vorliegende Untersuchung wird eine Pkw-Besetzung von 1,2 Personen/ Pkw angenommen.

Für die nicht bewohnerbezogenen Fahrten werden folgende Annahmen getroffen:

Besucherkfahrten	0,25 pro WE
Ver- / Entsorgung	3 % des EW-Verkehrs
sonstige Fahrten	8 % des EW-Verkehrs

Tab. 3.5: Ansätze zur Ermittlung nicht bewohnerbezogener Fahrten

Die Bewohner rund 2.095 Kfz-Fahrten/24 h als Summe beider Richtungen erzeugen.

Hierzu sind noch rd. 330 Fahrten für Besucher, Ver- und Entsorgung hinzuaddieren.

In der Summe werden durch die Ausweisung des Wohngebietes im ersten Bauabschnitt rund 2.425 Kfz/24 h entstehen.

Somit ergibt sich ein spezifisches Kfz-Verkehrsaufkommen von 2,20 Fahrten je Bewohner.

Anhand der durchgeführten Verkehrserhebungen sind die Querschnittsmengen an den gebietsinternen Straßen wie z. B. „Am Rahlbusch“ mit 974 Kfz/24 h und an der Waldenburger Straße mit 2.130 Kfz/24 h bekannt. Für die über diese Straßen erschlossenen Wohngebiete liegt das spezifische Kfz-Verkehrsaufkommen bei 2,14 bzw. 2,20 Kfz-Fahrten je Bewohner und somit in der Größenordnung wie bei o. g. Verkehrserzeugung.

Wohnbebauung		
		1. BA
Wohneinheiten	WE	389
Summe Einwohner	Pers.	1.097
<i>Einwohnerverkehr</i>		
Wege je Einwohner	Wege/Pers.*24h	3,8
Fahrten Gesamt	Wege/24h	4.169
Anteil heimgebundener Wege	%	90%
Anzahl heimgebundener Wege	Wege/24h	3.752
MIV- Anteil	%	67%
Pkw-Besetzungsgrad	Pers./Kfz	1,2
Anzahl Kfz-Fahrten je Tag (Quell- und Zielverkehr)	Kfz/24h	2.094
Quellverkehr	Kfz/24h	1.047
Zielverkehr	Kfz/24h	1.047
<i>Besucherverkehr</i>		
Besucherverkehr (in % je WE)	%	25%
Anzahl Kfz-Fahrten je Tag (Quell- und Zielverkehr)	Kfz/24h	98
Quellverkehr	Kfz/24h	49
Zielverkehr	Kfz/24h	49
<i>sonstige Fahrten</i>		
sonst. Fahrten (in % vom Einwohnerverkehr)	%	8%
Anzahl Kfz-Fahrten je Tag (Quell- und Zielverkehr)	Kfz/24h	168
Quellverkehr	Kfz/24h	84
Zielverkehr	Kfz/24h	84
<i>Wirtschaftsverkehr</i>		
Lkw-Fahrten (in % vom Einwohnerverkehr)	Lkw/24h	3%
MIV- Anteil	%	100%
Anzahl Lkw-Fahrten je Tag (Quell- und Zielverkehr)	Lkw/24h	64
Quellverkehr	Lkw/24h	32
Zielverkehr	Lkw/24h	32
<i>Gesamtverkehr des Wohngebietes</i>		
Summe aller Kfz-Fahrten je Tag (Quell- und Zielverkehr)	Kfz/24h	2.424
Quellverkehr	Kfz/24h	1.212
Zielverkehr	Kfz/24h	1.212

Tab. 3.6: Verkehrserzeugung infolge der Wohnnutzung

Im ersten Bauabschnitt (Teilgebiet-Süd) ist von ca. 390 WE und 1.100 Bewohnern auszugehen. Das Verkehrsaufkommen liegt bei 2.430 Kfz/24 h. In der Abbildung 3.2 ist die tageszeitliche Verteilung der Verkehre aus dem Plangebiet dargestellt. Auch für diese Verteilung wurden die Erkenntnisse der Verkehrsanalyse im bestehenden Wohngebiet hinsichtlich der tageszeitlichen Verteilung herangezogen.

Aus der Abbildung wird der erhöhte Quellverkehr in den vormittäglichen Stunden ersichtlich. Bezogen auf die Querschnittsmenge liegt die verkehrliche Spitzenstunde des Entwicklungsgebietes nachmittags zwischen 15.00 und 16.00 Uhr. In dieser Stunde fahren rund 230 Kfz/h in das Gebiet hinein bzw. aus dem Gebiet heraus.

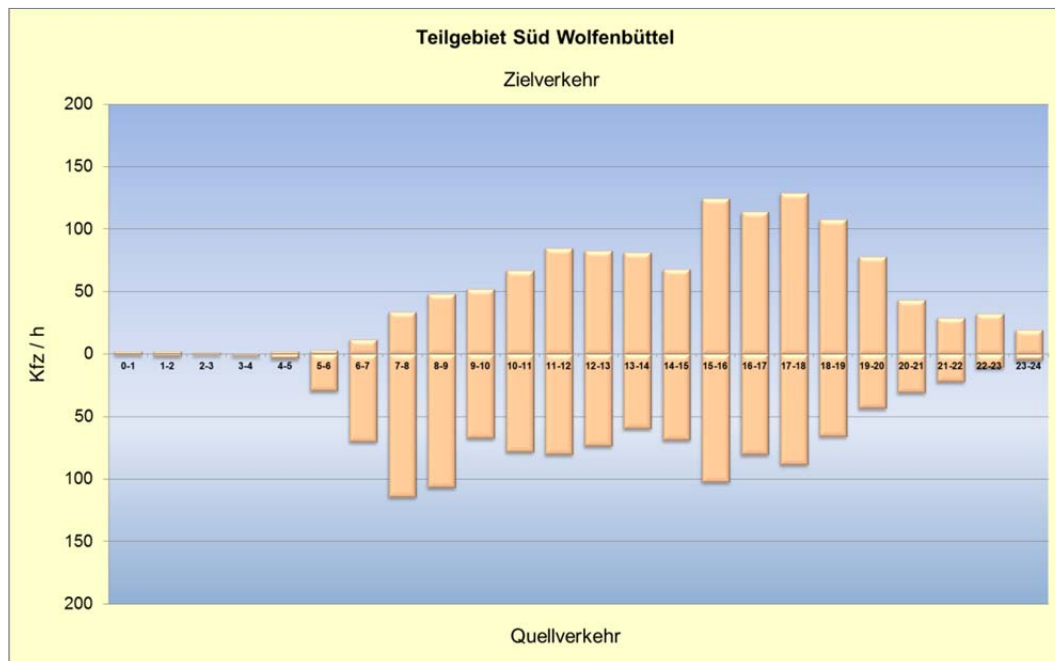


Abb. 3.1: Tageszeitliche Verteilung der Verkehre aus dem 1. BA

4. Erschließung und Verkehrsmengen

Erschließung

Die Erschließung des 1. Bauabschnittes erfolgt ausschließlich über die Anbindungen an die Ahlumer Straße (L 627). Die Straße „Am Rahlbusch“ soll nur für Fußgänger, Radfahrer und Notallverkehre freigegeben werden. Gegebenenfalls kann auch der Linienbusverkehr diese Verbindung nutzen. Bei dieser Form der Erschließung wird keine zusätzliche Verkehrsbelastung in der Straße „Am Rahlbusch“ auftreten.

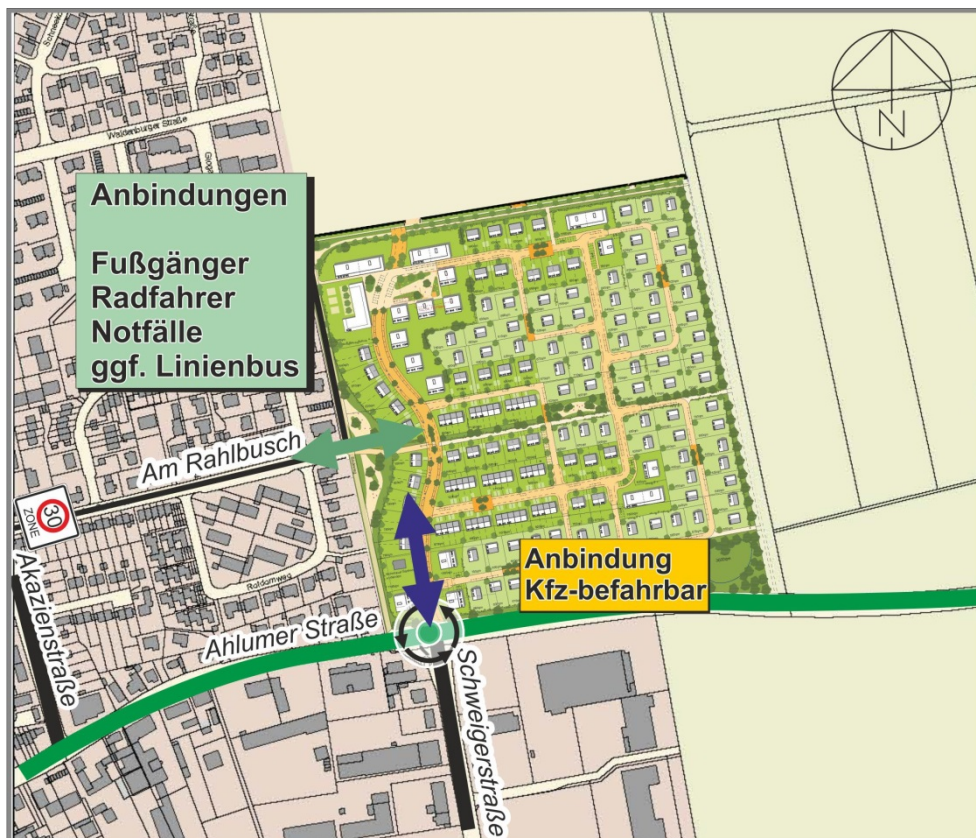


Abb. 4.1: Erschließung

Für den ersten Bauabschnitt (Teilgebiet-Süd) wird bzgl. der ÖPNV-Erschließung auf eine gebietsinterne Busführung verzichtet. Als zielführend wird der Neu- bzw. Ausbau der Haltestelle Schweigerstraße / Ahlumer Straße mit einer attraktiven Fußwegeanbindung angesehen.

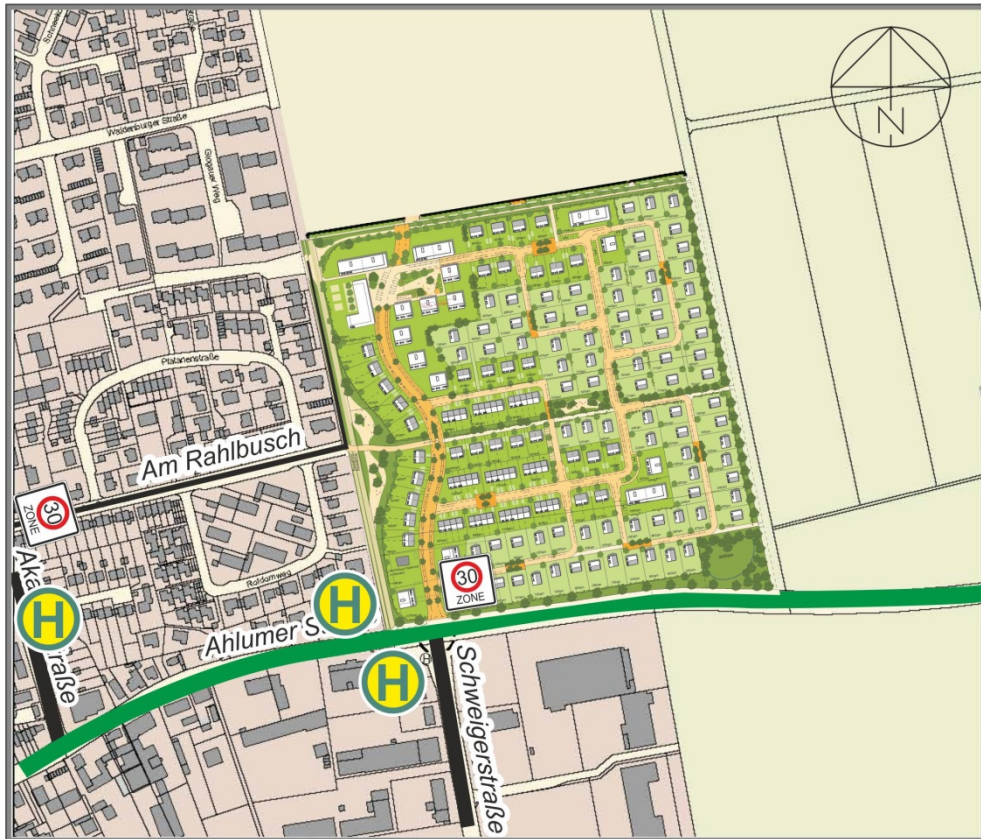


Abb. 4.2: Anforderungen ÖPNV – Erschließung 1. BA (Süd)

Verkehrsmengen

Der gebietsbezogene Verkehr wird am Knotenpunkt Ahlumer Straße / Schweigerstraße auf das Straßennetz verteilt. Hierzu ist eine Aufsplittung der Fahrten in den Binnenverkehr (Fahrten innerhalb der Kernstadt von Wolfenbüttel) und dem Ziel-/Quellverkehr vorzunehmen. Bezogen auf den Berufsverkehr gibt die Aufschlüsselung der Pendlerbeziehungen hierfür einen Anhalt.

Die Stadt Wolfenbüttel weist 13.524 sozialversicherungspflichtige Arbeitsplätze (Stand 30. Juni 2013) auf. Davon wohnen in Wolfenbüttel 5.548 Personen und 7.976 Personen pendeln zum Arbeitsplatz nach Wolfenbüttel.



Für die Aufteilung der neu induzierten Fahrten ist die Auswertung der Auspendler aufschlussreich. Dabei zeigt sich, dass 11.932 Personen außerhalb von Wolfenbüttel arbeiten. Die stärksten Beziehungen sind in Richtung Braunschweig mit 5.566 Pendlern und in Richtung Salzgitter mit 2.515 Pendlern. Demgegenüber pendeln lediglich 907 Personen nach Wolfsburg.

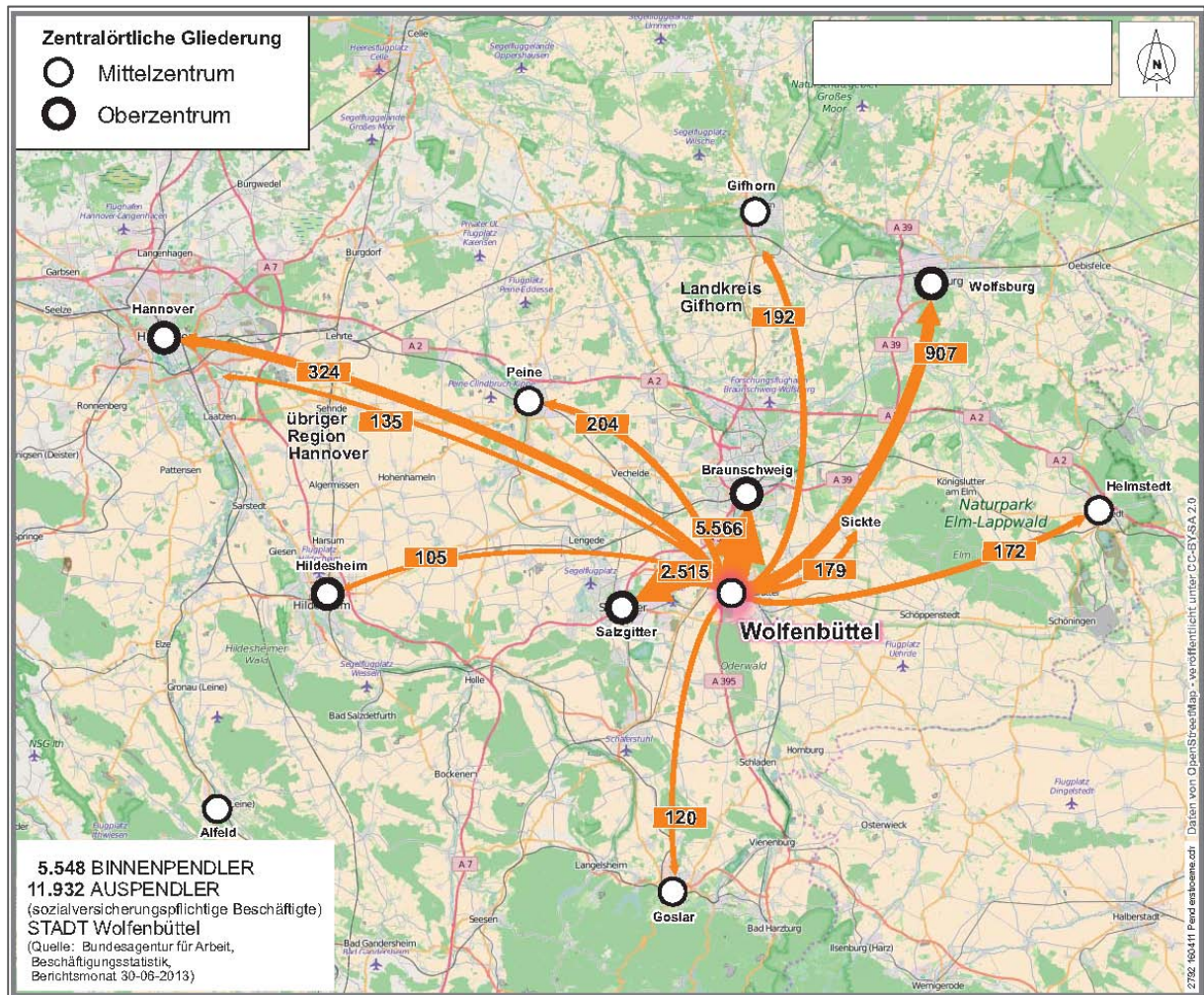


Abb. 4.4: Auspendler Stadt Wolfenbüttel



Abb. 4.5: Verkehrsmengen Teilgebiet Süd (Kfz/24 h)

Bei der Entwicklung des Gesamtareals liegt das Gesamtverkehrsaufkommen in Abhängigkeit der geplanten Wohneinheiten bei bis zu 5.625 Kfz/24 h. Diese Verkehrsmenge wird sich auf die Ahlumer Straße und die Salzdahlumer Straße verteilen.



Abb. 4.6: Verkehrsmengen des Gesamtareals (Kfz/24 h)

5. 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.

Für die Ermittlung der bis zum Prognosejahr 2030 zu erwartenden Verkehrsentwicklung werden die Shell-Szenarien /8/ aus dem Jahr 2014 herangezogen. Die Wirtschaftsanalysen der Shell Deutschland Oil GmbH mit ihren Abschätzungen der Verkehrsentwicklung beziehen sich auf das gesamte Bundesgebiet und die Prognosehorizonte 2025 und 2040.

Bezugsjahr	2014	2025	2040
Bevölkerung	ca. 81.000.000	ca. 79.400.000	ca. 77.000.000
Pkw-Bestand	44.200.000	45.200.000	42.700.000
Fahrleistung/Pkw	13.800	13.850	13.600
Gesamtfahrleistung in Mio km/Jahr	610.000	626.000	580.000
Faktor für die Veränderung der Gesamtfahrleistung:		1,0262	0,9508

Quelle: Shell Pkw-Szenarien 2014 /8/

Tab. 5.1: Veränderung der Pkw-Jahresfahrleistungen

Für die Bundesrepublik Deutschland ergeben sich die in der Tabelle 3.1 dargestellten Faktoren für die Veränderung der Jahresfahrleistung. Bis 2025 wird die Jahresfahrleistung noch um 2,6 % auf ca. 626 Mrd. km /Jahr gegenüber heute ansteigen, danach jedoch eine rückläufige Tendenz aufweisen und im Jahr 2030 in etwa das Niveau von heute erreichen (siehe Tabelle 3.1: Faktoren für die Veränderung der Gesamtfahrleistung – von heute bis 2025: + 2,6% und – von heute bis 2030: + 0%).

Damit ergibt sich aus den SHELL-Szenarien zwischen dem Analysejahr 2015 und 2030 eine allgemeine Verkehrsentwicklung, die unter 3 % liegt. Nach Aussage des Büros WVI kann für die Stadt Wolfenbüttel gesamtstädtisch eher von einem Rückgang des Verkehrsaufkommens ausgegangen werden kann. Im vorliegenden Gutachten wird, um verkehrlich auf der sicheren Seite zu liegen, **eine Zunahme des Verkehrs von 5 %** angenommen.

6. Leistungsfähigkeit

6.1 Berechnungsverfahren

Die Beurteilung der Leistungsfähigkeit erfolgt in Abhängigkeit der mittleren Wartezeit ausgedrückt durch die Qualitätsstufen des Verkehrsablaufes (QSV) (vgl. Tabelle 6.1). Dabei werden die Anforderungen des „Handbuches für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen HBS 2015“ berücksichtigt. Grundsätzlich ist eine ausreichende Qualität des Verkehrsablaufs an Knotenpunkten zu erreichen, **d. h. die QSV muss für alle Ströme mindestens D sein.**

Qualitätsstufen des Verkehrs- ablaufes (QSV) außerorts	ohne Signalanlage	mit Signalanlage		
	mittlere Wartezeit [s]	mittlere Wartezeit [s]	maximale Wartezeit [s]	
	Kfz	Kfz	Fuß / Rad	
A	≤ 10	≤ 20	≤ 30	
B	≤ 20	≤ 35	≤ 40	
C	≤ 30	≤ 50	≤ 55	
D	≤ 45	≤ 70	≤ 70	
E	> 45	> 70	≤ 85	
F	- *	- *	> 85	
* = Die QSV F ist erreicht, wenn $q > C$ gilt. Mit q = nachgefragte Verkehrsstärke und C = Kapazität				

Tab. 6.1: Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs (Quelle: HBS 2015)

Nichtsignalgeregelter Knotenpunkte

Die Berechnung der Leistungsfähigkeit des zukünftigen Kreisverkehrs an der Schweigerstraße erfolgt mit dem Programmsystem KREISEL, Version 8.

Für die Berechnung der Leistungsfähigkeit sind die Spitzenstundenwerte heranzuziehen. Den Abbildungen 6.1 und 6.2 sind die spitzenständlichen Verkehrsmengen aus dem Plangebiet zu entnehmen, zusammen mit den Analysewerten und der allgemeinen Zunahme ergeben sich die verkehrlichen Kennwerte für die Leistungsfähigkeitsberechnung.

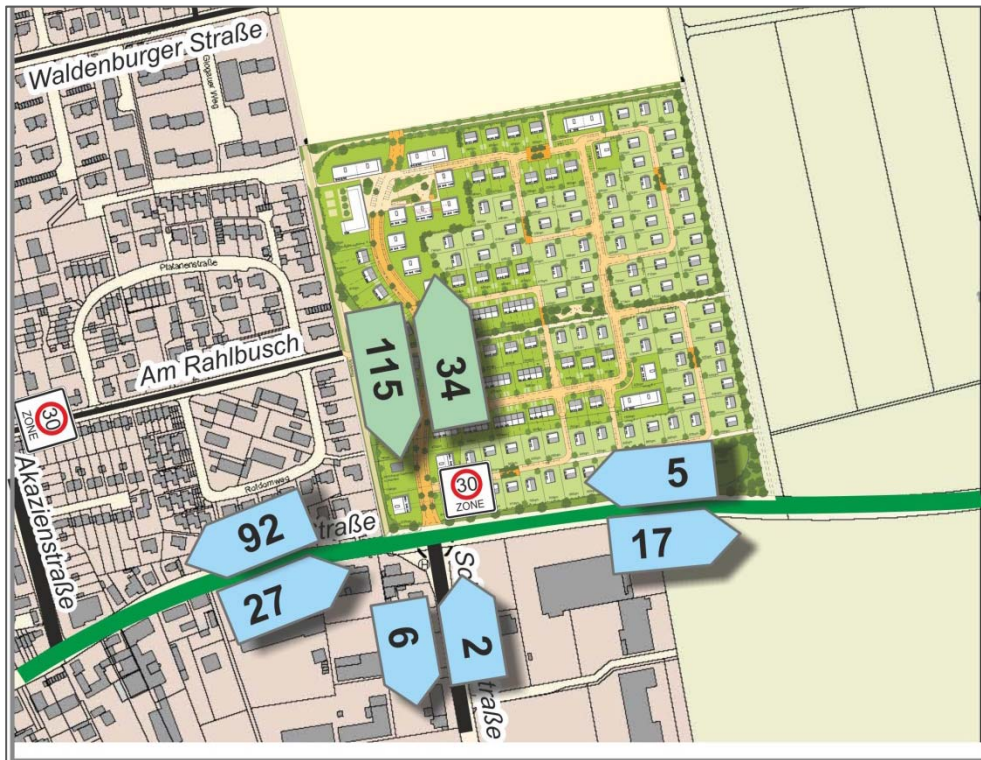


Abb. 6.1: Verkehrsmengen 1. BA (Süd) Spitzenstunde morgens (Kfz/h)

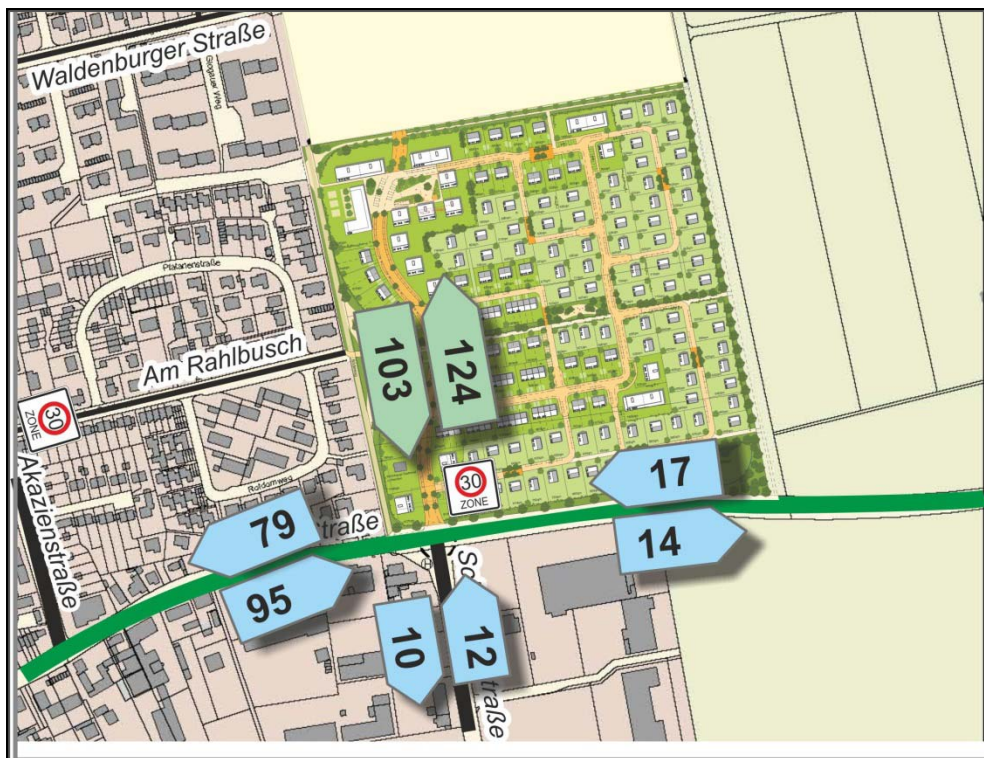


Abb. 6.2: Verkehrsmengen 1. BA (Süd) Spitzenstunde nachmittags (Kfz/h)

6.3 Knotenpunkte im Zuge der Ahlumer Straße

Infolge der Gebietsentwicklungen sind die Knotenpunkte

- Ahlumer Straße / Schweigerstraße / Planstraße und
- Ahlumer Straße / Akazienstraße

hinsichtlich der Leistungsfähigkeit in den Spitzenstunden zu untersuchen.

Als Bemessungsverkehrsströme werden die aktuellen Verkehrsbelastungen erhöht um die allgemeine Verkehrszunahme sowie die neu induzierten Fahrten der Wohngebiete (östlich Södeweg und östlich Fallsteinweg) herangezogen.

Im Analysezustand wird an der Einmündung der Akazienstraße in die Ahlumer Straße eine sehr gute bzw. gute Verkehrsqualität erreicht.

Demgegenüber ist die Einmündung der Schweigerstraße infolge des hohen Kundenverkehrsaufkommens insbesondere in den nachmittäglichen Stunden bereits im Analysezustand nicht mehr leistungsfähig. Die Qualität des Verkehrsablaufes wird lediglich der Stufe E zu geordnet.

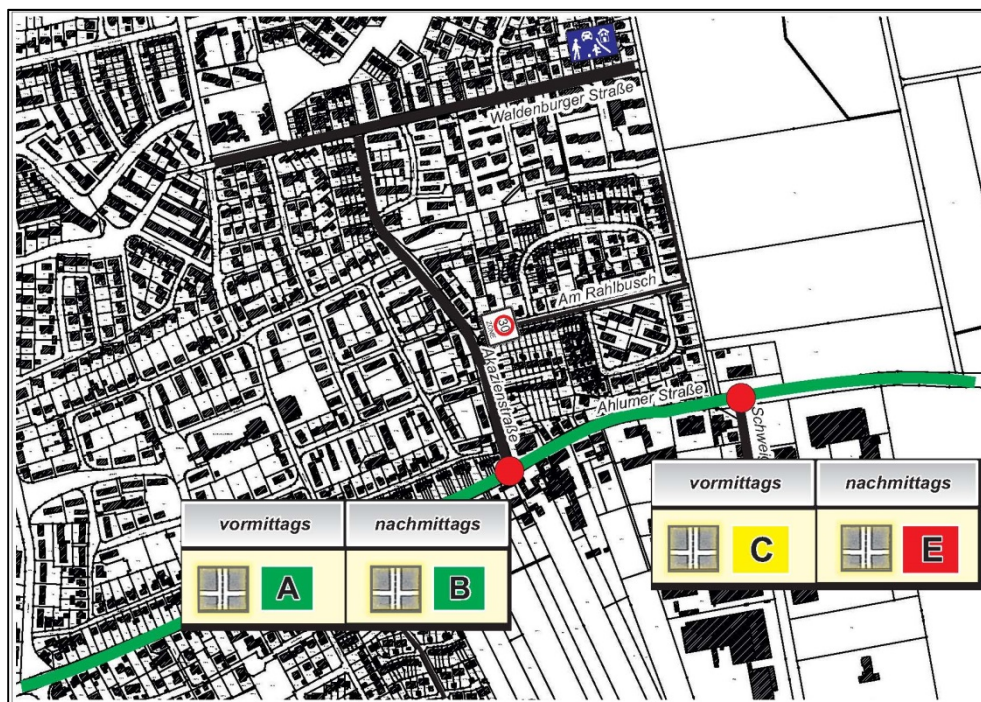
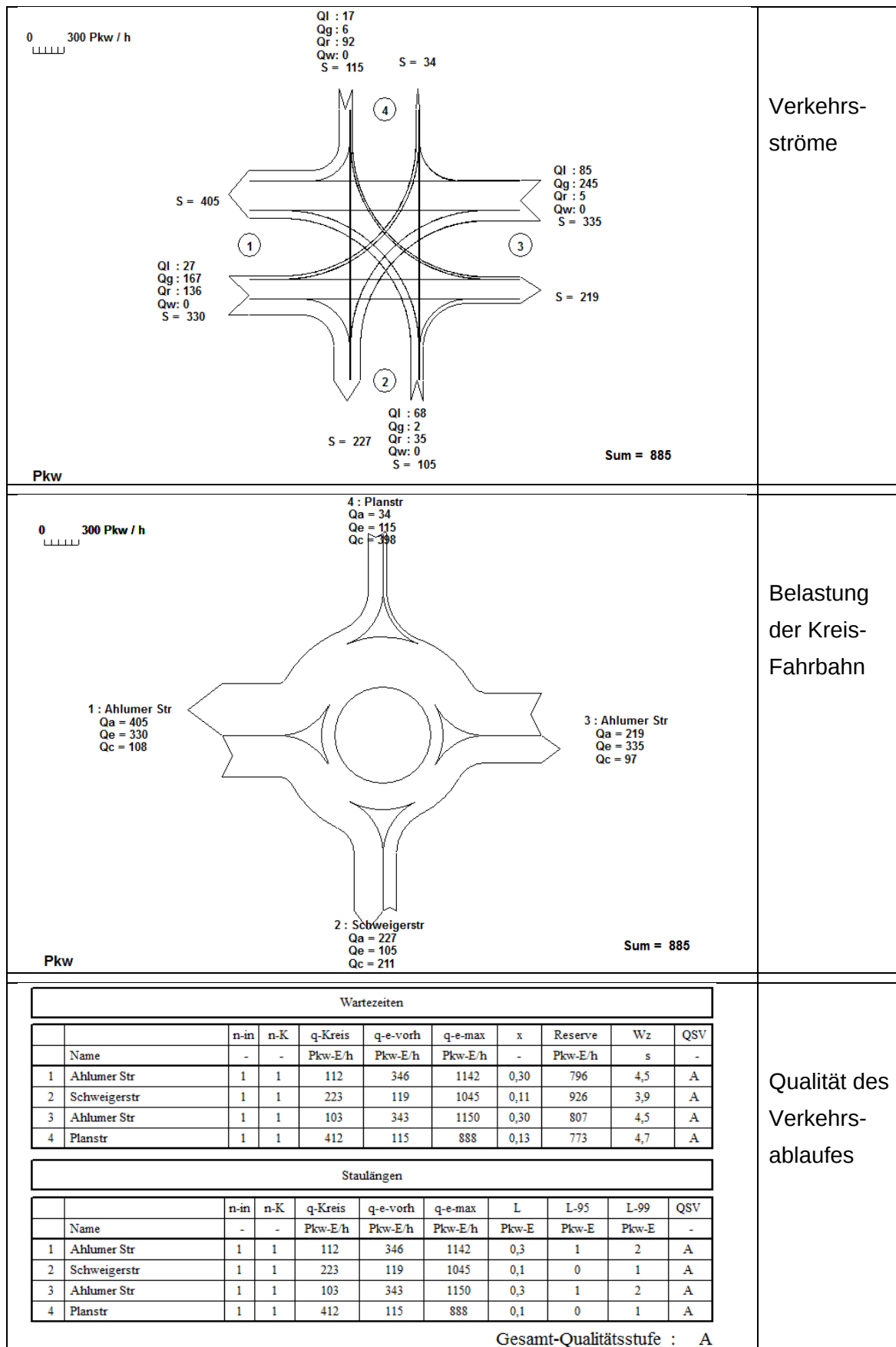
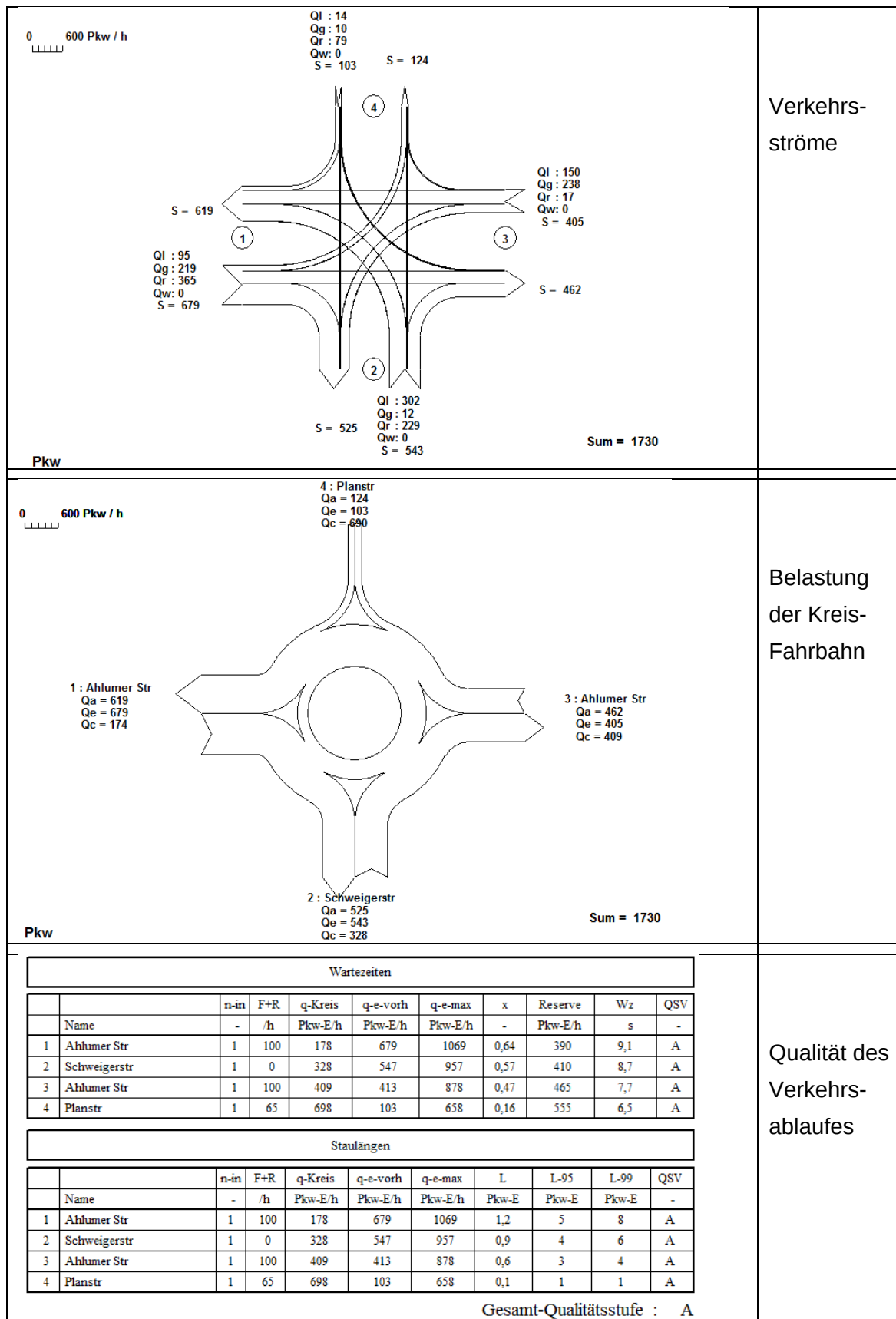


Abb. 6.3: Qualität des Verkehrsablaufes - Analyse



Tab. 6.2: Bewertung des Kreisverkehrs – vormittägliche Spitzenstunde



Tab. 6.3: Bewertung des Kreisverkehrs – nachmittägliche Spitzenstunde

Für den geplanten Kreisverkehrsplatz der Erschließungsstraße des Wohngebietes mit der Ahlumer Straße und der Schweigerstraße wird eine sehr gute Verkehrsqualität erreicht.

Infolge der Erhöhung der Verkehrsbelastung der Ahlumer Straße ist die Einmündung der Akazienstraße in der nachmittäglichen Spitzenstunde nicht mehr leistungsfähig (Wartezeiten größer 65 Sekunden).

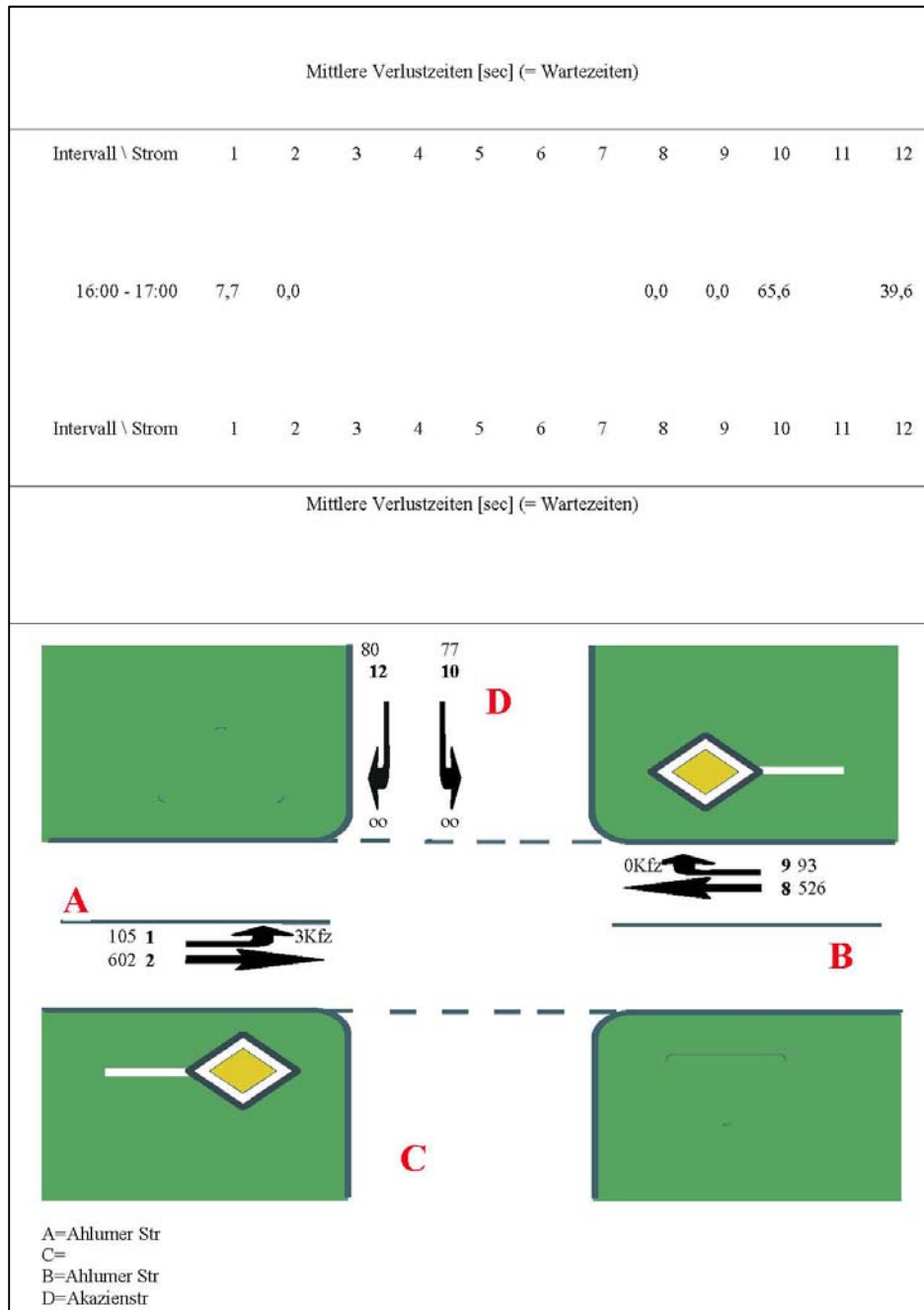


Abb. 6.4: Einmündung Akazienstraße / Ahlumer Straße Wartezeiten (nachmittägliche Spitzenstunde – Prognose)

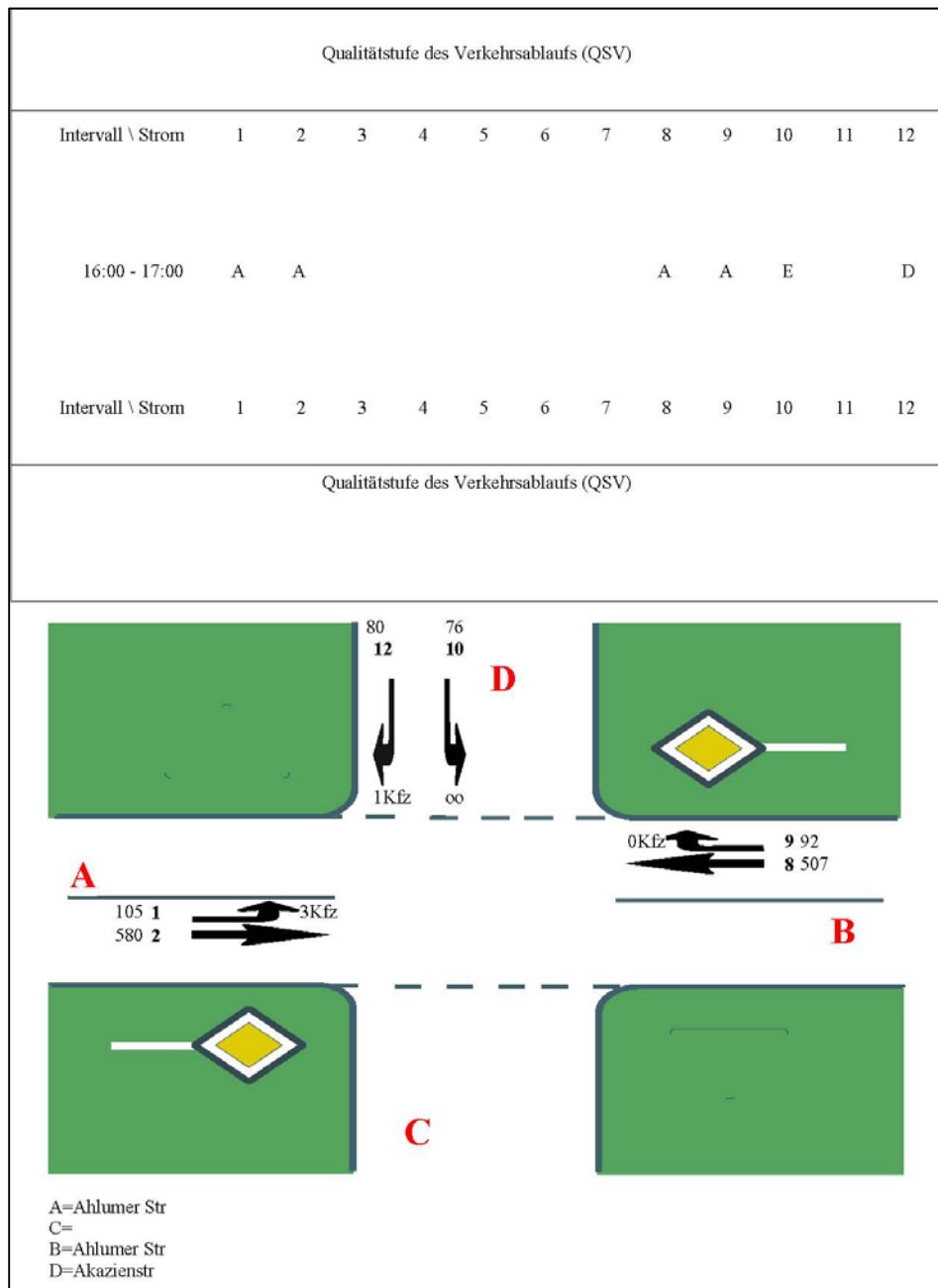


Abb. 6.5: Einmündung Akazienstraße / Ahlumer Straße Qualität des Verkehrsablaufes (nachmittägliche Spitzenstunde – Prognose)

Die langen Wartezeiten werden durch die Linkseinbieger von der Akazienstraße in Fahrtrichtung Osten verursacht. Insofern ist eine Vollsignalisierung des Knotenpunktes erforderlich.

Alternativ kann gemäß der RiLSA /1/ eine Fußgängersignalanlage in unmittelbarer Nähe zur Einmündung als sogenannte „**nicht vollständige Signalisierung**“ ausgeführt werden. Diese Signalisierungsform wurde als Regelform eingeführt, wenn die Anlagen der Schaffung von Zeitlücken für wartepflichtige Fahrzeuge dienen.

In der RiLSA heißt es dazu unter Abschnitt 5, Punkt 1.3.1: „Mit der nicht vollständigen Signalisierung wird kurzfristig in einzelne starke Fahrzeugströme der vorfahrtberechtigten Richtung signaltechnisch eingegriffen, um Zeitlücken für wartepflichtige Verkehrsströme der Nebenrichtungen zu schaffen“.

Grundsätzlich kann bei der nicht vollständigen Signalisierung der aus der Nebenstraße ausfahrende Verkehr die Signalanlage beeinflussen. Hierzu wird eine sogenannte Stauschleife (Belegungsschleife) im Linksabbiegestreifen auf dem Parkplatz eingebaut. Diese Schleife misst die Zeit, während ein Kfz darauf steht. Nach einer zu definierenden Wartezeit (z.B. 30 sec) schaltet die Fußgänger-Lichtsignalanlage für den Kfz-Verkehr auf Rot, so dass der Verkehr von der Akazienstraße in die Ahlumer Straße einbiegen kann.

Der Vorteil gegenüber einer vollständigen Signalisierung liegt darin, dass der Verkehrsstrom im Zuge der Ahlumer Straße nur in den Spitzenstunden, in denen die Linkseinbieger länger warten müssen, unterbrochen wird. In den Neben- und Schwachverkehrszeiten werden die Linkseinbieger auch ohne diese Signalisierungsform einbiegen können.

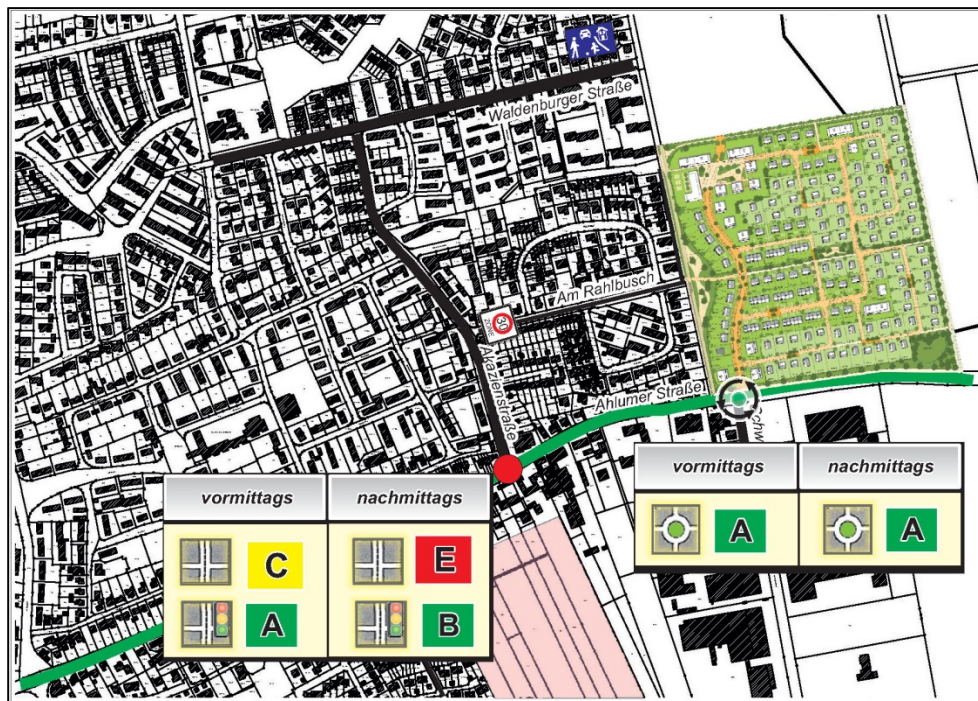


Abb. 6.6: Qualität des Verkehrsablaufes – Prognose mit südlicher Gebietsentwicklung

7. Verkehrliche Kennwerte

Für die akustische Bewertung sind die verkehrlichen Kennwerte im Tagesbeurteilungszeitraum (6.00 – 22.00 Uhr) und im Nachtbeurteilungszeitraum (22.00 - 6.00 Uhr) differenziert nach dem Gesamtverkehrs- und dem Schwerververkehrsanteil heranzuziehen. Für die tageszeitliche Verteilung der Analyseverkehre sind dabei die spezifischen Randbedingungen maßgebend. Dazu gehören insbesondere die Einflüsse durch den Berufsverkehr und durch den Einkaufsverkehr.

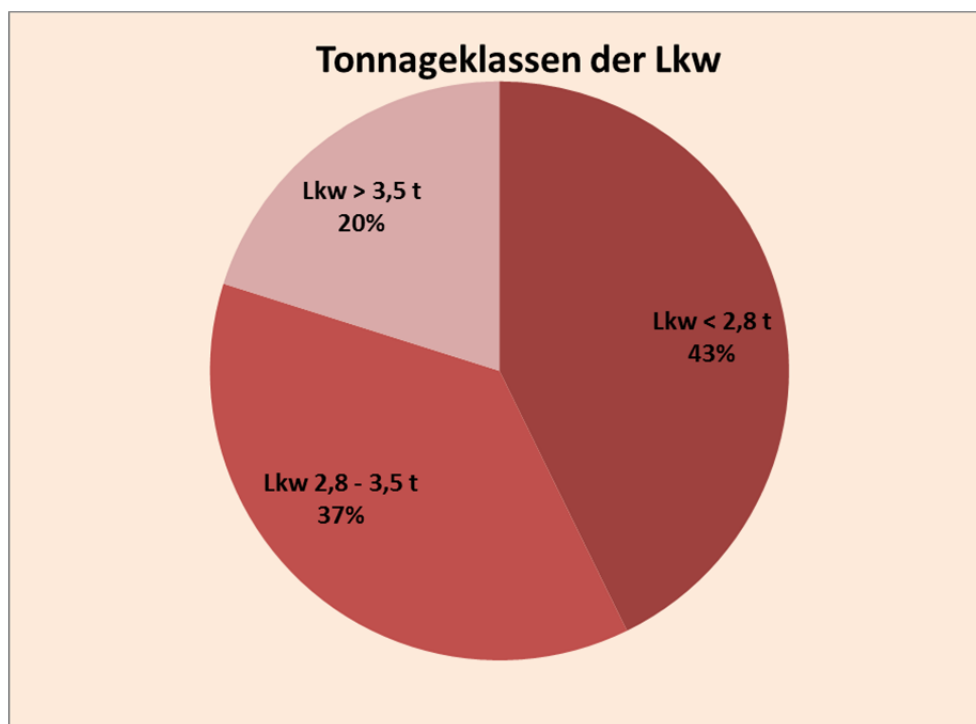


Abb. 7.1: Tonnageklassen der Lkw (Stand 2014) (Quelle: /6/)

Die Umrechnung der DTV_w -Werte auf DTV-Werte erfolgt gemäß dem HBS 2009. (Anmerkung: Das „Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen HBS 2015“ beinhaltet keine Berechnungsalgorithmen für die Umrechnung auf DTV_w -Werte bzw. DTV-Werte. Daher wird auf das Vorgehen des HBS 2009 zurückgegriffen.) Infolge der EU-Harmonisierung wurde im Jahr 1995 die Abgrenzung der Fahrzeuge bezüglich des zulässigen Gesamtgewichtes (zul. GG) für Lkw von 2,8 auf 3,5 t angehoben. Daher werden bei den Erhebungen als Schwerverkehr (SV) alle Fahrzeuge > 3,5 t definiert.

In den Berechnungen nach RLS 90 /5/ sind beim Lkw-Verkehr jedoch Fahrzeuge ab 2,8 t zu berücksichtigen. Aus der Abbildung 7.2 wird deutlich, dass bei den Fahrzeugen mit einem zul. Gesamtgewicht von 2,8 bis 3,5 t Güterfahrzeuge und Wohnmobile überwiegen.

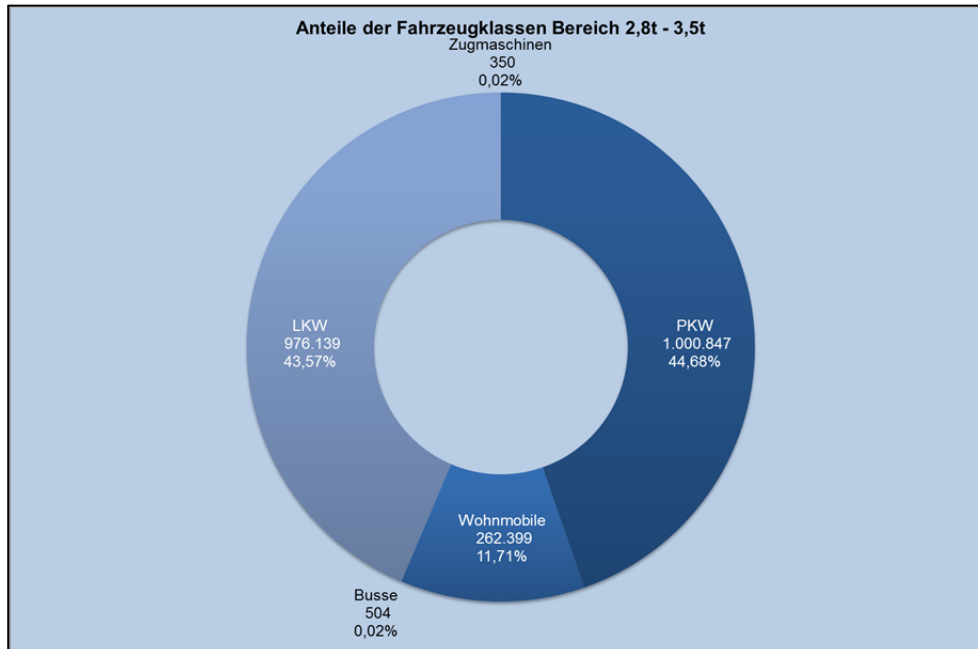


Abb. 7.2: Anteil der Fahrzeugklassen mit einer Gesamttonnage von 2,8 t bis 3,5 t (Stand 2014) (Quelle: /6/)

Anteil der Fahrzeuge von 2,8 bis 3,5 t an allen Fahrzeugen (Stand: 2014)

$$\begin{aligned}
 \text{Kfz}_{2,8-3,5\text{ t}} &= (\text{Pkw}_{2,8-3,5\text{ t}} + \text{Lkw}_{2,8-3,5\text{ t}}) / (\text{Pkw}_{\text{gesamt}} + \text{Lkw}_{\text{gesamt}}) \\
 &= (1.263.246 + 976.139) / (43.851.230 + 2.629.209) \\
 &= 4,82 \%
 \end{aligned}$$

Nach der Grundklassifizierung der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt) werden als Lieferwagen die Güterfahrzeuge und Wohnmobile mit einem zul. Gesamtgewicht von max. 3,5 t definiert.

Der Anteil der $\text{Lkw}_{2,8-3,5\text{ t}}$ ergibt sich somit:

$$\begin{aligned}
 \text{Lkw}_{2,8-3,5\text{ t}} &= (\text{Wohnmobile}_{2,8-3,5\text{ t}} + \text{Lkw}_{2,8-3,5\text{ t}}) / (\text{Pkw}_{\text{gesamt}} + \text{Lkw}_{\text{gesamt}}) \\
 &= (262.399 + 976.139) / (43.851.230 + 2.629.209) \\
 &= 2,66 \%
 \end{aligned}$$

Da bei den Lärmberechnungen lediglich Lkw > 2,8 t zu berücksichtigen sind, ist dieser Anteil bei der Ermittlung anzusetzen:

$$Lkw_{>2,8t} = SV_{>3,5t} + DTV_{Kfz} \cdot 0,0266$$

mit

DTV_{Kfz} = Gesamtverkehrsstärke [Kfz/24 h]

$SV_{>3,5t}$ = Schwerverkehrsstärke > 3,5 t [Fz/24 h]

Die Angaben der verkehrlichen Kennwerte für die Berechnung nach RLS 90 /5/ erfolgt für einzelne Streckenabschnitte.

DTV	Gesamtverkehr (Mittelwert über alle Tage des Jahres)
DTVsv	Schwerverkehr Lkw > 2,8 t (Mittelwert über alle Tage des Jahres)
M_t	maßgebende stündliche Verkehrsbelastung im Tagesbeurteilungszeitraum (in Kfz/h)
p_t	Lkw-Anteil (Lkw > 2,8 t) im Tagesbeurteilungszeitraum (in %)
M_n	maßgebende stündliche Verkehrsbelastung im Nachtbeurteilungszeitraum (in Kfz/h)
p_n	Lkw-Anteil (Lkw > 2,8 t) im Nachtbeurteilungszeitraum (in %)

Nr	Abschnitt	DTV	Lkw > 2,8t
		Kfz/24 h	Fz/24 h
1	Ahlumer Straße (Ost)	7.571	305
2	Schweigerstraße	8.830	358
3	Ahlumer Straße (West)	10.035	384

Tab. 7.1: Zusammenstellung der Werte des DTV und der Lkw > 2,8 t – Analyse 2016

Nr	Abschnitt	M_t	p_t	M_n	p_n
		Kfz/h	%	Kfz/h	%
1	Ahlumer Straße (Ost)	456	3,99%	35	5,20%
2	Schweigerstraße	542	3,96%	20	9,17%
3	Ahlumer Straße (West)	607	3,75%	41	6,12%

Tab. 7.2: Maßgebende Verkehrsstärke M und maßgebende Lkw-Anteile p entsprechend RLS-90 /5/ – Analyse 2016

Nr	Abschnitt	DTV	Lkw > 2,8t
		Kfz/24 h	Fz/24 h
1	Ahlumer Straße (Ost)	7.949	320
2	Schweigerstraße	9.271	376
3	Ahlumer Straße (West)	10.537	403

Tab. 7.3: Zusammenstellung der Werte des DTV und der Lkw > 2,8 t – Prognose 2030 ohne Gebietsentwicklung

Nr	Abschnitt	M _t	p _t	M _n	p _n
		Kfz/h	%	Kfz/h	%
1	Ahlumer Straße (Ost)	478	3,99%	37	5,20%
2	Schweigerstraße	569	3,96%	21	9,17%
3	Ahlumer Straße (West)	637	3,75%	43	6,13%

Tab. 7.4: Maßgebende Verkehrsstärke M und maßgebende Lkw-Anteile p entsprechend RLS-90 /5/ – Prognose 2030 ohne Gebietsentwicklung

Nr	Abschnitt	DTV	Lkw > 2,8t
		Kfz/24 h	Fz/24 h
1	Ahlumer Straße (Ost)	8.444	334
2	Schweigerstraße	9.436	380
3	Ahlumer Straße (West)	12.651	459
4	Planstraße (Wohnen Södeweg)	2.424	64

Tab. 7.5: Zusammenstellung der Werte des DTV und der Lkw > 2,8 t – Prognose 2030 mit südlicher Gebietsentwicklung

Nr	Abschnitt	M _t	p _t	M _n	p _n
		Kfz/h	%	Kfz/h	%
1	Ahlumer Straße (Ost)	508	3,92%	39	4,90%
2	Schweigerstraße	579	3,94%	22	8,85%
3	Ahlumer Straße (West)	764	3,58%	54	5,01%
4	Planstraße (Wohnen Södeweg)	146	2,73%	12	0,34%

Tab. 7.6: Maßgebende Verkehrsstärke M und maßgebende Lkw-Anteile p entsprechend RLS-90 /5/ – Prognose 2030 mit südlicher Gebietsentwicklung

Hannover, 26. Oktober 2016

A handwritten signature in black ink, reading "Ralf Losert". The signature is written in a cursive style with a long horizontal stroke at the end.

Dipl.-Ing. Ralf Losert
- Geschäftsführer -

PGT Umwelt und Verkehr GmbH