



SHP Ingenieure

Landeshauptstadt Hannover

Verkehrsuntersuchung zur Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 1764

Verkehrsuntersuchung zur Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 1764

– Bericht zum Projekt Nr. 1175 –

Auftraggeber:

Landeshauptstadt Hannover

Auftragnehmer:

SHP Ingenieure
Plaza de Rosalia 1
30449 Hannover
Tel.: 0511.3584-450
Fax: 0511.3584-477
info@shp-ingenieure.de
www.shp-ingenieure.de

Projektleitung:

Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Haller

Bearbeitung:

Dr. sc. Gerko Santel
Dipl.-Ing. René Strahl

Hannover, Januar 2012

Inhalt

Seite

1	Aufgabenstellung	1
2	Heutige Verkehrssituation	3
3	Zusätzliches Verkehrsaufkommen	8
4	Leistungsfähige Abwicklung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens	20
5	Sondersituation Messe	22
6	Fazit	24

1 **Aufgabenstellung**

Die Landeshauptstadt Hannover beabsichtigt die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 1765. Ziel dieses Bebauungsplanes ist, großflächige, zusammenhängende Gewerbeflächen für die potenzielle Ansiedlung flächenintensiver Gewerbebetriebe zu schaffen. Eine mögliche Fläche liegt im Bereich östlich des Messegeländes und des Messeschnellweges zwischen der Emmy-Noether-Allee, der Weltausstellungsallee, der Stockholmer Allee und der Trasse der Stadtbahnlinie 6 (vgl. Abb. 1). Die Fläche wird derzeit als Messeparkplatz genutzt und wird von der Cousteaustraße durchschnitten. Die verkehrliche Lagegunst ergibt sich zum Einen aus der direkten Anbindung an das übergeordnete Straßennetz (Messeschnellweg) und zum Anderen aus der unmittelbaren Lage an der Stadtbahnhaltestelle Stockholmer Allee der Linie 6, die vor allem für die Beschäftigten von großer Bedeutung sein wird.

In dieser Verkehrsuntersuchung werden

- das zusätzliche Verkehrsaufkommen, welches aus der laut Bebauungsplan möglichen Gewerbenutzung resultiert, abgeschätzt,
- auf die verkehrliche Vorbelastung des umgebenden Straßennetzes an einem repräsentativen Werktag und während einer großen Messe auf dem Messegelände eingegangen und
- die Auswirkungen der möglichen Gewerbenutzung auf das umgebende Straßennetz ermittelt und bewertet.

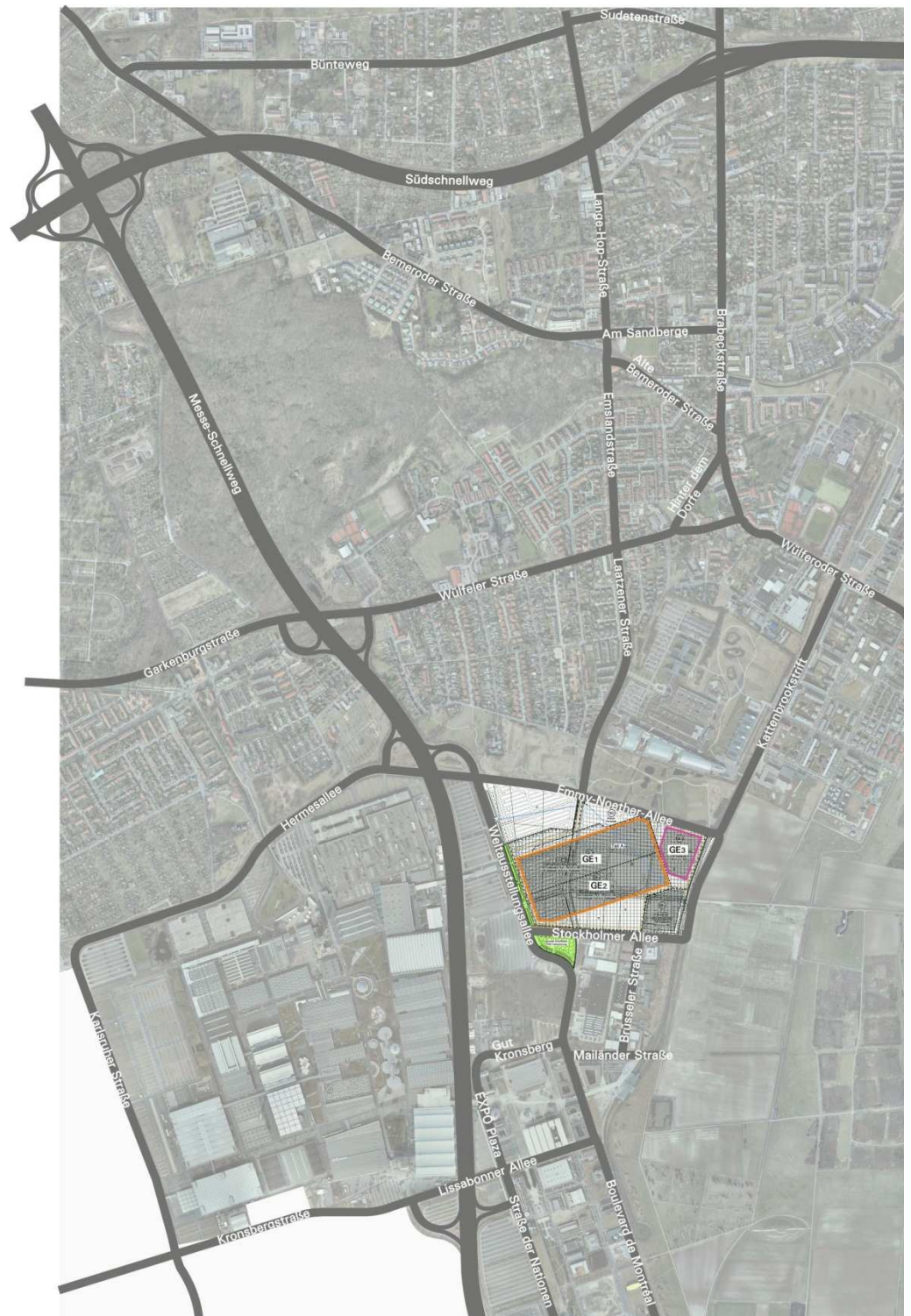


Abb. 1 Lage der geplanten Gewerbeflächen

2 Heutige Verkehrssituation

Erhebungskonzept

Zur Ermittlung der heutigen verkehrlichen Situation im Umfeld des Bebauungsplans Nr. 1764 wurden in der 45. KW 2011 Verkehrserhebungen an insgesamt acht Knotenpunkten und zwei Querschnitten durchgeführt. Mit Hilfe von 24-Stunden-Erhebungen an verkehrswichtigen Knotenpunkten konnten die an ergänzenden Knotenpunkten durchgeführten Kurzzeitzählungen mit den ortsspezifischen Tagesganglinien auf den Tagesverkehr hochgerechnet werden. Neben der Ermittlung des Verkehrsaufkommens an einem Normalwerktag wurde ferner das Verkehrsaufkommen an einem besucherintensiven Messetag erhoben. Die Erhebung dazu fand in der 46. KW während der Messe „agritechnica“ statt.

Knotenstromzählungen

Die Knotenstromzählungen dienen zur Ermittlung der Belastung in den einzelnen Knoten und den angrenzenden Streckenabschnitten. Die Erhebungsdauer von 24 Stunden ermöglicht Aussagen über den zeitlichen Verlauf der werktäglichen Verkehrsbelastung. Knotenstromzählungen über 24 Stunden wurden an folgenden Knotenpunkten in der 45. sowie der 46. Kalenderwoche durchgeführt:

- AS Messe-Nord/Hermesallee
- AS Messe-Nord/Emmy-Noether-Allee/Weltausstellungsallee
- AS Messe-Süd/Kronsbergstraße
- AS Messe-Süd/Straße der Nationen
- Lissabonner Allee/Straße der Nationen/Expo Plaza
- Laatzener Straße/Wülfeler Straße

Zusätzliche wurden folgende Knotenpunkte während 4 Stunden (15.00 bis 19.00 Uhr) in der 45. sowie der 46. Kalenderwoche erhoben:

- Emmy-Noether-Allee/Laatzener Straße/Cousteaustraße
- Weltausstellungsallee/Stockholmer Allee

Querschnittzählungen

Mittels Querschnittzählungen wurden die Durchgangs- sowie die Quell- und Zielverkehre insbesondere für die immissionssensiblen Gebiete mit Wohnbebauung ermittelt. Hierzu wurden in der 45., 46. sowie der 50. Kalenderwoche während 2 Stunden am Vormittag (8.00 bis 10.00 Uhr) und am Nachmittag (17.00 bis 19.00 Uhr) folgende Querschnitte erhoben:

- Brabeckstraße
- Emslandstraße
- Wülfeler Straße
- Laatzener Straße
- Kattenbrookstrift
- Wülferoder Straße

Zusätzlich fand in der 45. sowie der 46. Kalenderwoche eine Querschnittszählung mittels Videoauswertung für den Messe-Schnellweg in Höhe der Anschlussstelle Messe-Nord statt. Ausgewertet wurde der Zeitraum von 6.00 bis 19.00 Uhr.

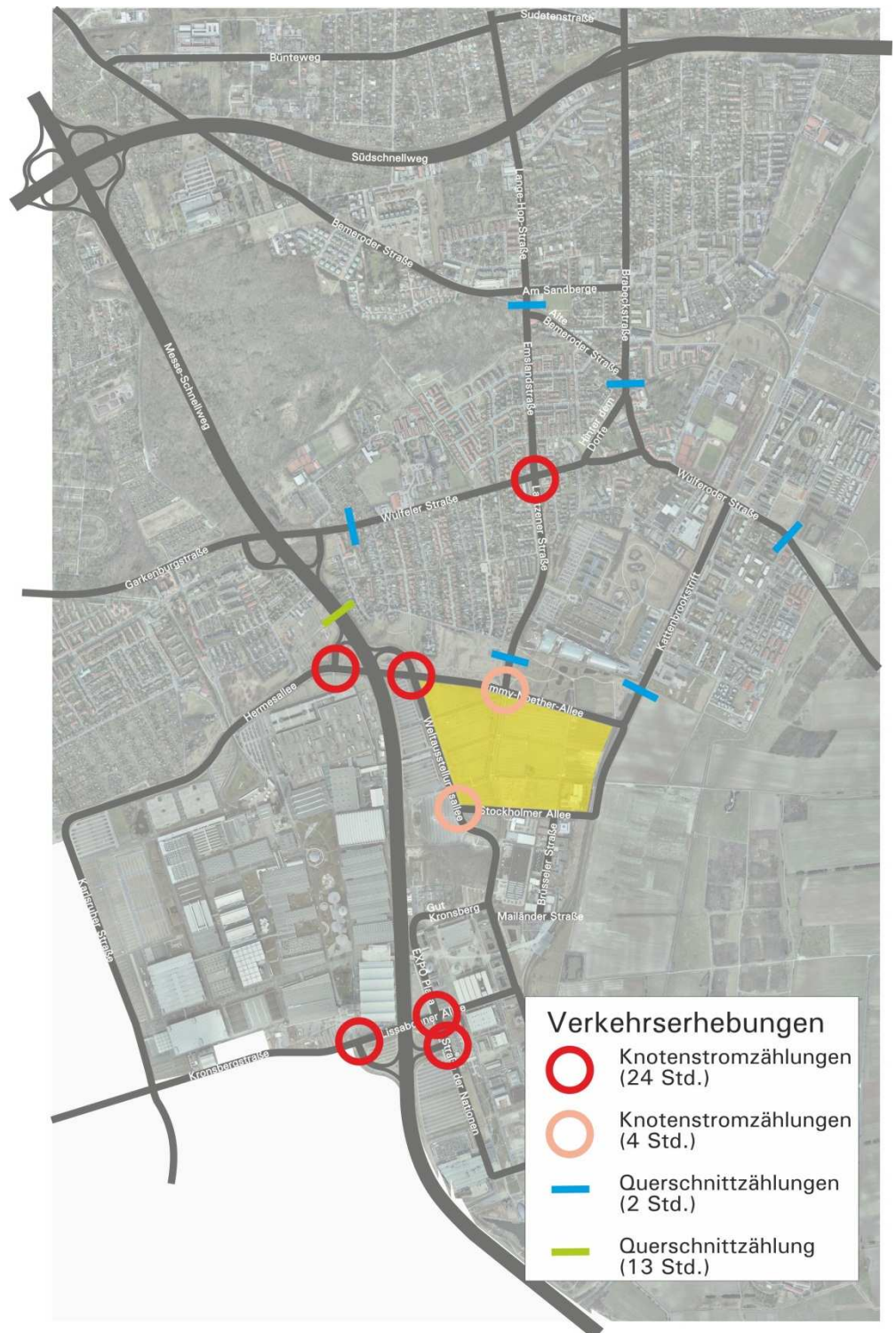


Abb. 2 Standorte der Verkehrserhebungen

Die ermittelten Verkehrsstärken dienen nicht nur der verkehrlichen Bewertung, sondern stellen ebenso die Bearbeitungsgrundlage für die schalltechnische und bioklimatische Untersuchung dar (vgl. Abb. 3). Als Bemessungsgrundlage gilt für diese als auch für alle weiteren Untersuchungen das durchschnittliche werktägliche Verkehrsaufkommen eines Jahres (DTV_w). Die durch den Messverkehr hervorgerufene zusätzliche Verkehrsbelastung ist somit in den Analyseverkehrsstärken als Jahresmittel berücksichtigt worden. Unabhängig davon erfolgt eine verkehrliche Abschätzung der Auswirkungen der Maßnahmen A und R während besucherintensiven Messen.

Verkehrssituation ohne Messeveranstaltungen

Die Ergebnisse zeigen, dass die derzeitigen Verkehrsbelastungen im betrachteten Straßennetz überwiegend keine signifikanten Unverträglichkeiten unter Berücksichtigung der Straßennetzfunktion aufweisen (vgl. Abb. 3). Lediglich die Emslandstraße mit etwa 6.200 Kfz/24h übernimmt trotz der bestehenden Geschwindigkeitsbeschränkung (Tempo 30 km/h) die Funktion einer Hauptverkehrsstraße (Verbindungsfunktion) und ergänzt somit das heutige klassifizierte Straßennetz. Ferner haben die Wülfeler Straße mit etwa 11.000 Kfz/24h und die Laatzener Straße mit etwa 4.300 Kfz/24h angesichts ihrer Netzklassifizierung (als Kreis- und Landesstraßen) eine regionale Verbindungsfunktion. Zusammenfassend ist das Straßennetz ohne Berücksichtigung der Spitzenzeiten von Messeverkehren grundsätzlich leistungsfähig.

te wurden die Brabeckstraße, Emslandstraße, Wülfeler Straße, Laatzener Straße und Kattenbrookstrift herangezogen (vgl. Abb. 4). Der Anteil des Durchgangsverkehrs, der über den Erhebungsquerschnitt Emslandstraße in Richtung Wülfeler Straße und Laatzener Straße fährt, liegt derzeit bei etwa 40 %. Hingegen ist der Anteil des Durchgangsverkehrs, der über den Erhebungsquerschnitt Brabeckstraße fährt, mit etwa 20 % niedriger als in der Emslandstraße (vgl. Abb. 4). Lediglich in der Straße Kattenbrookstrift spielt der Durchgangsverkehr gegenüber dem Quell- und Zielverkehr, der im Wesentlichen durch die Bewohner bzw. durch Umfeldnutzungen selbst erzeugt wird, eine deutlich untergeordnete Rolle. Der Anteil des Durchgangsverkehrs liegt in Spitzenzeiten bei lediglich etwa sieben Prozent. Auch Verkehre aus Richtung Wülferoode haben keinen signifikanten Einfluss auf das heutige Verkehrsgeschehen entlang der Straße Kattenbrookstrift. Lediglich bei Messeveranstaltungen kann der Durchgangsverkehrsanteil stärker ausgeprägt sein.

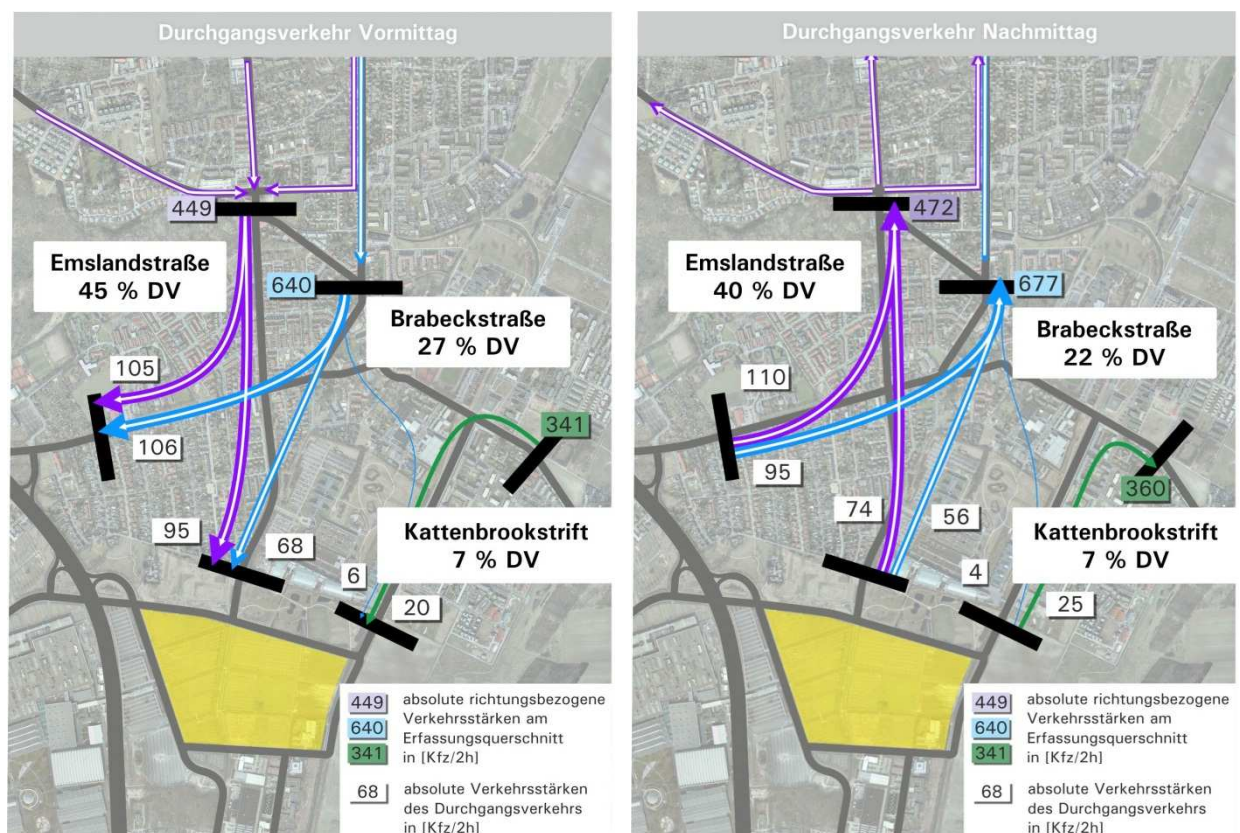


Abb. 4 Ergebnisse zur Erhebung des Durchgangsverkehrs für Vormittag und Nachmittag in [Kfz/2h]

Verkehrssituation während besucherintensiver Messeveranstaltungen

Besucherintensive Messeveranstaltungen (mit Maßnahme A und R) stellen allgemein eine Sondersituation dar, so dass die verkehrlichen Auswirkungen auf wenige Tage im Jahr beschränkt bleiben (weniger als 20 Tage im Jahr). Ferner wirken sich auch die Maßnahmen A und R auf das Verkehrsgeschehen aus, da einige Straßenabschnitte im Umfeld der Messe (z. B. Emmy-Noether-Allee und Weltausstellungsallee) nur eingeschränkt oder auch gar nicht vom Kraftfahrzeugverkehr genutzt werden können und so-

mit verkehrliche Verlagerungen stattfinden. Zusätzlich dazu umfahren ortskundige Kraftfahrzeugführer den zu Messezeiten hoch belasteten Mes-seschnellweg (z. B. über die Wülfeler Straße und Bemeroder Straße). Bei besucherintensiven Messen steigt aufgrund der höheren Verkehrsbelas-tungen auch der absolute Anteil des Durchgangsverkehrs an. Zusammen-fassend kann im Rahmen von besucherintensiven Messeveranstaltungen von einer durchaus spürbaren Mehrbelastung aufgrund des höheren Durchgangsverkehrsanteils gesprochen werden.

3 Zusätzliches Verkehrsaufkommen

Abschätzung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens

Im Rahmen der verkehrlichen Untersuchung zur Aufstellung des Bebau-ungsplans Nr. 1764 wurde eine Abschätzung des zusätzlich zu erwarten-den Verkehrsaufkommens durchgeführt. Der Bebauungsplan wird in zwei Teilbereiche „Gewerbeflächen 1 + 2“ und „Gewerbefläche 3“ gegliedert (vgl. Abb. 5). Die Art der zukünftigen Gewerbenutzung ist für beide Teil-bereiche noch nicht näher konkretisiert worden. Aufgrund der großen zu-sammenhängenden Gewerbeflächen 1 und 2 muss jedoch von einer Nut-zung durch einen oder mehrere großflächige Gewerbebetriebe ausgegan-gen werden.

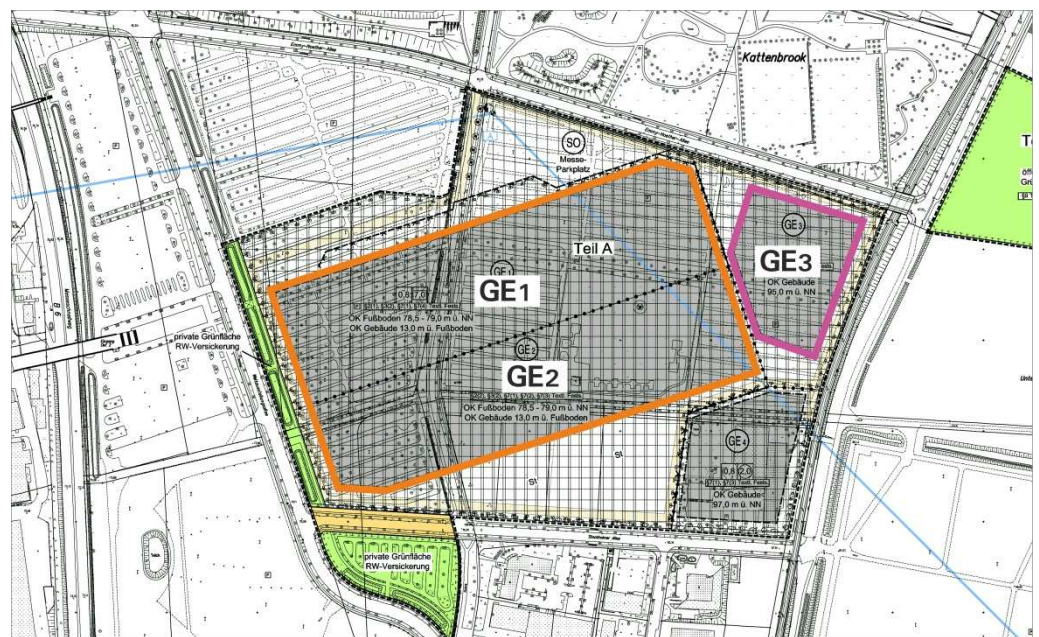


Abb. 5 Gewerbeflächen im Bebauungsplan Nr. 1764

Berechnungsmethodik

Die vorgesehenen Flächenentwicklungen erzeugen zusätzliche Verkehre, die über das vorhandene Straßennetz abgewickelt werden müssen. Die Abschätzung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens ist erforderlich, damit verlässliche Aussagen zur zukünftigen Verkehrsbelastung auf Straßenab-schnitten und an relevanten Knotenpunkten getroffen werden können.

Die Methodik der Berechnung des Verkehrsaufkommens basiert im Wesentlichen auf anerkannten Berechnungsverfahren für den werktäglichen Normalverkehr¹. Zusätzlich liegen den Berechnungen allgemein gültige Kenndaten, Erfahrungswerte des Gutachters und Informationen des Auftraggebers zu Grunde. Aus der geplanten Flächennutzung kann ein daraus resultierendes Verkehrsaufkommen abgeschätzt werden. Dazu wird ein mehrstufiges Verfahren verwendet, mit dem das tägliche Verkehrsaufkommen überwiegend anhand einer flächenbezogenen Prognose des Nutzeroaufkommens ermittelt werden kann.

Für die einzelnen Nachfragebereiche können spezifische Beschäftigten-, Kunden- bzw. und die Wegehäufigkeiten der verschiedenen Nutzergruppen ermittelt werden. Da den verschiedenen Nutzergruppen (Beschäftigte, Kunden und Lieferverkehre) spezifische Verkehrsverhalten zugeordnet werden können, werden zunächst die jeweiligen spezifischen Verkehrsaufkommen ermittelt.

Die Wegehäufigkeit beschreibt das durchschnittliche Wegeaufkommen eines Nutzers pro Tag. Anhand dieses Parameters kann die Gesamtzahl der Wege ermittelt werden, die bezogen auf eine Flächennutzung von den Nutzern durchgeführt werden.

Das Wegeaufkommen für die Beschäftigten- und die Kundenverkehre wird anteilig auf die verschiedenen Verkehrsarten verteilt. Basierend auf den in anerkannten Berechnungsverfahren angegebenen Bandbreiten der Anteile des Kraftfahrzeugverkehrs (Kfz) der einzelnen Nutzergruppen werden u.a. unter Berücksichtigung der örtlichen Verhältnisse spezifische Anteile festgelegt. Hinsichtlich des Verkehrsmittelwahlverhaltens wurden die Ergebnisse des Nahverkehrsplans für die Region Hannover² und der aktuelle Masterplan Mobilität 2025³ für die Landeshauptstadt Hannover ausgewertet.

Anhand des Pkw-Besetzungsgrades wird dann die Anzahl der Pkw-Fahrten berechnet. Der Pkw-Besetzungsgrad beschreibt die durchschnittliche Anzahl von Personen in einem Pkw im fließenden Kraftfahrzeugverkehr.

Verkehrserzeugung

Die Abschätzung des Verkehrsaufkommens wurde unter Anwendung des Verfahrens nach Bosserhoff¹ und der darin zu Grunde gelegten Kennwerte durchgeführt. Die Berechnungen zur Verkehrserzeugung sind der Tab. 1 zu entnehmen.

¹ Programmsystem Ver_Bau 2010
Bosserhoff, D.
Wiesbaden, 2008

² Nahverkehrsplan 2008
Region Hannover
Hannover, November 2008

³ Masterplan Mobilität 2025
Landeshauptstadt Hannover, SHP Ingenieure
Hannover, 2011

Bei der Abschätzung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens wurde ein konservativer Ansatz gewählt. Dies bedeutet, dass der Teilbereich der Gewerbeflächen 1 und 2 künftig eine sowohl beschäftigungsintensive (bis zu 2.500 Mitarbeiter) als auch güterverkehrsintensive (logistikorientiertes Verkehrsaufkommen im Lkw-Verkehr) Nutzung aufweisen wird. Für den Teilbereich der Gewerbefläche 3 wird eine kleinteilige Gewerbenutzung angenommen, wodurch die Mitarbeiterverkehre gegenüber dem Lieferverkehr ausgeprägter sein werden. Bei einer maximalen Auslastung des Gewerbebetriebes auf den Flächen GE 1 und 2 (2.500 Beschäftigte) wird von einem MIV-Anteil (Anteil des motorisierten Individualverkehrs) von 50 % ausgegangen. Im Mittel werden die Pkw mit 1,35 Personen besetzt sein. Hieraus resultieren etwa 1.700 Pkw-Fahrten im Beschäftigtenverkehr pro Tag für die Flächen GE 1 und 2. Für die Fläche GE 3 ergeben sich bei einem MIV-Anteil von 60 % und einem Pkw-Besetzungsgrad von 1,1 Personen pro Pkw etwa 150 Pkw-Fahrten im Beschäftigtenverkehr. Kundenverkehre und Verkehre durch externes Personal werden für die Flächen GE 1 und 2 bei maximaler Auslastung mit etwa 180 Pkw-Fahrten pro Tag und für die Fläche GE 3 mit etwa 70 Pkw-Fahrten pro Tag berücksichtigt. Für die Gewerbeflächen 1 und 2 werden bei maximaler Auslastung etwa 800 Lkw-Fahrten pro Tag im Lieferverkehr und für die Gewerbefläche 3 täglich etwa 165 Lkw-Fahrten angenommen (vgl. Tab. 1).

Zusammenfassend ist insgesamt für den Bebauungsplan Nr. 1764 mit einem zusätzlichen Verkehrsaufkommen von unter 3.100 Kfz/24h zu rechnen. Die integrierte Lage der Entwicklungsflächen und die damit einhergehende gute Erschließung durch den ÖPNV (Stadtbahnhaltestelle Stockholmer Allee) ruft ein im Verhältnis zur Gesamtfläche moderates Verkehrsaufkommen hervor. Allerdings ist der Lkw-Anteil mit etwa einem Drittel sehr hoch.

Zusätzliches Verkehrsaufkommen - GE-Flächen (B-Plan Nr. 1764)						
Beschäftigte	Anzahl Beschäftigte	Anwesenheit	Wege-häufigkeit	MIV-Anteil	Pkw-Besetzung	Pkw-Fahrten pro Tag
	[Pers.]	[%]	[Wege/Pers.]	[%]	[Pers./Pkw]	[Pkw-F/Tag]
GE1 + GE2, normale Ausl.	1.000	85	2	60	1,2	850
GE1 + GE2, max. Ausl.	2.500	90	2	50	1,35	1.667
GE3	165	85	2	60	1,1	153
Kunden / externes Personal	Anzahl Kunden	Anwesenheit	Wege-häufigkeit	MIV-Anteil	Pkw-Besetzung	Pkw-Fahrten pro Tag
	[Pers.]	[%]	[Wege/Pers.]	[%]	[Pers./Pkw]	[Pkw-F/Tag]
GE1 + GE2, normale Ausl.	80	-	2	100	1,1	145
GE1 + GE2, max. Ausl.	100	-	2	100	1,1	182
GE3	41	-	2	95	1,1	71
Lieferverkehr	Lkw-Fahrten pro Tag	normale Auslastung: 2-Schichtbetrieb maximale Auslastung: 3-Schichtbetrieb				
	[Lkw-F/Tag]					
GE1 + GE2, normale Ausl.	400					
GE1 + GE2, max. Ausl.	800					
GE3	165					
	Zusammenstellung:				normale Auslastung	maximale Auslastung
	Pkw-Fahrten pro Tag			[Pkw-F/Tag]	1.219	2.072
	Lkw-Fahrten pro Tag			[Lkw-F/Tag]	565	965
	Kfz pro Tag (im Ziel- und Quellverkehr)			[Kfz/Tag]	1.784	3.037

Tab. 1 Abschätzung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens in [Fahrten/Werktag]

Tageszeitliche Verteilung

Bei der zeitlichen Verteilung des zusätzlichen Quell- und Zielverkehrs muss zwischen dem Lkw-Verkehr und dem Pkw-Verkehr unterschieden werden. Die Verteilung des Neuverkehrs über den Tag beruht auf Erfahrungswerten mit vergleichbaren Entwicklungsflächen.

Der Lkw-Verkehr wird relativ gleichverteilt über den Tag auftreten (vgl. Abb. 6). Während die Spitze im Lkw-Zielverkehr in den Morgenstunden liegt, wird die Spitze im Lkw-Quellverkehr in Nachmittagsstunden erwartet.

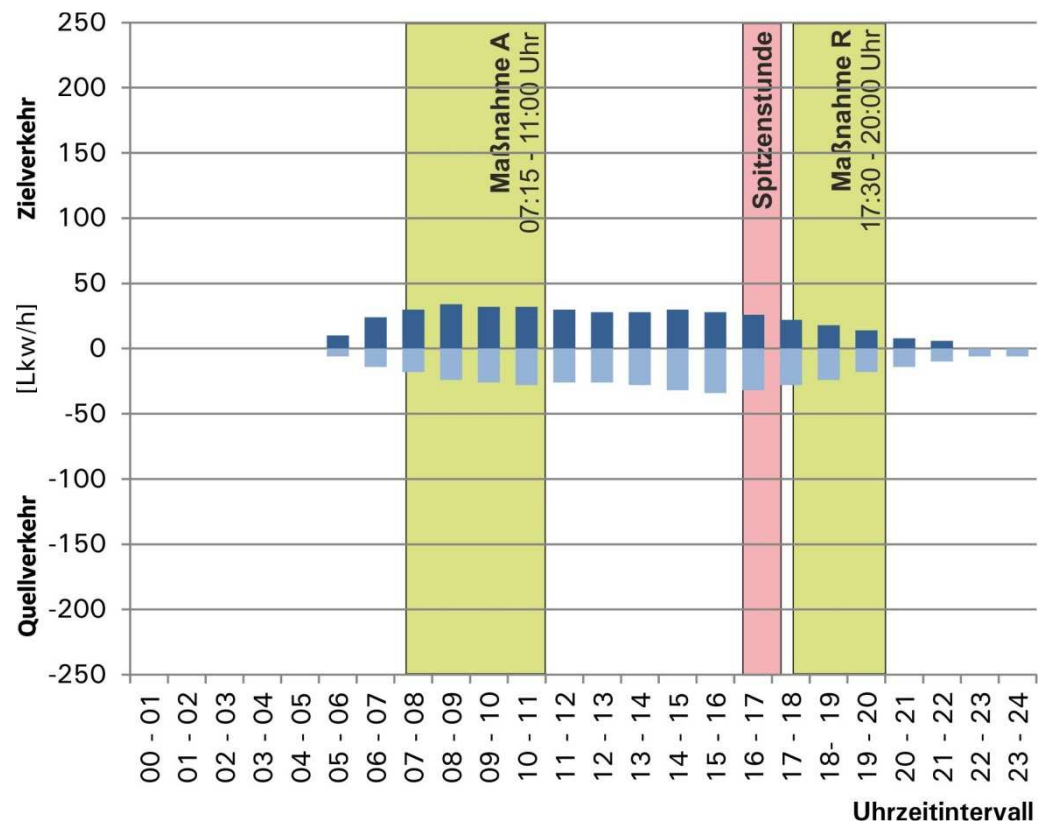


Abb. 6 Tageszeitliche Verteilung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens im Lkw-Quell- und -Zielverkehr

Ausgehend von einem für beschäftigungsintensives Gewerbe anzunehmenden 3-Schichtbetrieb wird der Pkw-Quell- und -Zielverkehr im Gegensatz dazu in zeitlich konzentrierter Form auftreten (vgl. Abb. 7). Die in Ansatz gebrachten Schichtwechselzeiten liegen sowohl außerhalb der verkehrlichen Spitzenzeiten im Straßennetz an einem Normalwerktag als auch außerhalb des Zeitraums der A- und R-Maßnahmen im Falle einer besucherintensiven Messeveranstaltung.

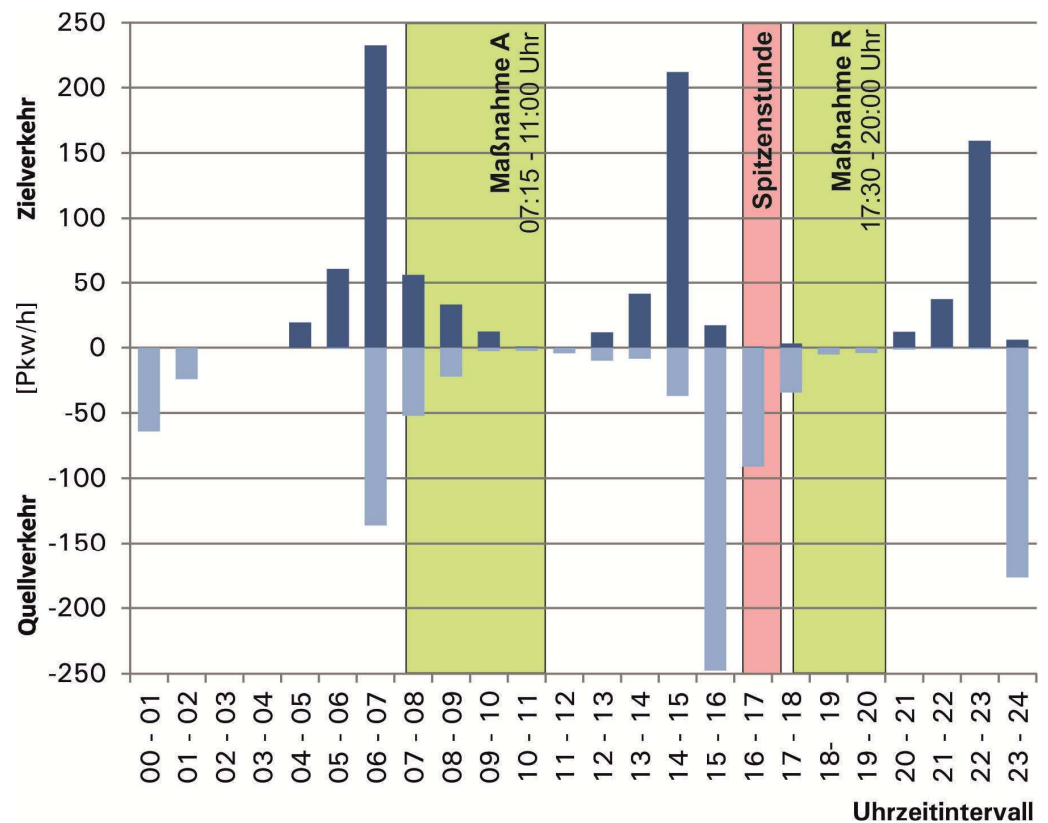


Abb. 7 Tageszeitliche Verteilung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens im Pkw-Verkehr

Räumliche Zusammenhänge im Lkw-Verkehr

Die verkehrliche Lagegünstigkeit in Bezug auf die Anbindung an das übergeordnete Straßennetz hat unmittelbare Auswirkungen auf die Verteilung der Lkw-Verkehre im Netz. Für Gewerbeansiedlungen in der Größe der im Bebauungsplan vorgesehenen Flächen kann von einer mehrheitlich überregionalen Ausrichtung im Lkw-Verkehr ausgegangen werden. Dieser Ausrichtung bedeutet eine Konzentration des Lkw-Verkehrs auf das übergeordnete Straßennetz (Messe- und Südschnellweg B65). Dies stellt die effizienteste – weil schnellste – Verbindung in Bezug auf überregionale Quellen und Ziele dar. Eine radiale Verteilung des Lkw-Verkehrs bzw. eine zusätzliche Schwerverkehrsbelastung in dem sensiblen Wohnumfeld kann somit vermieden werden.

Dieses Szenario der verkehrlichen Verteilung des durch eine Gewerbeansiedlung hervorgerufenen Lkw-Verkehrs wurde im Rahmen dieser Verkehrsuntersuchung hinsichtlich der verkehrlichen Auswirkungen, aber auch in Bezug auf die schalltechnischen und bioklimatischen Untersuchungen, betrachtet und stellt somit ein Maximalszenario dar.

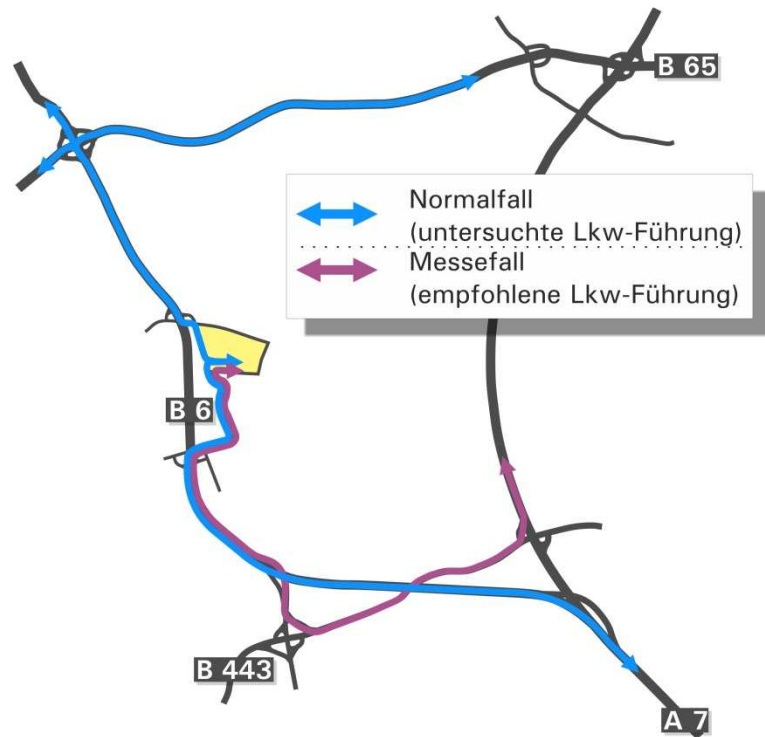


Abb. 8 Varianten der Lkw-Führung

Verteilung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens für die Gewerbeflächen 1 und 2

Im Rahmen dieser Untersuchung wird die Verteilung des Lkw-Verkehrs sowohl über die Anschlussstelle Messe-Süd als auch über die Anschlussstelle Messe-Nord betrachtet. Angenommen wird hierbei eine überwiegende Erschließung über die Anschlussstelle Messe-Nord, was in Bezug auf die verkehrliche Vorbelastung des Netzes und die betroffene Umfeldnutzung den ungünstigeren Fall darstellt. Mit diesem (Maximal-)Szenario lassen sich die verkehrlichen und im Weiteren auch lärmtechnischen und bioklimatischen Auswirkungen beschreiben (vgl. Abb. 9).

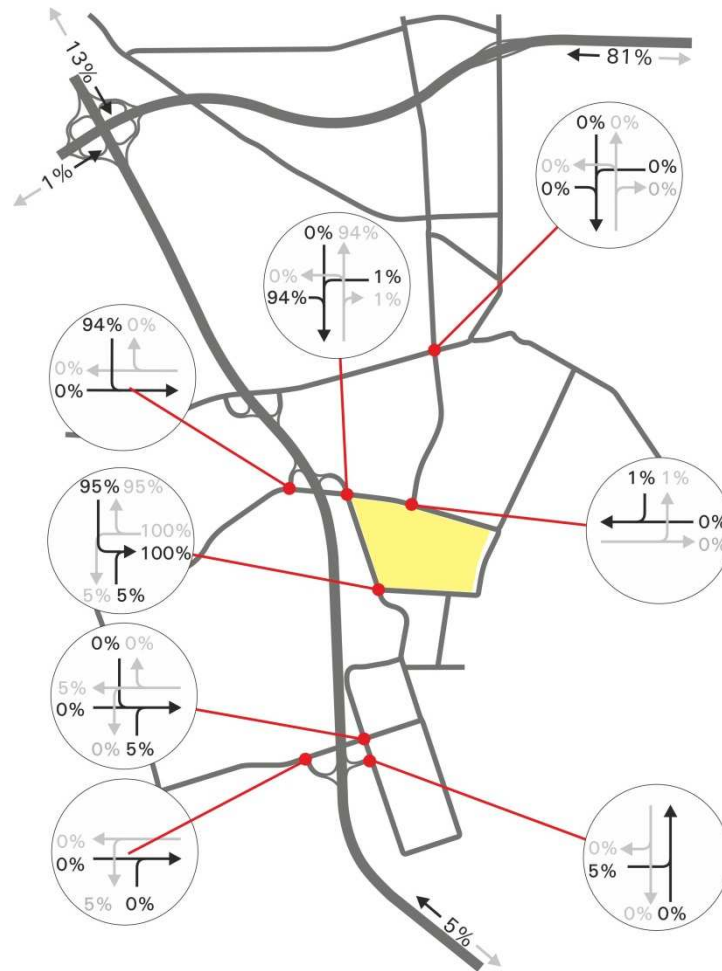


Abb. 9 Prozentuale Verteilung des zusätzlichen Lkw-Verkehrs für die Gewerbeflächen 1 und 2 mit Bündelung auf dem übergeordneten Straßennetz

Auf die **Verteilung des Pkw-Verkehrs**, der vorrangig durch die Beschäftigten hervorgerufen wird, kann im Hinblick auf die verkehrliche Verteilung kein Einfluss genommen, da das Straßennetz für den Gemeingebrauch bestimmt ist. Aufgrund der Lage der Entwicklungsfläche wird sich der überwiegende Anteil des Pkw-Verkehrs nach Norden orientieren bzw. wird über den Messeschnellweg an- und abfahren (vgl. Abb. 10). Es wird also angenommen, dass der überwiegende Anteil der Beschäftigten aus den Wohnbereichen der Landeshauptstadt Hannover und weniger aus der Region kommen wird.

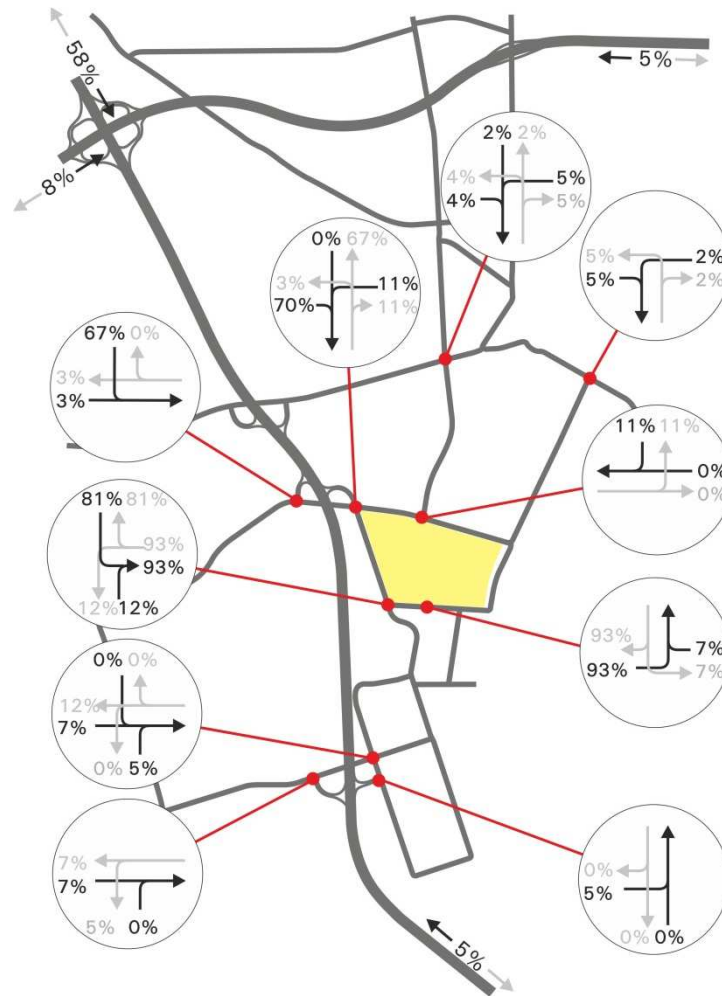


Abb. 10 Prozentuale Verteilung des zusätzlichen Pkw-Verkehrs für die Gewerbeflächen 1 und 2

Verteilung des Lkw- und Pkw-Verkehrs für die Gewerbefläche 3

Bei der Verteilung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens für die kleinteilige Gewerbefläche 3 wurde aufgrund der nicht konkretisierten Nutzung auf eine Differenzierung zwischen Lkw- und Pkw- Verkehr verzichtet. Es wird für die Teilfläche B angenommen, dass die verkehrliche Verteilung regional ausgerichtet ist (vgl. Abb. 11).

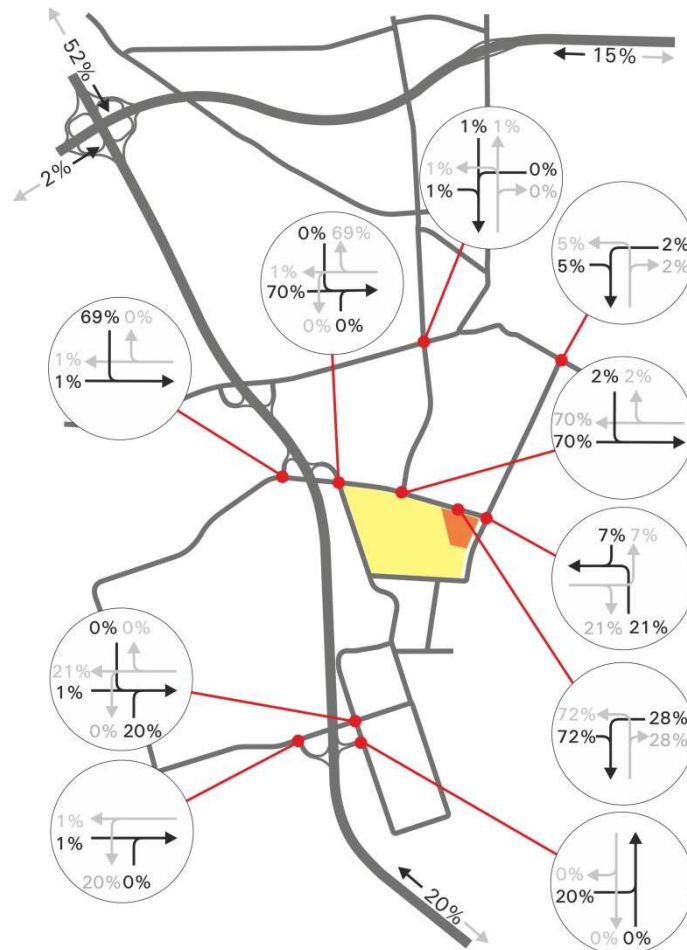


Abb. 11 Prozentuale Verteilung des zusätzlichen Kraftfahrzeugverkehrs für die Gewerbefläche 3

Prognoseverkehrsstärken

Die Prognoseverkehrsstärken setzen sich aus der Überlagerung der Analyseverkehrsstärken unter Berücksichtigung der Messeverkehre als Jahresmittel und des zusätzlichen Verkehrsaufkommens im Kraftfahrzeugverkehr der gesamten Entwicklungsfläche mit den Gewerbeflächen 1, 2 und 3 zusammen (vgl. Abb. 12). Von einer allgemeinen Verkehrszunahme wird in Anlehnung an den aktuellen Masterplan Mobilität⁴ für die Landeshauptstadt Hannover nicht ausgegangen.

Aufgrund der geplanten Gewerbeflächen werden Zunahmen im Verkehrsaufkommen bzw. Mehrbelastungen im Straßennetz hervorgerufen. Die Differenzbelastungen im Straßennetz sind in der Abb. 13 dargestellt. Der Entfall der Cousteaustraße hat einen wesentlichen Einfluss auf die zukünftigen Verkehrsverhältnisse, da sowohl umfeldnahe als weiträumige Verlagerungseffekte im Straßennetz eintreten. Vor diesem Hintergrund wird die Laatzenener Straße ein in etwa zu heute gleichbleibendes Verkehrsaufkommen aufweisen. Die Straße Kattenbrookstrift wird zukünftig eine Mehrbe-

⁴ Masterplan Mobilität 2025
Landeshauptstadt Hannover, SHP Ingenieure
Hannover, 2011

lastung von etwa 500 Kfz/24 (davon 20 Lkw/24h) erfahren. Dabei ist zu beachten, dass sich die Mehrbelastung in der Straße Kattenbrookstrift zu etwa einem Drittel aus dem zusätzlichen Verkehrsaufkommen der kleinteiligen Gewerbefläche 3 und zu etwa zwei Dritteln aus den von der Laatzer Straße verlagerten Verkehre (infolge des Abhängens der Cousteaustraße) zusammensetzt.

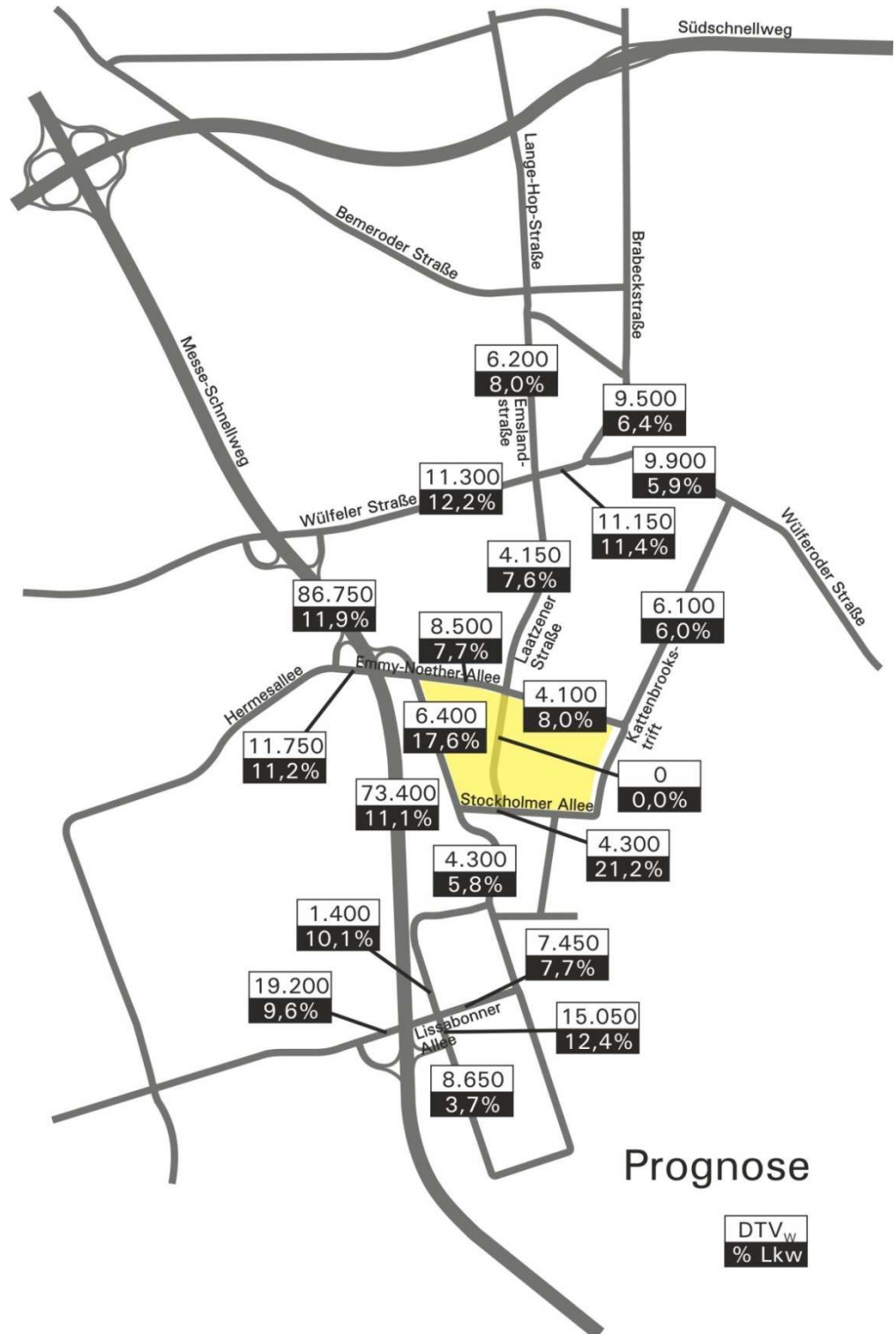


Abb. 12 Darstellung der Prognoseverkehrsstärken in [Kfz/24h]

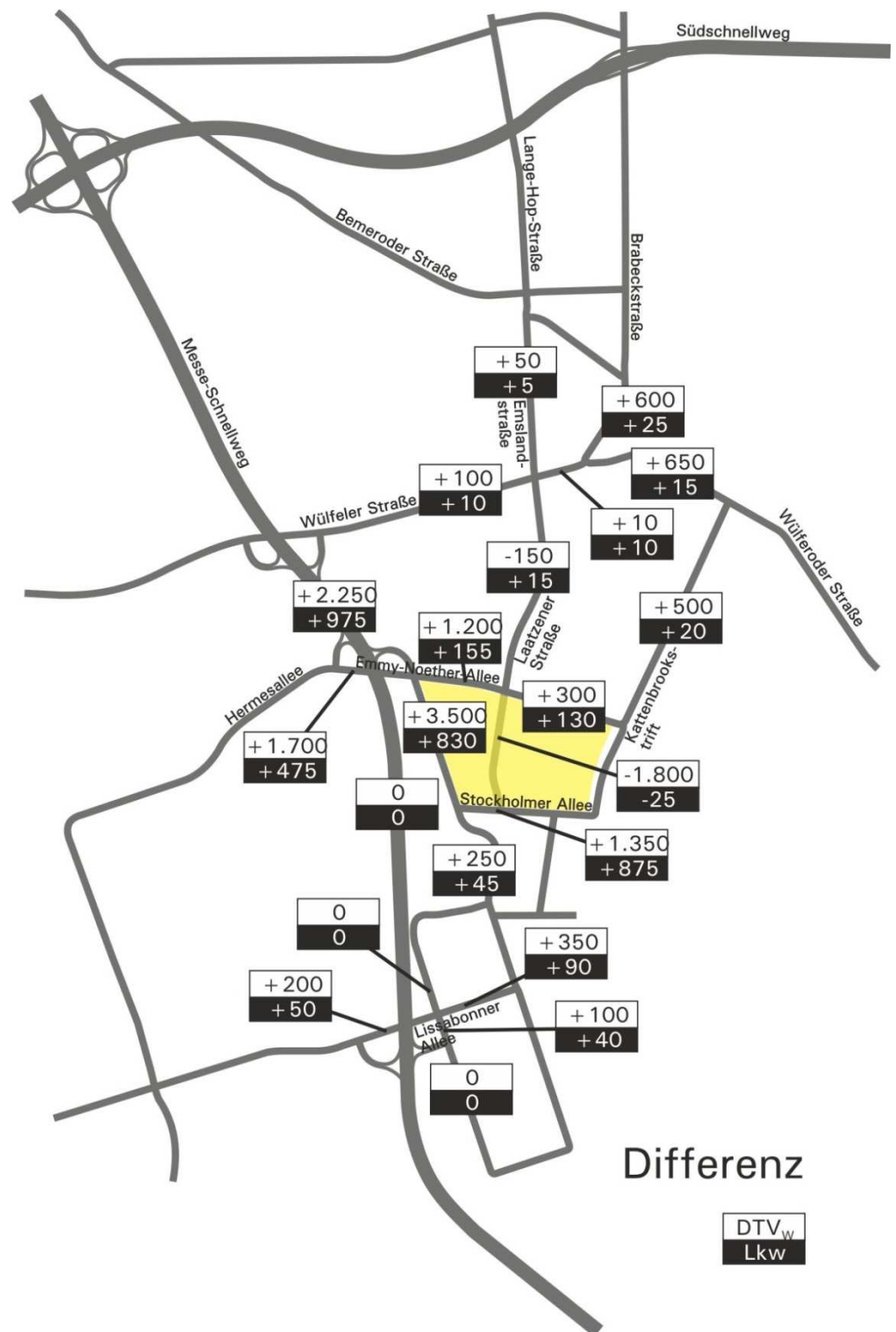





Abb. 13 Differenz (Zu- bzw. Abnahmen) von Prognose- und Analyseverkehrsstärken in [Kfz/24h]

4 Leistungsfähige Abwicklung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens

Ziel der Untersuchung ist es zu überprüfen, ob die betrachteten relevanten Knotenpunkte auch zukünftig unter Beachtung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens ausreichend leistungsfähig sind. Dazu wurde mit Hilfe des „Handbuchs für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen“⁵ (HBS 2001/2005) eine Leistungsfähigkeitsbetrachtung durchgeführt.

Im HBS sind bezogen auf die Leistungsfähigkeit vergleichende Qualitätsstufen (vgl. Tab. 2) definiert, mit denen der Verkehrsablauf an Straßenverkehrsanlagen beschrieben werden kann. Als Kriterium zur Festlegung der erreichten Qualitätsstufen dienen bei Knotenpunkten die mittleren Wartezeiten der Verkehrsteilnehmer.

Qualitäts-Stufe (HBS)	 		
A	$\leq 10s$	$\leq 20s$	ausreichende Verkehrsqualität
B	$\leq 20s$	$\leq 35s$	
C	$\leq 30s$	$\leq 50s$	
D	$\leq 45s$	$\leq 70s$	
E	$> 45s$	$\leq 100s$	nicht mehr ausreichende Verkehrsqualität
F	Auslastung > 1	$> 100s$	

Tab. 2 Verkehrsqualitäten nach dem HBS und mittlere Wartezeiten für signalisierte und unsignalisierte Knotenpunkte

Die Qualitätsstufen für signalisierte Knotenpunkte sind im HBS wie folgt definiert:

- **Stufe A:** Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind sehr kurz.
- **Stufe B:** Alle während der Sperrzeit ankommenden Verkehrsteilnehmer können in der nachfolgenden Freigabezeit weiterfahren oder -gehen. Die Wartezeiten sind kurz.
- **Stufe C:** Nahezu alle während der Sperrzeit ankommenden Verkehrsteilnehmer können in der nachfolgenden Freigabezeit weiterfahren oder -gehen. Die Wartezeiten sind spürbar. Beim Kraftfahrzeugverkehr tritt im Mittel nur geringer Stau am Ende der Freigabezeit auf.
- **Stufe D:** Im Kraftfahrzeugverkehr ist ständiger Rückstau vorhanden. Die Wartezeiten für alle Verkehrsteilnehmer sind beträchtlich. Der Verkehrszustand ist noch stabil.
- **Stufe E:** Die Verkehrsteilnehmer stehen in erheblicher Konkurrenz zueinander. Im Kraftfahrzeugverkehr stellt sich allmählich wachsender Stau ein. Die Wartezeiten sind sehr lang. Die Kapazität wird erreicht.

⁵ Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV)
Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS)
Köln, Ausgabe 2001/Fassung 2005

- **Stufe F:** Die Nachfrage ist größer als die Kapazität. Die Fahrzeuge müssen bis zu ihrer Abfertigung mehrfach vorrücken. Der Stau wächst stetig. Die Wartezeiten sind extrem lang. Die Anlage ist überlastet.

Auf der Grundlage der maßgebenden Knotenströme sind die notwendige Leistungsfähigkeit und die zweckmäßige Knotenpunktgestaltung bzw. Verkehrsregelung überprüft worden. Die Berechnungen der einzelnen Knotenpunkte sind im Anhang (vgl. Tab. 3 ff.) zusammengestellt. Die Rückstaulängen werden nach dem HBS mit einer Sicherheit von 90 % ermittelt, d.h. dass im Spitzenverkehr eine statistische Sicherheit gegen Überstauung von 90 % angesetzt wird.

Im Rahmen der Leistungsfähigkeitsbetrachtung wurde von einem Maximalszenario ausgegangen. Dabei wurde die als Bemessungsgrundlage herangezogene Spitzenstunde im Straßennetz mit den maximal auftretenden Quell- und Zielverkehren überlagert. Dies bedeutet, dass sowohl die maximale werktägliche Verkehrsbelastung im Straßennetz als auch die konzentrierte An- und Abreise der Beschäftigten der Gewerbeflächen 1 und 2 und der kleinteiligen Gewerbefläche 3 in einen Zeitraum fallen, also innerhalb einer Stunde abgewickelt werden.

Unter Berücksichtigung dieses Maximalszenarios, welches in der betrachteten Form eher unrealistisch ist, weisen alle Knotenpunkte eine ausreichende Verkehrsqualität (Qualitätsstufe B bis C) auf (vgl. Abb. 14). Das prognostizierte Verkehrsaufkommen kann zukünftig auch unter Annahme ungünstiger Verkehrskonstellationen abgewickelt werden.

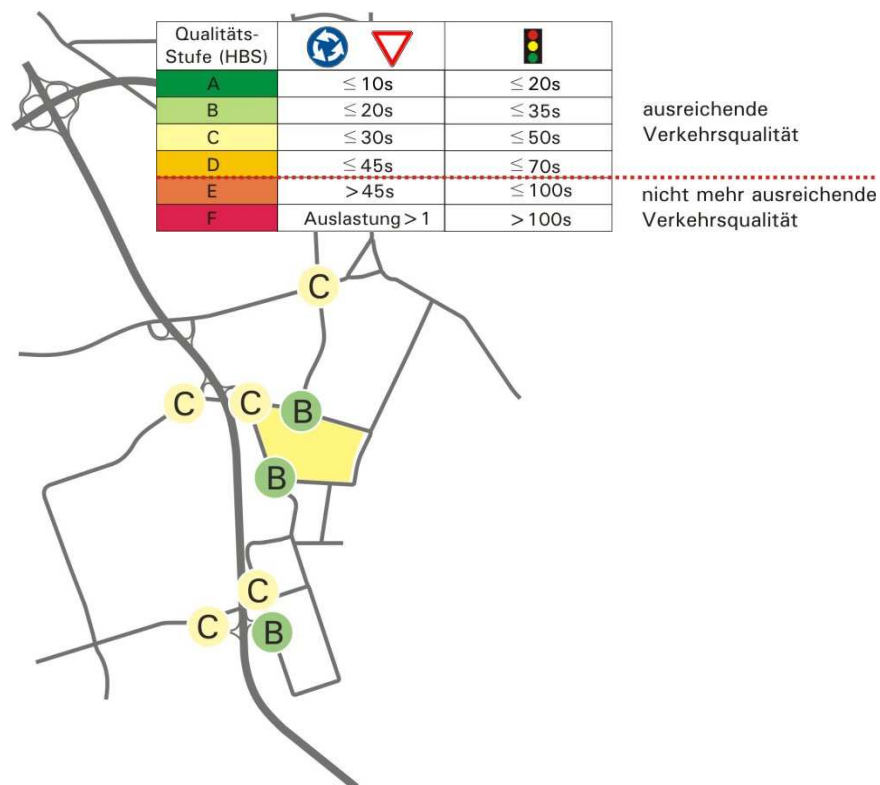


Abb. 14 Verkehrsqualitätsstufen (HBS) für betrachteten Knotenpunkte

5 Sondersituation Messe

Besucherintensive Messeveranstaltungen, also Veranstaltungen bei denen die Maßnahmen A und R geschaltet werden, gelten als Sondersituation, da sie einen Zeitraum von weniger als 20 Tage im Jahr betreffen. Sondersituationen stellen allgemein keine Bemessungsgrundlage dar, da diese nur von kurzfristiger Dauer sind (Zeitraum von zwei bis drei Stunden) und somit nicht den maßgebenden werktäglichen Verkehr widerspiegeln.

Im Rahmen der Leistungsfähigkeitsbetrachtung wurde auch für die Betrachtung der Sondersituation Messe vom oben beschriebenen Maximalszenario ausgegangen. Dabei wurde die als Bemessungsgrundlage herangezogene Spitzenstunde im Straßennetz mit den maximal auftretenden Quell- und Zielverkehren überlagert. Die Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsbetrachtung berücksichtigen die Wechselwirkungen zwischen den Knotenpunkten. Insbesondere Fahrzeuge, welche aus einem benachbarten Knotenpunkt in den untersuchten Knotenpunkt zurückstauen führen zu einer Abwertung der Verkehrsqualität.

Unter Berücksichtigung des angenommenen Maximalszenarios, weisen die Knotenpunkte im Bereich der Anschlussstelle Messe-Nord und der Knotenpunkt AS Messe-Süd/Kronsbergstraße eine nicht mehr ausreichende Verkehrsqualität (Qualitätsstufe F) auf. Auch der benachbarte Knotenpunkt (Emmy-Noether-Allee/Laatzener Straße) und der Knotenpunkt Laatzener Straße/Wülfeler Straße verfügen während einer besucherintensiven Messe nicht mehr über eine ausreichende Leistungsfähigkeit. Lediglich für den Knotenpunkt Weltausstellungsallee/Stockholmer Allee und die beiden untersuchten Knotenpunkte im Verlauf der Straße der Nationen kann eine ausreichende Verkehrsqualität (Qualitätsstufe B bis D) für diese Maximalszenario angenommen werden (vgl. Abb. 15). Die Berechnungen der einzelnen Knotenpunkte sind im Anhang (vgl. Tab. 12 ff.) zusammengestellt. Im Anhang nicht berücksichtigt ist die gegenseitige Beeinflussung der benachbarten Knotenpunkte untereinander.

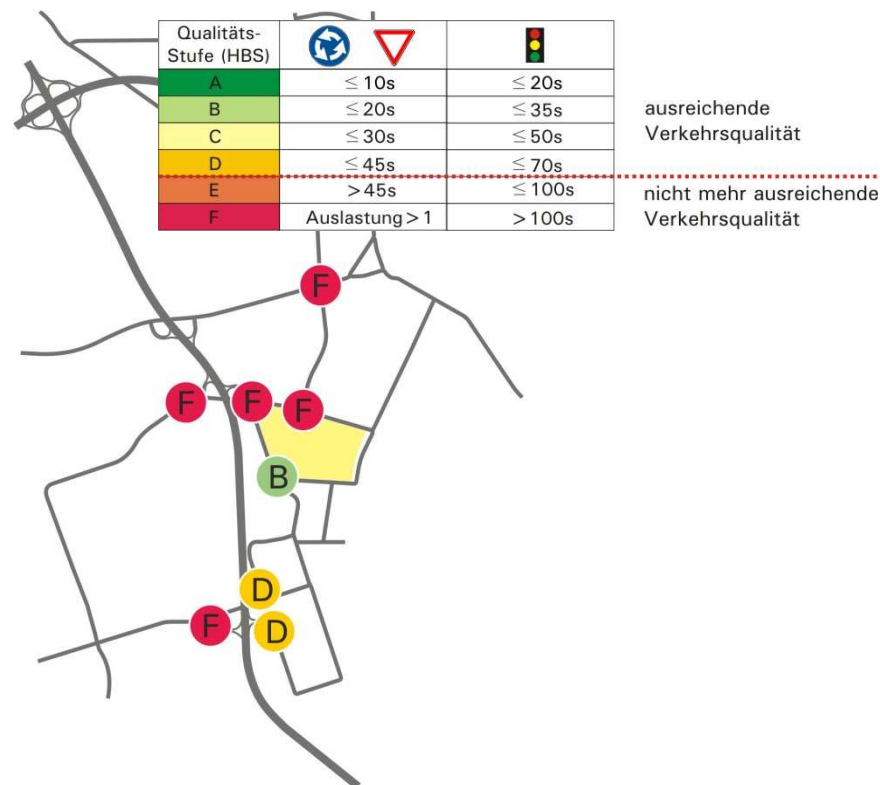


Abb. 15 Verkehrsqualitätsstufen (HBS) für betrachteten Knotenpunkte während besucherintensiver Messen

Hinsichtlich der Leistungsfähigkeit ist zu berücksichtigen, dass die direkt von der Messe betroffenen Knotenpunkte (z. B. Knotenpunkte der Anschlussstellen Messe Nord und Messe Süd) ohnehin im Zeitraum der An- und Abreise überlastet sind. In Anbetracht der Gesamtbelastung ist das zusätzliche Verkehrsaufkommen, das durch den Bebauungsplan Nr. 1764 hervorgerufen wird, nicht für die heutigen Überlastungen ausschlaggebend. Mit Hilfe der tageszeitlichen Verteilung (vgl. Abb. 7) des Pkw-Verkehrs konnte verdeutlicht werden, dass die Schichtwechselzeiten außerhalb des Zeitraums der Maßnahmen A und R sowie außerhalb der allgemeinen Spitzenstunde im Straßennetz liegen. Der konzentrierte Quell- und Zielverkehr einer möglichen Gewerbeansiedlung wird daher in den verkehrsschwächeren Tageszeiten abgewickelt.

Im Gegensatz zum Pkw-Verkehr muss der Lkw-Verkehr auch während der Maßnahme A und R abgewickelt werden. Die Erreichbarkeit der Gewerbeflächen (An- und Abfahrt) ist während der Maßnahmen A und R eingeschränkt, da Teile des Straßennetzes entweder gesperrt oder als Einbahnstraße ausgewiesen werden. Um zusätzliche Schwerverkehrsbelastungen auf dem ohnehin zum Teil überlasteten Messeschnellweg zu vermeiden, sollte der Lkw-Verkehr über die Anschlussstelle Süd und weiter über die B 443 bzw. A 37 in Richtung Anderten bzw. nach Norden in Richtung A 2 oder A 37 gelenkt werden (vgl. Abb. 8 im Kapitel 3).

6 Fazit

Im Verkehrsgutachten zum Bebauungsplan Nr. 1764 werden die verkehrlichen Auswirkungen, die sich aus den Ausweisungen ergeben, überprüft. Als Bearbeitungsgrundlage dienen die aktuellen Verkehrsstärken im Straßennetz, die mit Hilfe von Verkehrserhebungen außerhalb und während einer Messe (agritechnica 2011) ermittelt wurden.

Die Ermittlung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens berücksichtigt für die Gewerbeflächen 1 und 2 eine sowohl beschäftigtenintensive als auch güterverkehrsintensive Nutzung (z. B. Distributionszentrum) und für die Gewerbefläche 3 eine kleinteilige Gewerbeflächennutzung. Insgesamt ist mit einem werktäglichen Verkehrsaufkommen von etwa 3.100 Kfz/24h (davon etwa 1.000 Lkw/24h) zu rechnen.

Verkehrliche Auswirkungen werden sich durch die zusätzlichen Verkehre und durch die Veränderungen des Straßennetzes ergeben, wenn die Cousteaustraße künftig entfällt. Für die zusätzlichen Pkw-Verkehre bestehen wenig Handlungsspielräume hinsichtlich der Verkehrslenkung. In der Verkehrsuntersuchung wird der Pkw-Verkehr deshalb in das allgemeine städtische Straßennetz eingespeist. Im Gegensatz dazu wird der Lkw-Verkehr zum größten Teil auf direktem Weg auf die Schnellwege geführt, weil diese Verkehre ganz überwiegend regional und überregional orientiert sind.

Die zusätzlichen Verkehre können von den betrachteten Streckenabschnitten unter Berücksichtigung ihrer verkehrlichen Funktion im Gesamtnetz (Hauptverkehrsstraßen) aufgenommen werden. Dies gilt auch für das Straßennetz in Bemerode, Mittelfeld und am Kronsberg. Leistungsfähigkeitsprobleme an den Knotenpunkten sind außerhalb der Messezeiten nicht zu erwarten. Während der großen Messen sind einige der betrachteten Streckenabschnitte wegen der An- und Abreiseverkehre bereits heute überlastet. Die durch die Ausweisungen im Bebauungsplan Nr. 1764 zu erwartenden zusätzlichen Verkehre werden an dieser Situation wenig ändern, da die Spitzenzeiten voraussichtlich zeitlich nicht zusammen auftreten und die zusätzlichen Verkehre vergleichsweise gering sind.

Anhang

Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsbetrachtung ohne Messeveranstaltung

Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsbetrachtung während einer besucherintensiven Messeveranstaltung

Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsbetrachtung ohne Messeveranstaltung

Knotenpunkt:		Hermesallee/AS Messe Nord					
Zeitraum:			Variante:				
SP-h Nachmittag			Prognose ohne Messe				
Summe der Zwischenzeiten:			26 s		Umlaufzeit:		80 s
	Richtung	maßg. Verkehrs- belastung	Sättigungs- verkehrs- stärke	Sicherheit	Staulänge	mittlere Wartezeit	Qualitäts- stufe
		qmaßg	qs	S	lStau	w	QSV
		[Fz]	[-]	[%]	[m]	[s]	
AS Messe Nord							
101	GL	386	1864	90	73	40,3	C
102	R	108	1435	90	22	23,5	B
103	R	107	1435	90	22	23,5	B
104							
105							
106							
Hermesallee Ost							
201	GR	136	1771	90	30	33,2	B
202	GL	151	1962	90	32	33,2	B
203							
204							
205							
206							
Parkhaus Messe							
301	RGL	9	1489	90	5	35,4	C
302							
303							
304							
305							
306							
Hermesallee West							
401	GR	287	1928	90	50	29,5	B
402	GL	287	1885	90	51	31,3	B
403							
404							
405							
406							
mittlere Wartezeit:						32,4	

Tab. 3 Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsbetrachtung für den Knotenpunkt Hermesalle/AS Messe-Nord

Knotenpunkt: Emmy-Noether-Allee/AS Messe Nord							
Zeitraum: Sp-h Nachmittag				Variante: Prognose ohne Messe			
Summe der Zwischenzeiten:				26 s		Umlaufzeit: 90 s	
	Richtung	maßg. Verkehrs- belastung	Sättigungs- verkehrs- stärke	Sicherheit	Staulänge	mittlere Wartezeit	Qualitäts- stufe
		qmaßg	qs	S	lStau	w	QSV
		[Fz]	[-]	[%]	[m]	[s]	
AS Messe							
101	R	22	3000	90	9	40,4	C
102	G	1	3000	90	1	40,2	C
103	L	21	3000	90	9	40,4	C
104							
105							
106							
Emmy-Noether-Ost							
201	R	239	2000	90	47	32,7	B
202	GL	282	1964	90	61	41,7	C
203							
204							
205							
206							
Weltausstellungssalle							
301	GR	401	1804	90	76	39,4	C
302	L	51	1890	90	14	23,4	B
303							
304							
305							
306							
Emmy-Noether-West							
401	GR	503	1858	90	79	30,2	B
402	L	200	1910	90	42	34,9	B
403	L	200	1910	90	42	34,9	B
404							
405							
406							
mittlere Wartezeit:						35,1	

Tab. 4 Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsbetrachtung für den Knotenpunkt Emmy-Noether-Allee/As Messe-Nord

Knotenpunkt: AS Messe Süd/Kronsbergstraße							
Zeitraum: Sp-h Nachmittag				Variante: Prognose ohne Messe			
Summe der Zwischenzeiten:				26 s	Umlaufzeit:		90 s
	Richtung	maßg. Verkehrs- belastung	Sättigungs- verkehrs- stärke	Sicherheit	Staulänge	mittlere Wartezeit	Qualitäts- stufe
		qmaßg	qs	S	lStau	w	QSV
		[Fz]	[-]	[%]	[m]	[s]	
Zufahrt Messe							
101	RGL	32	1318	90	12	41,1	C
102							
103							
104							
105							
106							
Lissabonner Allee							
201	GR	343	1890	90	69	40,5	C
202	GL	343	1955	90	67	37,6	C
203							
204							
205							
206							
AS Messe Süd							
301	R	215	1800	90	35	19,1	A
302	GL	211	1910	90	51	46,0	C
303	L	211	1910	90	51	46,0	C
304							
305							
306							
Kronsbergstraße							
401	G	258	1910	90	47	28,8	B
402	G	258	1910	90	47	28,8	B
403	R	323	1571	90	72	49,0	C
404							
405							
406							
mittlere Wartezeit:						37,5	

Tab. 5 Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsbetrachtung für den Knotenpunkt AS Messe-Süd/Kronsbergstraße

Knotenpunkt: AS Messe Süd/Straße der Nationen							
Zeitraum: Sp-h Nachmittag				Variante: Prognose ohne Messe			
Summe der Zwischenzeiten:				26 s	Umlaufzeit:		60 s
	Richtung	maßg. Verkehrs- belastung	Sättigungs- verkehrs- stärke	Sicherheit	Staulänge	mittlere Wartezeit	Qualitäts- stufe
		qmaßg	qs	S	lStau	w	QSV
		[Fz]	[-]	[%]	[m]	[s]	
Straße der Nationen I							
101	G	242	2000	90	33	20,1	B
102	R	418	1620	90	42	14,6	A
103							
104							
105							
106							
201							
202							
203							
204							
205							
206							
Straße der Nationen II							
301	G	164	2000	90	21	11,8	A
302	L	141	1800	90	24	22,6	B
303							
304							
305							
306							
AS Messe Süd							
401	L	109	1612	90	19	22,3	B
402	L	109	1612	90	19	22,3	B
403	R	90	1678	90	17	22,0	B
404							
405							
406							
						mittlere Wartezeit:	18,0

Tab. 6 Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsbetrachtung für den Knotenpunkt AS Messe-Süd/Straße der Nationen

Knotenpunkt: Emmy-Noether-Allee/Laatzener Straße							
Zeitraum: Sp-h Nachmittag				Variante: Prognose ohne Messe			
Summe der Zwischenzeiten:				26 s		Umlaufzeit: 80 s	
	Richtung	maßg. Verkehrsbelastung	Sättigungsverkehrsstärke	Sicherheit	Staulänge	mittlere Wartezeit	Qualitätsstufe
		qmaßg	qs	S	lStau	w	QSV
		[Fz]	[-]	[%]	[m]	[s]	
Laatzener Straße							
101	RL	389	1683	90	55	22,8	B
102							
103							
104							
105							
106							
Emmy-Noether-Ost							
201	GR	229	1938	90	45	34,5	B
202							
203							
204							
205							
206							
301							
302							
303							
304							
305							
306							
Emmy-Noether-West							
401	G	184	1910	90	37	32,0	B
402	L	170	1952	90	34	31,7	B
403							
404							
405							
406							
						mittlere Wartezeit:	28,8

Tab. 7 Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsbetrachtung für den Knotenpunkt Emmy-Noether-Allee/Laatzener Straße

Knotenpunkt: Emslandstraße/Wülfeler Straße							
Zeitraum: Sp-h Nachmittag				Variante: Prognose ohne Messe			
Summe der Zwischenzeiten:				26 s		Umlaufzeit: 90 s	
	Richtung	maßg. Verkehrsbelastung	Sättigungsverkehrsstärke	Sicherheit	Staulänge	mittlere Wartezeit	Qualitätsstufe
		qmaßg	qs	S	IStau	w	QSV
		[Fz]	[-]	[%]	[m]	[s]	
Emslandstraße							
101	GR	210	1725	90	43	33,7	B
102	L	94	1800	90	25	37,5	C
103							
104							
105							
106							
Wülfeler Straße Ost							
201	GR	321	1816	90	54	27,6	B
202	L	79	1620	90	22	36,4	C
203							
204							
205							
206							
Laatzener Straße							
301	GR	206	1680	90	42	33,7	B
302	L	62	1530	90	18	37,1	C
303							
304							
305							
306							
Wülfeler Straße West							
401	GR	361	1911	90	60	28,4	B
402	L	123	1620	90	30	37,5	C
403							
404							
405							
406							
mittlere Wartezeit:						31,9	

Tab. 8 Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsbetrachtung für den Knotenpunkt Emslandstraße/Wülfeler Straße

Knotenpunkt:		Wülfeler Straße/Hinter dem Dorfe					
Zeitraum:				Variante:			
Sp-h Nachmittag				Prognose ohne Messe			
Summe der Zwischenzeiten:				26 s		Umlaufzeit: 80 s	
	Richtung	maßg. Verkehrs- belastung	Sättigungs- verkehrs- stärke	Sicherheit	Staulänge	mittlere Wartezeit	Qualitäts- stufe
		qmaßg	qs	S	lStau	w	QSV
		[Fz]	[-]	[%]	[m]	[s]	
Hinter dem Dorfe							
101	R	217	1890	90	29	13,1	A
102	L	314	1968	90	50	25,9	B
103							
104							
105							
106							
Wülfeler Straße OST							
201	G	160	1832	90	31	27,2	B
202	R	264	1968	90	46	28,6	B
203							
204							
205							
206							
301							
302							
303							
304							
305							
306							
Wülfeler Straße WES							
401	G	273	1968	90	47	29,1	B
402	L	247	1952	90	44	29,3	B
403							
404							
405							
406							
mittlere Wartezeit:						25,8	

Tab. 9 Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsbetrachtung für den Knotenpunkt Wülfeler Straße/Hinter dem Dorfe

Knotenpunkt:		Lissabonner Allee/Expo Plaza					
Zeitraum:			Variante:				
Sp-h Nachmittag			Prognose ohne Messe				
Summe der Zwischenzeiten:			26 s		Umlaufzeit:		80 s
	Richtung	maßg. Verkehrs- belastung	Sättigungs- verkehrs- stärke	Sicherheit	Staulänge	mittlere Wartezeit	Qualitäts- stufe
		qmaßg	qs	S	lStau	w	QSV
		[Fz]	[-]	[%]	[m]	[s]	
Expo Plaza							
101	GL	10	1769	90	5	35,4	C
102	R	47	2928	90	14	35,7	C
103							
104							
105							
106							
Lissabonner Allee Os							
201	GR	366	1946	90	72	42,7	C
202	L	87	1962	90	19	24,3	B
203							
204							
205							
206							
Straße der Nationen							
301	RGL	193	1776	90	37	29,6	B
302	L	193	1864	90	37	29,5	B
303							
304							
305							
306							
Lissabonner Allee W							
401	GL	177	1971	90	34	29,0	B
402	R	577	1701	90	96	42,1	C
403							
404							
405							
406							
mittlere Wartezeit:						36,7	

Tab. 10 Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsbetrachtung für den Knotenpunkt Lissabonner Allee/Expo Plaza

Knotenpunkt: Stockholmer Allee/Weltausstellungsallee							
Zeitraum: Sp-h Nachmittag				Variante: Prognose ohne Messe			
Summe der Zwischenzeiten: 26 s				Umlaufzeit: 60 s			
	Richtung	maßg. Verkehrs- belastung	Sättigungs- verkehrs- stärke	Sicherheit	Staulänge	mittlere Wartezeit	Qualitäts- stufe
		qmaßg	qs	S	IStau	w	QSV
		[Fz]	[-]	[%]	[m]	[s]	
Weltausstellungsallee							
101	G	65	1952	90	13	19,9	A
102	G	66	1952	90	13	19,9	A
103	L	209	1746	90	31	21,8	B
104							
105							
106							
Stockholmer Allee							
201	R	328	1864	90	37	14,6	A
202	L	63	2000	90	13	21,5	B
203							
204							
205							
206							
Weltausstellungsallee							
301	G	140	1962	90	23	20,7	B
302	R	54	2000	90	12	19,7	A
303							
304							
305							
306							
401							
402							
403							
404							
405							
406							
mittlere Wartezeit:						18,7	

Tab. 11 Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsbetrachtung für den Knotenpunkt Stockholmer Allee/Weltausstellungsallee

Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsbetrachtung während einer besucherintensiven Messeveranstaltung

Eine gegenseitige Beeinflussung benachbarter Knotenpunkte untereinander wird in den dargestellten Ergebnissen (vgl. Tab. 12 bis Tab. 20) nicht berücksichtigt.

Knotenpunkt: Hermesallee/AS Messe Nord							
Zeitraum: SP-h Nachmittag				Variante: Prognose mit Messe (ohne KP-Beeinfl.)			
Summe der Zwischenzeiten: 26 s				Umlaufzeit: 120 s			
	Richtung	maßg. Verkehrsbelastung	Sättigungsverkehrsstärke	Sicherheit	Staulänge	mittlere Wartezeit	Qualitätsstufe
		qmaßg	qs	S	lStau	w	QSV
		[Fz]	[-]	[%]	[m]	[s]	
AS Messe Nord							
101	GL	313	1864	90	92	68,4	D
102	R	103	1435	90	31	41,4	C
103	R	103	1435	90	31	41,4	C
104							
105							
106							
Hermesallee Ost							
201	R	47	2657	90	19	56,1	D
202	G	51	2943	90	21	56,1	D
203							
204							
205							
206							
Parkhaus Messe							
301	RGL	1	1489	90	2	55,1	D
302							
303							
304							
305							
306							
Hermesallee West							
401	GR	914	1928	90	177	56,9	D
402	GL	914	1888	90	192	66,4	D
403							
404							
405							
406							
						mittlere Wartezeit:	60,4

Tab. 12 Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsbetrachtung mit Messeveranstaltung für den Knotenpunkt Hermesalle/AS Messe-Nord

Knotenpunkt: Emmy-Noether-Allee/AS Messe Nord							
Zeitraum: Sp-h Nachmittag				Variante: Prognose mit Messe (ohne KP-Beeinfl.)			
Summe der Zwischenzeiten:				26 s	Umlaufzeit:		120 s
	Richtung	maßg. Verkehrs- belastung	Sättigungs- verkehrs- stärke	Sicherheit	Staulänge	mittlere Wartezeit	Qualitäts- stufe
		qmaßg	qs	S	lStau	w	QSV
		[Fz]	[-]	[%]	[m]	[s]	
AS Messe							
101	R		3000	90		55,1	D
102	G	1	3000	90	2	55,1	D
103	L	1	3000	90	2	55,1	D
104							
105							
106							
Emmy-Noether-Ost							
201	R	30	3000	90	14	55,7	D
202	GL	87	1964	90	73	296,4	F
203							
204							
205							
206							
Weltausstellungssalle							
301	GR	816	1804	90	477	296,7	F
302	L	106	1890	90	25	22,9	B
303							
304							
305							
306							
Emmy-Noether-West							
401	GR	449	1858	90	103	49,9	C
402	L	659	1910	90	434	333,7	F
403	L	659	1910	90	434	333,7	F
404							
405							
406							
mittlere Wartezeit:						261,5	

Tab. 13 Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsbetrachtung mit Messeveranstaltung für den Knotenpunkt Emmy-Noether-Allee/AS Messe-Nord

Knotenpunkt:		AS Messe Süd/Kronsbergstraße					
Zeitraum:				Variante:			
Sp-h Nachmittag				Prognose mit Messe (ohne KP-Beeinfl.)			
Summe der Zwischenzeiten:				26 s		Umlaufzeit: 120 s	
	Richtung	maßg. Verkehrs- belastung	Sättigungs- verkehrs- stärke	Sicherheit	Staulänge	mittlere Wartezeit	Qualitäts- stufe
		qmaßg	qs	S	lStau	w	QSV
		[Fz]	[-]	[%]	[m]	[s]	
Zufahrt Messe							
101	RGL	103	1650	90	37	63,2	D
102							
103							
104							
105							
106							
Lissabonner Allee							
201	GR	589	1942	90	133	57,2	D
202	GL	652	1955	90	197	102,0	F
203							
204							
205							
206							
AS Messe Süd							
301	R	192	1620	90	43	30,3	B
302	GL	154	1942	90	81	154,7	F
303	L	155	1942	90	82	157,6	F
304							
305							
306							
Kronsbergstraße							
401	G	264	1952	90	60	36,5	C
402	G	265	1952	90	60	36,5	C
403	R	417	1620	90	124	83,8	E
404							
405							
406							
mittlere Wartezeit:						77,0	

Tab. 14 Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsbetrachtung mit Messeveranstaltung für den Knotenpunkt AS Messe-Süd/Kronsbergstraße

Knotenpunkt:		AS Messe Süd/Straße der Nationen					
Zeitraum:		Variante:					
Sp-h Nachmittag		Prognose mit Messe (ohne KP-Beeinfl.)					
		Summe der Zwischenzeiten:		26 s	Umlaufzeit:		60 s
	Richtung	maßg. Verkehrsbelastung	Sättigungsverkehrsstärke	Sicherheit	Staulänge	mittlere Wartezeit	Qualitätsstufe
		qmaßg	qs	S	IStau	w	QSV
		[Fz]	[-]	[%]	[m]	[s]	
Straße der Nationen Nord							
101	G	164	1974	90	25	19,2	A
102	R	432	1620	90	45	15,9	A
103							
104							
105							
106							
201							
202							
203							
204							
205							
206							
Straße der Nationen Süd							
301	G	426	2000	90	43	13,7	A
302	L	107	1800	90	19	22,2	B
303							
304							
305							
306							
AS Messe Süd							
401	L	122	1910	90	21	22,3	B
402	L	122	1910	90	21	22,3	B
403	R	66	1673	90	14	21,7	B
404							
405							
406							
mittlere Wartezeit:							17,5

Tab. 15 Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsbetrachtung mit Messeveranstaltung für den Knotenpunkt AS Messe-Süd/Straße der Nationen

Knotenpunkt: Emmy-Noether-Allee/Laatzener Straße							
Zeitraum: Sp-h Nachmittag				Variante: Prognose mit Messe (ohne KP-Beeinfl.)			
Summe der Zwischenzeiten:				26 s	Umlaufzeit:		60 s
	Richtung	maßg. Verkehrs- belastung	Sättigungs- verkehrs- stärke	Sicherheit	Staulänge	mittlere Wartezeit	Qualitäts- stufe
		qmaßg	qs	S	lStau	w	QSV
		[Fz]	[-]	[%]	[m]	[s]	
Laatzener Straße							
101	RL	184	1683	90	28	20,7	B
102							
103							
104							
105							
106							
Emmy-Noether-Ost							
201	GR	100	1938	90	18	22,0	B
202							
203							
204							
205							
206							
301							
302							
303							
304							
305							
306							
Emmy-Noether-West							
401	G	108	1910	90	19	21,2	B
402	L	199	1952	90	30	22,3	B
403							
404							
405							
406							
mittlere Wartezeit:						21,5	

Tab. 16 Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsbetrachtung mit Messeveranstaltung für den Knotenpunkt Emmy-Noether-Allee/Laatzener Straße

Knotenpunkt:		Emslandstraße/Wülfeler Straße					
Zeitraum:		Variante:					
Sp-h Nachmittag		Prognose mit Messe (ohne KP-Beeinfl.)					
Summe der Zwischenzeiten:		26 s		Umlaufzeit:		90 s	
	Richtung	maßg. Verkehrsbelastung	Sättigungsverkehrsstärke	Sicherheit	Staulänge	mittlere Wartezeit	Qualitätsstufe
		qmaßg	qs	S	lStau	w	QSV
		[Fz]	[-]	[%]	[m]	[s]	
Emslandstraße							
101	GR	206	1807	90	39	27,3	B
102	L	77	1800	90	21	37,1	C
103							
104							
105							
106							
Wülfeler Straße Ost							
201	GR	373	1928	90	87	56,8	D
202	L	70	1620	90	20	37,2	C
203							
204							
205							
206							
Laatzener Straße							
301	GR	507	1743	90	266	239,6	F
302	L	184	1530	90	121	264,8	F
303							
304							
305							
306							
Wülfeler Straße West							
401	GR	469	1906	90	269	267,4	F
402	L	193	1620	90	121	249,8	F
403							
404							
405							
406							
mittlere Wartezeit:						180,9	

Tab. 17 Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsbetrachtung mit Messeveranstaltung für den Knotenpunkt Emslandstraße/Wülfeler Straße

Knotenpunkt:		Wülfeler Straße/Hinter dem Dorfe					
Zeitraum:			Variante:				
Sp-h Nachmittag			Prognose mit Messe (ohne KP-Beeinfl.)				
Summe der Zwischenzeiten:			26 s		Umlaufzeit:		90 s
	Richtung	maßg. Verkehrs- belastung	Sättigungs- verkehrs- stärke	Sicherheit	Staulänge	mittlere Wartezeit	Qualitäts- stufe
		qmaßg	qs	S	lStau	w	QSV
		[Fz]	[-]	[%]	[m]	[s]	
Hinter dem Dorfe							
101	R	232	1928	90	34	15,2	A
102	L	329	1968	90	84	64,5	D
103							
104							
105							
106							
Wülfeler Straße OST							
201	G	182	1962	90	36	27,5	B
202	R	418	1968	90	87	47,4	C
203							
204							
205							
206							
301							
302							
303							
304							
305							
306							
Wülfeler Straße WES							
401	G	307	2000	90	54	28,6	B
402	L	451	1942	90	93	49,8	C
403							
404							
405							
406							
mittlere Wartezeit:						42,1	

Tab. 18 Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsbetrachtung mit Messeveranstaltung für den Knotenpunkt Wülfeler Straße/Hinter dem Dorfe

Knotenpunkt:		Lissabonner Allee/Expo Plaza					
Zeitraum:			Variante:				
Sp-h Nachmittag			Prognose mit Messe (ohne KP-Beeinfl.)				
Summe der Zwischenzeiten:			26 s		Umlaufzeit: 110 s		
	Richtung	maßg. Verkehrsbelastung	Sättigungsverkehrsstärke	Sicherheit	Staulänge	mittlere Wartezeit	Qualitätsstufe
		qmaßg	qs	S	lStau	w	QSV
		[Fz]	[-]	[%]	[m]	[s]	
Expo Plaza							
101	GL	9	2000	90	6	50,3	D
102	R	29	2952	90	13	50,6	D
103							
104							
105							
106							
Lissabonner Allee Os							
201	GR	686	1962	90	152	63,0	D
202	L	112	1910	90	25	23,0	B
203							
204							
205							
206							
Straße der Nationen							
301	RGL	335	1849	90	88	60,7	D
302	L	335	1942	90	85	55,2	D
303							
304							
305							
306							
Lissabonner Allee W							
401	GL	177	1964	90	53	57,3	D
402	R	485	1757	90	97	42,4	C
403							
404							
405							
406							
mittlere Wartezeit:						54,1	

Tab. 19 Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsbetrachtung mit Messeveranstaltung für den Knotenpunkt Lissabonner Allee/Expo Plaza

Knotenpunkt:		Stockholmer Allee/Weltausstellungsallee						
Zeitraum:			Variante:					
Sp-h Nachmittag			Prognose mit Messe (ohne KP-Beeinfl.)					
			Summe der Zwischenzeiten:		26 s	Umlaufzeit:		90 s
	Richtung	maßg. Verkehrs- belastung	Sättigungs- verkehrs- stärke	Sicherheit	Staulänge	mittlere Wartezeit	Qualitäts- stufe	
		qmaßg	qs	S	IStau	w	QSV	
		[Fz]	[-]	[%]	[m]	[s]		
Weltausstellungsallee								
101	G	79	1952	90	17	19,5	A	
102	G	79	1952	90	17	19,5	A	
103	L	218	1686	90	44	33,1	B	
104								
105								
106								
Stockholmer Allee								
201	R	285	1794	90	46	22,2	B	
202	L	146	1952	90	33	34,7	B	
203								
204								
205								
206								
Weltausstellungsallee								
301	G	552	1968	90	90	34,1	B	
302	R	338	1962	90	52	22,6	B	
303								
304								
305								
306								
401								
402								
403								
404								
405								
406								
mittlere Wartezeit:						28,4		

Tab. 20 Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsbetrachtung mit Messeveranstaltung für den Knotenpunkt Stockholmer Allee/Weltausstellungsallee