

Stadt Wetzlar

Bebauungsplan Nr. 15 "Zwischen Münchholzhäuser Straße und
Bachmorgen"

Untersuchung zum verkehrlichen Anschluss des Plangebiets
"Zwischen Münchholzhäuser Straße und Bachmorgen" an die
Münchholzhäuser Straße K 355

Prof. Norbert Fischer-Schlemm
35 398 Gießen-Allendorf
Tel. 06403/3280
E-Mail: n.fischer-schlemm@t-online.de

03. Oktober 2012

INHALTSVERZEICHNIS

LITERATURVERZEICHNIS	3
ANLAGENVERZEICHNIS	3
1. Aufgabenstellung	4
2. Ermittlung der zu erwartenden maximalen stündlichen Ziel- und Quellverkehrsstärken der Firma OCULUS	6
3. Ermittlung der Dimensionierungsverkehrsstärken	8
3.1 Allgemeines	8
3.2 Ergebnisse der manuellen Verkehrserhebung vom 25.9.2012	8
3.3 Maßgebende Stundenbelastungen und Prognosefaktoren	10
3.4 Verteilung der künftigen Ziel- und Quellverkehrsstärken der Firma OCULUS auf die Richtungen der Münchholzhäuser Straße	10
4. Kapazitätsberechnungen und Dimensionierungen	13
4.1 Allgemeines	13
4.2 Kapazitätsnachweis für den Knotenpunkt A „Münchholzhäuser Straße K 355/ Straße Bachmorgen“	15
4.3 Kapazitätsnachweis für Anschluss B (Parkdeck Ebenen 2 und 3 an die Münchholzhäuser Straße K 355)	17
4.4 Kapazitätsnachweise für die Anschlüsse E und F (Besucherstellplätze der Firma OCULUS an die Münchholzhäuser Straße K 355)	18
5. Zusammenfassung	19

LITERATURVERZEICHNIS

- [1] EAR Empfehlungen für Anlagen des ruhenden Verkehrs EAR 91, (ergänzt 1995 u. Beiblatt 2001) FGSV
- [2] „Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen HBS“, Ausgabe 2001 / Fassung 2009, der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV)
- [3] Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (RASt 06) der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV)

ANLAGENVERZEICHNIS

- Anlage 1 „Ist“-Verkehrsbelastungen im Bereich des Knotenpunkts A „Münchholzhäuser Straße K 355/ Straße Bachmorgen“ in 15-Minuten-Intervallen – Ergebnisse der Verkehrserhebung vom Dienstag, 25. September 2012, 6.15 bis 8.15 Uhr, getrennt nach Fahrzeugarten
- Anlage 2 desgleichen von 15.15 bis 17.15 Uhr
- Anlage 3 HBS-Ausdruck des Kapazitätsnachweises für den Knotenpunkt A „Münchholzhäuser Straße K 355/ Straße Bachmorgen“ nach dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen HBS“ [2] mit den Dimensionierungsbelastung 2025 – ohne bauliche Veränderungen im Bereich des Knotenpunkts – 16.15 bis 17.15 Uhr

1. Aufgabenstellung

Im Stadtteil Dutenhofen der Stadt Wetzlar soll südlich angrenzend an die Münchholzhäuser Straße K 355 ein eingeschränktes Gewerbegebiet ausgewiesen werden, um geplante Erweiterungen der Firma OCULUS bauplanungsrechtlich vorzubereiten. Die äußere verkehrliche Erschließung soll über die Münchholzhäuser Straße K 355 und über die städtische Straße Bachmorgen erfolgen (s. **Abbildungen 1 und 2**). Die Zu- und Abfahrt zu dem geplanten Versandlager ist ausschließlich über die Straße Bachmorgen vorgesehen, um Gefährdungen im Bereich der Kreisstraße durch Ein- und Abbiegevorgänge zu reduzieren (s. Anschluss „D“ in Abbildung 2).

Aufgabe der vorliegenden Verkehrsuntersuchung war es,

- 1 die zu erwartenden maximalen stündlichen Quell- und Zielverkehrsstärken der Firma OCULUS Optikgeräte GmbH nach Inbetriebnahme der geplanten Erweiterungen zu ermitteln,
- 2 durch eine Verkehrserhebung die derzeitigen Verkehrsbelastungen im Bereich des Knotenpunkts A „Münchholzhäuser Straße K 355 / Bachmorgen“ und damit auch dieser Kreisstraße festzustellen,
- 3 die künftigen Verkehrszuwächse und Dimensionierungsverkehrsstärken (Prognosehorizont 2025) des Knotenpunkts A „geplanter Anschluss / Bahnstraße K 156“ und des Anschlusses B (Parkdeck Ebenen 2 und 3 an die Münchholzhäuser Straße K 355) zu berechnen, sowie
- 4 die Kapazitäten (Leistungsfähigkeiten) der in den Abbildungen 1 und 2 gekennzeichneten Knotenpunkte und Anschlüsse zu berechnen und
- 5 gegebenenfalls Maßnahmen zur Verbesserung des Verkehrsablaufs vorzuschlagen.

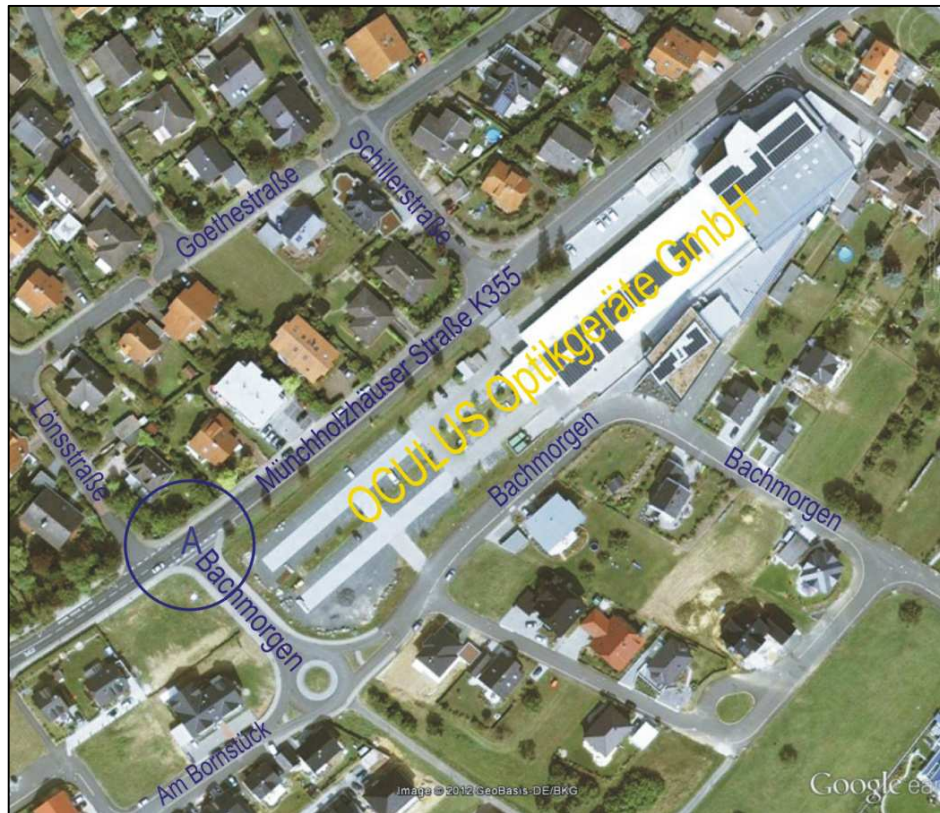


Abbildung 1: Straßennetz im Bereich des Plangebiets "Zwischen Münchholzhäuser Straße und Bachmorgen" (aus Google Earth)

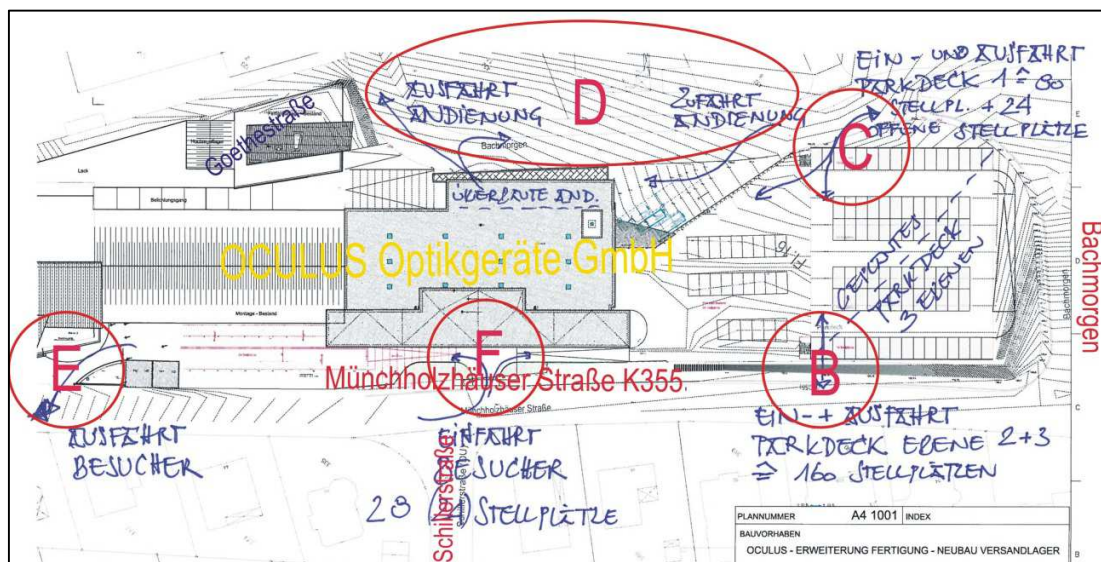


Abbildung 2: Künftige Anschlussstellen an das öffentliche Straßennetz im Bereich der Firma OCULUS Optikgeräte GmbH auf der Grundlage handschriftlicher Eintragungen der Architekten Bremer + Bremer, Wetzlar

2. Ermittlung der zu erwartenden maximalen stündlichen Ziel- und Quellverkehrsstärken der Firma OCULUS

Die Berechnung der zu erwartenden Quell- und Zielverkehrsstärken basiert auf den Vorgaben der „Empfehlungen für die Anlagen des ruhenden Verkehrs, EAR 05“ [1]. Für die Bemessung des Knotenpunkts A „Münchholzhäuser Straße K 355 / Bachmorgen“ (s. Abbildung 1) sowie der Verkehrsanlagen an den geplanten Ein- und Ausfahrten B bis F der Firma OCULUS Optikgeräte GmbH (s. Abbildung 2) werden die „maßgebenden Belastungen“ (Bemessungsverkehrsstärken) der Anlagen des ruhenden Verkehrs nach folgender Formel bestimmt:

$$q_{\text{maßg}} = q_1 \cdot \Sigma P \quad \text{mit:}$$

$q_{\text{maßg}}$ [Pkw/h] = maßgebende Belastung

q_1 [Pkw pro Stunde und Parkstand] = spezifische maßgebende Belastung

ΣP [Parkstände] = Anzahl der maximal gleichzeitig belegten Parkstände. Bei regelmäßiger Vollauslastung entspricht ΣP dem „Fassungsvermögen“ des Parkplatzes.

Auszüge aus den „Empfehlungen für die Anlagen des ruhenden Verkehrs, EAR 05“ [1]:

- *Hierfür können die in der Tabelle K-1 im Anhang K der EAR 05 zusammengestellten Orientierungswerte verwendet werden, die aus Zu- und Abflusssummenlinien bestehender Anlagen abgeleitet worden sind.*
- *Es wird vorausgesetzt, dass die Bemessungsverkehrsstärke über das Zeitintervall von einer Stunde als konstant angesehen werden kann. Eine Bemessung für seltene Spitzenbelastungen, die mit der Vollbelegung der Parkfläche einhergehen, erscheint wegen der damit verbundenen deutlichen Überdimensionierung der Abfertigungsanlagen nicht sinnvoll.*

Derzeit arbeiten am Standort Wetzlar-Dutenhofen ca. 100 Bedienstete im Schichtbetrieb und ca. 130 Beschäftigte in gleitender Arbeitszeit. Die Aufteilung der künftigen Stellplätze nach Abbildung 2 erfolgte in den **Tabellen 1** (morgendliche Spitzenstunde) **und 2** (nachmittägliche Spitzenstunde) entsprechend dem oben genannten Verhältnis der Mitarbeiter „fest / gleitend“.

Um „auf der sicheren Seite“ zu dimensionieren, basieren die q_1 -Werte der Tabellen 1 und 2 – und damit auch der maximalen Ziel- und Quellverkehrsstärken, die den Dimensionierungen der Anschlüsse B und C zugrunde liegen, – auf den Spitzenwerten der Tabelle K-1 im Anhang K der EAR 05 [1].

Die jeweiligen Gegenrichtungen „morgens Quellverkehr der Firma OCULUS“ und „nachmittags der Firma OCULUS“ wurden mit einem q_1 -Wert von 0,20 angesetzt. Dieser hohe Wert von 20 % wird im vorliegenden Fall mit Sicherheit nicht erreicht werden.

	Stellplätze ΣP	q_1 Zufluss	Zufluss $q_{\text{maßg}}$ in [Pkw/h]	q_1 Abfluss	Abfluss $q_{\text{maßg}}$ in [Pkw/h]
Ein-/Ausfahrt B fest	70	1,60	112	0,20	14
Ein-/Ausfahrt B gleitend	90	0,75	68	0,20	18
	160		180		32
Ein-/Ausfahrt C fest	45	1,60	72	0,20	9
Ein-/Ausfahrt C gleitend	59	0,75	44	0,20	12
Ein-/Ausfahrt C gleitend	104		116		21
Ausfahrt E	28			0,50	14
Einfahrt F	28	0,70	20		

Tabelle 1: Pkw-Ziel- und Quellverkehrsstärken der Anschlüsse B bis F der Firma OCULUS nach der geplanten Erweiterung – **morgendliche Spitzenstunde**

	Stellplätze ΣP	q_1 Zufluss	Zufluss $q_{\text{maßg}}$ in [Pkw/h]	q_1 Abfluss	Abfluss $q_{\text{maßg}}$ in [Pkw/h]
Ein-/Ausfahrt B fest	70	0,20	14	1,50	105
Ein-/Ausfahrt B gleitend	90	0,20	18	0,60	54
Summe B	160		32		159
Ein-/Ausfahrt C fest	45	0,20	9	1,50	68
Ein-/Ausfahrt C gleitend	59	0,20	12	0,60	35
Summe C	104		21		103
Ausfahrt E	28			0,70	20
Einfahrt F	28	0,80	22		

Tabelle 2: Pkw-Ziel- und Quellverkehrsstärken der Anschlüsse B bis F der Firma OCULUS nach der geplanten Erweiterung – **nachmittägliche Spitzenstunde**

3. Ermittlung der Dimensionierungsverkehrsstärken

3.1 Allgemeines

Den Dimensionierungsverkehrsstärken des zu untersuchenden Anschlussknotenpunkts liegen folgende Werte zugrunde:

- Ergebnisse der Verkehrsstromerhebungen im Bereich des Knotenpunkts A „Münchholzhäuser Straße K 355 / Bachmorgen“ vom Dienstag, 25. September 2012, von 6.15 bis 8.15 Uhr sowie von 15.15 bis 17.15 Uhr,
- Ergebnisse einer ergänzenden Verkehrserhebung im Bereich des Knotenpunkts F „Münchholzhäuser Straße K 355 / Schillerstraße“ am Donnerstag, 27. September 2012, von 16.15 bis 17.15 Uhr, und
- die Ziel- und Quellverkehrsstärken der geplanten Nutzungen in den Bereichen B bis F der Tabellen 1 und 2 (s. Abschnitt 2).

3.2 Ergebnisse der manuellen Verkehrserhebung vom 25. 9. 2012

Die Dimensionierungsbelastungen des Knotenpunkts A „Münchholzhäuser Straße K 355/ Straße Bachmorgen“ sowie des Anschlusses B (Parkdeck Ebenen 2 und 3 an die Münchholzhäuser Straße K 355 – s. Abbildung 2) basieren auf Prognosebelastungen, denen die am Dienstag, 25. September 2012, von 6.15 bis 8.15 Uhr sowie von 15.15 bis 17.15 Uhr erhobenen Verkehrsstärken zugrunde liegen. Diese Zeiträume wurden gewählt, da ein Dienstag außerhalb der Schulferien als repräsentativer Zähltag gilt und sich in der Mitte dieser Intervalle der Berufsverkehr der Firma OCULUS Optikgeräte GmbH (7.00 bis 7.30 Uhr und 16.00 bis 16.30 Uhr) sowie die allgemeinen Kfz-Verkehre zu den täglichen Spitzenbelastungen überlagern.

Die Fahrzeuge wurden in 15-Minuten-Intervallen gezählt (Ergebnisse s. **Anlagen 1** (6.15 bis 8.15 Uhr) **und 2** (15.15 bis 17.15 Uhr)). Radfahrer sind in den Werten des Kraftradverkehrs („Krad“) enthalten.

Durch Multiplikation der ausgewerteten Ergebnisse mit den Äquivalentwerten des "Handbuchs für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen HBS", Ausgabe 2001, [2], (1 Krad = 1,0 [Pkw-E]; 1 Pkw = 1,0 [Pkw-E]; 1 Lkw = 1,5 [Pkw-E]; 1 Lastzug = 2,0 [Pkw-E]) ergeben sich die in den **Abbildungen 3** (6.15 bis 8.15 Uhr) **und 4** (15.15 bis 17.15 Uhr) dargestellten „Ist“-Verkehrsstärken des Knotenpunkts A „Münchholzhäuser Straße K 355 / Bachmorgen“ in [Pkw-E/h].

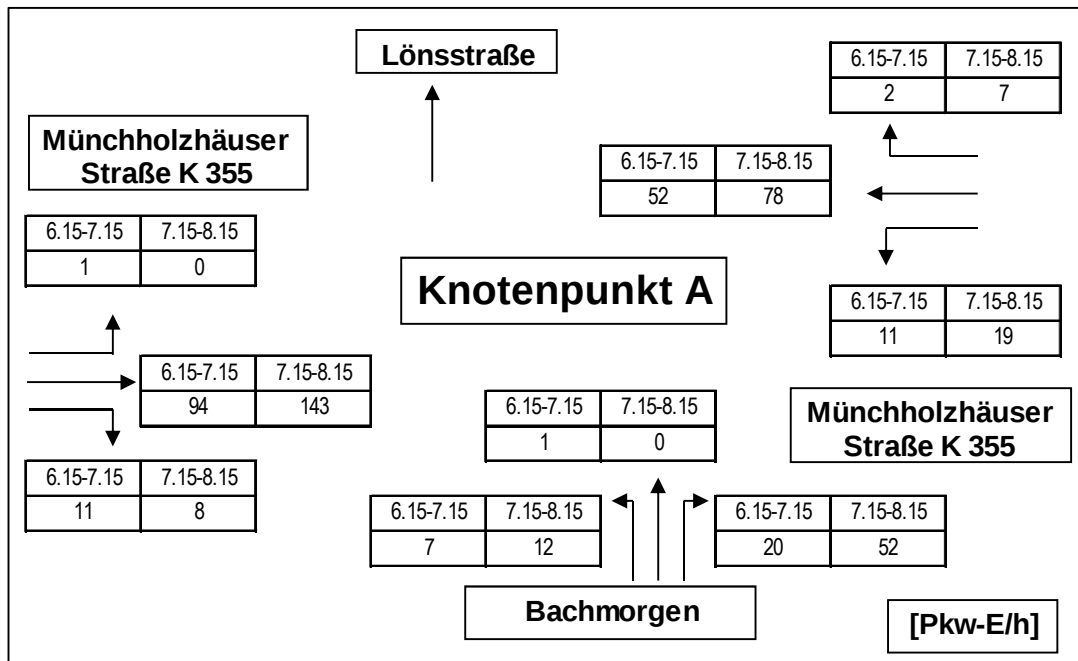


Abbildung 3: „Ist“-Verkehrsstärken aus der Verkehrserhebung vom Dienstag, 25. September 2012, im Bereich des Knotenpunkts A „Münchholzhäuser Straße K 355 / Bachmorgen“ in [Pkw-E/h] – **6.15 bis 8.15 Uhr**

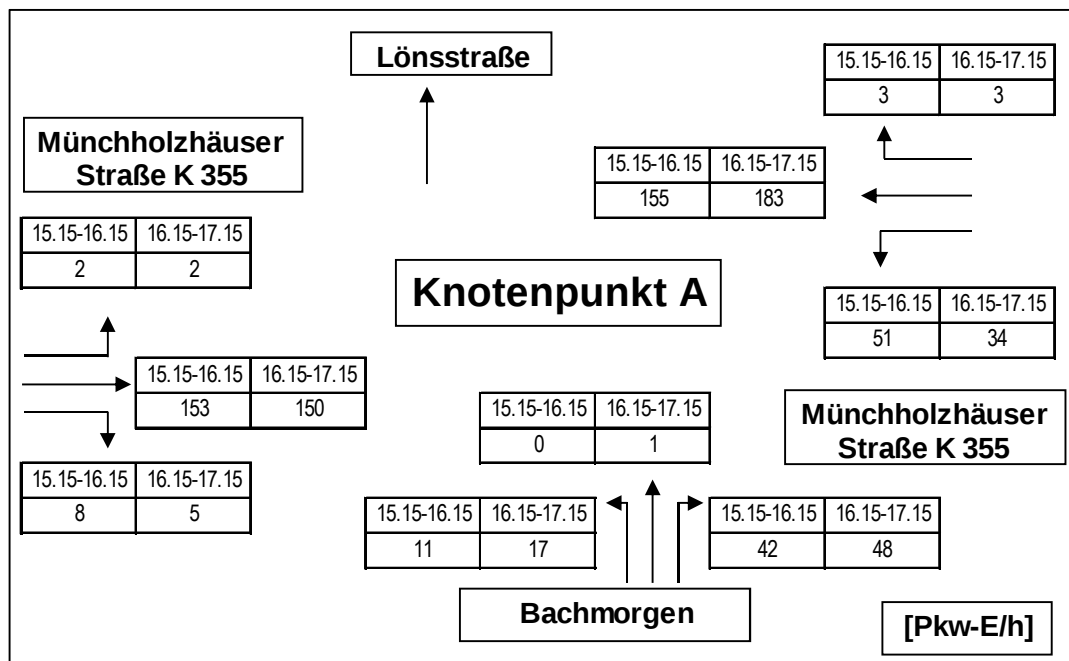


Abbildung 4: „Ist“-Verkehrsstärken aus der Verkehrserhebung vom Dienstag, 25. September 2012, im Bereich des Knotenpunkts A „Münchholzhäuser Straße K 355 / Bachmorgen“ in [Pkw-E/h] – **15.15 bis 17.15 Uhr**

3.3 Maßgebende Stundenbelastungen und Prognosefaktoren

Aus dem Vergleich der in den Abbildungen 3 und 4 zusammengestellten Zählergebnisse ist ersichtlich, dass die maximalen Verkehrsbelastungen des Knotenpunkts morgens zwischen 7.15 und 8.15 Uhr und nachmittags zwischen 16.15 und 17.15 Uhr liegen. Die Kapazitätsnachweise im Abschnitt 4 wurden für diese beide Intervalle durchgeführt.

In die Dimensionierungsverkehrsstärken der untersuchten Knotenpunkte ist eine jährliche Zunahme von 0,5 % bis zum Jahr 2025 (= 7 % von 2012 bis 2025 = Prognosefaktor 1,07) eingearbeitet (s. **Abbildungen 5 und 6**).

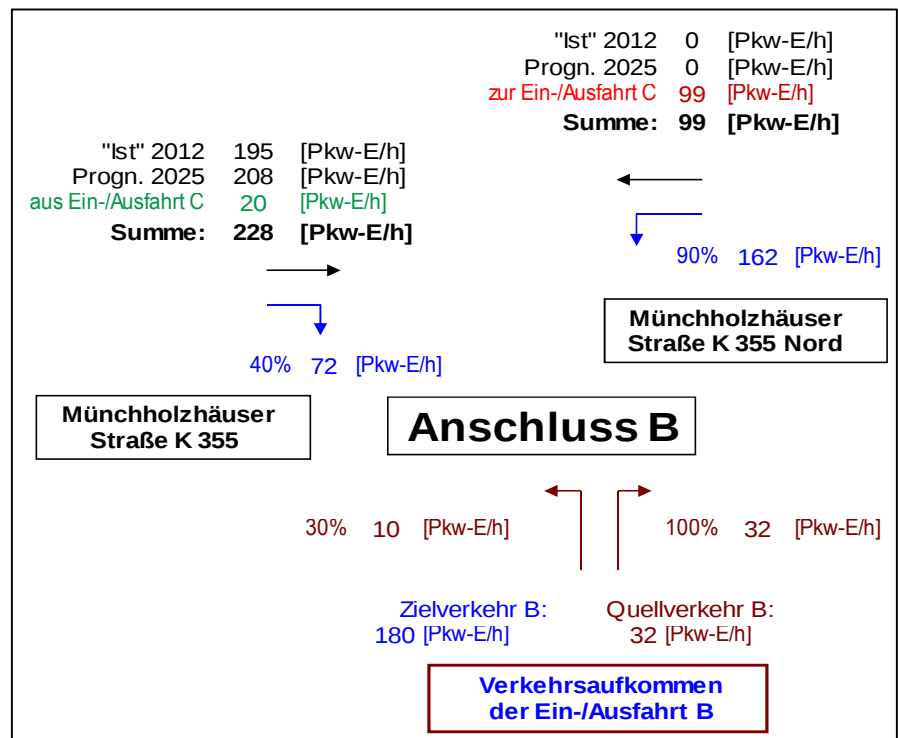
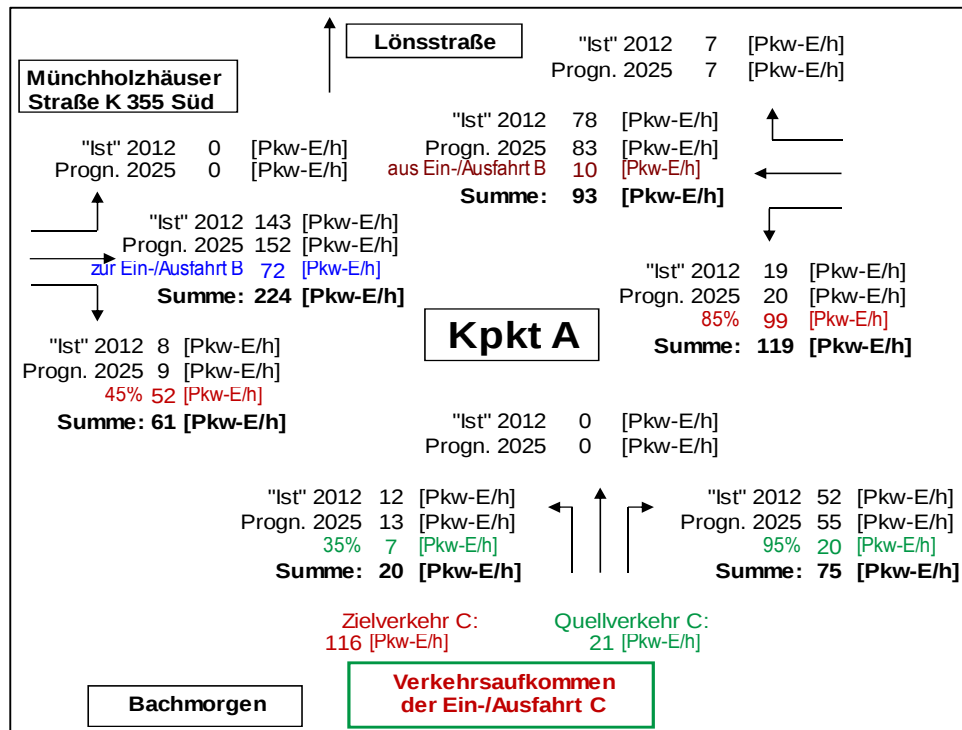
3.4 Verteilung der künftigen Ziel- und Quellverkehrsstärken der Firma OCULUS auf die Richtungen der Münchholzhäuser Straße

Der zusätzliche Ziel- und Quellverkehr des Plangebiets "Zwischen Münchholzhäuser Straße und Bachmorgen" nach der geplanten Erweiterung der Firma OCULUS wird sich ungefähr proportional zu den am Knotenpunkt A „Münchholzhäuser Straße / Bachmorgen“ festgestellten Verkehrsströmen verteilen. Für die Einbieger vom Bachmorgen zur Kreisstraße ergibt sich ein Verhältnis von 19 % in Richtung Süden und 81 % in Richtung Norden (Gegenrichtungen: 30 bzw. 70 %). Die Zahlen für die nachmittägliche Spitzenstunde: 13 % aus Richtung Süden zu 87 % aus Richtung Norden zum Bachmorgen und 26 % vom Bachmorgen in Richtung Süden sowie 74 % in Richtung Norden. Diese Anteile wurden den Dimensionierungsverkehrsstärken der Abbildungen 5 und 6 zugrunde gelegt.

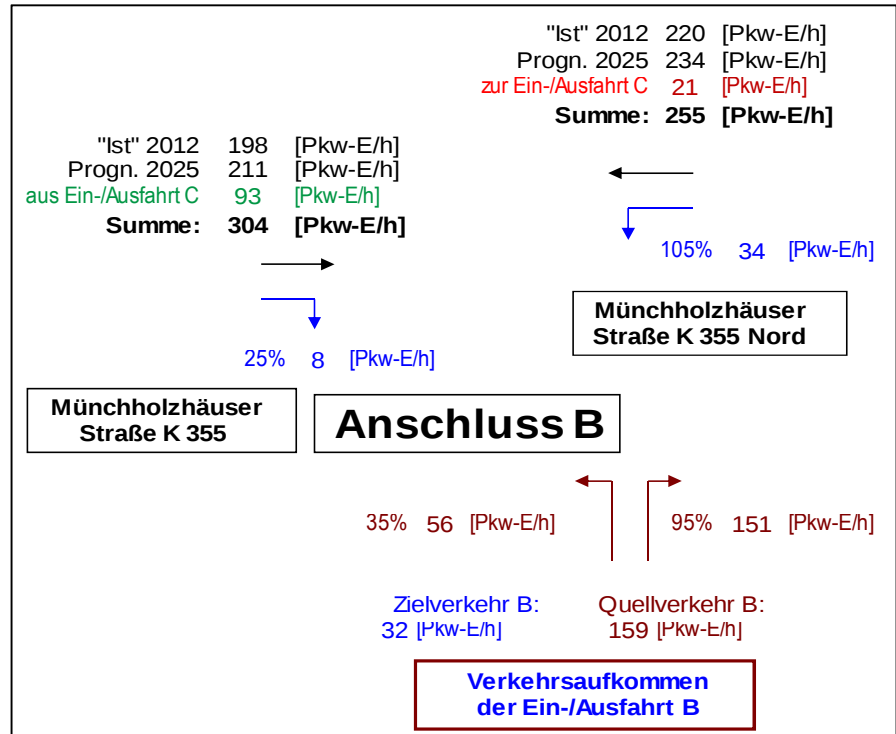
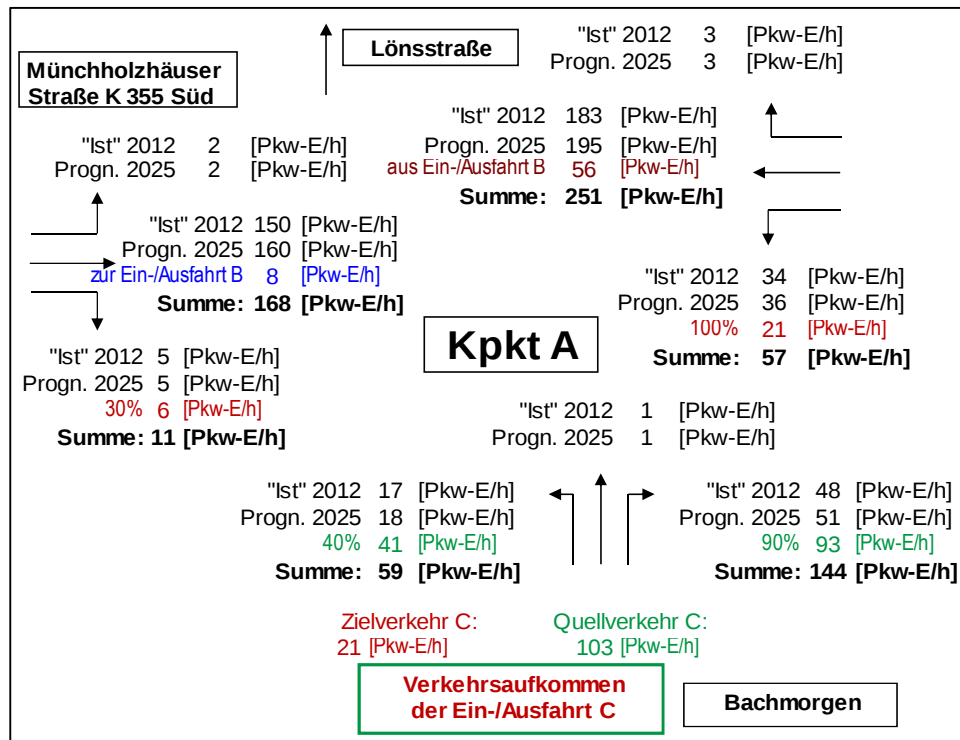
Um Ungenauigkeiten bei der oben genannten Verkehrsverteilung auszugleichen, wurde der künftige Ziel- und Quellverkehr um insgesamt 30 % erhöht. Dieser Zuschlag wurde beim Knotenpunkt A „Münchholzhäuser Straße K 355/ Straße Bachmorgen“ gleichmäßig mit jeweils ca. 15 % auf beide Richtungen der Münchholzhäuser Straße K 355 aufgeteilt. Da der Anschluss B voraussichtlich stärker aus Richtung Norden (Dutenhofen) genutzt wird, wurde diese Richtung mit zusätzlich 20 % stärker als die Gegenrichtung mit 10 % berücksichtigt.

Die Ist- und Prognosebelastungen sowie die sich daraus ergebenden Dimensionierungsverkehrsstärken für den Prognosehorizont 2025 sind in den **Abbildungen 5** (7.15 bis 8.15 Uhr) **und 6** (16.15 bis 17.15 Uhr) für den Knotenpunkt A „Münchholzhäuser Straße K 355 / Straße Bachmorgen“ und den Anschluss B (Parkdeck Ebenen 2 und 3 an die Münchholzhäuser Straße K 355) zusammengestellt.

Die für das Lärmschutzgutachten durchgeführten Verkehrserhebungen vom 25.04.2012 ergaben für den Lieferverkehr der Firma OCULUS insgesamt 24 [Kfz/14 Std.] und für die Parkplatzein- und -ausfahrt C 40 [Kfz/14 Std.]. Da der derzeitige Verkehr der Ein-/Ausfahrt C bei der Ermittlung der Dimensionierungsbelastung nicht vom künftigen Verkehr dieses Anschlusses abgezogen wurde, konnte auf die Berücksichtigung des zusätzlichen Andienungsverkehrs der Ein-/Ausfahrt D infolge der geplanten Erweiterung verzichtet werden.



Abbildungen 5: Dimensionierungsverkehrsstärken 2025 des Knotenpunkts A „Münchholzhäuser Straße K 355/ Straße Bachmorgen“ (oben) und des Anschlusses B „Parkdeck Ebenen 2 und 3 an die Münchholzhäuser Straße K 355“ (unten) von 7.15 bis 8.15 Uhr



Abbildungen 6: Dimensionierungsverkehrsstärken 2025 des Knotenpunkts A „Münchholzhäuser Straße K 355/ Straße Bachmorgen“ (oben) und des Anschlusses B „Parkdeck Ebenen 2 und 3 an die Münchholzhäuser Straße K 355“ (unten) von **16.15 bis 17.15 Uhr**

4. Kapazitätsberechnungen und Dimensionierungen

4.1 Allgemeines

Die Kapazitätsnachweise und Dimensionierungen des nicht lichtsignalgeregelten Knotenpunkts A „Münchholzhäuser Straße K 355/ Straße Bachmorgen“ und des Oculus-Anschlusses B (Parkdeck Ebenen 2 und 3 an die Münchholzhäuser Straße K 355) wurden mit dem Programm „KNOBEL“ in der neuesten Version KNOBEL 6.1.5 durchgeführt, das auf dem „Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen HBS“ [2] aufbaut und von den Straßen- und Verkehrsverwaltungen anerkannt ist.

Das „Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen HBS“ [2] teilt die Güte des zu erwartenden Verkehrsablaufs von nicht lichtsignalgeregelten Knotenpunkten in die „Qualitätsstufen“ A bis F ein (**s. Tabelle 3**). Als Bemessungsgrundlage sind bei diesem Berechnungsverfahren die maximalen stündlichen Dimensionierungsverkehrsstärken zu verwenden. Die ungefähre Proportionalität der Ein- und Abbiegevorgänge gestattet die vorherige Umrechnung der Verkehrsströme in [Pkw-E/h].

Qualitätsstufe A	Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann nahezu ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind sehr gering.
Qualitätsstufe B	Die Fahrmöglichkeiten der wartepflichtigen Kraftfahrzeugströme werden vom bevorrechtigten Verkehr beeinflusst. Die dabei entstehenden Wartezeiten sind gering.
Qualitätsstufe C	Die Fahrzeugführer 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.
Qualitätsstufe D	Die Mehrzahl der Fahrzeugführer muss Haltevorgänge, verbunden mit deutlichen Zeitverlusten, hinnehmen. Für einzelne Fahrzeuge können die Wartezeiten hohe Werte annehmen. Auch wenn sich vorübergehend ein merklicher Stau in einem Nebenstrom ergeben hat, bildet sich dieser wieder zurück. Der Verkehrszustand ist noch stabil.
Qualitätsstufe 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 führen. Die Kapazität wird erreicht.
Qualitätsstufe F	Die Anzahl der Fahrzeuge, die in einem Verkehrsstrom dem Knotenpunkt je Zeiteinheit zufließen, ist über ein längeres Zeitintervall größer als die Kapazität für diesen Verkehrsstrom. Es bilden sich lange, ständig wachsende Schlangen mit besonders hohen Wartezeiten. Diese Situation löst sich erst nach einer deutlichen Abnahme der Verkehrsstärken im zufließenden Verkehr wieder auf. Der Knotenpunkt ist überlastet.

Tabelle 3: Qualitätsstufen für nicht lichtsignalgeregelte Knotenpunkte und Kreisverkehre nach dem „Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen“ [2]

Mit den **Ist-Verkehrsstärken** der Zählung vom 25. September 2012 von 16.15 bis 17.15 Uhr (Verkehrsstärken aus Abbildung 4) ergab der Kapazitätsnachweis des Knotenpunkts A „Münchholzhäuser Straße K 355/ Straße Bachmorgen“ in **Abbildung 7** eine maximale mittlere Wartezeit von 7 [s] in der untergeordneten Zufahrt, die die Einordnung in die sehr gute Qualitätsstufe A zulässt. Während der durchgeführten Verkehrserhebung wurden Wartezeiten über diesem Mittelwert nur selten festgestellt. Dies zeigt, dass die Ergebnisse des Berechnungsprogramms KNOBEL „auf der sicheren Seite liegen“.

Der Vergleich bestätigt auch die Einstellung „innerorts“ des Programms „KNOBEL“, die auf „innerörtlichen Geschwindigkeiten“ basiert. Diese Geschwindigkeiten werden im vorliegenden Fall durch die Geschwindigkeitsüberwachung („Starenkasten“) im südlichen Ortseingangsbereich „gesichert“.

Strom - Nr.	q-vorh [PWE/h]	tg [s]	tf [s]	q-Haupt [Fz/h]	q-max [PWE/h]	Misch- strom	W [s]	N-95 [Pkw-E]	N-99 [Pkw-E]	QSV
1	2	5,5	2,6	186	1115		3,2	0	0	A
2	150				1800					A
3	5				1800					A
Misch-H	157				1786	1 + 2 + 3	2,2	0	0	A
4	17	6,6	3,8	373	562		6,6	0	0	A
5	1	6,5	4.0	375	544		6,6	0	0	A
6	48	6,5	3,7	153	799		4,7	0	0	A
Misch-N	66				965	4 + 5 + 6	4.0	0	0	A
9	3				1800					A
8	183				1800					A
7	34	5,5	2,6	155	1156		3,2	0	0	A
Misch-H	220				1657	7 + 8 + 9	2,5	0	1	A
10	0	6,6	3,8	422	495		0.0	0	0	A
11	0	6,5	4.0	376	543		0.0	0	0	A
12	0	6,5	3,7	185	767		0.0	0	0	A
Misch-N	0				602	10+11+12	0.0	0	0	A

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : A

Lage des Knotenpunktes : Innerorts

Alle Einstellungen nach : HBS 2001 Ausgabe 2009

Strassennamen : Hauptstrasse : Münchholzhäuser Straße Süd
Münchholzhäuser Straße Nord
Nebenstrasse : Bachmorgen
Lönsstraße

Abbildung 7:

Ergebnisse des Kapazitätsnachweises nach HBS [2] für den Knotenpunkt A „Münchholzhäuser Straße K 355 / Straße Bachmorgen“ mit den „Ist“-Verkehrsstärken **16.15 bis 17.15 Uhr** nach Abbildung 4

4.2 Kapazitätsnachweis für den Knotenpunkt A „Münchholzhäuser Straße K 355/ Straße Bachmorgen“

Auf der Grundlage der Dimensionierungsbelastungen 2025 in Abbildung 5 für die morgendliche Spitzenstunde und in Abbildung 6 für die nachmittägliche Spitzenstunde bleibt der Knotenpunkt A „Münchholzhäuser Straße K 355/ Straße Bachmorgen“ auch ohne bauliche Veränderungen – d. h. ohne Zusatzfahrstreifen oder Aufstellbereiche – in der sehr guten Qualitätsstufe A (**s. Abbildungen 8 und 9** – HBS-Ausdruck für die nachmittägliche Spitzenstunde in **Anlage 3**).

Selbst bei einer **Vervierfachung der Ziel- und Quellverkehrsstärken** des Parkdecks 1 (Ein-/ Ausfahrt C) wird eine befriedigende Verkehrsqualität (Qualitätsstufe C nach Tabelle 3) nicht unterschritten (s. **Abbildung 10**).

Abbildung 8:

Ergebnisse des Kapazitätsnachweises nach HBS [2] für den **Knotenpunkt A** „Münchholzhäuser Straße K 355/ Straße Bachmorgen“ mit den Dimensionierungsverkehrsstärken 2025 nach **Abbildung 5** – ohne Zusatzfahrstreifen oder Aufstellbereiche!

7.15 bis 8.15 Uhr

Strom - Nr.	q-vorh [PWE/h]	tg [s]	tf [s]	q-Haupt [Fz/h]	q-max [PWE/h]	Misch- strom	W [s]	N-95 [Pkw-E]	N-99 [Pkw-E]	QSV
1	0	5,5	2,6	100	1232		0.0	0	0	A
2	224				1800					A
3	61				1800					A
Misch-H	285				1800	1 + 2 + 3	2,3	1	1	A
4	20	6,6	3,8	470	448		8,4	0	0	A
5	0	6,5	4.0	474	435		0.0	0	0	A
6	75	6,5	3,7	255	700		5,7	0	1	A
Misch-N	95				819	4 + 5 + 6	4,9	0	1	A
9	7				1800					A
8	93				1800					A
7	119	5,5	2,6	285	993		4.0	0	1	A
Misch-H	219				1249	7 + 8 + 9	3,4	1	1	A
10	0	6,6	3,8	545	363		0.0	0	0	A
11	0	6,5	4.0	501	420		0.0	0	0	A
12	0	6,5	3,7	97	859		0.0	0	0	A
Misch-N	0				547	10+11+12	0.0	0	0	A

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : A

Lage des Knotenpunktes : Innerorts

Alle Einstellungen nach : HBS 2001 Ausgabe 2009

Strassennamen : Hauptstrasse : Münchholzhäuser Straße Süd
Münchholzhäuser Straße Nord

Nebenstrasse : Bachmorgen
Lönsstraße

Abbildung 9:

Ergebnisse des Kapazitätsnachweises nach HBS [2] für den **Knotenpunkt A** „Münchholzhäuser Straße K 355/ Straße Bachmorgen“ mit den Dimensionierungsverkehrsstärken 2025 nach **Abbildung 6** – ohne Zusatzfahrstreifen oder Aufstellbereiche!

16.15 bis 17.15 Uhr

Strom - Nr.	q-vorh [PWE/h]	tg [s]	tf [s]	q-Haupt [Fz/h]	q-max [PWE/h]	Misch-strom	W [s]	N-95 [Pkw-E]	N-99 [Pkw-E]	QSV
1	2	5,5	2,6	254	1030		3,5	0	0	A
2	168				1800					A
3	11				1800					A
Misch-H	181				1785	1 + 2 + 3	2,2	0	1	A
4	59	6,6	3,8	485	472		8,7	0	1	A
5	1	6,5	4,0	487	460		7,8	0	0	A
6	144	6,5	3,7	174	778		5,6	1	1	A
Misch-N	204				907	4 + 5 + 6	5,0	1	1	A
9	3				1800					A
8	251				1800					A
7	57	5,5	2,6	179	1124		3,3	0	0	A
Misch-H	311				1621	7 + 8 + 9	2,7	1	1	A
10	0	6,6	3,8	630	318		0,0	0	0	A
11	0	6,5	4,0	491	458		0,0	0	0	A
12	0	6,5	3,7	253	702		0,0	0	0	A
Misch-N	0				493	10+11+12	0,0	0	0	A

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : A
 Lage des Knotenpunktes : Innerorts
 Alle Einstellungen nach : HBS 2001 Ausgabe 2009
 Strassennamen : Hauptstrasse : Münchholzhäuser Straße Süd
 Münchholzhäuser Straße Nord
 Nebenstrasse : Bachmorgen
 Lönsstraße

Strom - Nr.	q-vorh [PWE/h]	tg [s]	tf [s]	q-Haupt [Fz/h]	q-max [PWE/h]	Misch-strom	W [s]	N-95 [Pkw-E]	N-99 [Pkw-E]	QSV
1	2	5,5	2,6	421	847		4,2	0	0	A
2	192				1800					A
3	30				1800					A
Misch-H	224				1782	1 + 2 + 3	2,3	0	1	A
4	183	6,6	3,8	749	303		29,4	4	6	C
5	1	6,5	4,0	750	300		12,0	0	0	B
6	422	6,5	3,7	207	745		11,1	4	6	B
Misch-N	606				730	4 + 5 + 6	27,3	12	18	C
9	3				1800					A
8	418				1800					A
7	120	5,5	2,6	222	1069		3,7	0	1	A
Misch-H	541				1563	7 + 8 + 9	3,5	2	2	A
10	0	6,6	3,8	1172	75		0,0	0	0	A
11	0	6,5	4,0	764	295		0,0	0	0	A
12	0	6,5	3,7	420	566		0,0	0	0	A
Misch-N	0				312	10+11+12	0,0	0	0	A

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : C
 Lage des Knotenpunktes : Innerorts
 Alle Einstellungen nach : HBS 2001 Ausgabe 2009
 Strassennamen : Hauptstrasse : Münchholzhäuser Straße Süd
 Münchholzhäuser Straße Nord
 Nebenstrasse : Bachmorgen
 Lönsstraße

Abbildung 10:

Ergebnisse des Kapazitätsnachweises nach HBS [2] für den **Knotenpunkt A** „Münchholzhäuser Straße K 355/ Straße Bachmorgen“ **bei einer Vervielfachung der Ziel- und Quellverkehrsstärken des Parkdecks C** – ohne Zusatzfahrstreifen oder Aufstellbereiche!

16.15 bis 17.15 Uhr

4.3 Kapazitätsnachweis für Anschluss B (Parkdeck Ebenen 2 und 3 an die Münchholzhäuser Straße K 355)

Ebenfalls ohne bauliche Veränderungen in der Münchholzhäuser Straße im Bereich des Anschlusses B (Parkdeck Ebenen 2 und 3 an die K 355) ergeben die Kapazitätsnachweise der nachfolgenden **Abbildungen 11 bis 13** die sehr gute Qualitätsstufe A (s. Tabelle 3).

Abbildung 11:

Ergebnisse des Kapazitätsnachweises nach HBS [3] für den **Anschluss B** (Parkdeck Ebenen 2 und 3 an die Münchholzhäuser Straße K 355) mit den Dimensionierungsverkehrsstärken 2025 nach **Abbildung 5** – ohne Zusatzfahrstreifen oder Aufstellbereiche!

7.00 bis 8.00 Uhr

Strom - Nr.	q-vorh [PWE/h]	tg [s]	tf [s]	q-Haupt [Fz/h]	q-max [PWE/h]	Misch-strom	W [s]	N-95 [Pkw-E]	N-99 [Pkw-E]	QSV
2	228				1800					A
3	72				1800					A
Misch-H	300				1800	2 + 3	2,3	1	1	A
4	10	6,6	3,8	525	393		9,3	0	0	A
6	32	6,5	3,7	264	692		5,4	0	0	A
Misch-N	42				796	4 + 6	4,7	0	0	A
8	99				1800					A
7	162	5,5	2,6	300	976		4,4	1	1	A
Misch-H	261				1181	7 + 8	3,9	1	1	A
Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : A										
Lage des Knotenpunktes : Innerorts										
Alle Einstellungen nach : HBS 2001 Ausgabe 2009										
Strassennamen : Hauptstrasse : Münchholzhäuser Straße Süd										
Münchholzhäuser Straße Nord										
Nebenstrasse : Oculus Anschluss										

Strom - Nr.	q-vorh [PWE/h]	tg [s]	tf [s]	q-Haupt [Fz/h]	q-max [PWE/h]	Misch-strom	W [s]	N-95 [Pkw-E]	N-99 [Pkw-E]	QSV
2	304				1800					A
3	8				1800					A
Misch-H	312				1800	2 + 3	2,4	1	1	A
4	56	6,6	3,8	597	417		9,9	0	1	A
6	151	6,5	3,7	308	654		7,0	1	1	A
Misch-N	207				774	4 + 6	6,3	1	2	A
8	255				1800					A
7	34	5,5	2,6	312	962		3,8	0	0	A
Misch-H	289				1633	7 + 8	2,6	1	1	A
Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : A										
Lage des Knotenpunktes : Innerorts										
Alle Einstellungen nach : HBS 2001 Ausgabe 2009										
Strassennamen : Hauptstrasse : Münchholzhäuser Straße Süd										
Münchholzhäuser Straße Nord										
Nebenstrasse : Oculus Anschluss										

Abbildung 12:

Ergebnisse des Kapazitätsnachweises nach HBS [3] für den **Anschluss B** (Parkdeck Ebenen 2 und 3 an die Münchholzhäuser Straße K 355) mit den Dimensionierungsverkehrsstärken 2025 nach **Abbildung 6** – ohne Zusatzfahrstreifen oder Aufstellbereiche!

16.15 bis 17.15 Uhr

Selbst bei einer **Verdoppelung der Ziel- und Quellverkehrsstärken** der Parkdecke 2 und 3 (Ein-/ Ausfahrt B) wird eine gute Verkehrsqualität (Qualitätsstufe B nach Tabelle 3) nicht unterschritten (s. Abbildung 13).

Abbildung 13:

Ergebnisse des Kapazitätsnachweises nach HBS [3] für den **Anschluss B** (Parkdeck Ebenen 2 und 3 an die Münchholzhäuser Straße K 355) **bei einer Verdoppelung der Ziel- und Quellverkehrsstärken des Anschlusses B** – ohne Zusatzfahrstreifen oder Aufstellbereiche!

16.15 bis 17.15 Uhr

Strom - Nr.	q-vorh [PWE/h]	tg [s]	tf [s]	q-Haupt [Fz/h]	q-max [PWE/h]	Misch-strom	W [s]	N-95 [Pkw-E]	N-99 [Pkw-E]	QSV
2	396				1800					A
3	16				1800					A
Misch-H	412				1800	2 + 3	2,5	1	1	A
4	111	6,6	3,8	747	324		16,8	2	2	B
6	302	6,5	3,7	404	577		13,0	3	5	B
Misch-N	413				661	4 + 6	14,3	5	7	B
8	276				1800					A
7	67	5,5	2,6	412	856		4,5	0	0	A
Misch-H	343				1481	7 + 8	3,0	1	1	A
Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : B										
Lage des Knotenpunktes : Innerorts										
Alle Einstellungen nach : HBS 2001 Ausgabe 2009										
Strassennamen : Hauptstrasse : Münchholzhäuser Straße Süd Münchholzhäuser Straße Nord										
Nebenstrasse : Oculus Anschluss										

4.4 Kapazitätsnachweise für die Anschlüsse E und F (Besucherstellplätze der Firma OCULUS an die Münchholzhäuser Straße K 355)

Die Berechnung der Ziel- und Quellverkehrsstärken in den Tabellen 1 und 2 zeigt auf, dass an der **Ausfahrt E** maximal nur 20 Pkw pro Stunde ausfahren werden. Durch diese geringen Belastungen erübrigt sich ein Kapazitätsnachweis.

Die gegenüber der Schillerstraße geplante **Zufahrt F** wird von maximal 22 Besuchern pro Stunde frequentiert werden. Da eine Ausfahrt nur über die Ausfahrt E (s. oben) möglich ist und die Schillerstraße lediglich mit 27 [Pkw/h] in der Ausfahrt und 31 [Pkw/h] in der Einfahrt belastet ist (Ergebnisse der ergänzenden Verkehrserhebung im Bereich des Knotenpunkts F „Münchholzhäuser Straße K 355 / Schillerstraße“ am Donnerstag, 27. September 2012, von 16.15 bis 17.15 Uhr), ist auch an dieser Einfahrt zum Besucherparkplatz der Firma OCULUS gegenüber der Schillerstraße eine sehr gute Verkehrsqualität gesichert.

5. Zusammenfassung

Auf der Grundlage der „Empfehlungen für Anlagen des ruhenden Verkehrs EAR 91 [1] der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV) wurden im Abschnitt 2 der vorliegenden Untersuchung die Pkw-Ziel- und Quellverkehrsstärken der geplanten Anschlussstellen der Firma OCULUS ermittelt.

Die im Abschnitt 4 auf der Grundlage der Dimensionierungsverkehrsstärken 2025 des Abschnitts 3 und des „Handbuchs für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen HBS“ [2] durchgeführten Kapazitätsnachweise ergaben, dass auch nach der geplanten Erweiterung der Firma OCULUS der Knotenpunkt A „Münchholzhäuser Straße K 355/ Straße Bachmorgen“ sowie die anderen Anschlüsse des Betriebes an das öffentliche Straßennetz (s. Abbildungen 1 und 2) die zu erwartenden Ziel- und Quellverkehrsstärken unter Beachtung der Verkehrsentwicklungen bis zum Jahr 2025 bei sehr guter Verkehrsqualität (Qualitätsstufe A – s. Tabelle 3) aufnehmen können. Weder im Bereich des Knotenpunkts A noch im Bereich der geplanten OCULUS-Anschlüsse sind Zusatzfahrstreifen, Aufweitungen oder betriebliche Maßnahmen erforderlich.

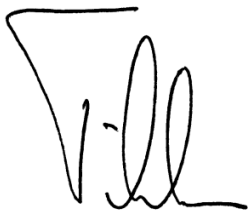
Selbst die in den Kapazitätsnachweisen des Abschnitts 4 gemäß HBS [2] ermittelten geringen Wartezeiten, die die Einordnungen in die beste Qualitätsstufe A zulassen, werden nach Inbetriebnahme der geplanten zusätzlichen Anlagen aus folgenden Gründen nicht erreicht:

- Das nicht ausgelastete Straßennetz im Bereich der Münchholzhäuser Straße K 355 erlaubte es, die gesamten zu erwartenden Ziel- und Quellverkehre der Firma OCULUS als Neuverkehre anzusetzen, obgleich die Anzahl der Beschäftigten lediglich von derzeit ca. 230 auf maximal ca. 350 Beschäftigte ansteigen wird. Diese durchgeführte Vereinfachung verbessert die Übersicht und Nachvollziehbarkeit der vorliegenden Verkehrsuntersuchung.
- Aus dem gleichen Grund wurden bei der Ermittlung der Dimensionierungsverkehrsstärken Pkw-Einheiten und nicht Kraftfahrzeuge mit ihren Unterteilungen „Zweiräder, Pkw, Lkw sowie Last-/Sattelzüge“, sondern Pkw-Einheiten angesetzt. Die Umrechnung in Pkw-Einheiten erhöht rechnerisch das Verkehrsaufkommen der übergeordneten Verkehrsströme – im vorliegenden Fall der Münchholzhäuser Straße K 355 und verringert so die errechnete Verkehrsqualität.
- Mit den gleichen Auswirkungen wurden die zu erwartenden Ziel- und Quellverkehrsstärken der künftigen Nutzungen um 30 % erhöht. Dieser Zuschlag gleicht Unwägbarkeiten bei der Verkehrsverteilung aus.

Trotz dieser fiktiven Erhöhungen der Dimensionierungsverkehrsstärken liegt die „Belastung 2025“ der Münchholzhäuser Straße K 355 nach der Inbetriebnahme der Erweiterungsflächen der Firma OCULUS mit insgesamt ca. 800 Kraftfahrzeugen pro Spitzenstunde deutlich unter der Grenze der „Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (RASt 06)“ [3] für „Örtliche Einfallstraßen“ mit 1800 [Kfz/h].

Noch deutlicher ist der prozentuale Unterschied bei der „Sammelstraße“ Bachmorgen: Hier beträgt die Grenzbelastung der oben genannten Richtlinien „RAST 06“ 1000 [Kfz/h]; erwartet werden in der Straße Bachmorgen unter Berücksichtigung aller künftigen Ziel- und Quellverkehre der Firma OCULUS lediglich ca. 270 [Kfz/h]. Diese geringe Belastung lassen die Richtlinien selbst bei der Neuanlage eines „Wohnwegs“ zu (Grenzwert der RAST 06 für neue Wohnwege: 400 [Kfz/h]).

Aufgestellt: Gießen, den 03. Oktober 2012

A handwritten signature in black ink, consisting of a stylized 'V' followed by a series of loops and a horizontal stroke at the end.