

● ● ● **VU Einzelhandelsvorhaben
Dehner Garten-Center in
Ingolstadt-Weiherfeld**

Schlussbericht



**Verkehrsuntersuchung
Einzelhandelsvorhaben
Dehner Garten-Center**

**Ansiedlung eines Dehner Garten-Centers
in Ingolstadt-Weiherfeld**

Schlussbericht

Im Auftrag der Gartencenter Ingolstadt UG (haftungsbeschränkt) i.G., Regensburg

März 2014

Bearbeiter: Julia Brummer, Dipl.-Geogr.
Christoph Hessel, Dr.-Ing.

gevas humberg & partner
Ingenieurgesellschaft
für Verkehrsplanung und
Verkehrstechnik mbH
München - Essen - Karlsruhe - Augsburg
Grillparzerstraße 12a
81675 München

Telefon 089 489085-0
Telefax 089 489085-55
E-Mail muenchen@gevas-ingenieure.de
www.gevas-ingenieure.de

© gevas humberg & partner 2014

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung und Zielsetzung	5
2	Bestandsanalyse	6
2.1	Rahmenbedingungen	6
2.2	Verkehrszählung	8
3	Prognose-Nullfall 2025	10
4	Verkehrserzeugung und Verkehrsverteilung	11
4.1	Verkehrserzeugung	11
4.2	Verkehrsverteilung	14
5	Planfall 2025	16
6	Beurteilung der Leistungsfähigkeit	20
6.1	Qualität des Verkehrsablaufs	20
6.2	Zusammenfassung Leistungsfähigkeit	23
7	Zusammenfassung	24
8	Quellenverzeichnis	27
9	Anlagen	28

Abbildungen

Abbildung 1	Untersuchungsgebiet	6
Abbildung 2	Planung Dehner Garten-Center Zuchering	7
Abbildung 3	Querschnittsbelastungen Bestand am Werktag [Kfz/24h]	9
Abbildung 4	Querschnittsbelastungen Prognose-Nullfall 2025 am Werktag [Kfz/24h]	10
Abbildung 5	Verkehrsverteilung	15
Abbildung 6	Querschnittsbelastungen Planfall 2025 am Werktag [Kfz/24h]	17
Abbildung 7	Skizze Umgestaltung Knotenpunkt Im Weiherfeld / Zufahrt Globus- Baumarkt / Zufahrten Dehner Garten-Center	18
Abbildung 8	Entwurfsskizze Linksabbiegespur für südliche Grundstückszufahrt	19

Tabellen

Tabelle 1	Verkehrserzeugungsberechnung Garten-Center Werktag	11
Tabelle 2	Verkehrserzeugungsberechnung Garten-Center Samstag	13
Tabelle 3	Zusammenfassung Leistungsfähigkeit	23

1 Aufgabenstellung und Zielsetzung

Das Gewerbegebiet „Weiherfeld“ in Ingolstadt besteht aus einem Globus-Baumarkt und einem Möbelhaus. Das Gewerbegebiet soll nun um ein Dehner Garten-Center erweitert werden, das über die Straße „Im Weiherfeld“ erschlossen werden soll.

Grundlage für die Untersuchung bilden aktuelle Verkehrszählungen, die an einem Normalwerktag sowie an einem Samstag durchgeführt worden sind. Anhand dieser Zählergebnisse wird der Prognose-Nullfall bis ins Jahr 2025 erstellt. Dieser enthält die zukünftigen Belastungen im Straßennetz, jedoch ohne mögliche Änderungen in der Verkehrsführung.

Im Anschluss daran erfolgt eine Verkehrserzeugung für das geplante Dehner Garten-Center gemäß der übermittelten Unterlagen als Planfall 2025 [1]. Die dadurch berechneten Neuverkehrsmengen werden mit denen des Prognose-Nullfalls überlagert und dann im umgebenden Straßennetz verteilt.

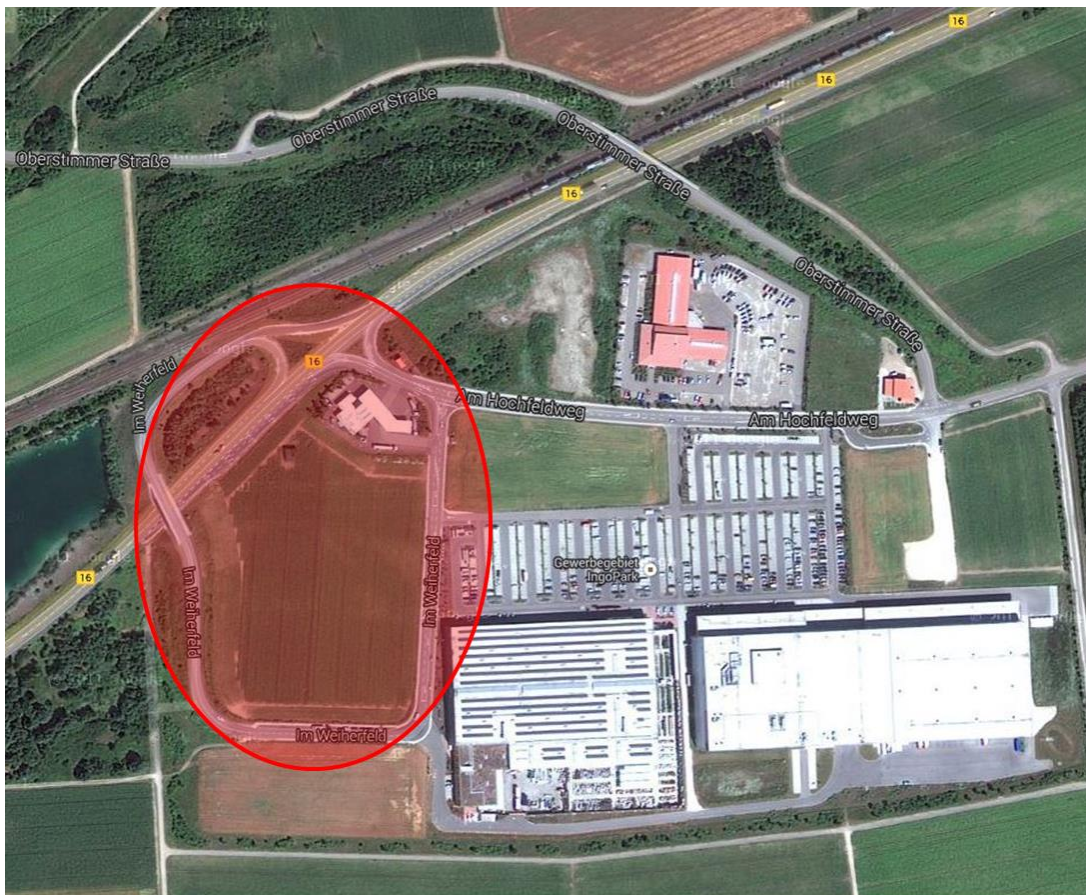
Im Rahmen der Untersuchung werden die verkehrlichen Auswirkungen durch die neue Nutzung auf das umgebende Straßennetz bzw. die maßgebenden Knotenpunkte ermittelt und bewertet. Der Anschluss des Gartencenters an das Straßennetz ist über zwei Zufahrten geplant. Eine Zufahrt liegt direkt gegenüber der bestehenden Zufahrt zum Globus-Baumarkt, die zweite Zufahrt liegt südlich davon.

Ziel der Untersuchung ist neben der Ermittlung und Verteilung der Neuverkehre der geplanten Nutzungen auch der verkehrliche Nachweis an den maßgeblichen Knotenpunkten. Soweit erforderlich, werden verkehrliche Lösungsansätze für eine leistungsfähige Abwicklung der ermittelten Verkehrsbelastung aufgezeigt.

2 Bestandsanalyse

2.1 Rahmenbedingungen

Das Untersuchungsgebiet liegt im Süden von Ingolstadt im Stadtteil Zuchering. In dem Gewerbegebiet sind bereits heute mehrere Nutzungen angesiedelt. Das Gebiet ist durch die Straßen „Am Hochfeldweg“ und „Im Weiherfeld“ an die Bundesstraße B16 sowie im weiteren Verlauf an die Bundesstraße B13 angeschlossen. Abbildung 1 zeigt das Untersuchungsgebiet [1].



Quelle: google earth pro

Abbildung 1 Untersuchungsgebiet

Das Dehner Garten-Center soll über zwei Zufahrten zur Straße „Im Weiherfeld“ an das Straßennetz angeschlossen werden. Beide Zufahrten sollen für den Kfz-Verkehr freigegeben werden. Die

nördliche Zufahrt soll direkt an den bestehenden Knotenpunkt mit der Einfahrt zum Globus-Baumarkt angeschlossen werden. Die südliche Zufahrt liegt auf Höhe des südlichen Parkplatzen des Globus-Baumarktes und soll als dreiarmer Knotenpunkt ausgestaltet werden. Abbildung 2 zeigt die Planung zum Dehner Garten-Center in Zuchering [1].

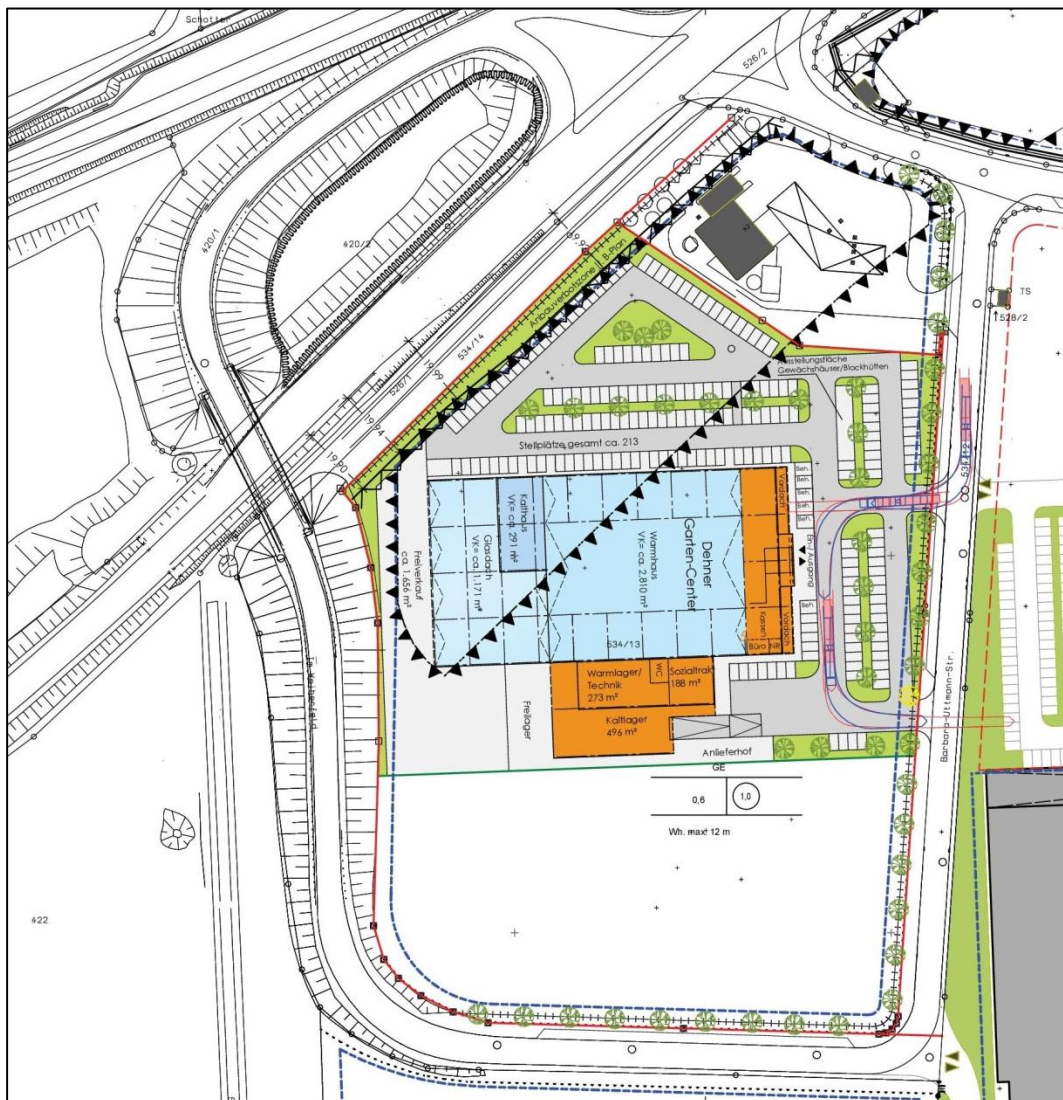


Abbildung 2 Planung Dehner Garten-Center Zuchering

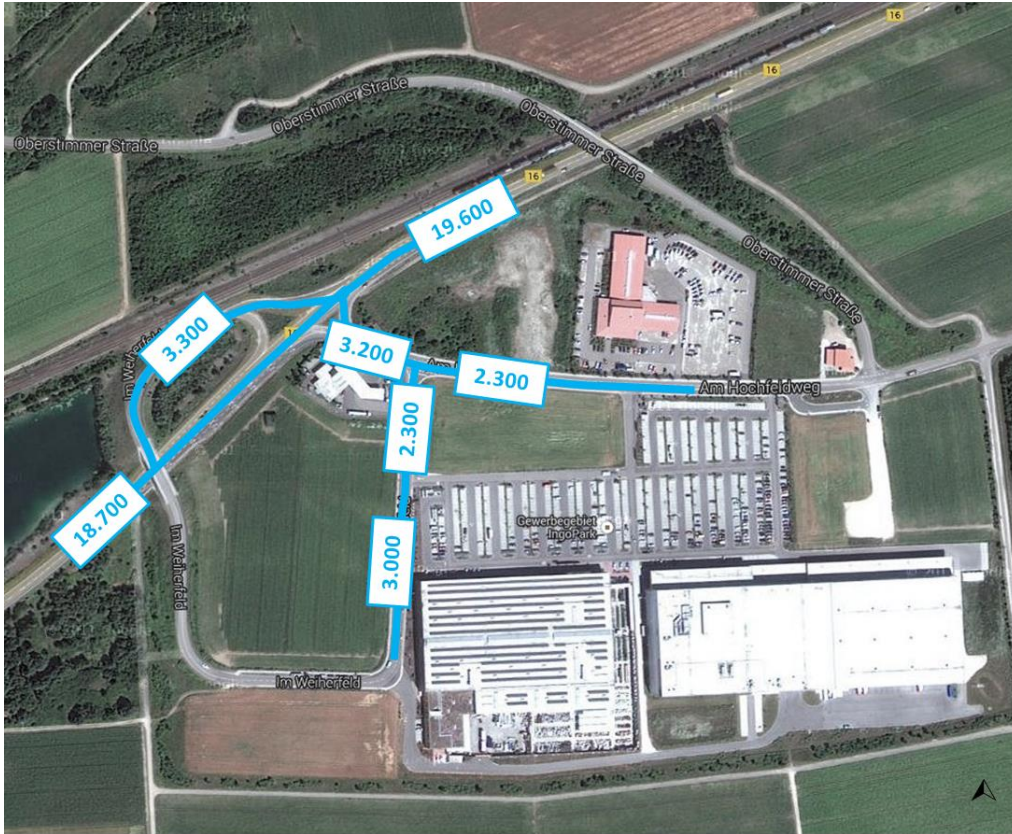
2.2 Verkehrszählung

Zur Beurteilung der verkehrlichen Situation wurden an vier Knotenpunkten Verkehrszählungen an einem Werktag und einem Samstag durchgeführt. Die Erhebungen fanden an folgenden Knotenpunkten statt:

- Knoten 01: Im Weiherfeld / Zufahrt Parkplatz Globus-Baumarkt
- Knoten 02: Im Weiherfeld / Am Hochfeldweg
- Knoten 03: vier Zu-/Ausfahrten des Gewerbegebietes zur Bundesstraße B16 sowie die durchgehende Fahrbahn der B16
- Knoten 04: Oberstimmer Straße / Am Hochfeldweg

Die Verkehrszählungen wurden am Donnerstag, den 09. Januar 2014 in den Zeitbereichen von 12:00 bis 14:00 Uhr und von 16:00 bis 19:00 Uhr durchgeführt. Eine weitere Erhebung fand am Samstag, den 11. Januar 2014 im Zeitbereich zwischen 11:00 und 14:00 Uhr statt.

Die Ergebnisse für den Werktag wurden gemäß dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS) [3] auf den Tagesverkehr hochgerechnet. Da die Erhebung Anfang Januar stattfand und in diesen Monaten häufig andere Verkehrsbelastungen als beispielsweise im April oder Mai auftreten, wurden Halbmonatsfaktoren auf Basis des HBS angesetzt und die ermittelten Verkehrszahlen wurden zusätzlich um 13% erhöht, um die Verkehrszahlen den Gegebenheiten über den Jahresverlauf hinweg anzupassen [3]. Abbildung 3 zeigt die Ergebnisse der Verkehrserhebung am Werktag für den Tagesverkehr (Kfz/24h) [1].

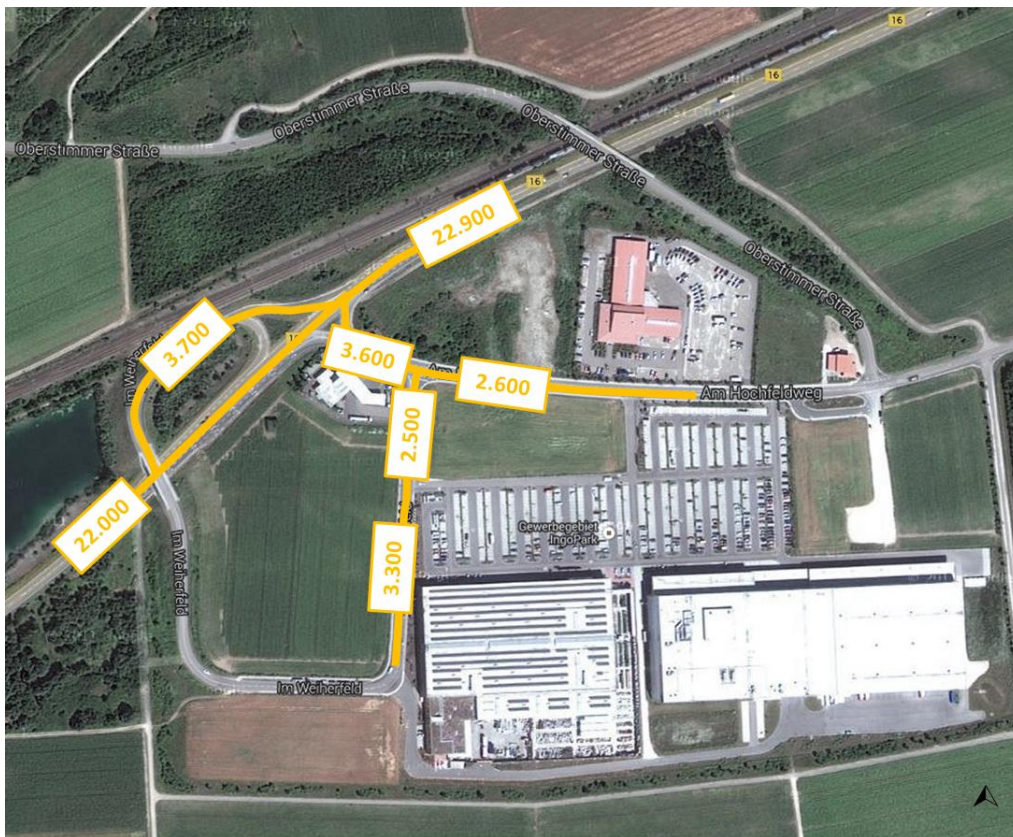


Quelle: google earth pro

Abbildung 3 Querschnittsbelastungen Bestand am Werktag [Kfz/24h]

3 Prognose-Nullfall 2025

Für die Ermittlung der Prognosebelastungen bis ins Jahr 2025 als Vergleichsfall ohne Veränderungen im Straßennetz wurde das Verkehrsmodell der Stadt Ingolstadt herangezogen. Dabei wurden die absoluten Veränderungen zwischen Bestand und Prognose des Verkehrsmodells auf die Bestandsverkehrsanzahlen, die durch die Verkehrszählung ermittelt wurden, übertragen. Abbildung 4 zeigt die Ergebnisse der Berechnung der Verkehrsbelastungen im Prognose-Nullfall 2025 für den Werktag [in Kfz/24h] [1].



Quelle: google earth pro

Abbildung 4 Querschnittsbelastungen Prognose-Nullfall 2025 am Werktag [Kfz/24h]

4 Verkehrserzeugung und Verkehrsverteilung

4.1 Verkehrserzeugung

Zur Ermittlung des Neuverkehrs im Untersuchungsgebiet wird eine Verkehrserzeugungsberechnung nach Dr. Bosserhoff [4] durchgeführt. Im Untersuchungsgebiet sind für die Ansiedlung des Dehner Garten-Centers folgende Annahmen unterstellt:

- Dehner Garten-Center mit 5.000 m² Verkaufsfläche (VKF), davon 3.800 m² Gartenbedarf, Blumen und Pflanzen, 700 m² für Zooartikel und 500 m² für sonstige Randsortimente

Die Berechnungen wurden jeweils einmal für den Werktag und einmal für den Samstag durchgeführt und sind in Tabelle 1 für den Werktag sowie in Tabelle 2 für den Samstag dargestellt:

		Beschäftigtenverkehr						
Gebiet:	VKF [m ²]	m ² VKF / Beschäftigtem	Anzahl Beschäftigte	Beschäftigten wege/ Beschäftigtem und Tag	Summe Beschäftigten- wege/Tag	MIV-Anteil	PKW- Besetzungs- grad	Summe PKW- Fahrten/ Tag
Dehner Gartencenter	5.000	165	30	2,25	68	0,9	1,1	56

		Kunden-/Besucher-/Geschäftsverkehr						Güterverkehr	
Gebiet:	Kunden / m ² VKF	Anzahl Kunden	Wege/ Kunde bzw. Besucher	Summe Kundenwege /Tag	MIV-Anteil Kunden-/ Geschäfts- verkehr	PKW- Besetzungs- grad	QZV im MIV im Kunden- und Geschäfts- verkehr / Tag	Fahrten / 100 m ² VKF	Güter- verkehrs- Fahrten/ Tag
Dehner Gartencenter	0,3	1.500	2,0	3.000	0,95	1,35	2.111	0,25	13

		Gesamtverkehr				
Gebiet:	Summe aller Kfz- Fahrten/ Tag	gerundet	Verbund- effekt	Gesamt- verkehr nach Abzug Verbund- effekt	Mitnahme- effekt	Gesamt- verkehr nach Abzug Verbund- & Mitnahme- effekt
Dehner Gartencenter	2.179	2.180	0,15	1.863	0,15	1.594

Tabelle 1 Verkehrserzeugungsberechnung Garten-Center Werktag

Insgesamt wurden für den Werktag circa 1.590 Kfz-Fahrten im Quell- und Zielverkehr ermittelt. Bei der Ermittlung der Neuverkehrsmenge wurden zusätzlich der Verbundeffekt und der Mitnahmeeffekt mit jeweils 15% Abminderung angesetzt. Der Verbundeffekt wird aus folgenden Gründen angesetzt:

„Bei einer detaillierteren Abschätzung des Aufkommens im Kundenverkehr ist der Verbundeffekt zu beachten. Der Verbundeffekt c gibt den Anteil der Kunden einer bestimmten Einzelhandelseinrichtung an, die nicht originär wegen dieser Einrichtung, sondern wegen einer anderen räumlich benachbarten Einrichtung anreisen“ [4].

Der Mitnahmeeffekt wird aus folgenden Gründen angesetzt:

Bei Wegen/Fahrten zu einer neuen Einzelhandelseinrichtung [...] handelt es sich i.d.R. nicht ausschließlich um Neuverkehr. Ein Teil der Kunden befindet sich auf der Fahrt zu einem räumlich an anderer Stelle gelegenen Ziel (z.B. Fahrt von der Arbeit nach Hause) und tätigt seinen Einkauf als Zwischenstopp“ [4].

Die Verkehrserzeugungsberechnung für den Samstag zeigt Tabelle 2. Insgesamt wurde für den Samstag eine Neuverkehrsmenge von circa 2.610 Kfz-Fahrten im Quell- und Zielverkehr ermittelt. Die Neuverkehrsmenge ist beim Beschäftigten- und Güterverkehr im Vergleich zum Werktag gleich. Lediglich der Kundenverkehr ist am Samstag mit der Annahme einer höheren Kundenzahl pro m² höher als am Werktag. Auch bei dieser Berechnung wurden der Verbund- und der Mitnahmeeffekt mit jeweils 15% Abminderung angesetzt.

VU Einzelhandelsvorhaben Dehner Garten-Center
Ingolstadt-Weiherfeld

Beschäftigtenverkehr								
Gebiet:	VKF [m ²]	m ² VKF / Beschäftigtem	Anzahl Beschäftigte	Beschäftigten- wege/ Beschäftigtem und Tag	Summe Beschäftigten- wege/Tag	MIV-Anteil	PKW- Besetzungs- grad	Summe PKW- Fahrten/ Tag
Dehner Gartencenter	5.000	165	30	2,25	68	0,9	1,1	56

Kunden-/Besucher-/Geschäftsverkehr								Güterverkehr	
Gebiet:	Kunden / m ² VKF	Anzahl Kunden	Wege/ Kunde bzw. Besucher	Summe Kundenwege /Tag	MIV-Anteil Kunden-/ Geschäfts- verkehr	PKW- Besetzungs- grad	QZV im MIV im Kunden- und Geschäfts- verkehr / Tag	Fahrten / 100m ² VKF	Güter- verkehrs- Fahrten/ Tag
Dehner Gartencenter	0,5	2.500	2,0	5.000	0,95	1,35	3.519	0,25	13

Gesamtverkehr						
Gebiet:	Summe aller Kfz- Fahrten/ Tag	gerundet	Verbund- effekt	Gesamt- verkehr nach Abzug Verbund- effekt	Mitnahme- effekt	Gesamt- verkehr nach Abzug Verbund- & Mitnahme- effekt
Dehner Gartencenter	3.587	3.590	0,15	3.059	0,15	2.610

Tabelle 2 Verkehrs-erzeugungsberechnung Garten-Center Samstag

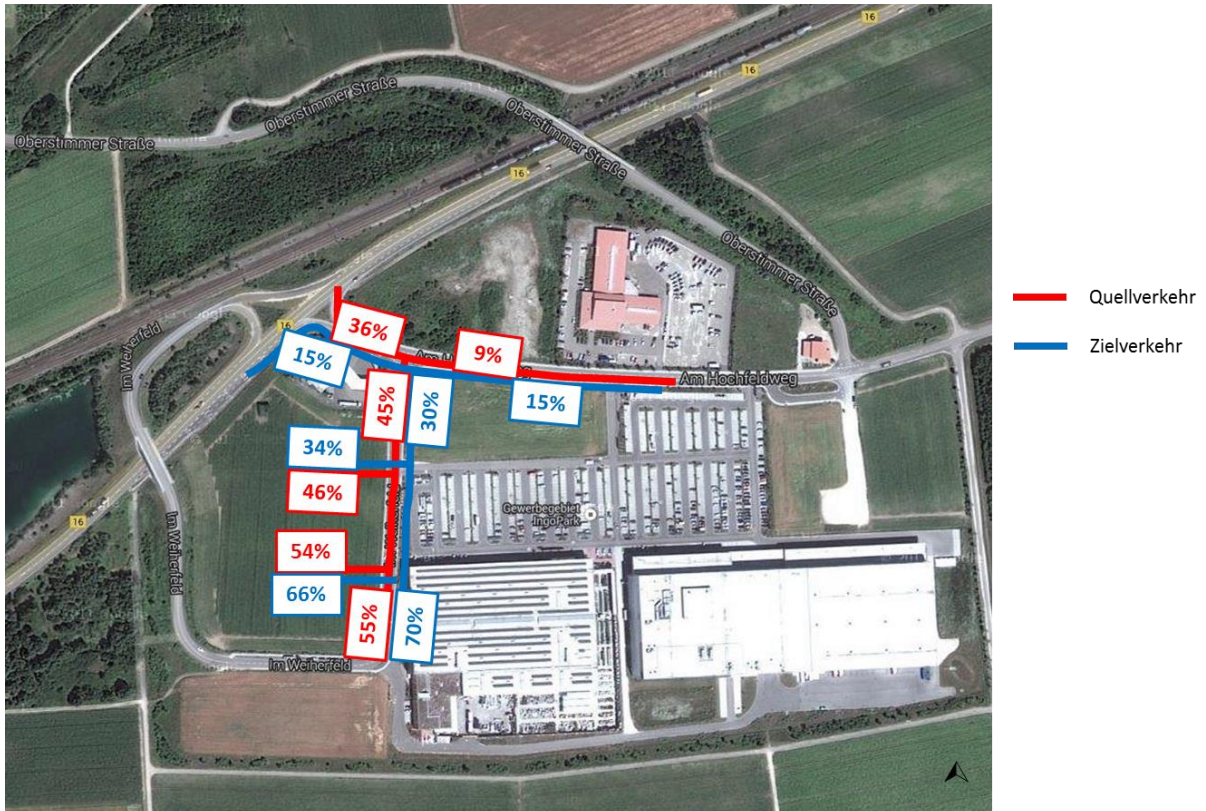
4.2 Verkehrsverteilung

Auf Basis der Verkehrsverteilung aus den Verkehrserhebungen wird für die neue Nutzung die nachfolgend aufgeführte Verkehrsverteilung angenommen.

Die Erschließung des Dehner Garten-Centers soll über zwei Zufahrten an der Straße „Im Weiherfeld“ erfolgen. Dabei wird angenommen, dass der heute bestehende Knotenpunkt „Im Weiherfeld / Zufahrt zum Parkplatz Globus“ von einem dreiarmigen in einen vierarmigen Knotenpunkt umgebaut wird, da die nördliche Zufahrt zum Dehner Garten-Center direkt gegenüber der Zufahrt zum Globus-Baumarkt liegen soll. Die zweite Zufahrt ist am südlichen Ende des Grundstücks für den Gartenmarkt vorgesehen. Grundsätzlich sind bei beiden Zufahrten unsignalisierte Knotenpunkte geplant (vgl. Abbildung 2). Für das Gebiet wird für den Quell- und Zielverkehr davon ausgegangen, dass:

- 45% in Richtung Norden zur Straße „Am Hochfeldweg“ fahren (davon nutzen 40,5% die nördliche Zufahrt und 4,5% die südliche Zufahrt Dehner) und sich dort zu 80% in Richtung Westen zur B16 und 20% in Richtung Osten zur B13 / Oberstimmer Straße aufteilen (Quellverkehr)
- 55% in Richtung Süden zum Weiherfeldweg fahren (davon nutzen 49,5% die südliche Zufahrt und 5,5% die nördliche Zufahrt Dehner), um zur B16 in Richtung Südwesten zu gelangen (Quellverkehr)
- 70% aus Richtung Süden (Weiherfeldweg bzw. B16) zur neuen Nutzung fahren (davon nutzen 63% die südliche Zufahrt und 7% die nördliche Zufahrt Dehner) (Zielverkehr) und
- dass 30% aus Richtung Norden (Am Hochfeldweg bzw. B16) zu neuen Nutzung fahren (davon nutzen 27% die nördliche Zufahrt und 3% die südliche Zufahrt Dehner).

Abbildung 5 zeigt die Verkehrsverteilung unterteilt nach Quellverkehr (rot) und Zielverkehr (blau) [1].



Quelle: google earth pro

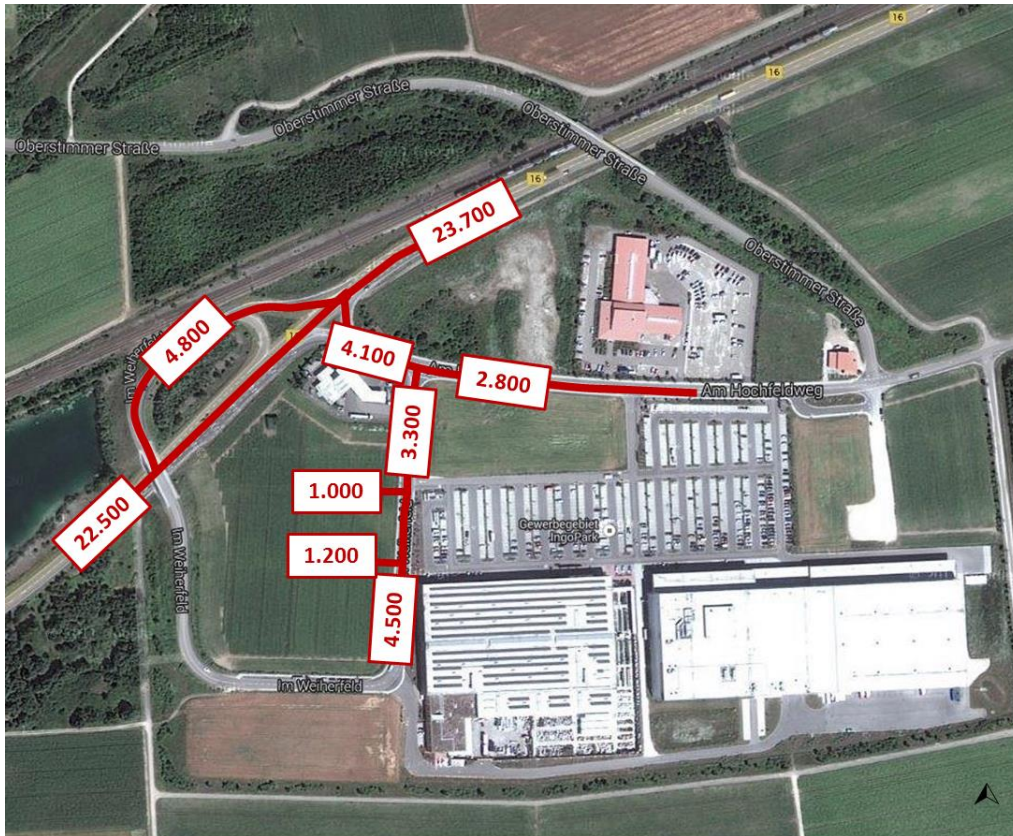
Abbildung 5 Verkehrsverteilung

5 Planfall 2025

Die Verkehrsbelastungen für den Planfall 2025 ergeben sich aus der Überlagerung der Verkehrsmengen des Prognose-Nullfalls 2025 mit den ermittelten Neuverkehrsmengen des Garten-Centers. Neben der Verteilung der Neuverkehrsmenge im Straßennetz werden die Fahrten, die durch den Verbund- und den Mitnahmeeffekt von der gesamten Neuverkehrsmenge subtrahiert wurden, ebenfalls bei der Verkehrsverteilung berücksichtigt.

Dabei ist anzumerken, dass sich – im Vergleich zur heutigen Situation – keine Änderungen in der Verkehrsführung ergeben. Das Dehner Garten-Center wird über zwei neue Zufahrten an das Straßennetz angebunden. Eine Zufahrt liegt achsial gegenüber der bestehenden Zufahrt zum Globus-Baumarkt und die zweite Zufahrt liegt am südlichen Ende des Dehner-Grundstücks und soll als dreiarmer Knotenpunkt realisiert werden (vgl. Abbildung 2). Die bestehende Linksabbiegespur für den Globus-Baumarkt bleibt wie bisher bestehen und beide Zufahrten zum Dehner Garten-Center erhalten jeweils eine Linksabbiegespur. Dazu muss die bestehende Linksabbiegespur für die Anlieferung des Baumarkts verkürzt werden.

Abbildung 6 zeigt die Querschnittsbelastungen für den Planfall 2025 für den Werktag [in Kfz/24h].



Quelle: google earth pro

Abbildung 6 Querschnittsbelastungen Planfall 2025 am Werktag [Kfz/24h]

Wie bereits erwähnt, wird das Dehner Garten-Center über zwei Zufahrten an das Straßennetz angeschlossen. Die nördliche Zufahrt soll direkt gegenüber der Zufahrt zum Globus-Baumarkt liegen. Dabei muss der bisher bestehende dreiarmige Knotenpunkt in einen vierarmigen Knotenpunkt umgebaut werden. Bei der südlichen Zufahrt soll beidseitiges Ein- und Ausbiegen erlaubt sein. Dabei muss die bestehende Linksabbiegespur für die Lieferverkehre zum Globus-Baumarkt und dem Möbelhaus verkürzt werden. Bisher hat die Abbiegespur eine Länge von circa 85 bis 90 Meter. Bei einer Verkürzung dieser Abbiegespur sollte darauf geachtet werden, dass eine ausreichende Aufstellfläche (mindestens 20 Meter) für den Lieferverkehr vorgehalten wird.

Weiterhin sollten beim Dehner Garten-Center die Schleppkurven für den Anlieferverkehr geprüft werden. Dabei sind neben den beiden geplanten Zufahrten ebenfalls die Kurvenbereiche innerhalb des Parkplatzes vom Dehner Garten-Center zu berücksichtigen.

Abbildung 7 zeigt skizzenhaft die Umgestaltung des Straßenraums für die eben beschriebenen Zufahrten [5]:



Abbildung 7 Skizze Umgestaltung Knotenpunkt Im Weiherfeld / Zufahrt Globus-Baumarkt / Zufahrten Dehner Garten-Center

Die Fläche, die für das Dehner Garten-Center geplant wird, benötigt nicht das gesamte freie Grundstück (vgl. Abbildung 2). Südlich des Dehner Garten-Centers soll in Zukunft ein GE-Gebiet geplant werden. Die Erschließung dieses Gebietes sollte dann über eine Stichstraße, die im Süden an die Straße „Im Weiherfeld“ angeschlossen ist, erfolgen. Für die Linksabbieger zum GE-Gebiet ist eine eigene Linksabbiegespur notwendig. Dazu muss die Straße „Im Weiherfeld“ um eine Linksabbiegespur mit entsprechender Länge aufgeweitet werden.

Abbildung 8 zeigt eine erste Entwurfsskizze für die südliche Grundstückszufahrt mit einer Linksabbiegespur [6]. Dabei ist anzumerken, dass die dabei unterstellte Verziehung von 20 Metern Länge ggf. noch verlängert werden könnte. Die Linksabbiegespur sollte mindestens 20 Meter lang sein.

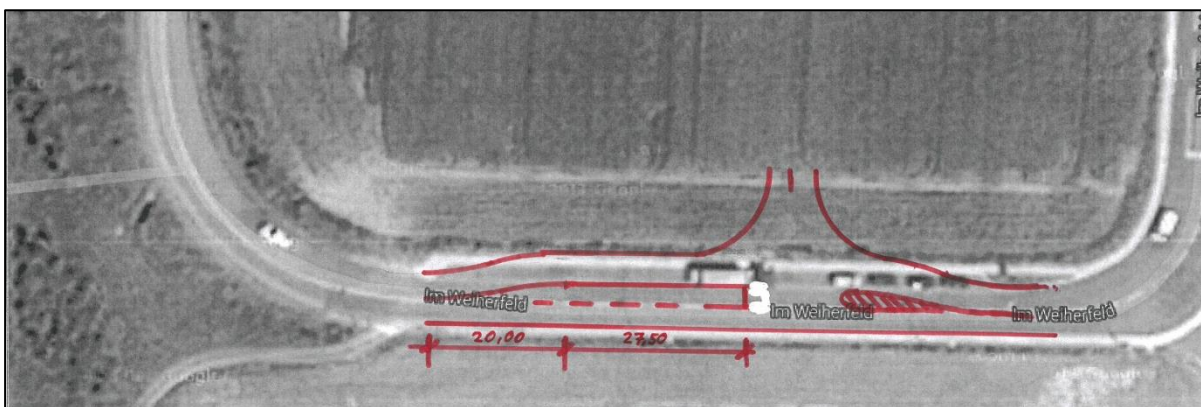


Abbildung 8 Entwurfsskizze Linksabbiegespur für südliche Grundstückszufahrt

6 Beurteilung der Leistungsfähigkeit

6.1 Qualität des Verkehrsablaufs

Die Qualität des Verkehrsablaufs wird durch Leistungsfähigkeitsberechnungen gemäß dem Verfahren im Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS) [3] bestimmt.

Für die zu untersuchenden Knotenpunkte erfolgen die Berechnungen für die maßgebliche nachmittägliche Spitzenstunde sowie für die Spitzenstunde am Samstag.

Für unsignalisierte Knotenpunkte haben die einzelnen Qualitätsstufen gemäß HBS [3] folgende Bedeutung:

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

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

Stufe 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.

Stufe 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.

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

Stufe 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. Die Situation löst sich erst nach einer deutlichen Abnahme der Verkehrsstärken im zufließenden Verkehr wieder auf. Der Knotenpunkt ist überlastet.

Bis einschließlich der Qualitätsstufe D kann von einer ausreichenden Qualität des Verkehrsablaufs ausgegangen werden.

Knoten 01: Im Weiherfeld / Zufahrt Globus-Baumarkt:

Bei der Leistungsfähigkeitsberechnung für diesen Knotenpunkt wird für beide Zufahrten zum Globus-Baumarkt und zum Dehner Garten-Center jeweils eine Linksabbiegespur mit einer Aufstellfläche für ein Fahrzeug vorgesehen.

Die Berechnung der Leistungsfähigkeit hat für den Werktag eine Qualitätsstufe (QSV) A ergeben. Die mittlere Wartezeit für den Linksausbieger aus dem Parkplatz des Globus-Baumarktes liegt bei 6,5 Sekunden und für den Linksausbieger aus dem Parkplatz des Dehner Garten-Centers bei 7,1 Sekunden. Anlage 1 zeigt die detaillierten Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnung.

Am Samstag hat die Berechnung der Leistungsfähigkeit eine QSV B ergeben. Dabei liegt die mittlere Wartezeit für den Linksausbieger aus dem Parkplatz des Globus-Baumarktes bei 8,5 Sekunden und für den Linksausbieger aus dem Parkplatz des Dehner Garten-Centers bei 13,5 Sekunden. Anlage 5 zeigt die Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnung.

Knoten 02: Im Weiherfeld / Am Hochfeldweg:

Bei diesem Knotenpunkt ergeben sich keine Veränderungen im Ausbauzustand. Die Ermittlung der Leistungsfähigkeit hat für diesen Knotenpunkt ebenfalls eine QSV A ergeben. Die Wartezeit für den Linksausbieger in die Straße „Am Hochfeldweg“ liegt bei 6,1 Sekunden.

Am Samstag zeigen sich ähnliche Ergebnisse bei der Leistungsfähigkeitsberechnung. Hier wurde ebenfalls eine QSV A ermittelt und die mittlere Wartezeit des Linksausbiegers in die Straße „Am Hochfeldweg“ liegt bei 7,8 Sekunden.

Anlage 2 und Anlage 6 zeigen die detaillierten Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnungen für diesen Knotenpunkt.

Knoten 03: Im Weiherfeld / Zufahrten zur B16:

Für die Ermittlung der Leistungsfähigkeit dieses Knotenpunktes kann nicht das gleiche Verfahren wie bei den anderen benannten Knotenpunkten verwendet werden. Das HBS bietet für solche planfreien Knotenpunkte jedoch Tabellen und Diagramme zur Ermittlung der jeweiligen Qualitätsstufe an. Die beiden Einfahrten zur B16 (Im Weiherfeld und Am Hochfeldweg) haben am Werktag jeweils eine QSV B. Die beiden Ausfahrten von der B16 weisen am Werktag jeweils eine QSV A auf.

Betrachtet man die beiden Ein- und Ausfahrten der B16 in der Spitzenstunde am Samstag zeigt sich bei der Zufahrt „Im Weiherfeld“ in die B16 und beiden Ausfahrten eine QSV A und bei der Zufahrt „Am Hochfeldweg“ in die B16 eine QSV B. In Anlage 3 und Anlage 7 sind die Ergebnisse der Ermittlung der Leistungsfähigkeit für den Werktag und für den Samstag dargestellt.

Knoten 05: Im Weiherfeld / Zufahrt Dehner Garten-Center Süd:

Bei der Leistungsfähigkeitsberechnung für diesen Knotenpunkt wurde eine kurze Linksabbiegespur für ein Fahrzeug unterstellt. Dazu muss die bestehende Abbiegespur für die Lieferverkehre zum Globus-Baumarkt, die eine Länge von ca. 85 bis 90 Metern aufweist, verkürzt werden. Für den Lieferverkehr für den Baumarkt sollte eine Aufstellfläche von mindestens 20 Metern bei der Abbiegespur vorgehalten werden.

Bei der Berechnung der Leistungsfähigkeit wurde am Werktag und am Samstag jeweils eine QSV A ermittelt. Die mittlere Wartezeit für die Linksausbieger aus dem Parkplatz bei 6,2 Sekunden am Werktag und bei 8,8 Sekunden am Samstag.

Anlage 4 und Anlage 8 zeigen die Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnung für die beiden Spitzenstunden am Werktag und am Samstag.

6.2 Zusammenfassung Leistungsfähigkeit

Zusammenfassend kann bei der Leistungsfähigkeit festgestellt werden, dass durch die Neuverkehre, die das Dehner Garten-Center erzeugt, keine gravierenden Probleme in der Abwicklung der auftretenden Verkehrsmengen zu erwarten sind.

Tabelle 3 zeigt die Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnungen für jeden Knoten im Überblick. Dabei sind für jeden Knotenpunkt die ermittelten Qualitätsstufen für den Gesamtknoten angegeben.

Knotenpunkte	Knoten 01 (Im Weiherfeld / Zufahrt Dehner)	Knoten 02 (Im Weiherfeld / Am Hochfeldweg)	Knoten 03 (Zu-/ Ausfahrten B16)		Knoten 05 (Im Weiherfeld / Zufahrt Dehner Garten-Center Süd)
			Zufahrten	Ausfahrten	
Werktag	A	A	B	A	A
Samstag	B	A	B / A	A	A

Qualitätsstufen nach HBS:

A
B
C
D
E
F

Tabelle 3 Zusammenfassung Leistungsfähigkeit

7 Zusammenfassung

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wurden die Auswirkungen der Neuansiedlung eines Dehner Garten-Marktes in Ingolstadt-Zuchering geprüft. Das Dehner Garten-Center soll eine Verkaufsfläche von circa 5.000 m² aufweisen.

Zur Ermittlung der Verkehrsmengen im Bestand wurden Verkehrszählungen an vier verschiedenen Knotenpunkten an einem Werktag und an einem Samstag im umgebenden Straßennetz durchgeführt. Die Erhebungen fanden am Donnerstag, den 09. Januar 2014 im Zeitraum zwischen 12:00 und 14:00 Uhr sowie zwischen 16:00 und 19:00 Uhr statt. Am Samstag, den 11. Januar 2014 wurde die Erhebung zwischen 11:00 und 14:00 Uhr durchgeführt.

Die Daten wurden anhand des HBS [3] auf den werktäglichen Tagesverkehr hochgerechnet und für den Werktag und den Samstag wurden jeweils die Spitzenstundenbelastungen ermittelt. Da die Verkehrserhebung im Januar stattgefunden hat und dort zum Teil andere Verkehrsbelastungen als beispielsweise in den Monaten April oder Mai aufgetreten sind, wurden die ermittelten Verkehrsbelastungen für den Bestandsverkehr anhand der Halbmonatsfaktoren gemäß des HBS [3] zusätzlich um 13% erhöht.

Auf Grundlage des ermittelten Bestandsverkehrs und anhand des bestehenden Verkehrsmodells für die Stadt Ingolstadt wurden die Verkehrsbelastungen im Prognose-Nullfall 2025 ermittelt.

Zur Berechnung der Neuverkehrsmenge, die durch das Dehner Garten-Center induziert wird, wurde eine Verkehrserzeugungsberechnung nach Dr. Bosserhoff durchgeführt [4]. Dabei wurde jeweils eine Verkehrserzeugung für den Werktag und eine für den Samstag erstellt. Für den Werktag wurden dabei 1.360 Fahrten im Querschnitt ermittelt und für den Samstag 2.220 Fahrten. Zur Ermittlung der Verkehrsbelastung im Planfall 2025 wurde die Neuverkehrsmenge des Dehner Garten-Centers (inkl. Mitnahme- und Verbundverkehr) mit den Verkehrsmengen des Prognose-Nullfalls überlagert.

Für die Knotenpunkte „Zufahrten B16 / Ausfahrten B16“, „Am Hochfeldweg / Im Weiherfeld“, „Im Weiherfeld / Zufahrt Dehner Garten-Center Nord / Zufahrt Globus-Baumarkt“ und „Im Weiherfeld / Zufahrt Dehner Garten-Center Süd“ wurden Leistungsfähigkeitsberechnungen für die nachmittägliche Spitzenstunde am Werktag sowie für die Spitzenstunde am Samstag durchgeführt. Wesentliche Ergebnisse dabei waren:

- Bei allen betrachteten Knotenpunkten konnten bei den Leistungsfähigkeitsberechnungen für die Spitzenstunden am Werktag und am Samstag keine schlechtere Qualitätsstufe als B ermittelt werden.
- Für die südliche Zufahrt zum Dehner Garten-Center wurde bei der Leistungsfähigkeitsberechnung eine Linksabbiegespur von der Straße „Im Weiherfeld“ zum Parkplatz vom Garten-Center unterstellt. Um dies zu realisieren, muss die bisher bestehende Linksabbiegespur für den Lieferverkehr zum Globus-Baumarkt von circa 85 bis 90 Metern verkürzt werden. Dennoch ist für beide Linksabbiegespuren (Zufahrt Dehner Garten-Center und Lieferzufahrt Globus-Baumarkt) jeweils eine Aufstellfläche von mindestens 20 Metern vorzuhalten.
- Für die Lieferverkehre auf dem Grundstück des Dehner Garten-Centers sind die Schleppkurven an den Zu- und Ausfahrten sowie auch innerhalb des Parkplatzes zu prüfen, um eine sichere Verkehrsabwicklung zu ermöglichen.

Insgesamt kann festgestellt werden, dass keine gravierenden Probleme durch die neue Nutzung im Gewerbegebiet in Ingolstadt-Zuchering auftreten.

München, 21.03.2014



Dr. Christoph Hessel
Geschäftsführer
Beratender Ingenieur

8 Quellenverzeichnis

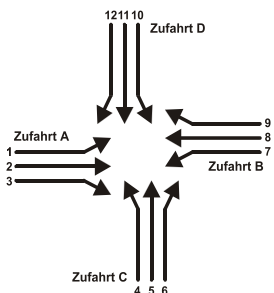
- [1] Planung der Firma Dehner
- [2] google earth pro:
aufgerufen am 13.01.2014
- [3] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen:
Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen,
Köln, Ausgabe 2001, Fassung 2009.
- [4] Bosserhoff, D.: Programm Ver_Bau:
Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung mit
Excel-Tabellen am PC.
Stand: Juni 2012.
- [5] google earth pro:
aufgerufen am 10.02.2014
- [6] google earth pro:
aufgerufen am 20.03.2014

9 Anlagen

Anlage 1	Leistungsfähigkeitsberechnung Knoten Im Weiherfeld / Zufahrt Globus-Baumarkt / Zufahrt Dehner Garten-Center (Sp-h nachmittag, Werktag)	29
Anlage 2	Leistungsfähigkeitsberechnung Am Hochfeldweg / Im Weiherfeld (Sp-h nachmittag, Werktag)	30
Anlage 3	Leistungsfähigkeitsberechnung Zu-/Ausfahrten B16 (Sp-h nachmittag, Werktag)	31
Anlage 4	Leistungsfähigkeitsberechnung Knoten Im Weiherfeld /Zufahrt Dehner Garten-Center Süd (Sp-h nachmittag, Werktag)	33
Anlage 5	Leistungsfähigkeitsberechnung Knoten Im Weiherfeld / Zufahrt Globus-Baumarkt / Zufahrt Dehner Garten-Center (Sp-h Samstag)	34
Anlage 6	Leistungsfähigkeitsberechnung Am Hochfeldweg / Im Weiherfeld (Sp-h Samstag)	35
Anlage 7	Leistungsfähigkeitsberechnung Zu-/Ausfahrten B16 (Sp-h Samstag)	36
Anlage 8	Leistungsfähigkeitsberechnung Knoten Im Weiherfeld /Zufahrt Dehner Garten-Center Süd (Sp-h Samstag)	38

Anlage 1 Leistungsfähigkeitsberechnung Knoten Im Weiherfeld / Zufahrt Globus-Baumarkt / Zufahrt Dehner Garten-Center (Sp-h nachmittag, Werktag)

Beurteilung eines Knotenpunktes mit Vorfahrtregelung



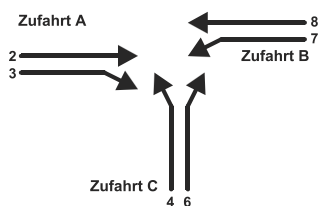
Knotenpunkt: K01 Im Weiherfeld/Zufahrten Globus & Dehner
Verkehrsdaten: Datum: 20.02.2014
 Uhrzeit: Sp-h nachmittag, Planfall
Lage: innerorts
Verkehrsregelung: Zufahrt C: Z205 - Vorfahrt beachten
 Zufahrt D: Z205 - Vorfahrt beachten
Knotenverkehrsstärke: 490 Fz/h

Kapazitäten der Einzelströme								
Strom (Rang)	Verkehrsstärke $Q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	übergeordnete Verkehrsstärke $Q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkapazität G_i [Pkw-E/h]	Kapazität C_i [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad g_i [-]	Wahrscheinlichkeit rückstaufreier Zustand $P_0, P_0^* \text{ oder } P_0^{**}$ [-]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitätsstufe QSV
1 (2)	65	123	1200	1200	0,05	0,946	3,2	A
2 (1)	41	0	1800	1800	0,02	1,000	0,0	A
3 (1)	34	0	1800	1800	0,02	1,000	0,0	A
4 (4)	47	277	660	555	0,08	-	7,1	A
5 (3)	19	242	665	625	0,03	0,970	5,9	A
6 (2)	7	52	910	910	0,01	0,992	4,0	A
7 (2)	8	68	1279	1279	0,01	0,994	2,8	A
8 (1)	34	0	1800	1800	0,02	1,000	0,0	A
9 (1)	101	0	1800	1800	0,06	1,000	0,0	A
10 (4)	95	219	712	645	0,15	-	6,5	A
11 (3)	19	211	691	649	0,03	0,971	5,7	A
12 (2)	70	77	881	881	0,08	0,921	4,4	A

Qualität der Einzel- und Mischströme									
Strom	Verkehrsstärke Q_{PE} [Pkw-E/h]	Kapazität C [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad g [-]	Kapazitätsreserve R [Pkw-E/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitätsstufe QSV	Stauraumbemessung		
							S [%]	N_S [Pkw-E]	l_{STAU} [m]
1	65	1200	0,05	1135	3,2	A	95	1	6
2 + 3	75	1800	0,04	1725	0,0	A			
4 + 5 + 6	73	594	0,12	521	6,9	A	95	1	6
7	8	1279	0,01	1271	2,8	A	95	1	6
8 + 9	135	1800	0,08	1665	0,0	A			
10 + 11 + 12	184	719	0,26	535	6,7	A	95	2	12

Anlage 2 Leistungsfähigkeitsberechnung Am Hochfeldweg / Im Weiherfeld (Sp-h nachmittag, Werktag)

Beurteilung eines Knotenpunktes mit Vorfahrtregelung

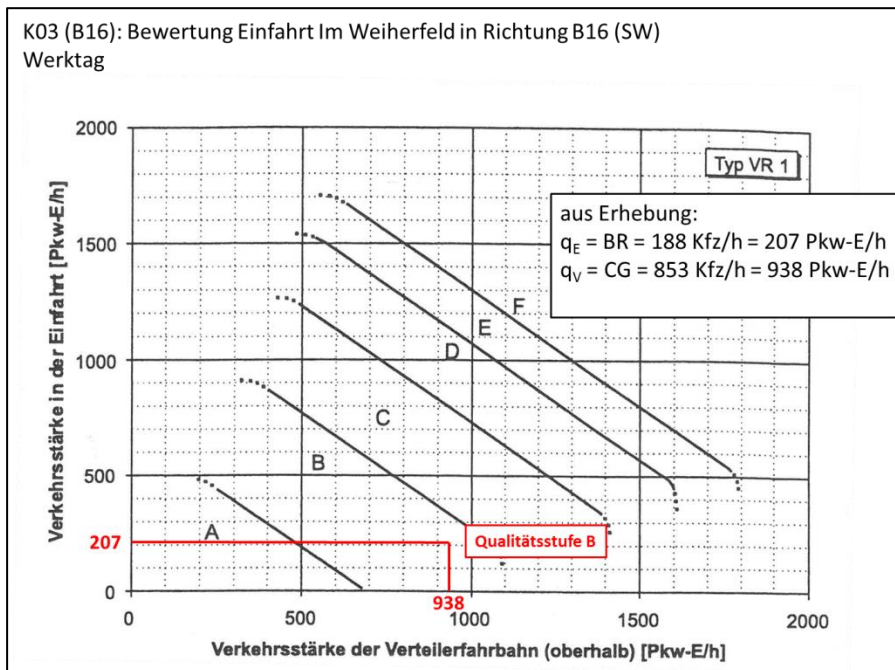
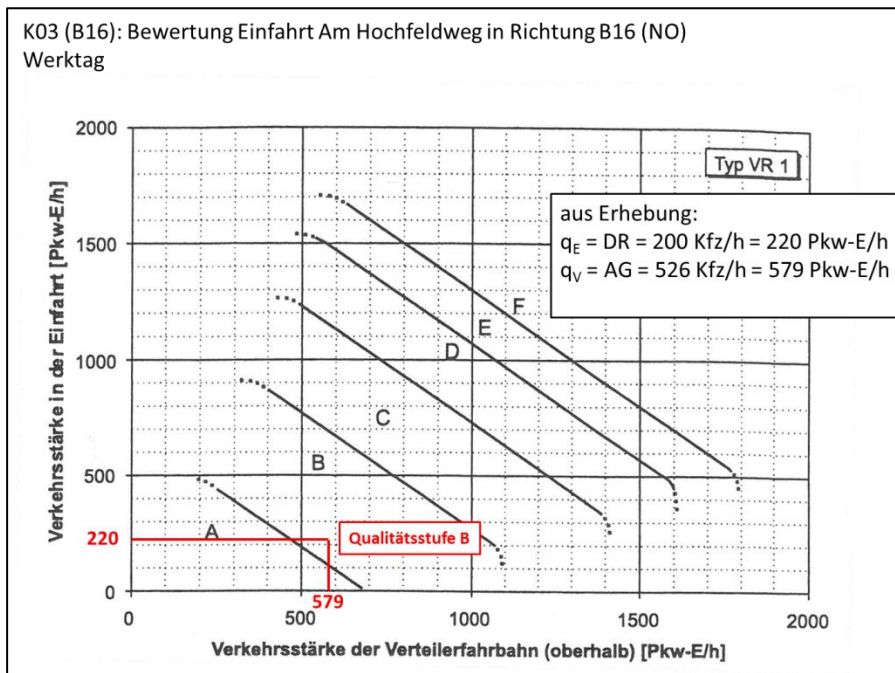


Knotenpunkt: K02 Im Weiherfeld / Am Hochfeldweg
Verkehrsdaten: Datum: 20.02.2014
 Uhrzeit: Sp-h nachmittag Planfall Werktag
Lage: innerorts
Verkehrsregelung: Zufahrt C: Z205 - Vorfahrt beachten
Knotenverkehrsstärke: 395 Fz/h

Kapazitäten der Einzelströme								
Strom (Rang)	Verkehrsstärke $Q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	übergeordnete Verkehrsstärke $Q_{o,i}$ [Fz/h]	Grundkapazität G_i [Pkw-E/h]	Kapazität C_i [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad g_i [-]	Wahrscheinlichkeit rückstaufreier Zustand p_0, p_0^* oder p_0^{**} [-]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitätsstufe QSV
2 (1)	31	0	1800	1800	0,02	1,000	0,0	A
3 (1)	84	0	1800	1800	0,05	1,000	0,0	A
4 (3)	135	162	767	728	0,19	-	6,1	A
6 (2)	37	28	938	938	0,04	-	4,0	A
7 (2)	62	104	1226	1226	0,05	0,949	3,1	A
8 (1)	86	0	1800	1800	0,05	1,000	0,0	A

Qualität der Einzel- und Mischströme									
Strom	Verkehrsstärke Q_{PE} [Pkw-E/h]	Kapazität C [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad g [-]	Kapazitätsreserve R [Pkw-E/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitätsstufe QSV	Stauraumbemessung		
							S [%]	Ns [Pkw-E]	I _{STAU} [m]
2	31	1800	0,02	1769	0,0	A			
3	84	1800	0,05	1716	0,0	A			
4	135	728	0,19	593	6,1	A	95	1	6
6	37	938	0,04	901	4,0	A	95	1	6
7	62	1226	0,05	1164	3,1	A	95	1	6
8	86	1800	0,05	1714	0,0	A			

Anlage 3 Leistungsfähigkeitsberechnung Zu-/Ausfahrten B16 (Sp-h nachmittag, Werktag)



K03 (B16): Bewertung Ausfahrt Am Hochfeldweg aus Richtung B16 (SW)
 Werktag

Tabelle 4-2: Zulässige Verkehrsstärken⁴ in der Ausfahrt für die Ausfahrttypen A 1 bis A 4

QSV	zulässige Verkehrsstärke in der Ausfahrt [Kfz/h]		
	Typ A 1	Typ A 2 ⁵	Typ A 3, Typ A 4
A	≤ 450	≤ 770	≤ 900
B	≤ 830	≤ 1400	≤ 1650
C	≤ 1130	≤ 1910	≤ 2250
D	≤ 1350	≤ 2300	≤ 2700
E	≤ 1500	≤ 2550	≤ 3000
F	–	–	–

aus Erhebung:
 Verkehrsstärke in der Ausfahrt = AR = 123 Kfz/h

Qualitätsstufe A

K03 (B16): Bewertung Ausfahrt Im Weiherfeld aus Richtung B16 (NO)
 Werktag

Tabelle 4-2: Zulässige Verkehrsstärken⁴ in der Ausfahrt für die Ausfahrttypen A 1 bis A 4

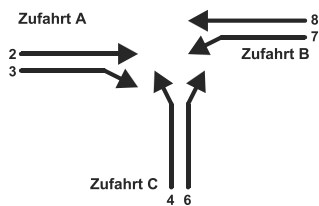
QSV	zulässige Verkehrsstärke in der Ausfahrt [Kfz/h]		
	Typ A 1	Typ A 2 ⁵	Typ A 3, Typ A 4
A	≤ 450	≤ 770	≤ 900
B	≤ 830	≤ 1400	≤ 1650
C	≤ 1130	≤ 1910	≤ 2250
D	≤ 1350	≤ 2300	≤ 2700
E	≤ 1500	≤ 2550	≤ 3000
F	–	–	–

aus Erhebung:
 Verkehrsstärke in der Ausfahrt = CR = 193 Kfz/h

Qualitätsstufe A

Anlage 4 Leistungsfähigkeitsberechnung Knoten Im Weiherfeld /Zufahrt Dehner Garten-Center Süd (Sp-h nachmittag, Werktag)

Beurteilung eines Knotenpunktes mit Vorfahrtregelung



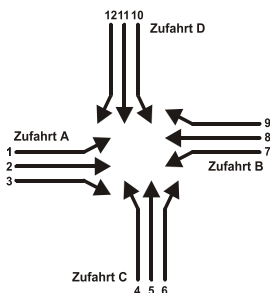
Knotenpunkt: K02 Im Weiherfeld / Zufahrt Dehner (Süd)
Verkehrsdaten: Datum: 20.02.2014
 Uhrzeit: Sp-h nachmittag, Planfall
Lage: innerorts
Verkehrsregelung: Zufahrt C: Z205 - Vorfahrt beachten
Knotenverkehrsstärke: 373 Fz/h

Kapazitäten der Einzelströme								
Strom (Rang)	Verkehrsstärke $\Phi_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	übergeordnete Verkehrsstärke $\Phi_{o,i}$ [Fz/h]	Grundkapazität C_i [Pkw-E/h]	Kapazität C_i [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad g_i [-]	Wahrscheinlichkeit rückerstauungsfreier Zustand p_0, p_0^* oder p_0^{**} [-]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitätsstufe QSV
2 (1)	139	0	1800	1800	0,08	1,000	0,0	A
3 (1)	3	0	1800	1800	0,00	1,000	0,0	A
4 (3)	6	316	627	591	0,01	-	6,2	A
6 (2)	56	128	825	825	0,07	-	4,7	A
7 (2)	69	129	1191	1191	0,06	0,942	3,2	A
8 (1)	138	0	1800	1800	0,08	1,000	0,0	A

Qualität der Einzel- und Mischströme									
Strom	Verkehrsstärke Φ_{PE} [Pkw-E/h]	Kapazität C [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad g [-]	Kapazitätsreserve R [Pkw-E/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitätsstufe QSV	Stauraumbemessung		
							S [%]	N_S [Pkw-E]	I_{STAU} [m]
2 + 3	142	1800	0,08	1658	0,0	A			
4 + 6	62	795	0,08	733	4,9	A	95	1	6
7	69	1191	0,06	1122	3,2	A	95	1	6
8	138	1800	0,08	1662	0,0	A			

Anlage 5 Leistungsfähigkeitsberechnung Knoten Im Weiherfeld / Zufahrt Globus-Baumarkt / Zufahrt Dehner Garten-Center (Sp-h Samstag)

Beurteilung eines Knotenpunktes mit Vorfahrtregelung



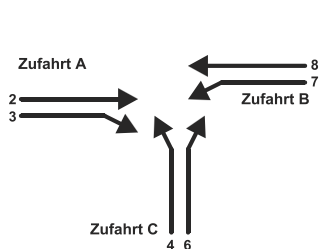
Knotenpunkt: K01 Im Weiherfeld/Zufahrten Globus & Dehner
Verkehrsdaten: Datum: 21.02.2014
Uhrzeit: Sp-h Samstag, Planfall
Lage: innerorts
Verkehrsregelung: Zufahrt C: Z205 - Vorfahrt beachten
Zufahrt D: Z205 - Vorfahrt beachten
Knotenverkehrsstärke: 804 Fz/h

Kapazitäten der Einzelströme								
Strom (Rang)	Verkehrsstärke $Q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	übergeordnete Verkehrsstärke $Q_{P,i}$ [Fz/h]	Grundkapazität G_i [Pkw-E/h]	Kapazität C_i [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad g_i [-]	Wahrscheinlichkeit rückstaufreier Zustand $P_0, P_0^* \text{ oder } P_0^{**}$ [-]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitätsstufe QSV
1 (2)	73	243	1043	1043	0,07	0,930	3,7	A
2 (1)	29	0	1800	1800	0,02	1,000	0,0	A
3 (1)	90	0	1800	1800	0,05	1,000	0,0	A
4 (4)	128	431	540	395	0,32	-	13,5	B
5 (3)	52	394	550	503	0,10	0,897	8,0	A
6 (2)	17	67	892	892	0,02	0,981	4,1	A
7 (2)	20	108	1221	1221	0,02	0,984	3,0	A
8 (1)	45	0	1800	1800	0,03	1,000	0,0	A
9 (1)	222	0	1800	1800	0,12	1,000	0,0	A
10 (4)	58	355	596	484	0,12	-	8,5	A
11 (3)	52	334	593	542	0,10	0,904	7,3	A
12 (2)	100	142	810	810	0,12	0,877	5,1	A

Qualität der Einzel- und Mischströme									
Strom	Verkehrsstärke Q_{PE} [Pkw-E/h]	Kapazität C [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad g [-]	Kapazitätsreserve R [Pkw-E/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitätsstufe QSV	Stauraumbemessung		
							S [%]	N_S [Pkw-E]	l_{STAU} [m]
1	73	1043	0,07	970	3,7	A	95	1	6
2 + 3	119	1800	0,07	1681	0,0	A			
4 + 5 + 6	197	441	0,45	244	14,7	B	95	3	18
7	20	1221	0,02	1201	3,0	A	95	1	6
8 + 9	267	1800	0,15	1533	0,0	A			
10 + 11 + 12	210	619	0,34	409	8,8	A	95	2	12

Anlage 6 Leistungsfähigkeitsberechnung Am Hochfeldweg / Im Weiherfeld (Sp-h Samstag)

Beurteilung eines Knotenpunktes mit Vorfahrtregelung

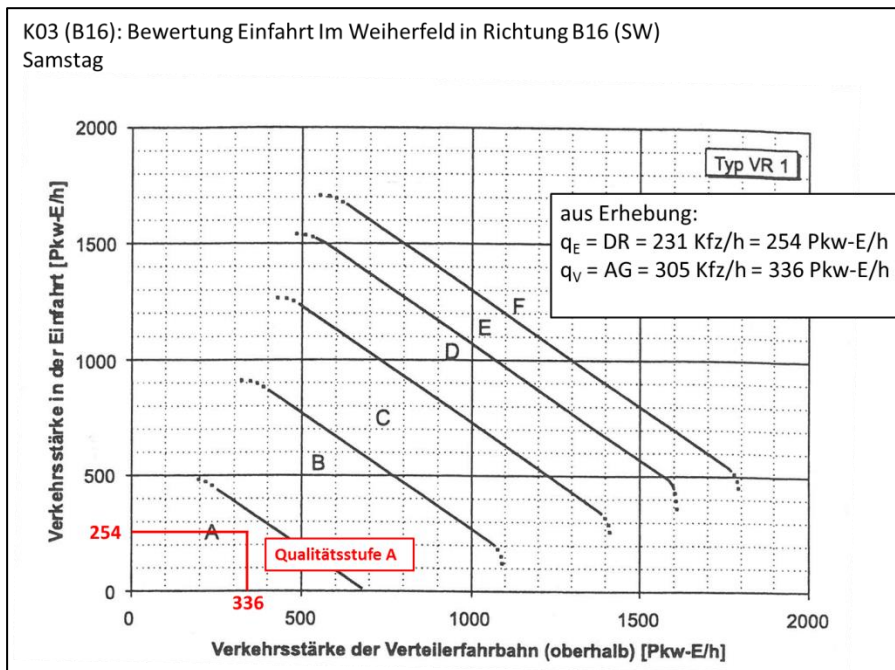
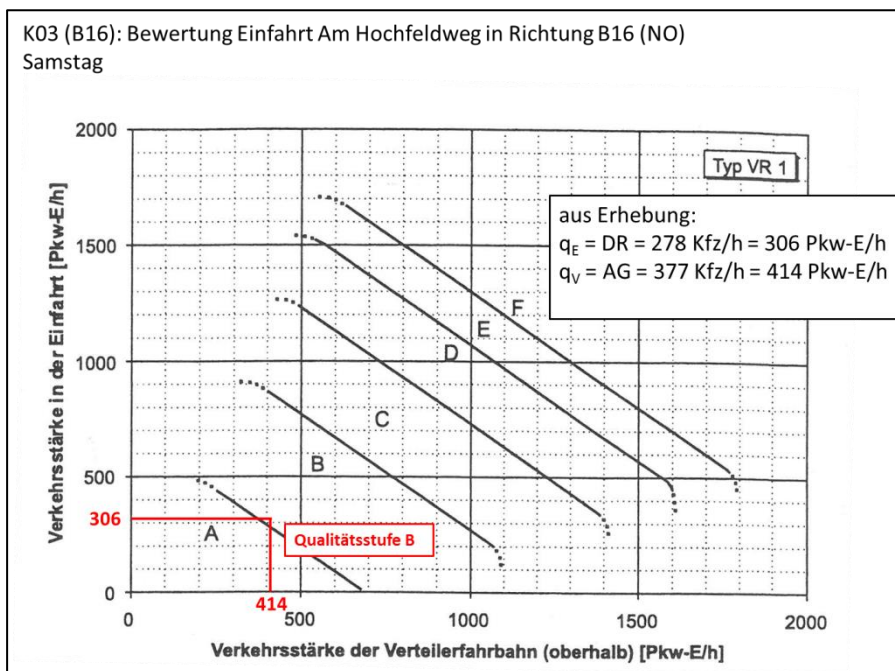


Knotenpunkt: K02 Im Weiherfeld / Am Hochfeldweg
Verkehrsdaten: Datum: 20.02.2014
 Uhrzeit: Sp-h Samstag, Planfall
Lage: innerorts
Verkehrsregelung: Zufahrt C: Z205 - Vorfahrt beachten
Knotenverkehrsstärke: 567 Fz/h

Kapazitäten der Einzelströme								
Strom (Rang)	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	übergeordnete Verkehrsstärke $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkapazität G_i [Pkw-E/h]	Kapazität C_i [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad g_i [-]	Wahrscheinlichkeit rückstaufreier Zustand $p_0, p_0^* \text{ oder } p_0^{**}$ [-]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitätsstufe QSV
2 (1)	75	0	1800	1800	0,04	1,000	0,0	A
3 (1)	135	0	1800	1800	0,08	1,000	0,0	A
4 (3)	231	196	733	690	0,33	-	7,8	A
6 (2)	42	68	891	891	0,05	-	4,2	A
7 (2)	65	191	1108	1108	0,06	0,941	3,5	A
8 (1)	76	0	1800	1800	0,04	1,000	0,0	A

Qualität der Einzel- und Mischströme									
Strom	Verkehrsstärke q_{PE} [Pkw-E/h]	Kapazität C [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad g [-]	Kapazitätsreserve R [Pkw-E/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitätsstufe QSV	Stauraumbemessung		
							S [%]	N_S [Pkw-E]	l_{STAU} [m]
2	75	1800	0,04	1725	0,0	A			
3	135	1800	0,08	1665	0,0	A			
4	231	690	0,33	459	7,8	A	95	2	12
6	42	891	0,05	849	4,2	A	95	1	6
7	65	1108	0,06	1043	3,5	A	95	1	6
8	76	1800	0,04	1724	0,0	A			

Anlage 7 Leistungsfähigkeitsberechnung Zu-/Ausfahrten B16 (Sp-h Samstag)



K03 (B16): Bewertung Ausfahrt Am Hochfeldweg aus Richtung B16 (SW)
Samstag

Tabelle 4-2: Zulässige Verkehrsstärken⁴ in der Ausfahrt für die Ausfahrtstypen A 1 bis A 4

QSV	zulässige Verkehrsstärke in der Ausfahrt [Kfz/h]		
	Typ A 1	Typ A 2 ⁵	Typ A 3, Typ A 4
A	≤ 450	≤ 770	≤ 900
B	≤ 830	≤ 1400	≤ 1650
C	≤ 1130	≤ 1910	≤ 2250
D	≤ 1350	≤ 2300	≤ 2700
E	≤ 1500	≤ 2550	≤ 3000
F	–	–	–

aus Erhebung:
Verkehrsstärke in der Ausfahrt = CR = 201 Kfz/h

Qualitätsstufe A

K03 (B16): Bewertung Ausfahrt Im Weiherfeld aus Richtung B16 (NO)
Samstag

Tabelle 4-2: Zulässige Verkehrsstärken⁴ in der Ausfahrt für die Ausfahrtstypen A 1 bis A 4

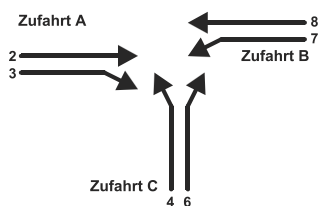
QSV	zulässige Verkehrsstärke in der Ausfahrt [Kfz/h]		
	Typ A 1	Typ A 2 ⁵	Typ A 3, Typ A 4
A	≤ 450	≤ 770	≤ 900
B	≤ 830	≤ 1400	≤ 1650
C	≤ 1130	≤ 1910	≤ 2250
D	≤ 1350	≤ 2300	≤ 2700
E	≤ 1500	≤ 2550	≤ 3000
F	–	–	–

aus Erhebung:
Verkehrsstärke in der Ausfahrt = CR = 376 Kfz/h

Qualitätsstufe A

Anlage 8 Leistungsfähigkeitsberechnung Knoten Im Weiherfeld /Zufahrt Dehner Garten-Center Süd (Sp-h Samstag)

Beurteilung eines Knotenpunktes mit Vorfahrtregelung



Knotenpunkt: K05 Im Weiherfeld / Zufahrt Dehner (Süd)
Verkehrsdaten: Datum: 20.02.2014
 Uhrzeit: Sp-h Samstag, Planfall
Lage: innerorts
Verkehrsregelung: Zufahrt C: Z205 - Vorfahrt beachten
Knotenverkehrsstärke: 655 Fz/h

Kapazitäten der Einzelströme								
Strom (Rang)	Verkehrsstärke $Q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	übergeordnete Verkehrsstärke $Q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkapazität C_i [Pkw-E/h]	Kapazität C_i [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad g_i [-]	Wahrscheinlichkeit rückstaufreier Zustand $p_0, p_0^* \text{ oder } p_0^{**}$ [-]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitätsstufe QSV
2 (1)	94	0	1800	1800	0,05	1,000	0,0	A
3 (1)	10	0	1800	1800	0,01	1,000	0,0	A
4 (3)	14	500	493	422	0,03	-	8,8	A
6 (2)	151	90	866	866	0,17	-	5,0	A
7 (2)	179	94	1241	1241	0,14	0,856	3,4	A
8 (1)	273	0	1800	1800	0,15	1,000	0,0	A

Qualität der Einzel- und Mischströme									
Strom	Verkehrsstärke Q_{PE} [Pkw-E/h]	Kapazität C [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad g [-]	Kapazitätsreserve R [Pkw-E/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitätsstufe QSV	Stauraumbemessung		
							S [%]	Ns [Pkw-E]	I _{STAU} [m]
2 + 3	104	1800	0,06	1696	0,0	A			
4 + 6	165	795	0,21	630	5,7	A	95	1	6
7	179	1241	0,14	1062	3,4	A	95	1	6
8	273	1800	0,15	1527	0,0	A			