



**Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan  
„138 – Blumenhof-West“**

**Neumarkt i.d.OPf.**

**Dipl.-Ing. Matthias Müller**

**Juli 2019**

## Inhalt

<b>1</b>	<b>Aufgabenstellung</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Grundlagen und Vorgehensweise</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Bestehende Situation</b>	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>Verkehrsprognose</b>	<b>5</b>
<b>5</b>	<b>Zielsetzungen für die Umgehungsstraße B 299</b>	<b>6</b>
<b>6</b>	<b>Kfz-Verkehr – Planung</b>	<b>7</b>
6.1	Neuverkehr der geplanten Nutzungen	7
6.2	Kfz-Verkehrsaufkommen des Gewerbegebiets Blomenhof	8
6.3	Straßennetz Prognose	9
6.4	Kfz-Verkehrsbelastungen Prognose	10
6.5	Leistungsfähigkeit im Straßennetz	10
6.5.1	Ergänzende Netzprüfungen	10
6.5.2	Maßgebende Knotenpunkte	11
<b>7</b>	<b>Entwurf der Gebietsanbindung an die St 2240</b>	<b>13</b>
<b>8</b>	<b>Notwendige Pkw-Stellplätze und Fahrradabstellplätze</b>	<b>17</b>
<b>9</b>	<b>Zusammenfassung</b>	<b>18</b>
	<b>Planverzeichnis</b>	<b>20</b>
	<b>Anlagenverzeichnis</b>	<b>21</b>

## 1 Aufgabenstellung

Für das Plangebiet „138 – Blomenhof-West“ wurde bereits im Juli 2014 vom Stadtrat der Stadt Neumarkt i.d.OPf. der Aufstellungsbeschluss für einen qualifizierten Bebauungsplan gefasst. Ziel dieses Bebauungsplans war die Errichtung eines Bau-/Heimwerker- und Gartenmarktes östlich der Blomenhofstraße. Die Planungen des damaligen Investors wurden aber nicht umgesetzt.

Auf drei Grundstücken zwischen der St 2240 und der Blomenhofstraße ist nun die Errichtung eines Gartenmarktes ins Auge gefasst. Darüber hinaus ist im nördlichen Bereich die Erweiterung eines bereits bestehenden Gewerbegrundstücks, das überwiegend als Lagerfläche genutzt wird, geplant. Um das Vorhaben planungsrechtlich zu sichern, beabsichtigt die Stadt Neumarkt, für den Bereich „Blomenhof-West“ einen qualifizierten Bebauungsplan aufzustellen. Für diesen ist eine begleitende Verkehrsuntersuchung zu erarbeiten, in der die verkehrlichen Rahmenbedingungen und Anforderungen hinsichtlich Verkehrsaufkommen, Straßennetzbelastungen und Straßennetzausbau aufzuzeigen und zu bewerten sind.

Auf der Grundlage der beabsichtigten Nutzungen und der zugehörigen Flächen ist das künftige Verkehrsaufkommen zu ermitteln und auf das angrenzende Straßennetz umzulegen, für das eine ausreichende Leistungsfähigkeit gewährleistet sein muss. In diesem Zusammenhang ist die Anbindung des Gewerbegebiets an das übergeordnete Straßennetz von entscheidender Bedeutung. Heute ist das Gebiet ausschließlich über die Umgehungsstraße (B 299 – Berliner Ring) in einem Vollanschluss (alle Verkehrsbeziehungen möglich) angebunden. Die Notwendigkeit eines zusätzlichen Anschlusses des Gewerbegebiets an das übergeordnete Straßennetz wurde bereits in der Untersuchung von 2013 festgestellt und soll im Rahmen dieser Studie nochmals geprüft werden.

Grundlage für die vorliegende Studie ist die begleitende Verkehrsuntersuchung zum o. g. Bebauungsplan aus dem Jahr 2013<sup>1</sup>, aus der die Kfz-Verkehrslastungen im Straßennetz und die Verkehrsmodellrechnungen in den vorliegenden Bearbeitungen fortgeschrieben werden. Gleiches gilt für die Vorzugsvariante der Straßennetzentwicklung (Anbindungen an das übergeordnete Netz), die in der ursprünglichen Untersuchung aus einem Vergleich von fünf Netzvarianten ausgewählt wurde.

Maßgebende strukturelle und bauliche Veränderungen im Straßennetz werden im Entwurf – ähnlich einer Vorplanung / Machbarkeitsstudie – entwickelt.

---

<sup>1</sup> Verkehrsuntersuchung Blomenhof  
R+T Topp Huber-Erler Hagedorn  
Darmstadt, Mai 2013

## 2 Grundlagen und Vorgehensweise

Für die vorliegende Verkehrsuntersuchung wurden die folgenden Bearbeitungsgrundlagen verwendet:

- Verkehrsuntersuchung Blomenhof  
R+T Topp Huber-Erler Hagedorn  
Darmstadt, Mai 2013
- Angaben zum Bauvorhaben „Dehner Neumarkt mit Fachmarkt“  
Lageplanentwurf 7, Stand 10.05.2017  
Thoma, Architektur + Baumanagement, Diedorf
- Verkehrsmodell der Stadt Neumarkt i.d.OPf.  
aufgestellt im Zuge des Integrierten Gesamtverkehrsplans  
R+T Topp Huber-Erler Hagedorn, Darmstadt
- Integrierter Gesamtverkehrsplan Neumarkt i.d.OPf. (GVP)  
R+T Topp Huber-Erler Hagedorn, Darmstadt  
Stadtratsbeschluss am 16.05.2013
- Digitale Flurkarte der Stadt Neumarkt i.d.OPf.  
Stadtplanungsamt
- Bayerische Bauordnung (BayBO)  
in der Fassung der Bekanntmachung vom 14. August 2007
- Richtlinien zur Ermittlung von Neuverkehr  
Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen
- Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS)  
Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen

Die Bearbeitungen wurden fortlaufend mit dem Auftraggeber abgestimmt.

### **Anmerkung:**

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird auf die gleichzeitige Verwendung männlicher und weiblicher Sprachformen verzichtet. Es sind stets Personen männlichen und weiblichen Geschlechts gleichermaßen gemeint.

In der Bearbeitung der Aufgabenstellung wird wie folgt vorgegangen:

1. Darstellung des verkehrlichen Bestands (Straßennetz, Kfz-Verkehrsbelastungen).
2. Ermittlung des Kfz-Verkehrsaufkommens der neuen Nutzungen (Gartenmarkt).
3. Formulierung der allgemeinen Prognoseansätze und allgemeinen Zielsetzungen für das Neumarkter Straßennetz.
4. Ermittlung des Kfz-Verkehrsaufkommens für das gesamte Gewerbegebiet Blumenhof.
5. Formulierung eines geeigneten Straßennetzes zur Gesamterschließung des Gewerbegebiets mit Anschlüssen an die B 299 (Umgehungsstraße) und/oder an die St 2240.
6. Ermittlung der Kfz-Verkehrsbelastungen (Prognose) im Verkehrsmodell.
7. Ermittlung der Kfz-Verkehrsbelastung in den maßgebenden Knotenpunkten und Feststellung der Leistungsfähigkeit.
8. Schlussfolgerungen für die bauliche Gestaltung von erforderlichen Straßennetzergänzungen und für die verkehrstechnische Regelung der Anschlussknotenpunkte des Gewerbegebiets an das übergeordnete Straßennetz.
9. Entwurfstechnische Darstellung der maßgebenden, neuen Elemente im Straßennetz.

### 3 Bestehende Situation

#### Gebietserschließung

Das Gewerbegebiet Blumenhof ist heute über zwei Straßen an das übergeordnete Straßennetz (Umgehungsstraße B 299) angebunden, die im Gebiet selbst nicht miteinander verknüpft sind. Der Hauptanteil der heutigen Nutzungen ist über die Blumenhofstraße erschlossen. Über den Berliner Ring (untergeordneter Straßenabschnitt) ist ausschließlich der städtische Wertstoffhof an die Umgehungsstraße angebunden. Beide Gebietsanschlüsse an die B 299 sind derzeit nicht signalisiert. Eine Übersicht über die bestehende Erschließung zeigt **Plan 1**.

#### Kfz-Verkehrsbelastungen

Die heutigen Kfz-Verkehrsbelastungen im übergeordneten Straßennetz (B 299, St 2240) werden aus dem Modellansatz der vorangegangenen Studie übernommen. Verkehrszählungen wurden im Rahmen der vorliegenden Untersuchung nicht durchgeführt.

Demnach treten auf der B 299 im angrenzenden Abschnitt Kfz-Verkehrsbelastungen zwischen rund 9.000 Kfz/24h und rund 11.000 Kfz/24h auf. Auf der St 2240 liegen die Kfz-Verkehrsbelastungen zwischen rund 9.000 Kfz/24h (südlich der B 299) und rund 12.000 Kfz/24h (nördlich der B 299). Der heute im Gewerbegebiet erzeugte Kfz-Verkehr beträgt rund 3.800 Kfz/24h, von denen rund 3.000 Kfz/24h über den Anschluss der Blumenhofstraße an die B 299 abgewickelt werden.

### 4 Verkehrsprognose

Der zu Grunde gelegte Prognosehorizont ist das Jahr 2025. Die dafür maßgebende Vorgehensweise ist im Integrierten Gesamtverkehrsplan (GVP) der Stadt Neumarkt i.d.OPf. begründet.

Eine Veränderung des Kfz-Verkehrsaufkommens im Rahmen einer allgemeinen Verkehrsprognose (Tendenz der Verkehrszunahme) wird nicht einbezogen, da der Gesamtverkehrsplan der Stadt Neumarkt ganz konkrete Ziele zur Reduzierung des Kfz-Verkehrsaufkommens verfolgt. Seit der Beschlussfassung wurden bereits zahlreiche Maßnahmen umgesetzt. Um auf der „sicheren Seite“ des Prognoseverkehrs – und damit auch der resultierenden Leistungsfähigkeit des Straßennetzes – zu bleiben, wird jedoch keine allgemeine Verkehrsabnahme eingerechnet. Dies bedeutet, dass für die künftige Entwicklung – OHNE die Umsetzung des Gartenmarktes – das heutige Kfz-Verkehrsaufkommen im Stadtgebiet angesetzt wird. Anders als heute stellt sich jedoch die Verteilung des Verkehrsaufkommens im Straßennetz in verschiedenen Stadtteilen dar.

## 5 Zielsetzungen für die Umgehungsstraße B 299

Ein grundlegendes Ziel des GVP ist die konsequente Ertüchtigung der Umgehungsstraße, um Kfz-Verkehr aufzunehmen, der heute noch durch die Innenstadt fährt. Die Voraussetzung dafür ist eine hohe Leistungsfähigkeit der Knotenpunkte mit einmündenden Straßen. Störende Wirkungen auf die Umgehungsstraße sind hier zu minimieren, um einen stabilen Verkehrsablauf mit hoher Verkehrsqualität im Zuge der Umgehungsstraße zu gewährleisten.

Es muss daher davon ausgegangen werden, dass die Kfz-Verkehrsbelastungen im Zuge der Umgehungsstraße deutlich ansteigen werden. Im Verkehrsmodell des „Prognose-Ohnefalls“ liegen die Belastungen auf der Umgehungsstraße im Bereich des Gewerbegebiets Blomenhof daher zwischen rund 13.000 Kfz/24h und rund 16.000 Kfz/24h.

Die in Abstimmung des Baulastträgers mit der Stadt Neumarkt geplanten Maßnahmen erfordern für die kommenden Jahre einen hohen finanziellen Aufwand, dessen Wirkungen nicht durch Ausbau oder zusätzliche Belastung von bereits vorhandenen Gebietsanbindungen gemindert werden dürfen. Insbesondere im Abschnitt zwischen der St 2240 und der Mussinanstraße soll die Anzahl der Anbindungen und/oder der Verkehrsbeziehungen mit den einmündenden Straßen reduziert werden.

## 6 Kfz-Verkehr – Planung

### 6.1 Neuverkehr der geplanten Nutzungen

Auf den Flurstücken 8/4 und 8/5 ist ein Gartenmarkt geplant, der sich aus Warmhaus, Kalthaus, Café/Bistro und Flächen im Freien (Verkauf, Lager) zusammensetzt. Die Verkaufsfläche für den projektierten Gartenmarkt beträgt rund 5.000 m<sup>2</sup>. Das nördlich angrenzende Grundstück mit gewerblicher Nutzung (Lagerfläche) wird um rund 2.900 m<sup>2</sup> vergrößert.

Das Kfz-Verkehrsaufkommen wird auf der Grundlage der ins Auge gefassten Flächen und Nutzungen sowie unter Berücksichtigung der verkehrlichen Parameter zur Verkehrserzeugung ermittelt. Für den entstehenden Kfz-Verkehr, der durch die Vergrößerung der Lagerfläche erzeugt wird, kann davon ausgegangen werden, dass dieser in entsprechenden Rundungen der maßgebenden Spitzenstundenbelastungen zur Ermittlung der Leistungsfähigkeit der Knotenpunkte enthalten ist.

Die verwendeten verkehrlichen Parameter sind im Einzelnen:

- Spezifische Anzahl der Nutzer (Beschäftigte / Kunden und Besucher) bezogen auf die Nutzungsfläche (Grundfläche, Verkaufsfläche, ...),
- Anzahl der Wege pro Person und Tag,
- Anwesenheitsgrad (für Beschäftigte),
- Verkehrsmittelwahl,
- Pkw-Besetzungsgrad,
- Kennwerte des Güterverkehrs,
- mindernde Effekte (Verbund-, Konkurrenz-, Mitnahmeeffekt).

Bei der Abschätzung des Verkehrsaufkommens der **Kunden und Besucher**, die am Gesamtverkehrsaufkommen den **höchsten Anteil** haben, sind die genannten mindernden Effekte einzubeziehen. In diesen Effekten wird berücksichtigt, inwiefern die Kunden mehrere Tätigkeiten auf einem Weg erledigen (Verbund), welche Einflüsse bereits bestehende Einrichtungen der gleichen Branche haben (Konkurrenz) und ob Wege, die heute bereits durchgeführt werden, einfach nur unterbrochen werden, um im Plangebiet etwas zu erledigen (Mitnahme). Verbundeffekte sind für die vorliegende Planung insbesondere mit dem benachbarten Discounter (Lidl) zu erwarten.

Maßgebend für die Prüfung der Leistungsfähigkeit im Straßennetz ist das werktägliche Kfz-Verkehrsaufkommen im Plangebiet. An Werktagen überlagert sich der neu entstehende Einkaufsverkehr, der den höchsten Anteil am Neuverkehr darstellt, insbesondere mit dem Berufsverkehr zur höchsten Belastung des Straßennetzes in der nachmittäglichen Spitzenstunde. An Samstagen liegt zwar der Einkaufsverkehr um bis zu 50 % höher als an Werktagen, jedoch sind der Berufsverkehr und der Wirtschaftsverkehr an Samstagen auf

so geringem Niveau, dass sich die Gesamtbelastung in der Regel geringer darstellt als an Werktagen.

Das Vorhaben erzeugt insgesamt **rund 1.100 Kfz-Fahrten pro Tag** (Werktag), von denen rund 93 % den Kunden / Besuchern und rund 7 % den Beschäftigten und dem Güterverkehr zuzuordnen sind. Details zur Verkehrserzeugung (Parameter, Vorgehensweise, Verkehrsanteile der Beschäftigten, Kunden, Güterverkehr) sind in **Anlage 1** enthalten.

## 6.2 Kfz-Verkehrsaufkommen des Gewerbegebiets Blomenhof

Das künftige Kfz-Verkehrsaufkommen des Gewerbegebiets insgesamt ergibt sich aus dem bereits bestehenden Verkehr und dem Neuverkehr, der durch die neuen Nutzungen erzeugt wird, sowie dem Neuverkehr, der auf der noch zur Bebauung zur Verfügung stehenden Fläche erzeugt wird. In der Untersuchung von 2013 war hier ein Baumarkt projektiert. Da die verbleibenden, gewerblich zu nutzenden Flächen sich seitdem nicht maßgebend verändert haben, wird zur Vereinfachung der Berechnungen dieser ursprünglich ermittelte Verkehr weiterhin angesetzt. Der Ansatz berücksichtigt eine angemessene Menge an Kundenverkehr, um hinsichtlich der künftigen Verkehrsbelastungen im Straßennetz und hinsichtlich der Leistungsfähigkeit auf der sicheren Seite zu liegen.

▪ Neuverkehr	
- Gartenmarkt	1.100 Kfz/24h
▪ Sonstiger Prognoseverkehr	
- Verbleibende Gewerbeflächen (Untersuchung 2013, Anlage 2A)	1.600 Kfz/24h
▪ Bestehender Verkehr	
- Discounter (Lidl), Anglermarkt (Untersuchung 2013, Anlage 0)	2.300 Kfz/24h
- Gewerbe, Blomenhofstraße Nord, Wertstoffhof	1.800 Kfz/24h
<b>Summe</b> (Prognose GE Blomenhof)	<b>6.800 Kfz/24h</b>

Zur Ermittlung der Kfz-Verkehrsbelastungen im Straßennetz und den daraus folgenden Leistungsfähigkeitsprüfungen wird das genannte Kfz-Verkehrsaufkommen auf das Straßennetz (Prognose) im Verkehrsmodell umgelegt.

### 6.3 Straßennetz Prognose

In der Untersuchung zum Bebauungsplan aus dem Jahr 2013 wurden insgesamt fünf Varianten zur Erschließung des Gewerbegebiets und dessen Anbindung an das übergeordnete Straßennetz entwickelt und bewertet. Als Vorzugsvariante wurde der damalige Planfall 5 ausgewählt, in dem zur äußeren Gebietserschließung eine zusätzliche Gebietsanbindung an die St 2240 sowie Optimierungen der Anschlussknotenpunkte an die Umgehungsstraße (B 299) enthalten sind.

Diese Straßennetzkonzeption (**Plan 2**) wird für den zu prüfenden Prognosefall (Verkehrsaufkommen Ohnefall + Prognoseverkehr GE Blomenhof) mit folgenden Begründungen übernommen:

- Die bestehende Anbindung der Blomenhofstraße an die Umgehungsstraße (KP1) ist ohne Verwirklichung einer zusätzlichen Gebietsanbindung nicht ausreichend leistungsfähig.
- Ertüchtigungsmaßnahmen der vorhandenen Gebietsanbindungen zugunsten der gebietsbezogenen Ströme kommen aufgrund der Zielsetzungen für die Umgehungsstraße nicht in Frage (siehe dazu Abschnitt 5). Aus gleichem Grund ist eine Signalisierung des KP1 auszuschließen.
- Für die räumliche Lage des Anschlussknotenpunkts an die St 2240 (KP3) sind die Kriterien Flächenverfügbarkeit, Verteilung des gebietsbezogenen Verkehrs und die Verkehrsabwicklung im Knotenpunkt (Rückstaulängen, Sichtverhältnisse, Knotenpunktstand, ...) entscheidend.

Zur Optimierung des Verkehrsablaufs im Zuge der Umgehungsstraße werden die Anbindungen der Blomenhofstraße und des Wertstoffhofs auf „rechts rein – rechts raus“ eingeschränkt, d. h. in diesen Knotenpunkten gibt es dann keine Abbiegemöglichkeiten für Linkseinbieger und Linksabbieger. Die fehlenden Fahrbeziehungen werden durch den westlich gelegenen Kreisverkehr (Verknüpfung von B 299 und St 2240) ersetzt. Zielverkehr ins Gewerbegebiet von Westen gelangt über den Kreisverkehr und die neue Anbindung an der St 2240 ins Gebiet. Quellverkehr über die B 299 in Richtung Osten fährt aus der Blomenhofstraße rechts in Richtung Westen und nutzt den Kreisverkehr als Wendemöglichkeit. Die dadurch entstehenden Umwege können akzeptiert werden aufgrund der gewonnenen Vorteile für den Verkehrsfluss im Zuge der Umgehungsstraße.

In der inneren Gebietserschließung wird von einer Querspange zwischen der Blomenhofstraße und der Anbindung des Wertstoffhofs (B 299) ausgegangen, um die künftige Erschließung der noch freien Grundstücke östlich der

Blomenhofstraße zu erleichtern und um darüber hinaus die Verteilung des gebietsbezogenen Verkehrs auf die Anbindungen an das übergeordnete Straßennetz zu optimieren. Die Gebietsanbindung an die St 2240 erfolgt über eine neue Verbindungsstraße zur Blomenhofstraße zwischen den Flurstücken 8/5 und 12/2, an die auch der Gartenmarkt angebunden wird. Zur Nutzung von Synergieeffekten und zur Gewährleistung kurzer Wege ist geplant, die Parkplatzbereiche des neuen Gartenmarkts mit dem angrenzenden Parkplatz des Discounters (Lidl) zu verbinden.

## 6.4 Kfz-Verkehrsbelastungen Prognose

Die im Verkehrsmodell resultierenden Kfz-Verkehrsbelastungen sind in **Plan 3** abgebildet.

Entsprechend der Ausbildung der Knotenpunkte, insbesondere der Reduzierung der Fahrbeziehungen an der Umgehungsstraße, nutzen rund zwei Drittel des Kfz-Verkehrs des Gewerbegebiets den neuen Gebietsanschluss an die St 2240. Auf der neuen Verbindungsstraße ergibt sich dadurch eine Kfz-Verkehrsbelastung von rund 4.900 Kfz/24h. Der Anschluss der Blomenhofstraße an die B 299 wird dagegen deutlich entlastet.

## 6.5 Leistungsfähigkeit im Straßennetz

### 6.5.1 Ergänzende Netzprüfungen

Da die Gebietsbelegung im GE Blomenhof sukzessive erfolgen wird, wurde vorab ein **Zwischenzustand** geprüft, in dem vorerst nur der Gartenmarkt umgesetzt und die angrenzende Lagerfläche erweitert werden. In diesem Zusammenhang wird der Anschluss an die St 2240 als vorfahrtgeregelter Knotenpunkt geprüft. Betreffend die Anbindungen an die B 299 wird davon ausgegangen, dass die Optimierung im Zuge der B 299 (Reduzierung der Fahrbeziehungen in den Anschlussknotenpunkten) zu diesem Zeitpunkt noch nicht durchgeführt wurde, d. h. die Anschlüsse Blomenhofstraße und Wertstoffhof bestehen in diesem Zwischenzustand weiter als Vollanschlüsse wie heute.

Bei näherer Prüfung der Leistungsfähigkeit der Anschlussknotenpunkte des Gewerbegebiets sind die folgenden Zusammenhänge festzustellen:

1. Die Leistungsfähigkeit der Anbindung Blomenhofstraße an die B 299 ist nicht mehr gegeben (siehe **Anlage 6.1**), d. h. eine Erweiterung des Gewerbegebiets Blomenhof führt im Prognosezustand der allgemeinen Verkehrsentwicklung von Neumarkt zu einer Überlastung dieses Anschlusses, unabhängig von Art und Umfang der neuen Nutzungen. Der

Linkseinbieger aus der Blomenhofstraße in die Umgehungsstraße muss entfernt werden, wie dies auch in den Zielsetzungen für die Umgehungsstraße angestrebt wird.

2. Die erforderliche Entfernung des genannten Linkseinbiegers aus der Blomenhofstraße führt dann zu einer höheren Belastung des neuen Anschlusses an die St 2240, so dass hier die Leistungsfähigkeit einer Vorfahrtregelung nicht mehr ausreicht (siehe **Anlage 6.2**).

Ein vorfahrt geregelter Betrieb des Anschlusses an die St 2240 ist somit bereits im beschriebenen Zwischenzustand nicht möglich, d. h. bei Einfügen des Knotenpunkts Verbindungsstraße / St 2240 ist eine sofortige **Signalisierung** erforderlich. Letztlich trägt diese Maßnahme nicht nur zur leistungsfähigen Abwicklung des Verkehrs im Knotenpunkt, sondern auch zu einer wesentlichen Erhöhung der Verkehrssicherheit, insbesondere auch für den Radverkehr und den Fußverkehr, bei.

### 6.5.2 Maßgebende Knotenpunkte

Maßgebend für die Beurteilung der Leistungsfähigkeit des Straßennetzes sind die Knotenpunkte KP1 und KP3 während der werktäglichen Spitzenstunden. Die im Verkehrsmodell „Prognose-Mitfall“ (**Plan 3**) enthaltenen Tagesbelastungen in den Knotenpunktströmen werden zu diesem Zweck auf die maßgebenden Anteile während der nachmittäglichen Spitzenstunde heruntergerechnet. Angesetzt werden dafür 15 % für den Zielverkehr ins Gewerbegebiet und 10 % für den Quellverkehr.

Das Ergebnis der Leistungsfähigkeitsprüfungen sind die resultierenden **Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs**, wie sie im HBS als „A“ (beste Qualität) bis „F“ (schlechteste Qualität) – ähnlich den Schulnoten 1 bis 6 – definiert sind. Angestrebt wird dabei mindestens die Stufe „D“, für die bereits relativ lange Wartezeiten auftreten, der Verkehrsablauf aber noch stabil ist. Ab und zu auftretende Rückstaus können wieder abgebaut werden. Die genaue Definition der Qualitätsstufen ist in **Anlage 9** enthalten.

#### **KP 1:** B 299 / Blomenhofstraße (**Anlage 3**)

Der vorfahrt geregelte Knotenpunkt, in dem der Linksein- und Linksabbiegestrom entfernt wurde, hat eine hohe Leistungsfähigkeit mit der Qualitätsstufe B im ungünstigsten Strom (Rechtseinbieger in Richtung Westen). Ein guter Verkehrsfluss ist gewährleistet.

#### **KP 3:** St 2240 / neue Verbindungsstraße (**Anlagen 4, 5 und 7**)

Wie in Anlage 4 für den Prognosezustand nachgewiesen, ist eine Vorfahrtregelung des Knotenpunkts nicht möglich. Die resultierende mittlere Wartezeit

wird zu hoch und liegt in der Qualitätsstufe E des Verkehrsablaufs. Die Prüfung der Leistungsfähigkeit der signalisierten Lösung wurde zunächst anhand des überschlägigen Verfahrens AKF<sup>2</sup> durchgeführt, in dem eine ausreichende Leistungsfähigkeit mit einer Reserve von 24 % festzustellen ist (**Anlage 5**).

Die Ergebnisse auf der Grundlage eines einfachen Signalprogramms mit Festzeitsteuerung sind in den **Anlagen 7A und 7B** enthalten.

- Kombiniertes Fahrstreifen „geradeaus-rechts“ von Süden (**Anlage 7A**)

Die Qualitätsstufen für die Fahrzeugströme liegen bei A und B, die Querung<sup>3</sup> für den Fuß- und Radverkehr hat die Qualitätsstufe C. Die Rückstaulänge des Linkseinbiegers in die St 2240 beträgt rund 40 Meter<sup>4</sup>. Für Verkehr auf der St 2240 von Norden in Richtung GE Blomenhof (Linksabbieger) ist ein Linksabbiegestreifen mit mindestens 40 Meter Länge einzurichten (Rückstaulänge 32 Meter). Auf der St 2240 tritt im Verkehr von Süden bei kombiniertem Fahrstreifen „geradeaus + rechts“ ein Rückstau von rund 100 Meter auf. Ein Rückstau in den südlich gelegenen Kreisverkehr an der Umgehungsstraße ist somit nicht zu befürchten. Betrachtet man jedoch die Anbindung der Fläche westlich der St 2240, für die ein rechtskräftiger Bebauungsplan vorliegt und für die bereits eine provisorische Anbindung vorbereitet ist, so wäre dieser Einmündungsbereich in den Spitzenstunden ab und zu überstaut. Die Möglichkeit des kombinierten Fahrstreifens sollte daher **nicht** weiterverfolgt werden.

- Separater Rechtsabbiegestreifen von Süden (**Anlage 7B**)

Es ergeben sich für diesen Fall ähnlich gute Qualitätsstufen für die Knotenströme, wobei der Zeitbedarf und die Rückstaulängen im Vergleich noch günstiger ausfallen. Insbesondere die Rückstaulänge für den Verkehr von Süden reduziert sich für den Geradeausstrom auf 65 Meter. Der Rechtsabbieger benötigt einen Stauraum von 19 Metern. Dies bedeutet, dass der Rechtsabbiegestreifen eine Länge von mindestens 65 Metern aufweisen sollte, dass die rechtsabbiegenden Fahrzeuge auch im Fall eines Rückstaus auf dem Geradeausfahrstreifen in den Rechtsabbiegestreifen einfahren können. Die Gefahr eines Überstauens der südlich gelegenen Gebietsanbindung besteht nicht.

## FAZIT

Eine ausreichende Leistungsfähigkeit kann für das Entwicklungsvorhaben – unter Voraussetzung des beschriebenen Straßennetausbaus und Signalisierung des zusätzlichen Anschlussknotenpunkts – bestätigt werden.

---

<sup>2</sup> Addition kritischer Fahrzeugstrombelastungen

<sup>3</sup> Die genannte Querung ist im beiliegenden Straßenentwurf (**Plan 4**) noch nicht enthalten, soll aber später ergänzt werden (siehe dazu „Ausblick“ in Abschnitt 6).

<sup>4</sup> Es ist jeweils die Rückstaulänge genannt, die in 95 % der Fälle nicht überschritten wird.

## 7 Entwurf der Gebietsanbindung an die St 2240

Die zusätzlich erforderliche Anbindung des Gewerbegebiets Blumenhof an die Staatsstraße St 2240 soll als **Verbindungsstraße** zwischen der Blumenhofstraße und der St 2240 auf den Flurstücken 8/4 und 8/5 entstehen. Die Straße wird vom nördlich angrenzenden Flurstück 12/2 abgerückt, um die beabsichtigte Vergrößerung des gewerblich genutzten Grundstücks (Lagerflächen) zu erreichen. Der Abstand zu diesem Grundstück beträgt im Westen im Bereich der Einmündung in die St 2240 rund 27 Meter und im Osten im Bereich der Einmündung in die Blumenhofstraße rund 17 Meter. Der geplante Gartenmarkt wird über diese neue Straße erschlossen.

Die Gestaltung der neuen Verbindungsstraße wurde in mehreren Varianten des Straßenquerschnitts geprüft, die sich insbesondere in der Führung des Radverkehrs (Varianten: keine Radverkehrsanlagen, Schutzstreifen, Radfahrstreifen, Zwei-Richtungsradweg, mit dem Fußverkehr kombinierte Lösungen) unterscheiden. Da sich im Laufe der Projektbearbeitung die Ansprüche des Baulastträgers (Staatliches Bauamt Regensburg) an den entstehenden Knotenpunkt mit der St 2240 zunehmend konkretisierten, kann auf die Darstellung der ursprünglichen Querschnittsvarianten verzichtet werden.

Für die Auswahl eines geeigneten Straßenquerschnitts und eines daraus zu entwickelnden adäquaten Straßenentwurfs stehen – neben der Verkehrssicherheit und einer ausreichenden Leistungsfähigkeit – die folgenden Ziele bzw. Randbedingungen im Vordergrund:

- Ausreichende Flächen zur Versickerung des Niederschlagswassers (keine Kanalisation),
- durchgehende Begrünung des Straßenraums, harmonisches Erscheinungsbild des Straßenverlaufs,
- getrennte Fahrstreifen für linkseinbiegenden und rechtseinbiegenden Kfz-Verkehr aus der Verbindungsstraße,
- rund 80 Meter Abstand zwischen der Grundstücksanbindung des Gartenmarkts und der St 2240 (Rückstaulänge, geometrische Anforderungen der Fahrbahnaufweitung und der erforderlichen Querungshilfe),
- Minimierung / Optimierung des Flächenverbrauchs für den öffentlichen Straßenraum,
- Möglichkeit zur nachträglichen Einfügung einer Querung für den Fuß- und Radverkehr über die St 2240 (dadurch Führung beider Fahrtrichtungen des Radverkehrs auf einer Straßenseite erforderlich).

In **Anlage 8** sind vier **Varianten des Straßenquerschnitts** (mit einer Untervariante) für die neue Verbindungsstraße mit einer Stichwortbewertung in Tabellenform dargestellt. Die Varianten unterscheiden sich vor allem durch die

Lage des gemeinsamen Geh-/Radwegs, die Begrünung sowie die Größe und Lage der Versickerungsflächen. Grundlegende Merkmale sind wie folgt zu beschreiben:

- Variante 1 ist die ursprüngliche Variante mit gemeinsamem Geh-/Radweg auf einer Straßenseite, ergänzt durch eine Sickersmulde auf der Straßennordseite. Von Nachteil sind hier die Probleme mit Radverkehr in falscher Richtung in der Anbindung des Gartenmarkts und die kleine Versickerungsfläche im westlichen Straßenabschnitt (Q 2), verbunden mit einem langen Fließweg des Oberflächenwassers. Positiv zu bewerten ist die konstante Breite des Straßenraums über die gesamte Länge der Verbindungsstraße.
- Variante 2 stellt die sowohl aus stadträumlicher als auch aus verkehrlicher Sicht die hochwertigste Lösung dar: beidseitige Flächen für Fußverkehr und Radverkehr, beidseitige Baumbepflanzung, hohe Aufenthaltsqualität. Beidseitige Grünflächen gewährleisten eine zuverlässige und schnelle Versickerung des Niederschlagswassers. Auch ist die Breite des öffentlichen Straßenraums konstant. Von Nachteil ist der vergleichsweise hohe Flächenverbrauch.
- Die Varianten 3A und 3B sind „abgespeckte“ Lösungen der hochwertigen Variante 2, wobei auf die südliche Baumreihe verzichtet wird. In Variante 3B wird zusätzlich auf den Gehweg auf der Seite des Gartenmarkts verzichtet, da die Anzahl der Fußgänger im Gewerbegebiet ohnehin nicht bemerkenswert sein wird.
- In Variante 4 können durch die achsenbezogene Spiegelung der Variante 3B weitere 0,50 Meter Straßenraumbreite eingespart werden. Aufgrund der Lage des gemeinsamen Geh-/Radwegs auf der Südseite sind aber – wie in Variante 1 – die Probleme mit dem Radverkehr in der Grundstückszufahrt des Gartenmarkts enthalten.

Ausgewählt zur Umsetzung wird die **Variante 3B**, die im Zuge der Bearbeitung des Lageplans und in Abstimmung mit dem Tiefbauamt noch weiter optimiert wurde. Entscheidend für diese Wahl sind folgende Kriterien:

- Der gemeinsame Geh-/Radweg mit beiden Fahrrichtungen des Radverkehrs ist auf der Straßennordseite (gegenüber dem Gartenmarkt) am besten untergebracht. Hier ist keine störende Grundstückszufahrt vorhanden, so dass keine Irritationen für den Kfz-Verkehr mit in falscher Richtung fahrenden Radfahrern auftreten können.
- Der Flächenverbrauch für die Straße ist geringer als für die aus städtebaulicher Sicht günstigste Lösung (Variante 2).

Der optimierte Straßenquerschnitt als **Umsetzungsvorschlag** ist in **Anlage 8.6** dargestellt. Im Vergleich zur Ausgangssituation in Variante 3B wird die Versickerungsfläche durch Rigolen unter dem gemeinsamen Geh-/Radweg vergrößert. Außerdem sind der Linksabbiegestreifen und der Fahrstreifen in

Richtung Osten jeweils um 0,25 Meter verbreitert. Dies wird erforderlich durch die Querungshilfe westlich der Grundstückszufahrt des Gartenmarkts, welche die Anbindung des Gartenmarkts für Fuß- und Radverkehr sichert. Die Verbreiterung der Fahrstreifen gewährleistet die entsprechenden Flächen für die Schleppkurven der Lieferfahrzeuge des Gartenmarkts bei gleichzeitiger Maximierung der Länge des Linksabbiegestreifens zur St 2240.

Die **neue Verbindungsstraße** ist im Lageplan in **Plan 4** dargestellt.

Im Anschlussknotenpunkt an die St 2240 sind aus allen Richtungen separate Abbiegefahrstreifen vorgesehen. Die erforderlichen Längen dieser Abbiegestreifen ergeben sich aus den Leistungsfähigkeitsberechnungen (siehe dazu **Anlage 7B**). Im Straßenentwurf enthalten sind:

St 2240-Nord – Linksabbiegestreifen	rd. 75 Meter
St 2240-Süd – Rechtsabbiegestreifen	rd. 70 Meter
Verbindungsstraße – Linksabbiegestreifen	rd. 55 Meter

Der zu signalisierende Knotenpunkt an der St 2240 erhält vorerst keine Querung für den Fuß- und Radverkehr. Begründet wird dies vom Baulastträger mit der bereits vorhandenen Gebietsanbindung für den Fuß- und Radverkehr im Süden, die durch eine Unterführung unter der B 299 (Umgehungsstraße) gegeben ist.

Der neue Straßenquerschnitt der St 2240 entwickelt sich ausgehend vom heutigen östlichen Fahrbahnrand in Richtung Westen, so dass für das angrenzende Grundstück des Gartenmarkts kein Flächenverlust entsteht.

Für den Knotenpunkt Verbindungsstraße / Blomenhofstraße ist eine abknickende Vorfahrt vorgesehen, um zum einen die übergeordneten Verkehrsbeziehungen zu bevorzugen und zum anderen eine sichere und begreifbare Radverkehrsführung im Knotenpunkt zu gewährleisten. Da für die Blomenhofstraße in naher Zukunft eine Sanierung ansteht, ist hier ein neuer Straßenquerschnitt (Querschnitt 3-3, **Anlage 10**) umzusetzen, in dem der kombinierte Geh-/Radweg aus der Verbindungsstraße nach Süden weitergeführt wird. Die Auflösung des Radverkehrs in getrennte Fahrtrichtungen muss dann im Bereich des Anschlusses der Blomenhofstraße an die Umgehungsstraße erfolgen, wo sich der öffentliche Straßenraum der Blomenhofstraße deutlich öffnet.

**Plan 5** zeigt den Nachweis der Befahrbarkeit des Straßennetzes. Entsprechend der Straßenkategorien und der Notwendigkeiten zur Erschließung eines Gewerbegebiets ist das Bemessungsfahrzeug der Sattelzug. In den beiden Knotenpunkten der Verbindungsstraße (St 2240, Blomenhofstraße) ist in allen Fahrbeziehungen ein reibungsloser Betrieb möglich, auch die Vorbeifahrt gleichzeitig ab- und einbiegender Fahrzeuge. Ausgenommen davon ist

nur die Grundstücksanbindung des Gartenmarkts, wo aufgrund der geringen Anzahl der Lkw-Fahrten (ca. 10 Fahrzeuge pro Tag) die teilweise Inanspruchnahme des Fahrstreifens der Gegenrichtung in Kauf genommen wird.

### **Ausblick**

Im Sinne des Integrierten Gesamtverkehrsplans (GVP) sind der Radverkehr und der Fußverkehr in besonderer Weise zu fördern. Westlich der St 2240 verläuft in unmittelbarer Nähe zum Gewerbegebiet eine Radverkehrsachse entlang des Ludwig-Donau-Main-Kanals. Diese Achse stellt die direkte Verbindung ins nördliche Umland und zum Neumarkter Zentrum her, so dass eine Verknüpfung mit dem Gewerbegebiet im neuen Anschlussknotenpunkt für die Zukunft zu empfehlen ist. Der gewählte Querschnitt der Verbindungsstraße (Q 2) sowie die in **Plan 4** dargestellte Gestaltung des Knotenpunkts der Verbindungsstraße mit der St 2240 ermöglichen das spätere Einfügen dieser Verknüpfung. Da der Radverkehr in der Verbindungsstraße in beiden Fahrtrichtungen, gemeinsam mit dem Fußverkehr, auf einer Straßenseite geführt wird, vereinfacht sich der Übergang ins westlich der St 2240 gelegene Fuß-/Radverkehrsnetz. Dies erfordert im Anschlussknotenpunkt an die St 2240 nur eine Querung, wodurch die Leistungsfähigkeit des Knotenpunkts geringer beeinträchtigt wird als bei der Realisierung von zwei Querungen.

## 8 Notwendige Pkw-Stellplätze und Fahrradabstellplätze

Da die Stadt Neumarkt keine Stellplatzsatzung hat, kommt für die Ermittlung der notwendigen Pkw-Stellplätze die Bayerische Bauordnung (BayBO) zur Anwendung<sup>5</sup>. Die daraus maßgebenden Indikatoren sind die betrieblich genutzte Grundfläche bzw. die Nutzfläche (NF, Verkaufsnutzfläche).

Gefordert werden:

- Gartenmarkt, Fachmarkt 1 Stellplatz pro 40 m<sup>2</sup> Verkaufsfläche  
(großflächiger Einzelhandel)

Für die geplante Verkaufsfläche des Gartenmarkts von rund 5.000 m<sup>2</sup> ergeben sich somit **125 notwendige Stellplätze**. Im derzeitigen Konzept sind in der Summe rund 200 Pkw-Stellplätze enthalten. Der gesetzlich geforderte **Nachweis** wird somit **erfüllt**.

Ergänzend muss darauf hingewiesen werden, dass die Gestaltungsgrundsätze der Stadt Neumarkt für Parkplätze einzuhalten sind. Dies betrifft insbesondere die Positionierung der Bäume. Nach jeweils **fünf Senkrechtstellplätzen** ist mindestens **ein Baum** zwischen den Stellplätzen zu platzieren.

Abweichend von der Standardbreite von 2,50 Meter, wie sie in den Richtlinien enthalten ist, wird eine Stellplatzbreite von 2,70 Meter, was ein bequemes Ein- und Aussteigen bedeutet, ausdrücklich begrüßt. Dies gilt besonders für Einzelhandel, wo auch Waren mit größeren räumlichen Abmessungen verkauft werden.

Die Gesamtzahl der Pkw-Stellplätze wird sich durch die geforderten Änderungen zwar etwas reduzieren, aber aller Voraussicht nach dennoch die Forderungen der Landesbauordnung erfüllen.

### Notwendige Fahrradabstellplätze

Da auch für das Abstellen von Fahrrädern in Neumarkt keine Satzung besteht, wurde in anderen Planungen der Stadt Neumarkt die „Fahrradabstellplatzsatzung (FabS) der Landeshauptstadt München“ als Grundlage herangezogen. Hier ist 1 Fahrradabstellplatz je 100 m<sup>2</sup> Verkaufsnutzfläche (VKN) für großflächigen Einzelhandel (über 400 m<sup>2</sup>) gefordert. Für die vorliegenden Planungen bedeutet dies in der Summe **50 Fahrradabstellplätze**, die möglichst in unmittelbarer Nähe der Eingänge unterzubringen sind.

---

<sup>5</sup> Verordnung über den Bau und Betrieb von Garagen sowie über die Zahl der notwendigen Stellplätze (GaStellV), November 1993

## 9 Zusammenfassung

Auf drei Grundstücken zwischen der St 2240 und der Blumenhofstraße sind die Einrichtung eines **Sondergebiets (Gartenmarkt)** sowie die Erweiterung eines bestehenden Gewerbegrundstücks (Lagerflächen) geplant. Um dieses Vorhaben planungsrechtlich zu sichern, beabsichtigt die Stadt Neumarkt, für den Bereich „Blumenhof-West“ einen qualifizierten Bebauungsplan aufzustellen.

Grundlage für die vorliegende, begleitende Studie ist eine Verkehrsuntersuchung aus dem Jahr 2013<sup>6</sup>, aus der die Kfz-Verkehrbelastungen im Straßennetz und die Verkehrsmodellrechnungen in den vorliegenden Bearbeitungen fortgeschrieben wurden. Gleiches gilt für die **Vorzugsvariante** des künftigen Straßennetzes, die aus **fünf Netzvarianten** ausgewählt wurde. Eingang finden hier insbesondere die geplanten Maßnahmen zur Ertüchtigung der Umgehungsstraße (B 299), die darauf abzielen, Verkehr aus der Innenstadt auf die Umgehungsstraße zu verlagern. Für das Gewerbegebiet Blumenhof bedeutet dies das Entfernen der Linksein- und Linksabbiegebeziehungen in den Anschlussknotenpunkten an die B 299.

Anhand von Leistungsfähigkeitsprüfungen der Gebietsanbindungen ist festzustellen, dass im Prognosezustand der allgemeinen Verkehrsentwicklung von Neumarkt zusätzliche Nutzungen bzw. die Erweiterung der Gewerbeflächen (unabhängig von Art und Umfang) im Gewerbegebiet Blumenhof eine **zusätzliche Gebietsanbindung** an das übergeordnete Straßennetz erfordern. Diese Gebietsanbindung an die St 2240 entsteht durch eine **neue Verbindungsstraße**, die zwischen der Blumenhofstraße und der St 2240 eingefügt wird.

Insgesamt umfassen die verkehrsrelevanten Nutzungen eine Fläche von rund 7.900 m<sup>2</sup>, die sich aus 5.000 m<sup>2</sup> Verkaufsfläche für den Gartenmarkt und rund 2.900 m<sup>2</sup> Lagerfläche auf dem angrenzenden Gewerbegrundstück zusammensetzen. Das dadurch erzeugte werktägliche Kfz-Verkehrsaufkommen beträgt **rund 1.100 Kfz/24h**.

Die Erschließung der Vorhaben erfolgt über die genannte neue Verbindungsstraße, in der – bei einer Straßenraumbreite zwischen 13,00 Meter und 16,50 Meter – auch Radverkehrsanlagen und Begrünung (mit Versickerung des Niederschlagswassers) umgesetzt werden. Zur Einfügung des Anschlussknotenpunkts der Verbindungsstraße an die St 2240 muss die Staatsstraße im Knotenpunktbereich um einen Fahrstreifen erweitert werden, um die

---

<sup>6</sup> Verkehrsuntersuchung Blumenhof  
R+T Topp Huber-Erlor Hagedorn  
Darmstadt, Mai 2013

erforderlichen Abbiegestreifen realisieren zu können. Aus Gründen der Leistungsfähigkeit und der Verkehrssicherheit ist der Knotenpunkt zu signalisieren. Für die Anbindung der Verbindungsstraße an die Blomenhofstraße ist eine abknickende Vorfahrt vorgesehen, um zum einen die übergeordneten Verkehrsbeziehungen zu bevorzugen und zum anderen eine sichere und begreifbare Radverkehrsführung im Knotenpunkt zu gewährleisten.

Entsprechend der Bayerischen Bauordnung (BayBO) sind für das Vorhaben insgesamt **125 notwendige Stellplätze** einzurichten. Im vorliegenden Entwurf des Gartenmarktgeländes sind derzeit rund 200 Stellplätze vorgesehen, so dass diese Forderung mehr als **erfüllt** ist. Für den Radverkehr müssen in der Nähe der Gebäudeeingänge **50 Fahrradabstellplätze** geschaffen werden.

## Planverzeichnis

- 1 Erschließung Gewerbegebiet Blomenhof  
Bestand
- 2 Erschließung Gewerbegebiet Blomenhof  
Prognose
- 3 Kfz-Verkehrsbelastungen - Prognose  
Kfz/24h
- 4 Verbindungsstraße Blomenhof  
Straßenentwurf 1:500  
Umsetzungsvorschlag
- 5 Verbindungsstraße Blomenhof  
Straßenentwurf – Nachweis der Befahrbarkeit  
Umsetzungsvorschlag

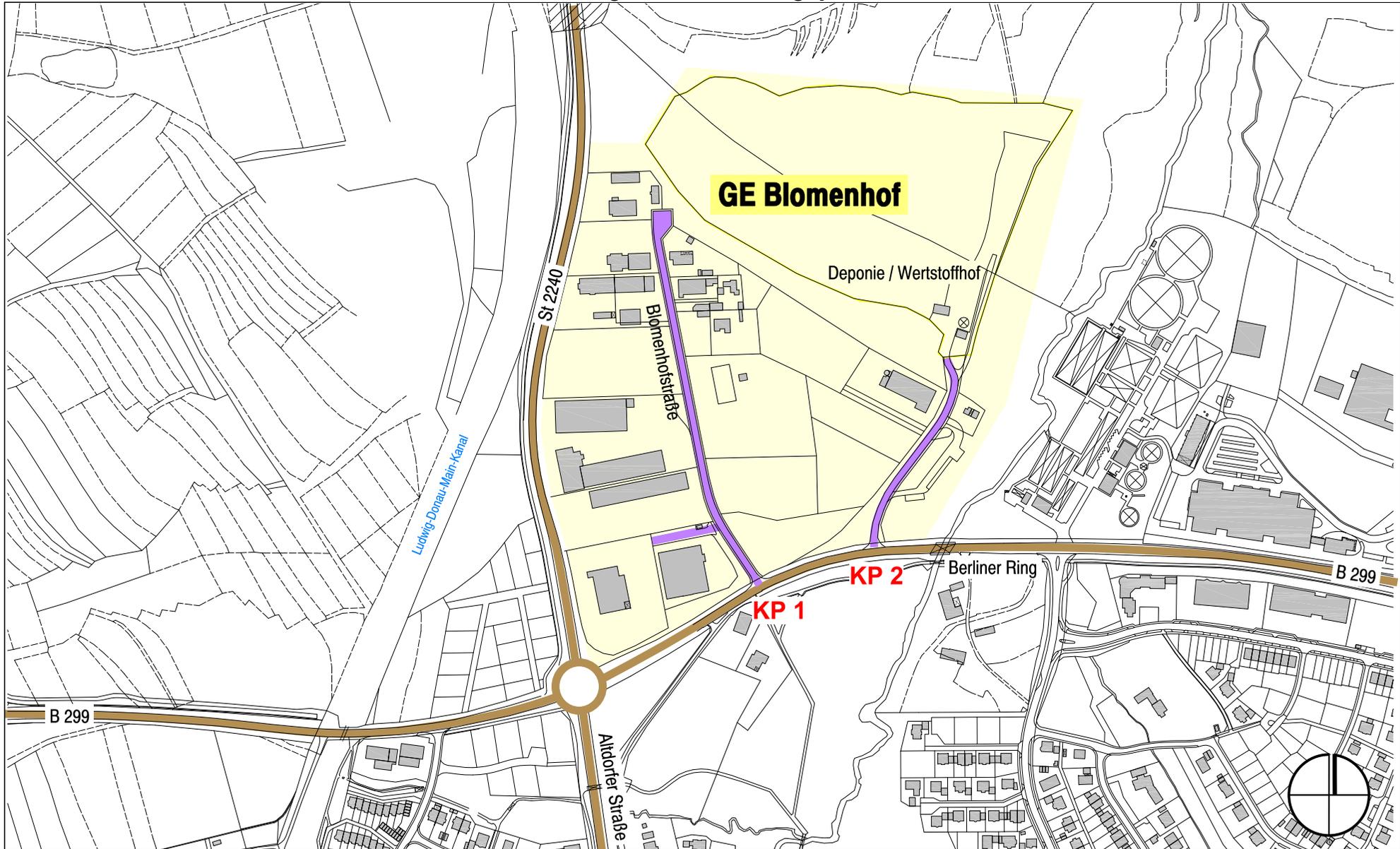
## Anlagenverzeichnis

- 1 Verkehrserzeugung Gartenmarkt  
Werktägliches Kfz-Verkehr
- 2 entfällt
- 3 Leistungsfähigkeit KP 1  
B 299 / Blomenhofstraße (nicht signalisiert)  
Prognose, Spitzenstunde
- 4 Leistungsfähigkeit KP 3  
St 2240 / Anbindung GE Blomenhof (nicht signalisiert)  
Prognose, Spitzenstunde
- 5 Leistungsfähigkeit KP 3 (Verfahren AKF)  
St 2240 / Anbindung GE Blomenhof (signalisiert)  
Prognose, Spitzenstunde
- 6.1 Leistungsfähigkeit KP 1  
B 299 / Blomenhofstraße (nicht signalisiert)  
Prognose - Zwischenzustand, Spitzenstunde
- 6.2 Leistungsfähigkeit KP 3  
St 2240 / Anbindung GE Blomenhof (nicht signalisiert)  
Prognose - Zwischenzustand, Spitzenstunde
- 7A Leistungsfähigkeit KP 3 (Programm „Ampel“)  
St 2240 / Anbindung GE Blomenhof (signalisiert)  
Kombinierter Fahrstreifen geradeaus-rechts (von Süden)  
Prognose, Spitzenstunde
- 7B Leistungsfähigkeit KP 3 (Programm „Ampel“)  
St 2240 / Anbindung GE Blomenhof (signalisiert)  
Rechtsabbiegestreifen (von Süden)  
Prognose, Spitzenstunde
- 8.1 Querschnitt Verbindungsstraße Variante 1  
mit Zwei-Richtungsradweg / Gehweg (Straßensüdseite)
- 8.2 Querschnitt Verbindungsstraße Variante 2  
mit Zwei-Richtungsradweg / Gehweg (Straßennordseite)

- 8.3A Querschnitt Verbindungsstraße Variante 3A  
mit Zwei-Richtungsradweg / Gehweg (Straßennordseite)
- 8.3B Querschnitt Verbindungsstraße Variante 3B  
mit Zwei-Richtungsradweg / Gehweg (Straßennordseite)
- 8.4 Querschnitt Verbindungsstraße Variante 4  
mit Zwei-Richtungsradweg / Gehweg (Straßensüdseite)
- 8.5 Verbindungsstraße Blomenhof  
Bewertung der Querschnittsvarianten
- 8.6 Querschnitt Verbindungsstraße UMSETZUNGSVORSCHLAG  
mit Zwei-Richtungsradweg / Gehweg (Straßennordseite)
- 9 Einteilung der Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs  
für Knotenpunkte mit / ohne Lichtsignalanlage  
Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen  
HBS 2015
- 10 Straßenquerschnitt Blomenhofstraße 3-3  
Bestand und Planung

# Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan "138 - Blomenhof-West" - Neumarkt i.d.OPf.

1

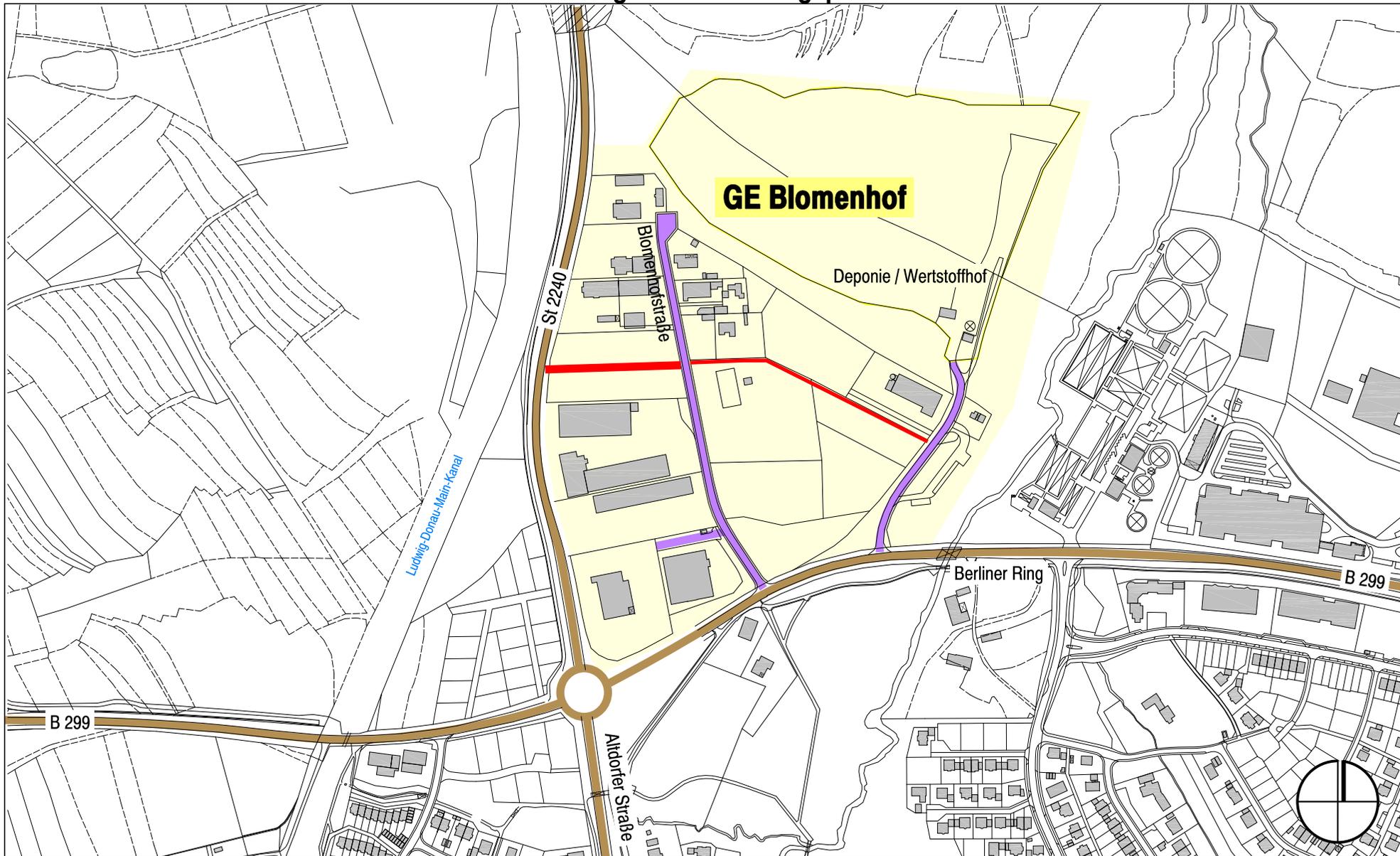


— Bundesstraße (Umgehungsstraße), Staatsstraße  
— Erschließungsstraße Bestand

Anschlussknotenpunkte  
**KP 1, KP 2** nicht signalisiert,  
alle Fahrbeziehungen möglich

**Erschließung GE Blomenhof  
Bestand**

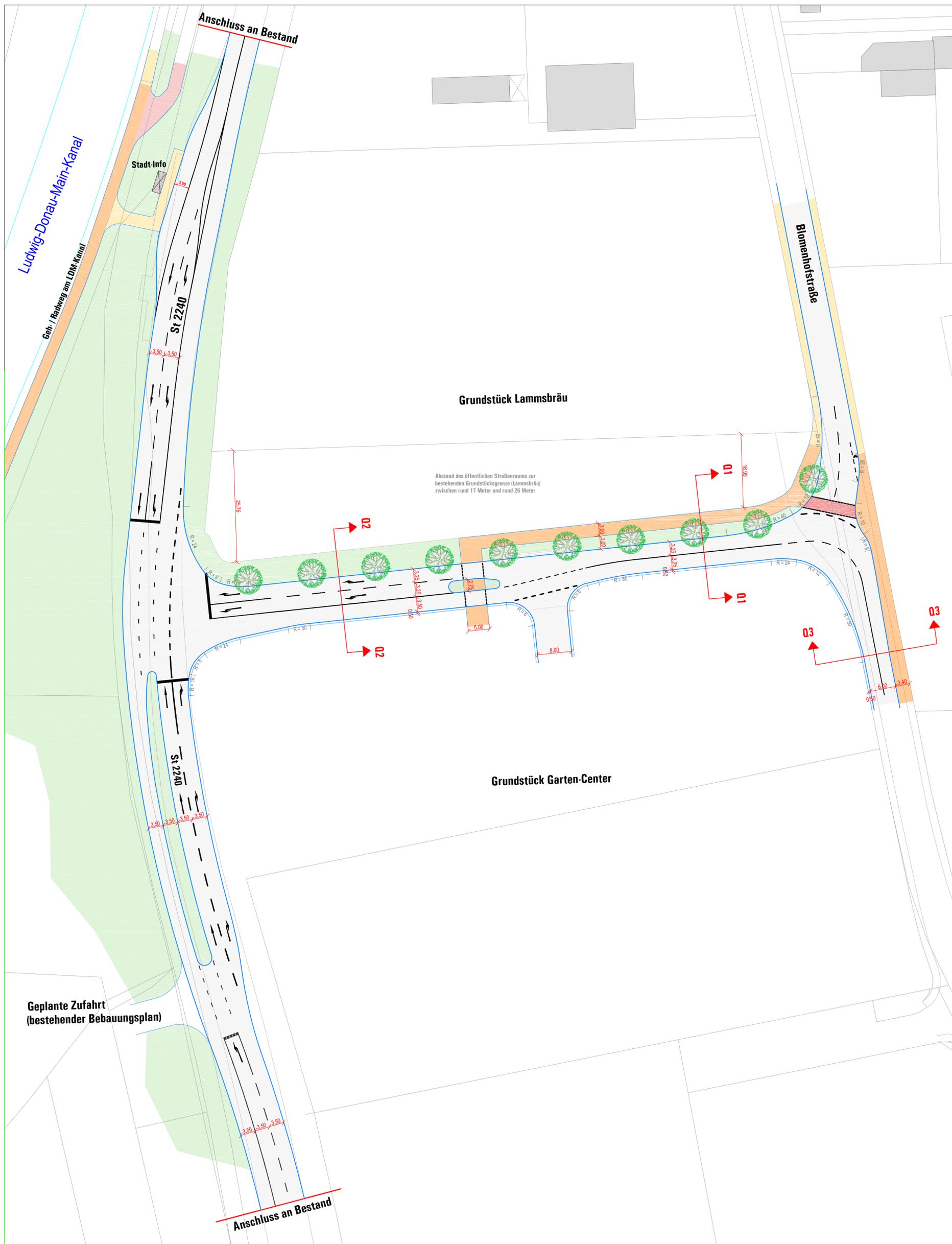
# Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan "138 - Blomenhof-West" - Neumarkt i.d.OPf.



-  Erschließungsstraße Bestand
-  neue Anbindung GE

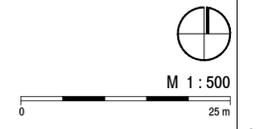
**Erschließung GE Blomenhof  
Prognose**

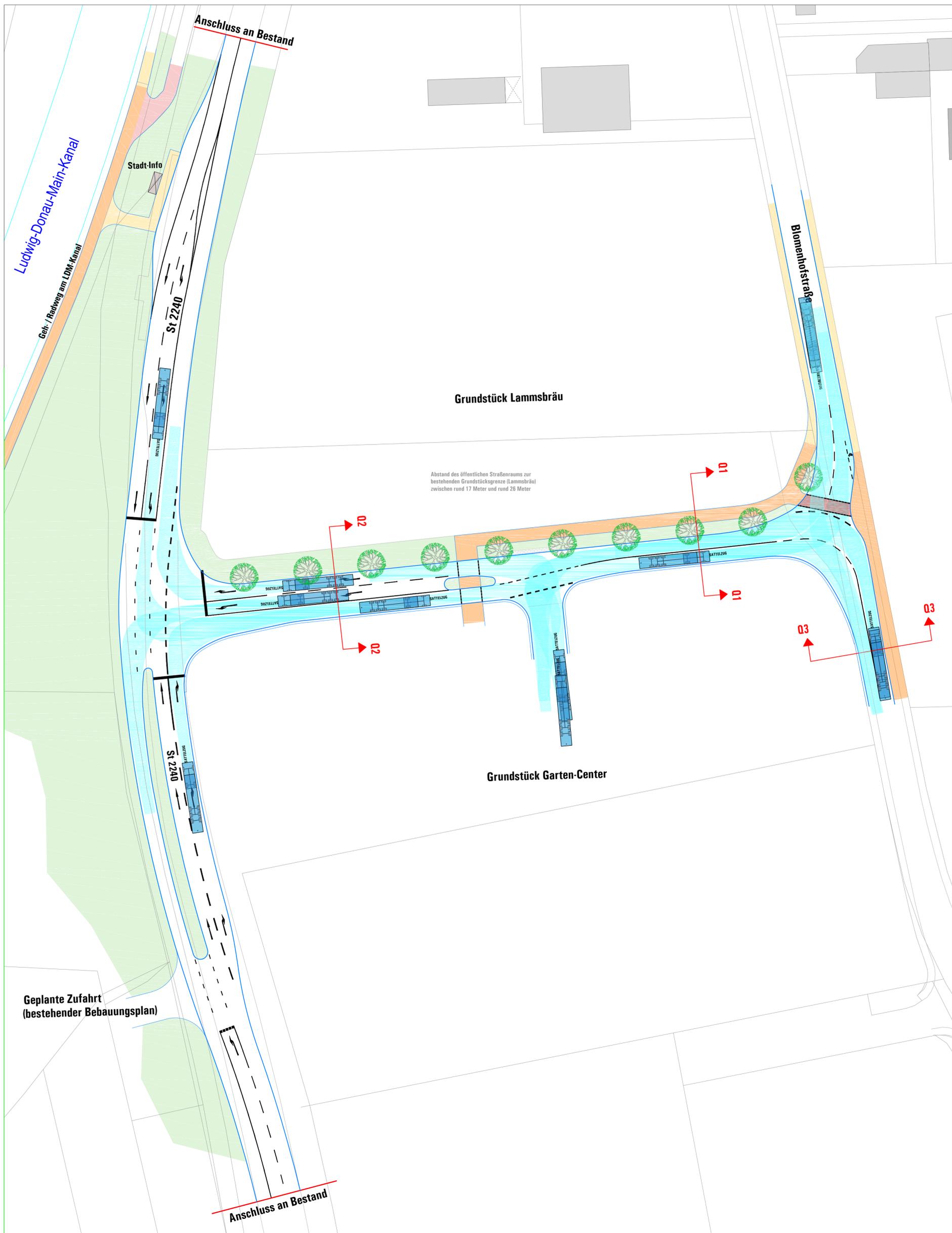




Verkehrsuntersuchung  
zum Bebauungsplan  
"138 - Blumenhof-West"  
Neumarkt i.d.OPf.

- Straßenentwurf**
- Fläche Fußverkehr
  - Fläche Fuß-/Radverkehr (gem.)
  - Fläche Grün
  - Bordsteinkante / Fahrbahnrand
  - Baum (Planung)
  - Q2 dargestellter Straßenquerschnitt





Verkehrsuntersuchung  
zum Bebauungsplan  
"138 - Blumenhof-West"  
Neumarkt i.d.OPf.

5



**Straßenentwurf  
Nachweis der Befahrbarkeit**

Bemessungsfahrzeug:  
Sattelzug

- Fläche Fußverkehr
- Fläche Fuß-/Radverkehr (gem.)
- Fläche Grün
- Bordsteinkante / Fahrbahnrand
- Baum (Planung)
- Q2 dargestellter  
Straßenquerschnitt

M 1 : 500



Verbindungsstraße Blumenhof  
UMSETZUNGSVORSCHLAG

Stand: 27.06.2019

**Verkehrserzeugung Kfz-Verkehr, Nutzung Gartenmarkt**

Spezif. Fläche pro Beschäftigtem Bau-/Gartenmarkt 125 bis 150 m<sup>2</sup>

**Kfz-Fahrten der Beschäftigten**

Grundfläche	5.367 m <sup>2</sup>
Fläche pro Beschäftigtem	130 m <sup>2</sup>
Beschäftigte, großflächiger Einzelhandel	41
Anzahl Wege pro Beschäftigtem und Tag	2,5
Anwesenheitsgrad, großflächiger Einzelhandel	60%
Gesamtzahl Wege der Beschäftigten pro Tag	62
davon im Bereich Blomenhof	100%
Anteil im MIV	67%
Pkw-Besetzungsgrad	1,1
Kfz-Fahrten (Hin-/Rück) im Bereich Blomenhof	37 Kfz/24h

Spezifisches Kundenaufkommen 0,15 bis 0,45 pro m<sup>2</sup>

**Kfz-Fahrten der Kunden**

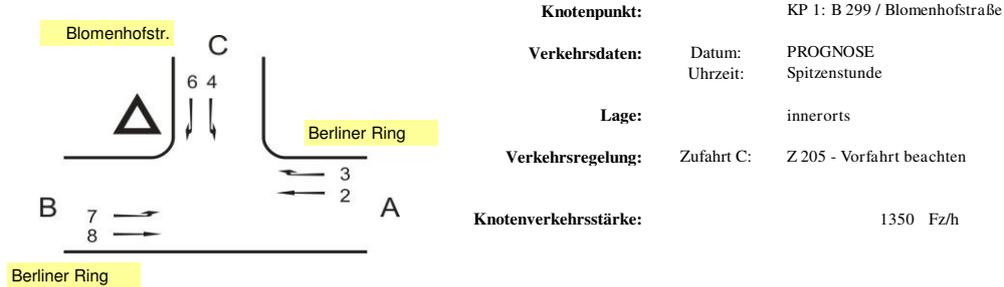
Verkaufsfläche (VKF)	5.000 m <sup>2</sup>
Anzahl Kunden pro m <sup>2</sup> VKF und Tag (großflächig)	0,3
Gesamtzahl der Kunden pro Tag	1.500 Kunden/Tag
Anzahl Wege pro Kunde und Tag	2,0
Anteil im MIV	67%
Pkw-Besetzungsgrad	1,35
Verbund- und Konkurrenzeffekt	20,0%
Zwischensumme Kfz-Fahrten (Hin-/Rück)	1.191
Mitnahmeeffekt	15,0%
Kfz-Fahrten (Hin-/Rück) im Bereich Blomenhof	1.012 Kfz/24h

**Kfz-Fahrten im Güterverkehr**

Abschätzung über die Verkaufsfläche:	
Anzahl Lkw-Fahrten pro 100 m <sup>2</sup> und Tag	0,5
Verbundeffekt	20%
Anzahl Lkw-Fahrten pro Tag	20 Kfz/24h

<p><b>Kfz-Fahrten durch Einzelhandel - Gartenmarkt (Hin-Rück)</b></p>	<p><b>1.069 Kfz/24h</b></p>
---	-----------------------------

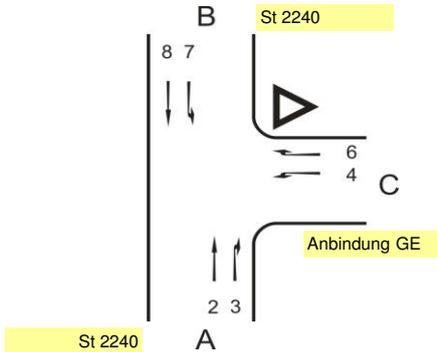
## Beurteilung eines Knotenpunktes mit Vorfahrtregelung



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 $p_0, p_0^*$ oder $p_0^{**}$ [-]	mittlere Wartezeit $w$ [s]	Qualitätsstufe  QSV
2 (1)	638	0	1800	1800	0,35	1,000	0,0	A
3 (1)	94	0	1800	1800	0,05	1,000	0,0	A
6 (2)	94	622	436	436	0,22	-	10,5	B
8 (1)	660	0	1800	1800	0,37	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]	$I_{STAU}$ [m]
2 + 3	732	1800	0,41	1068	0,0	A			
6	94	436	0,22	342	10,5	B	85	1	6
8	660	1800	0,37	1140	0,0	A			

## Beurteilung eines Knotenpunktes mit Vorfahrtregelung



**Knotenpunkt:** KP 3: St 2240 / Anbindung GE

**Verkehrsdaten:** Datum: PROGNOSE  
Uhrzeit: Spitzenstunde

**Lage:** innerorts

**Verkehrsregelung:** Zufahrt C: Z.205 - Vorfahrt beachten

**Knotenverkehrsstärke:** 1570 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 $p_0, p_0^*$ oder $p_0^{**}$ [-]	mittlere Wartezeit $w$ [s]	Qualitätsstufe QSV
2 (1)	479	0	1800	1800	0,27	1,000	0,0	A
3 (1)	253	0	1800	1800	0,14	1,000	0,0	A
4 (3)	182	1020	250	192	0,95	-	156,8	E
6 (2)	171	435	555	555	0,31	-	9,4	A
7 (2)	149	665	637	637	0,23	0,766	7,4	A
8 (1)	495	0	1800	1800	0,28	1,000	0,0	A

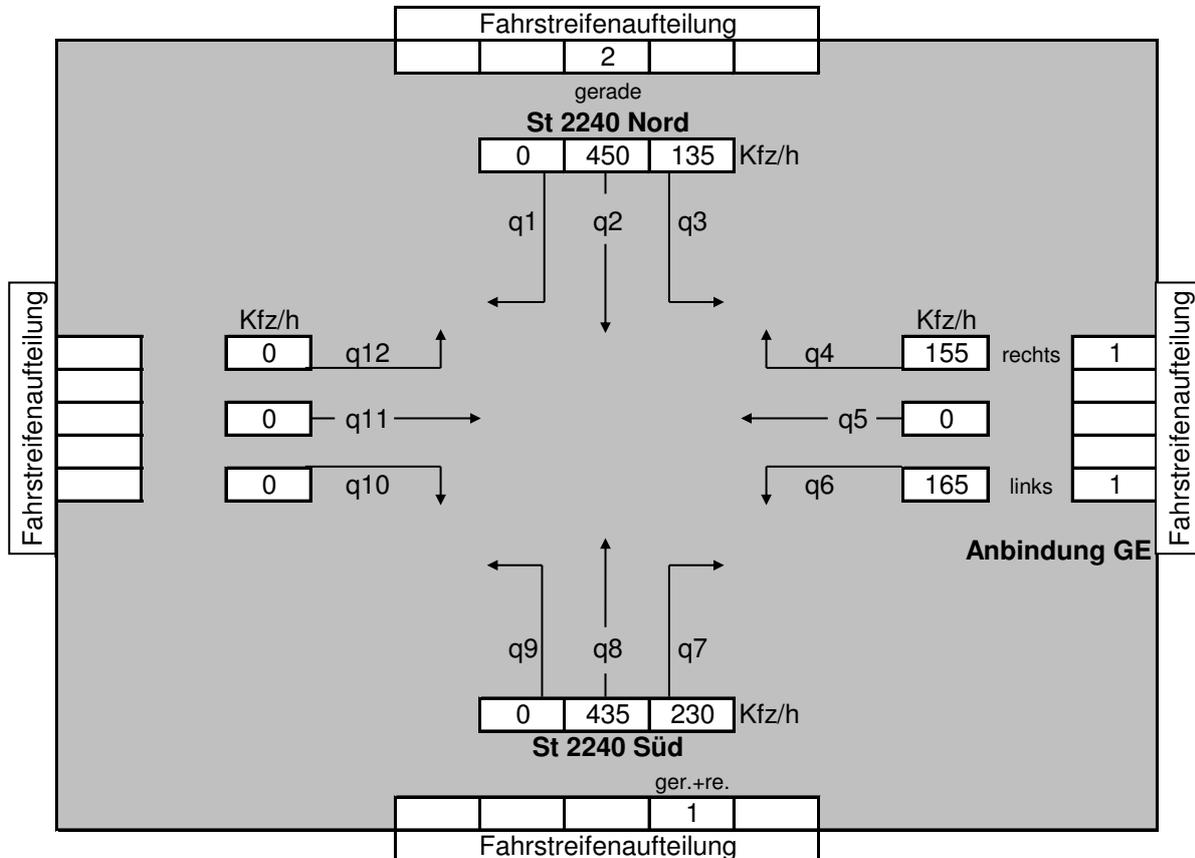
### Qualität der Einzel- und Mischströme

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	479	1800	0,27	1321	0,0	A			
3	253	1800	0,14	1547	0,0	A	85		
4	182	192	0,95	10	156,8	E	85	11	66
6	171	555	0,31	384	9,4	A	85	1	6
7	149	637	0,23	488	7,4	A	85	1	6
8	495	1800	0,275000006	1305	0	A			

## Leistungsfähigkeitsabschätzung nach Verfahren AKF

Projekt-Titel	Bebauungsplan Gewerbegebiet Blomenhof - Neumarkt i.d.OPf.
Planfall:	PROGNOSE
Knotenpunkt	St 2240 / Anbindung GE
Belastung:	Spitzenstunde

## Knotenstrombelastungen und Fahrstreifenaufteilungen



Spitzenzeitfaktor :	1,1	$t_B$ [s] :	2	$t_{MB}$ [s] :	0	Summe $t_z$ [s] :	20
---------------------	-----	-------------	---	----------------	---	-------------------	----

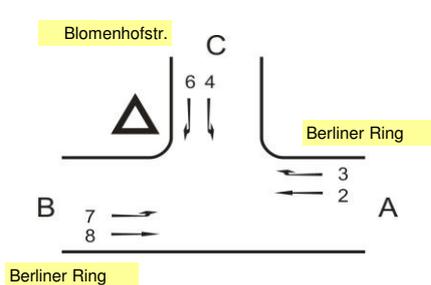
### Ergebnistabelle

Fahrzeugstrom											
q1	q2	q3	q4	q5	q6	q7	q8	q9	q10	q11	q12
maßgebliche rechnerische Fahrstreifenbelastung [Kfz/Sp-h]											
0	495	0	171	0	182	732	732	0	0	0	0
abgeschätzte Aufstelllängen [m]											
0	50	0	17	0	18	73	73	0	0	0	0

Belastung kritischer Fahrstromkombinationen	
Fahrstromkombination	Belastung [Kfz/Sp-h]
q1+q5+q9	0
q2+q6+q10	677
q3+q7+q11	732
q4+q8+q12	902
q2+q5+q9+q12	495
q2+q6+q9+q11	677
q3+q6+q8+q11	913 max.
q3+q5+q8+q12	732

Leistungsfähigkeit:	
max. Belast. [Kfz/h] :	913
erforderlich $t_U$ [s] :	41
gewählt $t_U$ [s] :	60
mögl. Belast. [Kfz/h] :	1.200
<b>Leistungsf.-reserve [%] :</b>	<b>24</b>
<b>Leistungsfähigkeit gegeben</b>	

## Beurteilung eines Knotenpunktes mit Vorfahrtregelung



**Knotenpunkt:** KP 1: B 299 / Blumenhofstraße

**Verkehrsdaten:** Datum: ZWISCHENZUSTAND  
Uhrzeit: Spitzenstunde

**Lage:** innerorts

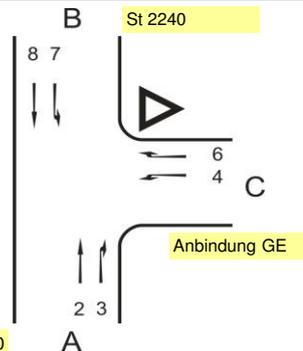
**Verkehrsregelung:** Zufahrt C: Z 205 - Vorfahrt beachten

**Knotenverkehrsstärke:** 1440 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 $p_0, p_0^*$ oder $p_0^{**}$ [-]	mittlere Wartezeit $w$ [s]	Qualitätsstufe  QSV
2 (1)	627	0	1800	1800	0,35	1,000	0,0	A
3 (1)	83	0	1800	1800	0,05	1,000	0,0	A
4 (3)	83	1252	185	161	0,52	-	45,5	E
6 (2)	83	608	444	444	0,19	-	10,0	A
7 (2)	83	645	652	652	0,13	0,873	6,3	A
8 (1)	627	0	1800	1800	0,35	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]	$I_{STAU}$ [m]
2 + 3	710	1800	0,39	1090	0,0	A			
4	83	161	0,52	78	45,5	E	85	2	12
6	83	444	0,19	361	10,0	A		1	6
7	83	652	0,13	569	6,3	A		1	6
8	627	1800	0,35	1173	0,0	A			

## Beurteilung eines Knotenpunktes mit Vorfahrtregelung



**Knotenpunkt:** KP 3: St 2240 / Anbindung GE

**Verkehrsdaten:** Datum: ZWISCHENZUSTAND  
Uhrzeit: Spitzenstunde

**Lage:** innerorts

**Verkehrsregelung:** Zufahrt C: Z.205 - Vorfahrt beachten

**Knotenverkehrsstärke:** 1325 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 $p_0, p_0^*$ oder $p_0^{**}$ [-]	mittlere Wartezeit $w$ [s]	Qualitätsstufe QSV
2 (1)	495	0	1800	1800	0,28	1,000	0,0	A
3 (1)	99	0	1800	1800	0,05	1,000	0,0	A
4 (3)	149	1045	242	209	0,71	-	56,9	E
6 (2)	110	495	513	513	0,21	-	8,9	A
7 (2)	99	540	737	737	0,13	0,866	5,6	A
8 (1)	506	0	1800	1800	0,28	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 + 3	594	1800	0,33	1206	0,0	A			
4	149	209	0,71	60	56,9	E	85	5	30
6	110	513	0,21	403	8,9	A	85	1	6
7	99	737	0,13	638	5,6	A	85	1	6
8	506	1800	0,28	1294	0,0	A			



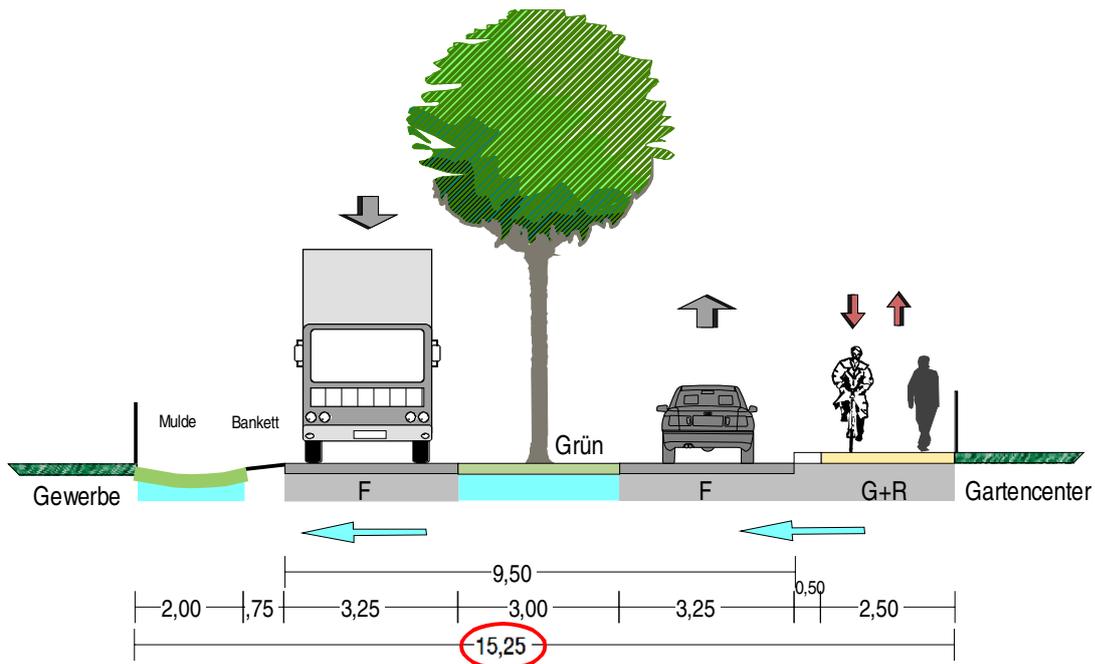
**Leistungsfähigkeit mit Lichtsignalanlage**

Knotenpunkt 3: St 2240 / Anbindung GE Blomenhof

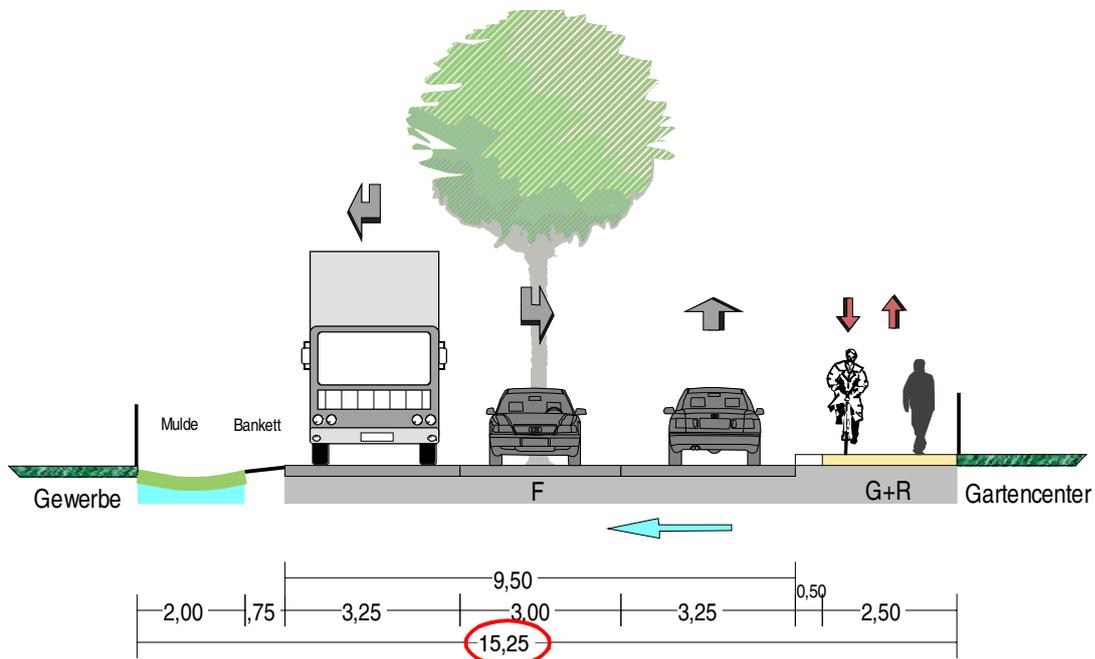
Ergebnisse zu einem dreiphasigen Signalprogramm  
erstellt mit Programm "Ampel"

Signalgruppen: K1 St 2240-Süd, **Fahrstreifen geradeaus**  
K2 Anbindung GE, Fahrstreifen links  
K3 Anbindung GE, Fahrstreifen rechts  
K4 St 2240-Nord, Fahrstreifen links  
K5 St 2240-Nord, Fahrstreifen geradeaus  
K6 St 2240-Süd, **Fahrstreifen rechts**  
 $t_u = 60$  Sekunden

Formblatt 3		Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage								
		Berechnung der Verkehrsqualitäten								
Projekt: BPlan (1727)						Stadt:				
Knotenpunkt: St 2240 / neue Anbindung GE, Rechtsabbiegestreifen auf St 2240						Datum: 09.05.2019				
Zeitabschnitt: Spitzenstunde (aus Modell)						Bearbeiter: MM				
Kfz-Verkehrsströme - Verkehrsqualitäten (fahrstreifenbezogen)										
Nr.	Bez. SG	Ströme	$q_j$ [Kfz/h]	$x_j$ [-]	$f_{A,j}$ [-]	$N_{GE,j}$ [Kfz]	$N_{MS,j}$ [Kfz]	$L_{95,j}$ [m]	$t_{w,j}$ [s]	QSV [-]
11	K6	3	242	0,161	0,75	0,108	1,255	19	2,4	A
12	K1	2	457	0,549	0,42	0,755	6,516	65	16,5	A
21	K3	6	163	0,376	0,22	0,352	2,669	33	23,0	B
22	K2	4	173	0,370	0,23	0,342	2,762	33	21,9	B
31	K5	8	473	0,355	0,67	0,320	3,763	42	5,2	A
32	K4	7	142	0,473	0,15	0,536	2,702	33	29,8	B
Gesamt			1650						13,6	
Fußgänger- /Radfahrerfurten										
Zufahrt	Bez. SG	$q_{Fg}$ [Fg/h]	$q_{Rad}$ [Rad/h]	Anzahl Furten	$t_{w,max}$ [s]					QSV [-]
3	F1	25	0	1	55					C
									Gesamtbewertung:	C

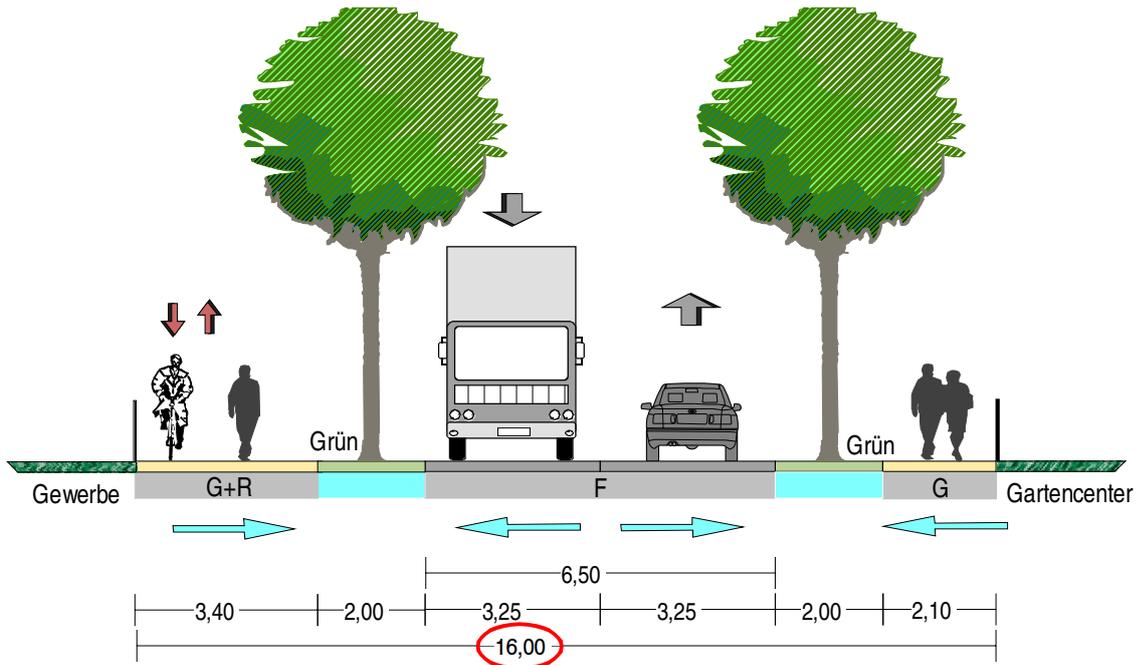


Planung Q1 - östlich der Anbindung des Gartencenters

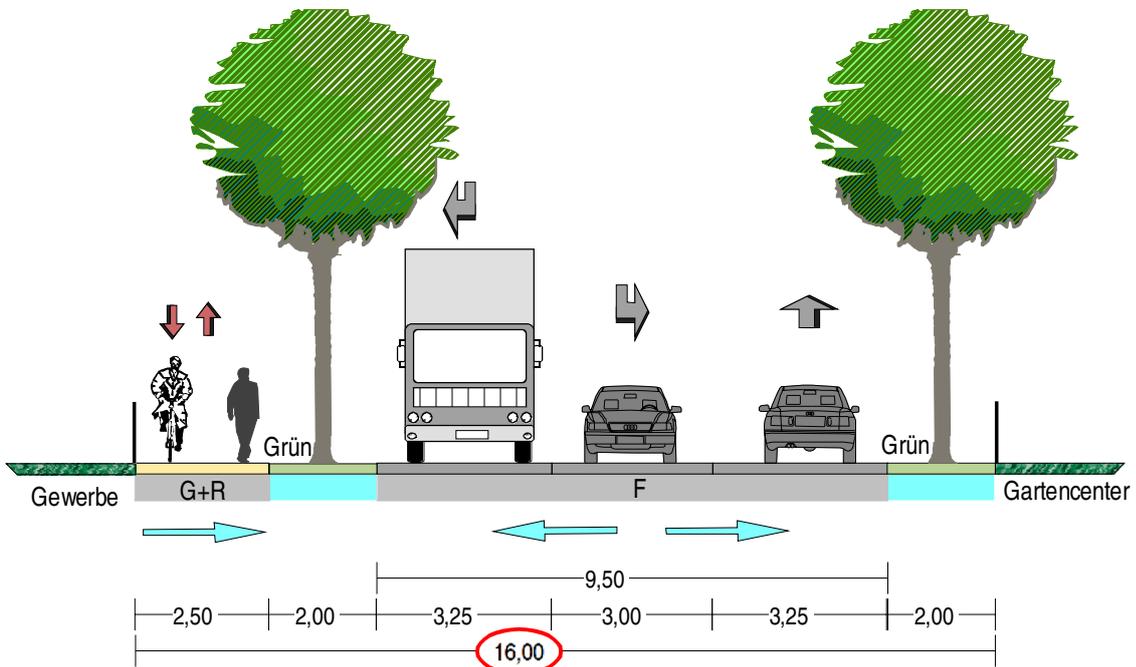


Planung Q2 - westlich der Anbindung des Gartencenters



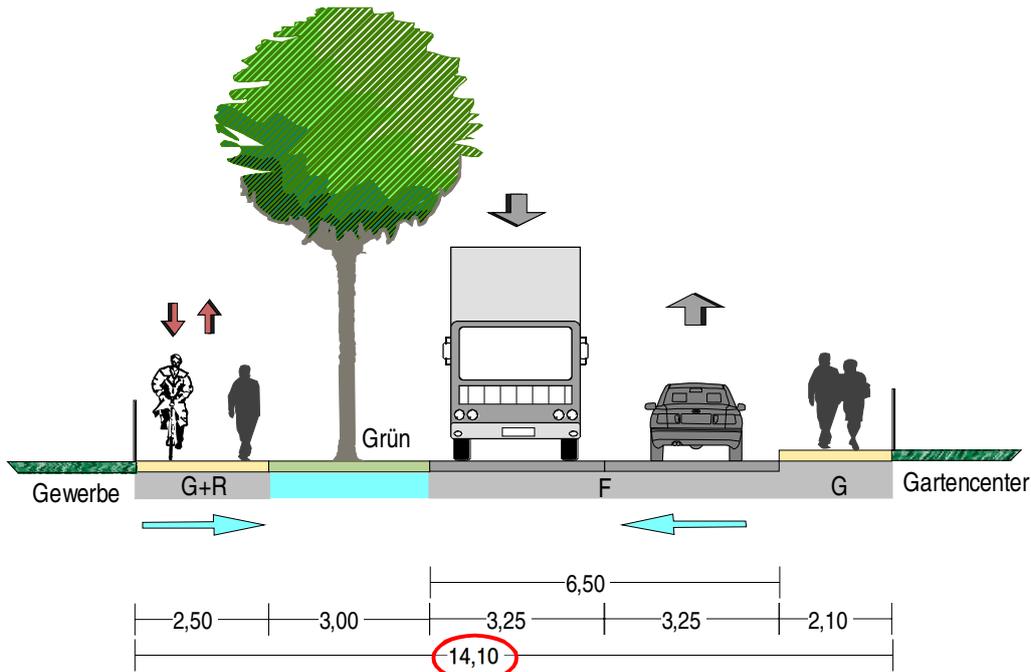


Planung Q1 - östlich der Anbindung des Gartencenters

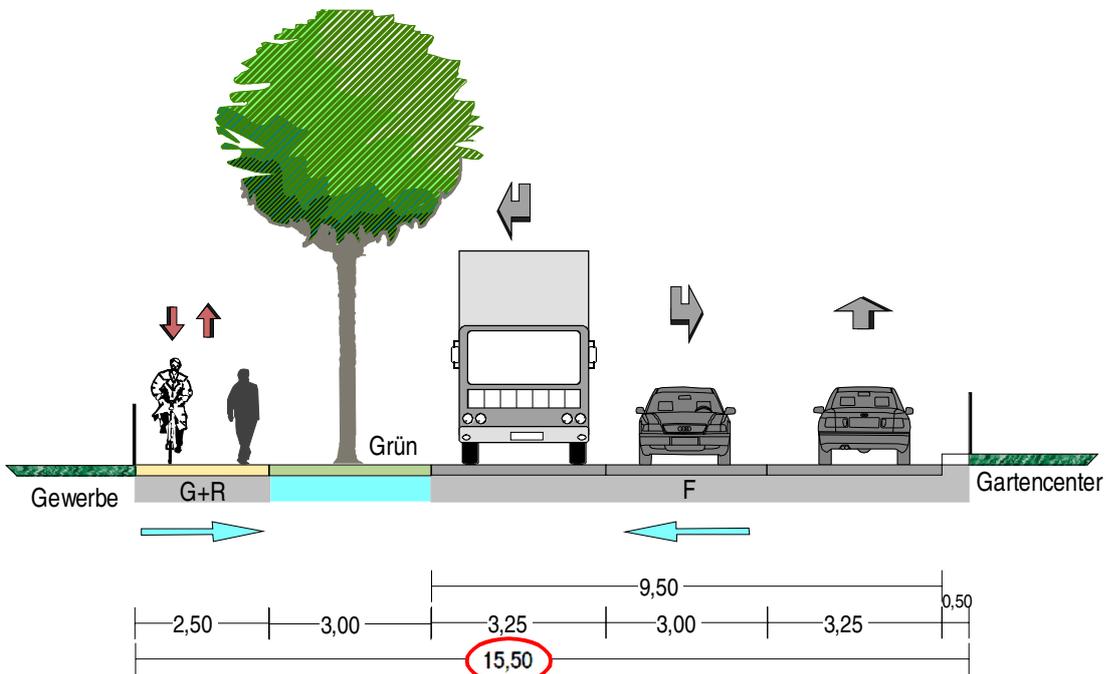


Planung Q2 - westlich der Anbindung des Gartencenters

 Fließrichtung  
Oberflächenwasser  
 Versickerungsfläche

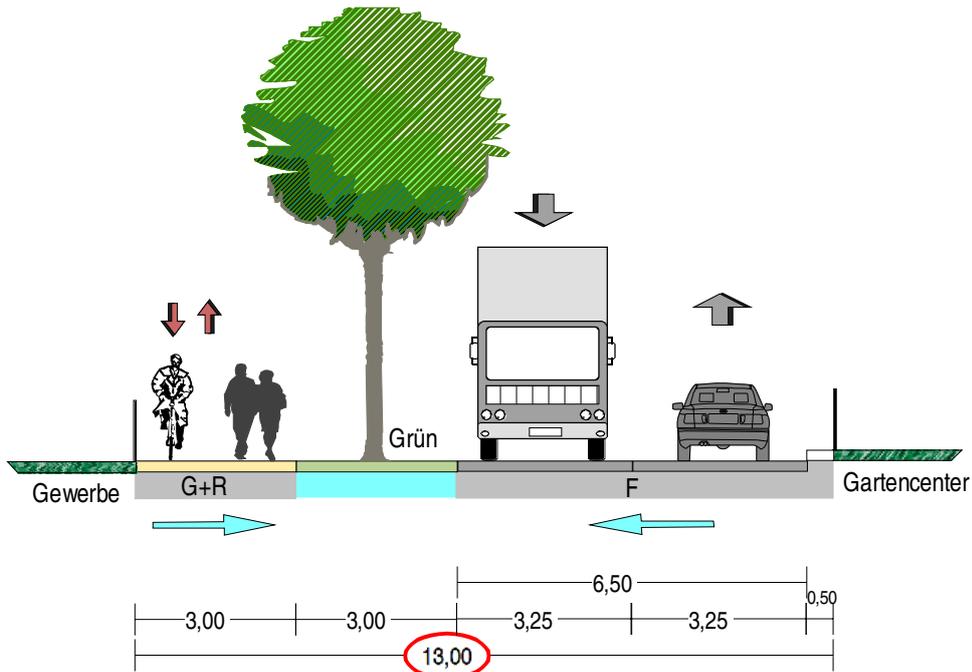


Planung Q1 - östlich der Anbindung des Gartencenters

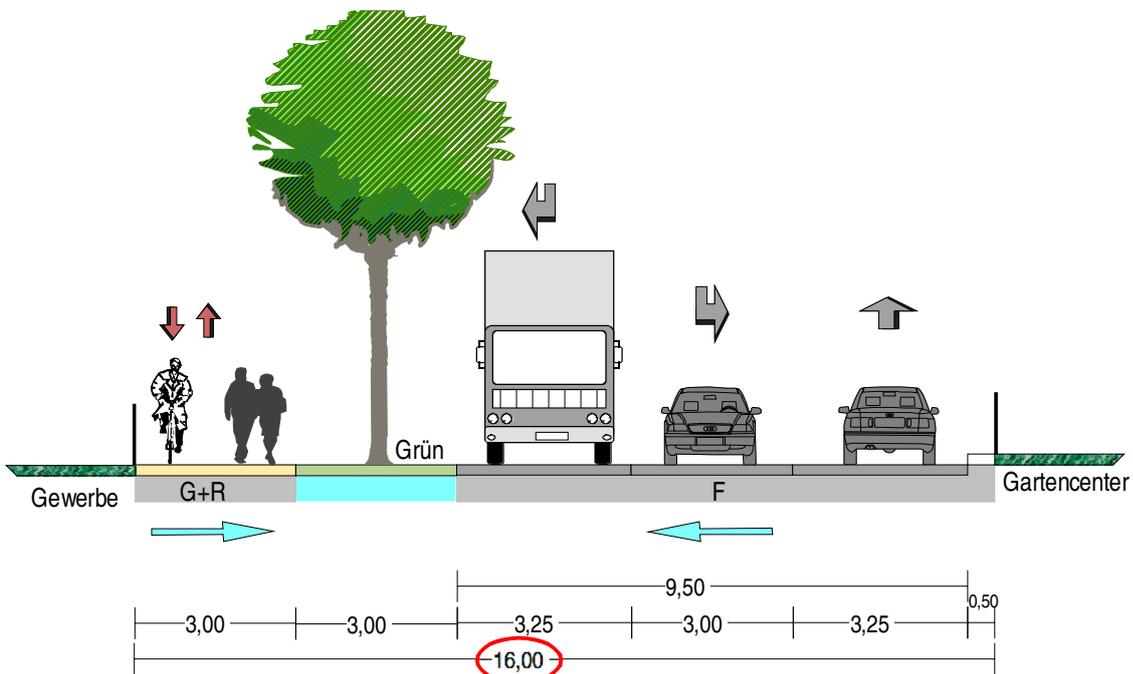


Planung Q2 - westlich der Anbindung des Gartencenters

 Fließrichtung  
Oberflächenwasser  
 Versickerungsfläche

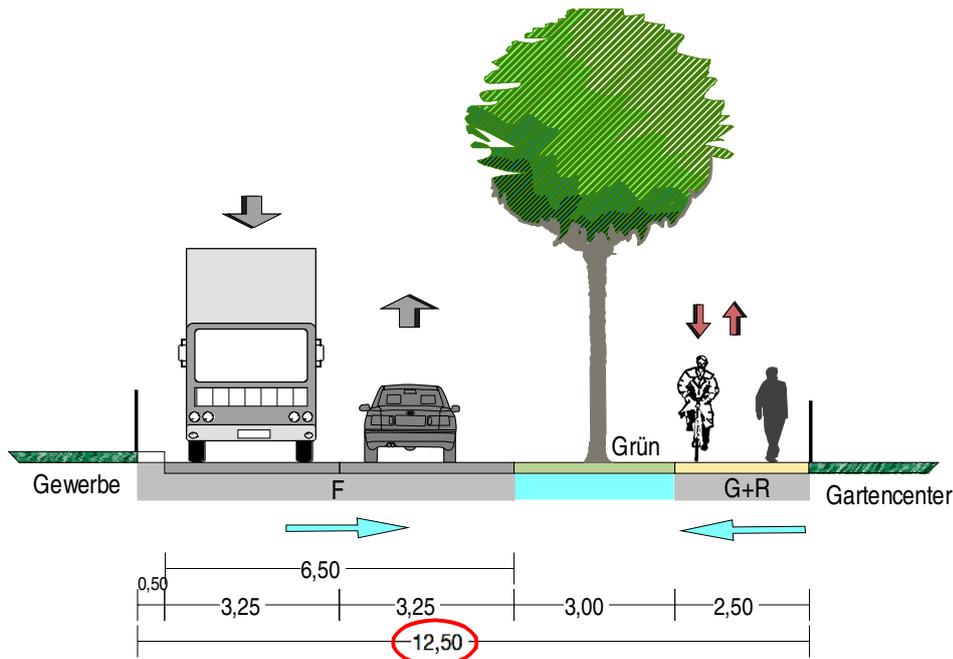


Planung Q1 - östlich der Anbindung des Gartencenters

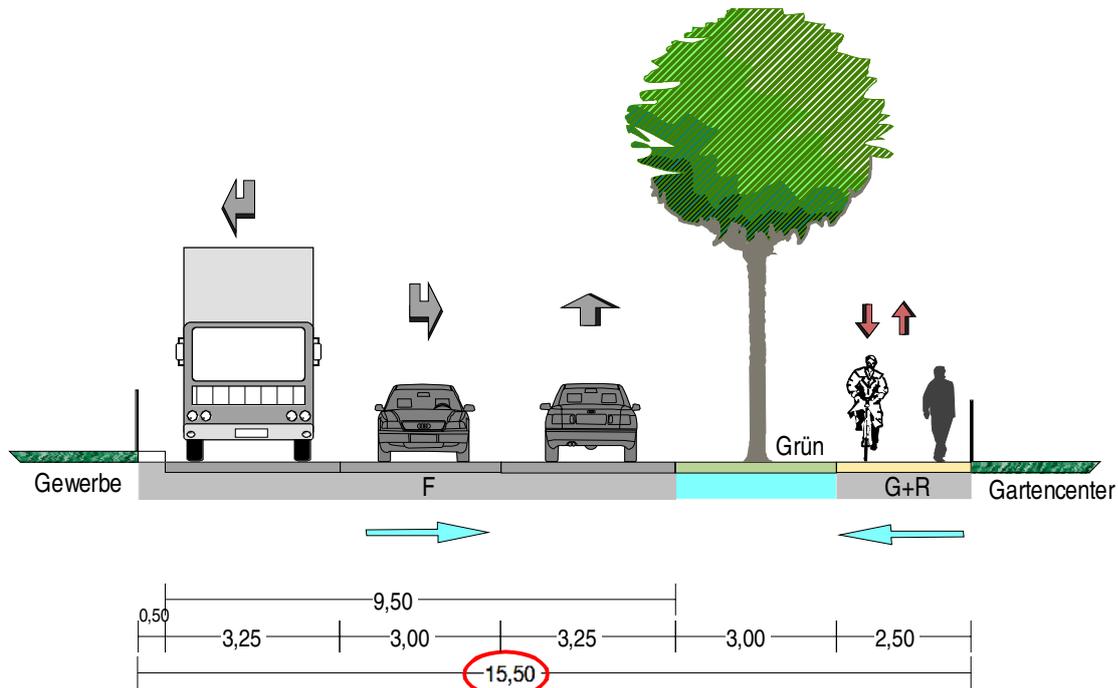


Planung Q2 - westlich der Anbindung des Gartencenters

 Fließrichtung  
Oberflächenwasser  
 Versickerungsfläche



Planung Q1 - östlich der Anbindung des Gartencenters



Planung Q2 - westlich der Anbindung des Gartencenters



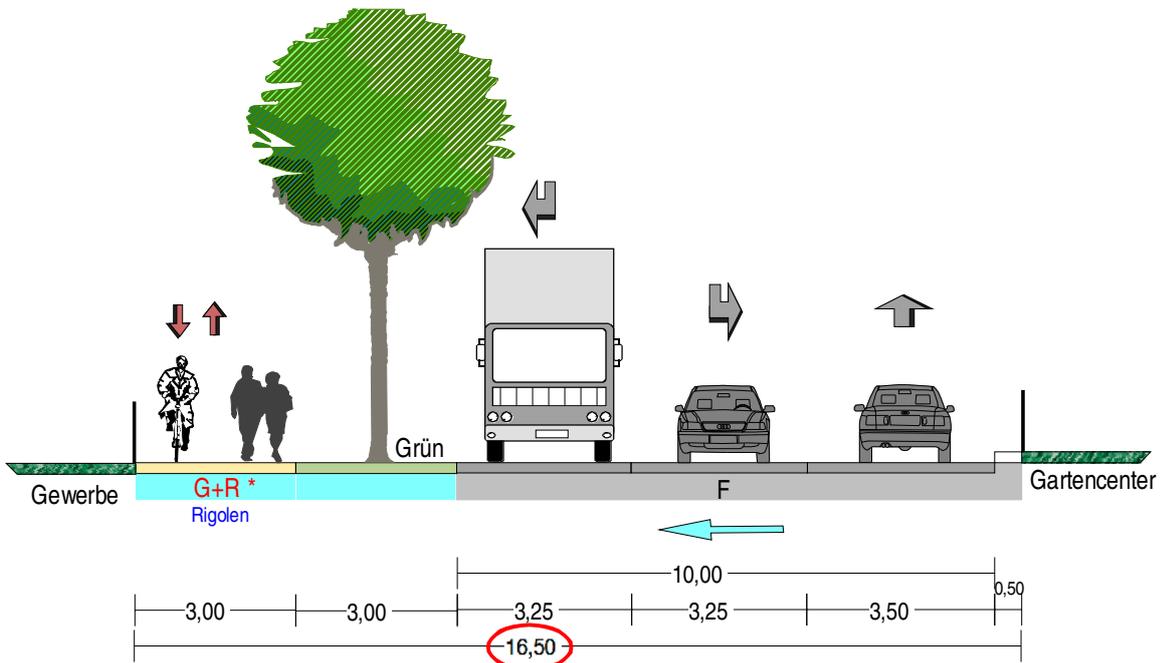
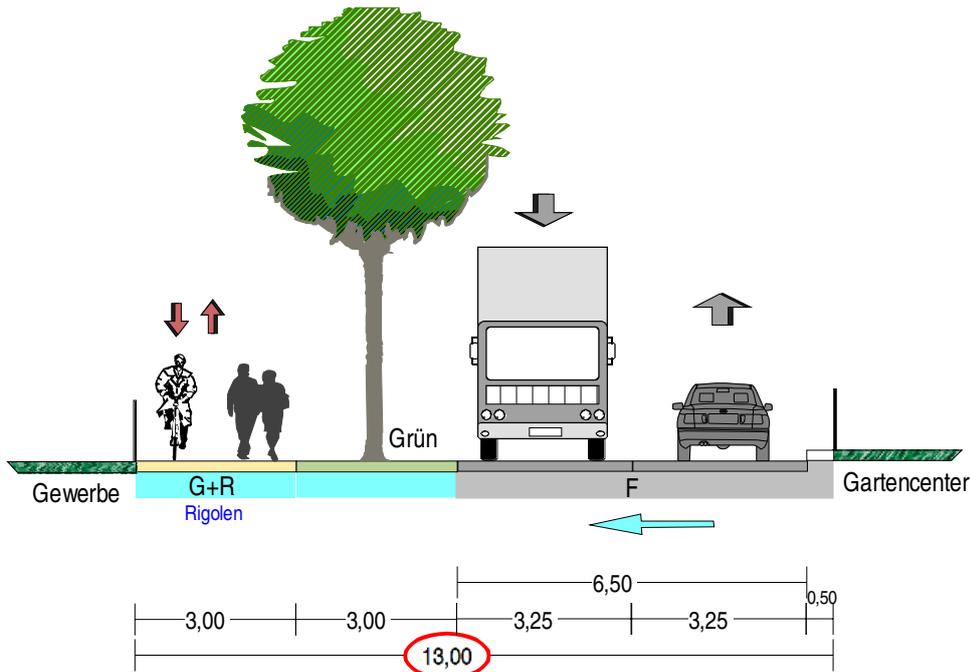
**Länge mit Querschnitt Q 1**      rund      60 Meter  
**Länge mit Querschnitt Q 2**      rund      70 Meter

**Bauliche Gestaltung der Entwässerung:**

Entwässerungsmulde mit Rigolen ohne Baumbepflanzung,  
Grünstreifen mit Rigolen und Baumbepflanzung (Baumrigolen)

	VARIANTEN				
	1	2	3A	4	3B
<b>Breite Querschnitt Q 1 (m)</b>	15,25	16,00	14,10	12,50	13,00
<b>Breite Querschnitt Q 2 (m)</b>	15,25	16,00	15,50	15,50	16,00
<b>Flächenverbrauch (m<sup>2</sup>)</b>	<b>1.983</b>	<b>2.080</b>	<b>1.931</b>	<b>1.835</b>	<b>1.900</b>
<b>Fläche Rad-/Fußverkehr (m<sup>2</sup>)</b>	325	505	451	325	390
Anteil	16%	24%	23%	18%	21%
<b>Versickerung / Grünfläche (m<sup>2</sup>)</b>	440	520	390	390	390
Anteil	22%	25%	20%	21%	21%
<b>Anteil Fahrbahn</b>	61%	51%	56%	61%	59%

<b>Linearität Straße</b>	überwiegend erfüllt; konstante Breite des öffentlichen Straßenraums	erfüllt; harmonisches Erscheinungsbild mit konstanter Breite des Straßenraums	z. T. erfüllt; Baumreihe in einer Flucht, aber unterschiedliche Breite des Straßenraums	nicht erfüllt; Baumreihe nicht in der Flucht, unterschiedliche Breite des Straßenraums
<b>Sicherheit Radverkehr</b>	Anbindung des Gartencenters kritisch; Radverkehr in falscher Richtung	gut; Zwei-Richtungsradverkehr auf Seite ohne Grundstücksanbindung	gut; Zwei-Richtungsradverkehr auf Seite ohne Grundstücksanbindung	Anbindung des Gartencenters kritisch; Radverkehr in falscher Richtung
<b>Aufenthaltsqualität</b>	Straße in Gewerbegebiet, d. h. das Bewertungskriterium ist nicht entscheidend oder maßgebend			
<b>Anmerkungen</b>	Bisherige Querschnittsvariante 6 mit Anfügung der Entwässerungsmulde; Entwässerung im westlichen Abschnitt schwierig	Städtebaulich <b>hochwertigste Lösung</b> , aber hoher Flächenverbrauch; hohe Verkehrssicherheit, beste Entwässerung	"Abgespeckte" Variante 2; Minimallösung mit Radweg auf Nordseite	Minimallösung mit Radweg auf Südseite und begleitendem Grünstreifen



**G+R \***

Der dargestellte gemeinsame Geh-/Radweg ist im Straßentwurf (Plan 4) nicht enthalten, kann aber nachträglich eingefügt werden.

- Fließrichtung Oberflächenwasser
- Versickerungsfläche

Grundlage:  
Optimierung Variante 3B  
nach Lageplan mit Querungshilfe

## Einteilung der Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs an einem Knotenpunkt MIT Lichtsignalanlage

(Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen - HBS 2015)

- Stufe A:** Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer sehr kurz.
- Stufe B:** Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer kurz. Alle während der Sperrzeit auf dem betrachteten Fahrstreifen ankommenden Kraftfahrzeuge können in der nachfolgenden Freigabezeit weiterfahren.
- Stufe C:** Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer spürbar. Nahezu alle während der Sperrzeit auf dem betrachteten Fahrstreifen ankommenden Kraftfahrzeuge können in der folgenden Freigabezeit weiterfahren. Auf dem betrachteten Fahrstreifen tritt im Kfz-Verkehr am Ende der Freigabezeit nur gelegentlich ein Rückstau auf.
- Stufe D:** Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer beträchtlich. Auf dem betrachteten Fahrstreifen tritt im Kfz-Verkehr am Ende der Freigabezeit häufig ein Rückstau auf.
- Stufe E:** Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer lang. Auf dem betrachteten Fahrstreifen tritt im Kfz-Verkehr am Ende der Freigabezeit in den meisten Umläufen ein Rückstau auf.
- Stufe F:** Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer sehr lang. Auf dem betrachteten Fahrstreifen wird die Kapazität im Kfz-Verkehr überschritten. Der Rückstau wächst stetig. Die Kraftfahrzeuge müssen bis zur Weiterfahrt mehrfach vorrücken.

mittlere Wartezeit w [s]					
QSV	Kfz	ÖPNV	Rad	Fuß <sup>1</sup>	Fuß <sup>2</sup>
<b>A</b>	≤ 20	≤ 5	≤ 15	≤ 15	≤ 20
<b>B</b>	≤ 35	≤ 15	≤ 25	≤ 20	≤ 25
<b>C</b>	≤ 50	≤ 25	≤ 35	≤ 25	≤ 30
<b>D</b>	≤ 70	≤ 40	≤ 45	≤ 30	≤ 35
<b>E</b>	≤ 100	≤ 60	≤ 60	≤ 35	≤ 40
<b>F</b>	> 100	> 60	> 60	> 35	> 40

<sup>1</sup> Querung mit einer Furt

<sup>2</sup> Querung mit mehreren Furten

## Einteilung der Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs an einem Knotenpunkt OHNE Lichtsignalanlage

(Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen - HBS 2015)

- Stufe A:** Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann nahezu ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind sehr gering.
- Stufe B:** Die Abflussmöglichkeiten der wartepflichtigen Verkehrsströme werden vom bevorrechtigten Verkehr beeinflusst. Die dabei entstehenden Wartezeiten sind gering.
- Stufe C:** Die Verkehrsteilnehmer in den Nebenströmen müssen auf eine merkbare Anzahl von bevorrechtigten Verkehrsteilnehmern achten. Die Wartezeiten sind spürbar. Es kommt zur Bildung von Stau, der jedoch weder hinsichtlich seiner räumlichen Ausdehnung noch bezüglich der zeitlichen Dauer eine starke Beeinträchtigung darstellt.
- Stufe D:** Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer in den Nebenströmen muss Haltevorgänge, verbunden mit deutlichen Zeitverlusten, hinnehmen. Für einzelne Verkehrsteilnehmer können die Wartezeiten hohe Werte annehmen. Auch wenn sich vorübergehend ein merklicher Stau in einem Nebenstrom 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 (d.h. ständig zunehmende Staulänge) führen. Die Kapazität wird erreicht.
- Stufe F:** Die Anzahl der Verkehrsteilnehmer, die in einem Verkehrsstrom dem Knotenpunkt je Zeiteinheit zufließen, ist über eine Stunde größer als die Kapazität für diesen Verkehrsstrom. Es bilden sich lange, ständig wachsende Staus mit besonders hohen Wartezeiten. Diese Situation löst sich erst nach einer deutlichen Abnahme der Verkehrsstärken im zufließenden Verkehr wieder auf. Der Knotenpunkt ist überlastet.

QSV	mittlere Wartezeit [s]
A	≤ 10
B	≤ 20
C	≤ 30
D	≤ 45
E	> 45
F	Kapazität überschritten

