
Verkehrsuntersuchung Ortsumfahrung Niederndorf-Neuses Teil 2: Leistungsfähigkeitsuntersuchung

Schlussbericht

März 2017

SSP Consult
Beratende Ingenieure GmbH

Verkehrsuntersuchung Ortsumfahrung Niederndorf-Neuses Teil 2: Leistungsfähigkeitsuntersuchung

Schlussbericht

Projekt: 4514

Auftraggeber: **Stadt Herzogenaurach**
Marktplatz 11
91074 Herzogenaurach

Ansprechpartner: **Herr Gerhard Merkel**
Telefon: 09132 / 901200
Telefax: 09132 / 901209
E-Mail: gerhard.merkel@herzogenaurach.de

Auftragnehmer: **SSP Consult**
Beratende Ingenieure GmbH
Spiegelstraße 9
81241 München

Telefon: 089 / 143155-0
Telefax: 089 / 143155-44
E-Mail: mail@muc.ssp-consult.de

Ansprechpartner: **Dr.-Ing. M. Kölle**
Telefon: 089 / 143155-12
E-Mail: koelle@muc.ssp-consult.de

Inhalt

1.	AUSGANGSSITUATION UND ZIELSETZUNG	1
2.	METHODISCHES VORGEHEN	3
2.1	Einführung	3
2.2	Verfahrensweisen	3
3.	LEISTUNGSFÄHIGKEITSUNTERSUCHUNGEN	4
3.1	Ortsferne Ortsumfahrung nach Planfall 4	4
3.1.1	Planfall 4 Knotenpunkt 1	4
3.1.2	Planfall 4 Knotenpunkt 2	5
3.1.3	Planfall 4 Knotenpunkt 3	5
3.1.4	Planfall 4 Knotenpunkt 4 (Variante 1)	6
3.1.5	Planfall 4 Knotenpunkt 4 (Variante 2)	6
3.1.6	Planfall 4 Knotenpunkt 5 (Variante 1)	7
3.1.7	Planfall 4 Knotenpunkt 5 (Variante 2)	8
3.1.8	Planfall 4 Knotenpunkt 6	9
3.1.9	Planfall 4 Knotenpunkt 7	9
3.1.10	Planfall 4 Knotenpunkt 8	10
3.1.11	Planfall 4 Straßenquerschnitte	11
3.2	Ortsferne Ortsumfahrung nach Planfall 5	12
3.2.1	Planfall 5 Knotenpunkt 1	12
3.2.2	Planfall 5 Knotenpunkt 2	12
3.2.3	Planfall 5 Knotenpunkt 3	12
3.2.4	Planfall 5 Knotenpunkt 4 (Variante 1)	13
3.2.5	Planfall 5 Knotenpunkt 4 (Variante 2)	13
3.2.6	Planfall 5 Knotenpunkt 5 (Variante 1)	14
3.2.7	Planfall 5 Knotenpunkt 5 (Variante 2)	14
3.2.8	Planfall 5 Knotenpunkt 6	14
3.2.9	Planfall 5 Knotenpunkt 7	15
3.2.10	Planfall 5 Knotenpunkt 8	16
3.3	Ortsferne Ortsumfahrung nach Planfall 6	16
3.3.1	Planfall 6 Knotenpunkt 1	16
3.3.2	Planfall 6 Knotenpunkt 2	17
3.3.3	Planfall 6 Knotenpunkt 3	17
3.3.4	Planfall 6 Knotenpunkt 4	17

3.3.5	Planfall 6 Knotenpunkt 5	18
3.3.6	Planfall 6 Knotenpunkt 6	18
3.3.7	Planfall 6 Knotenpunkt 7	19
3.3.8	Planfall 6 Knotenpunkt 8	19
3.4	Ortsferne Ortsumfahrung nach Planfall 7	20
3.4.1	Planfall 7 Knotenpunkt 1	20
3.4.2	Planfall 7 Knotenpunkt 2	20
3.4.3	Planfall 7 Knotenpunkt 3	21
3.4.4	Planfall 7 Knotenpunkt 4 (Variante 1)	21
3.4.5	Planfall 7 Knotenpunkt 4 (Variante 2)	21
3.4.6	Planfall 7 Knotenpunkt 5 (Variante 1)	22
3.4.7	Planfall 7 Knotenpunkt 5 (Variante 2)	23
3.4.8	Planfall 7 Knotenpunkt 6	23
3.4.9	Planfall 7 Knotenpunkt 7	24
3.4.10	Planfall 7 Knotenpunkt 8	25
3.5	Ortsnahe Ortsumfahrung nach Planfall 8 (Aurachtal)	26
3.5.1	Planfall 8 Knotenpunkt 1	26
3.5.2	Planfall 8 Knotenpunkt 2	26
3.5.3	Planfall 8 Knotenpunkt 3	26
3.5.4	Planfall 8 Knotenpunkt 4	27
3.5.5	Planfall 8 Knotenpunkt 5	27
3.5.6	Planfall 8 Knotenpunkt 6	28
3.5.7	Planfall 8 Knotenpunkt 7	28
3.5.8	Planfall 8 Knotenpunkt 8	29
3.5.9	Planfall 8 Knotenpunkt 9	29
4.	ZUSAMMENFASSUNG UND FAZIT	30

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Stauraumlängen im Planfall 4 am Knotenpunkt 5 (Variante 1)	
	(Anhang 2,Abb. 2.7)	8
Tabelle 2:	Stauraumlängen im Planfall 4 am Knotenpunkt 6 (Anhang 2,Abb. 2.9)	9
Tabelle 3:	Stauraumlängen im Planfall 4 am Knotenpunkt 7 (Anhang 2,Abb. 2.10)	10
Tabelle 4:	Stauraumlängen im Planfall 7 am Knotenpunkt 5 (Variante 1)	
	(Anhang2,Abb. 2.7)	23
Tabelle 5:	Stauraumlängen im Planfall 7 am Knotenpunkt 6 (Anhang 2,Abb. 2.9)	24
Tabelle 6:	Stauraumlängen im Planfall 4 am Knotenpunkt 7 (Anhang 2,Abb. 2.10)	25
Tabelle 7:	Qualität des Verkehrsablaufes an den Knotenpunkten.....	31

1. Ausgangssituation und Zielsetzung

Die Stadt Herzogenaurach plant den Bau einer Ortsumfahrung. Anlass ist die Reduzierung der Verkehrsbelastung auf der St 2244, die durch den Erlanger Ortsteil Neuses und den Herzogenauracher Ortsteil Niederndorf führt. Für die geplante Straßenbaumaßnahme ist eine umfangreiche Verkehrsuntersuchung durchzuführen, die im Hinblick auf das erforderliche Planfeststellungsverfahren die Verkehrswirksamkeit der möglichen Umgehungsvarianten prüfen und anhand der zu erwartenden Be- und Entlastungswirkungen verkehrlich bewerten soll. In bisherigen Gutachten und Bewertungen wurden die Wirkungen¹ sowie die Machbarkeit und Kosten² und Kosten unterschiedlicher Varianten einer Ortsumfahrung analysiert.

Aus verkehrstechnischer Sicht liefert die aktuelle Untersuchung im Hinblick auf die Leistungsfähigkeit und Verkehrssicherheit die Grundlage für die Bemessung und Dimensionierung der Straßenquerschnitte und Knotenpunkte. Auch für die immissionsschutzrechtliche Bewertung stellt die Verkehrsuntersuchung eine wichtige Datengrundlage dar.

Untersucht wird einerseits eine ortsferne Trasse (Südumgehung), die im Westen im Bereich der Galgenhofer Straße aus der bisherigen Lage Hans-Maier-Straße nach Süden ausschwenkt und südlich von Hauptendorf und Niederndorf verläuft, um im Osten auf die Niederndorfer Straße bzw. den Hans-Ort-Ring (St 2244) zu treffen (Abbildung 1.1). Der Bereich der Trasse zwischen der St 2263 und der St 2244 - nachfolgend als Ostumgehung Neuses bezeichnet - ist bereits im vordringlichen Bedarf des 7. Ausbauplans für Staatsstraßen in Bayern enthalten. Neben den Anschlussknotenpunkten im Westen und Osten sind fünf weitere Knotenpunkte (Hans-Maier- Straße, Galgenhofer Straße, ERH25/FÜ21, St 2263 und Niederndorfer Straße) geplant.

Als Alternative wird die sogenannte Aurachtal-Variante betrachtet (Abbildung 1.1). Diese Trasse schwenkt anfangs analog der Südumgehung aus der bisherigen Lage Hans-Maier-Straße Richtung Süden aus und verläuft dann Richtung Osten im Tal zwischen der Aurach und der stillgelegten Bahnstrecke Herzogenaurach/Erlangen-Bruck. Südöstlich des Ortsteils Neuses trifft diese Trasse auf die Ostumgehung Neuses und bildet mit dieser zusammen die Aurachtal-Variante. Die Anschlussknotenpunkte im Westen und im Osten sind identisch mit denen der Südumgehung. Im mittleren Bereich der Aurachtal-Variante liegen die Knotenpunkte aufgrund

¹ Verkehrsentwicklungsplan Herzogenaurach-Vergleichende Betrachtung der Varianten der Südumfahrung, Dr. Brenner Ingenieurgesellschaft mbH, 2012

² Technische Machbarkeitsstudie zu den Varianten der Südumfahrung, Planungsgruppe Strunz, 2012

der ortsnahen Trassenführung wesentlich näher an den Wohnbaubereichen der Ortsteile Hauptendorf, Niederndorf und Neuses.

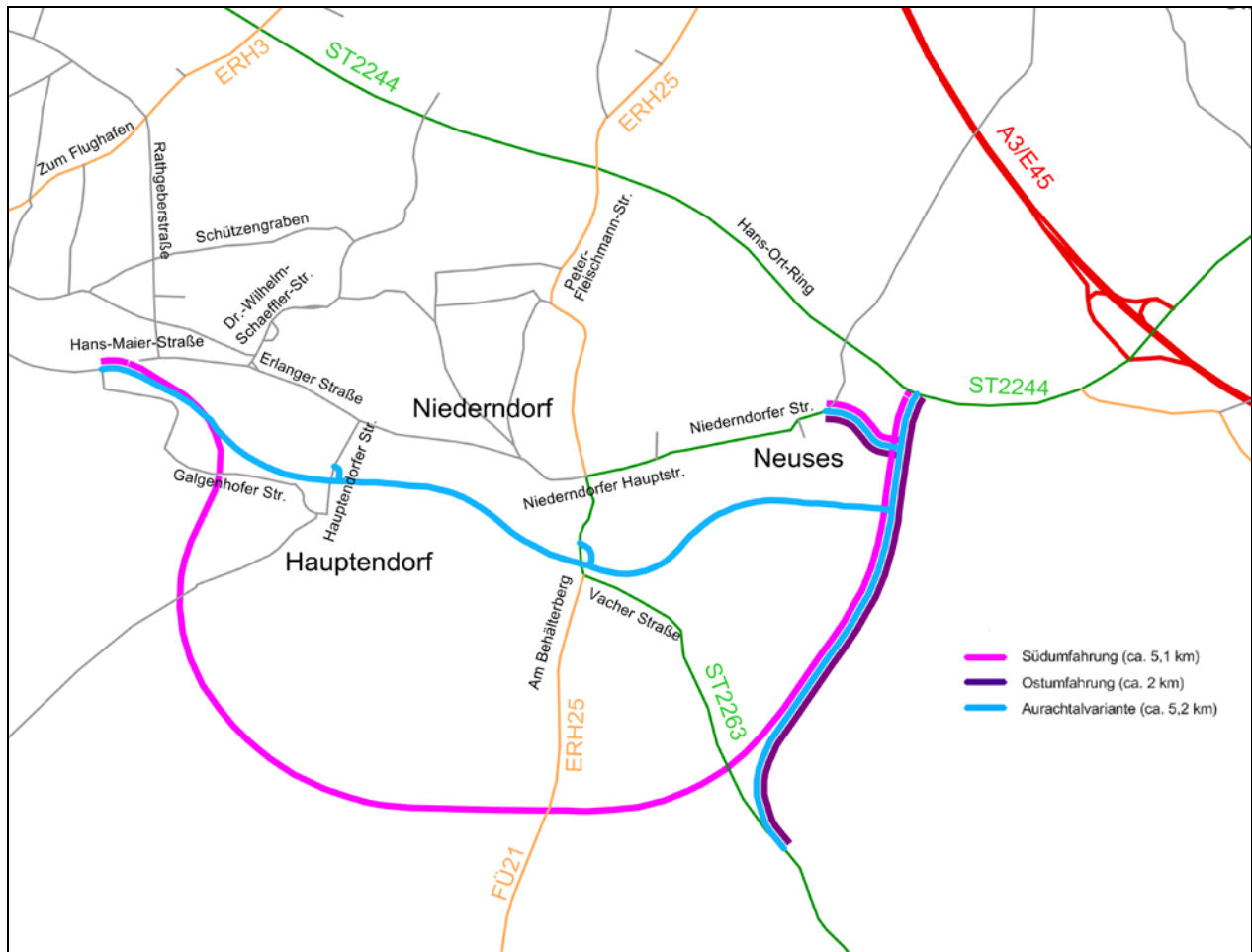


Abbildung 1.1: Straßennetz im Planungsgebiet

Zur Vorbereitung auf das weitere Verfahren in der Planfeststellung sollen mit Hilfe der Verkehrsmodellrechnung schon jetzt die verkehrlichen Grundlagen für die Entwurfsplanung erarbeitet werden. In Teil 1 der Untersuchung werden 7 Netzfälle berechnet und auf ihre verkehrliche Wirkung hin betrachtet. In diesem Teil 2 der Verkehrsuntersuchung Ortsumfahrung Niederndorf-Neuses wird die Leistungsfähigkeit der Knotenpunkte in den einzelnen Planfällen sowie die prinzipielle Notwendigkeit einer Erweiterung des Querschnittes in Steigungsstrecken (Zusatzfahrstreifen) oder in Abhängigkeit des Verkehrsaufkommens untersucht. Zur Beurteilung der Leistungsfähigkeit und Qualität des Verkehrsablaufes werden die entsprechenden Berechnungsverfahren des Handbuchs für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen³ verwendet.

³ Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Handbuch für die Bemessung von Verkehrsanlagen (HBS), Köln 2015.

2. Methodisches Vorgehen

2.1 Einführung

Ausgehend von den Ergebnissen der makroskopischen Verkehrsmodellrechnung für verschiedene Planfälle, die sich in Bezug auf Streckengebote und -verbote unterscheiden (vgl. Teil 1 des Schlussberichtes), werden die Knotenstrombelastungen für die verschiedenen Knotenpunkte für die Leistungsfähigkeitsuntersuchung in der Spitzenstunde am Vormittag und am Nachmittag herangezogen. Zusätzlich werden auch für ausgewählte Streckenabschnitte auf der ortsfernen Ortsumfahrung Leistungsfähigkeitsuntersuchungen durchgeführt, die sich jedoch nur auf einen Teil der Planfälle beschränken, da sich für die anderen (nicht untersuchten) Planfälle keine weitergehenden Erkenntnisse ableiten lassen.

2.2 Verfahrensweisen

Zur Beurteilung der Leistungsfähigkeit und Qualität des Verkehrsablaufes für **unsignalisierte Knotenpunkte** wird ein Berechnungsverfahren des HBS 2015 verwendet. Es dient dem Nachweis, dass an den Knotenpunkten die zu erwartende Verkehrsnachfrage mit der erwünschten Qualität abgewickelt werden kann. Als Beschreibungsgröße der Qualität des Verkehrsablaufs wird die mittlere Wartezeit in den Knotenströmen verwendet. Die mittlere Wartezeit wird in jedem wartepflichtigen Knotenstrom ermittelt und das Ergebnis verschiedenen Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs (QSV) zugeordnet. Diese QSV liegen zwischen der besten Stufe A („nahezu ungehindertes Passieren des Knotenpunktes; Wartezeiten sind sehr gering“) und der schlechtesten Stufe F („die Anzahl der zufließenden Kfz ist größer als die Anzahl der abfließenden Kfz; es bilden sich lange, ständig wachsende Staus mit besonders hohen Wartezeiten“). In den Hauptverkehrszeiten wird akzeptiert, dass sich die QSV D im ungünstigsten Knotenstrom einstellt. Dieses Ergebnis beeinflusst dann auch das Gesamtergebnis für den kompletten Knotenpunkt. Neben der Verkehrsqualität ist die Länge von Rückstaus in den wartepflichtigen Knotenströmen bedeutsam. Sie kann für die entwurfstechnische Ausgestaltung maßgebend werden, wenn der Rückstau in einem Knotenstrom auf die Freizügigkeit in einem anderen Knotenstrom Einfluss hat.

Als Richtwert für die erforderliche Leistungsreserve bei unsignalisierten Knotenpunkten können 100 Kfz/h angesehen werden. Es ist dann ein ausreichendes Niveau der Verkehrsqualität (Qualitätsstufe D) zu erwarten. Die mittleren Wartezeiten sollen zur Einhaltung dieser Qualitätsstufe in allen Nebenrichtungen weniger als 45 Sekunden betragen.

Zur Beurteilung der Leistungsfähigkeit und Qualität des Verkehrsablaufes an **signalisierten Knotenpunkten** wird ebenfalls ein Berechnungsverfahren des HBS 2015 verwendet. Auch hier ist die Beschreibungsgröße der Qualität des Verkehrsablaufs die mittlere Wartezeit in den Knotenströmen. Die mittlere Wartezeit wird in jedem Knotenstrom ermittelt und das Ergebnis verschiedenen Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs (QSV) zugeordnet. Diese QSV liegen zwischen der besten Stufe A („die Wartezeiten sind sehr kurz“) und der schlechtesten Stufe F („die

Wartezeiten sind sehr lang, der Rückstau wächst stetig“). In den Hauptverkehrszeiten wird akzeptiert, dass sich die QSV D im ungünstigsten Knotenstrom einstellt. Dieses Ergebnis beeinflusst dann auch das Gesamtergebnis für den kompletten Knotenpunkt. Neben der Verkehrsqualität ist die Länge von Rückstaus in den Knotenströmen bedeutsam. Sie kann für die entwurfstechnische Ausgestaltung maßgebend werden, wenn der Rückstau in einem Knotenstrom auf die Freizügigkeit in einem anderen Knotenstrom Einfluss hat.

Eine ausreichende Verkehrsqualität in einem Knotenstrom eines signalisierten Knotenpunktes stellt sich bei mittleren Wartezeiten bis maximal 70 Sekunden (Qualitätsstufe D) ein. Bei Auslastungsgraden um 85 % sind zusätzliche Leistungsreserven vorhanden (Erfahrungswert).

Die Leistungsfähigkeitsanalysen unterstellen zunächst noch kein komplett ausgeplantes entwurfstechnisches Layout der Knotenpunkte und noch keine steuerungsseitige Detailspezifikation der Signalprogramme. Vielmehr werden in dieser Planungsstufe überschlägliche, aber realitätsnahe Annahmen hierfür getroffen, um zu belastbaren Aussagen in Bezug auf die Qualitätsstufe des Verkehrsablaufes zu kommen. Die geometrischen Details (insbesondere Aufstelllängen in den einzelnen Fahrstreifen der Knotenpunktströme, Realisierung von Dreiecksinseln und die Festlegung, ob Rechtsabbieger bei Dreiecksinseln in die Signalisierung integriert werden oder nicht) müssen unter Berücksichtigung der tatsächlichen Fahrstreifenaufteilung (gemeinsame Führung von Knotenpunktströmen auf einem Fahrstreifen, bspw. Geradeausverkehr und Rechtsabbieger) und der Belastungsverhältnisse mit wachsender Planungstiefe im Straßentwurf gemeinsam mit der Signalsteuerung festgelegt werden.

Zur Beurteilung der Leistungsfähigkeit von Streckenabschnitten wird die erreichbare Verkehrsqualität für **Straßenquerschnitte** über die Verkehrsdichte fahrtrichtungsbezogen ermittelt. Hierbei werden als wesentliche Eingangsgrößen die Steigungs- und Kurvigkeitsverhältnisse sowie das Verkehrsaufkommen mit Schwerverkehrsanteil herangezogen. Bei der Leistungsfähigkeitsuntersuchung wird auch die mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit ermittelt, die zur funktionalen Eingliederung des Streckenabschnittes in das Straßennetz passen sollte.

3. Leistungsfähigkeitsuntersuchungen

3.1 Ortsferne Ortsumfahrung nach Planfall 4

3.1.1 Planfall 4 Knotenpunkt 1

In Anhang 2 (Abb. 1.1, 1.2, 3.1, 3.2.) sind die Verkehrsmengen in Form von Strombelastungsplänen sowie die Berechnungsergebnisse nach HBS 2015 für den Knotenpunkt 1 im Planfall 4 enthalten. Die geplante Ortsumfahrung Niederndorf-Neuses wird hier teilweise als Hans-Maier Straße bezeichnet, da dieser Knotenpunkt bereits heute im Bestand vorhanden ist. Er besteht aus der Hans-Maier Straße, der Ortsumfahrung und der Galgenhofer Straße.

Der Knotenpunkt wurde in seiner bestehenden signalisierten Form mit den im Planfall errechneten Belastungen der morgendlichen und abendlichen Spitzenstunden neu berechnet.

Bei der Annahme von drei Signalphasen sowie bei einer Umlaufzeit von 60s besteht eine mittlere Auslastung des Knotenpunkt von 52% in der morgendlichen Spitzenstunde und von 45% in der abendlichen Spitzenstunde. Die (bezogen auf alle Ströme) maximale Wartezeit für den Kfz-Verkehr liegt in der morgendlichen Spitzenstunde bei 26s in Strom 7 (Abb. 2.1), während der abendlichen Spitzenstunde bei 26s in Strom 6 (Abb. 2.1). Am Knotenpunkt wird für alle Ströme mindestens die Qualitätsstufe B erreicht. Der Knotenpunkt wird in der morgendlichen Spitzenstunde am stärksten belastet.

3.1.2 Planfall 4 Knotenpunkt 2

In Anhang 2 (Abb. 1.3, 1.4, 3.3, 3.4) sind die Verkehrsmengen in Form von Strombelastungsplänen sowie die Berechnungsergebnisse nach HBS 2015 für den Knotenpunkt 2 im Planfall 4 enthalten. Der geplante Knotenpunkt wird aus der Ortsumfahrung Niederndorf-Neuses und der Hans-Meier-Straße bestehen.

Der Knotenpunkt wurde in diesem Planfall als dreiarmer Knotenpunkt geplant. Dieser wird durch eine LSA gesteuert

Bei der Annahme von drei Signalphasen sowie einer Umlaufzeit von 60s besteht eine mittlere Auslastung des Knotenpunkt von 53% in der morgendlichen Spitzenstunde und von 47% in der abendlichen Spitzenstunde. Die (bezogen auf alle Ströme) maximale Wartezeit für den Kfz-Verkehr liegt in der morgendlichen Spitzenstunde bei 26s in Strom 7 (Abb. 2.2), während der abendlichen Spitzenstunde bei 24s in Strom 7 (Abb. 2.2). Am Knotenpunkt wird für alle Ströme mindestens die Qualitätsstufe B erreicht. Der Knotenpunkt wird in der morgendlichen Spitzenstunde am stärksten belastet.

3.1.3 Planfall 4 Knotenpunkt 3

In Anhang 2 (Abb. 1.5, 1.6, 3.5, 3.6) sind die Verkehrsmengen in Form von Strombelastungsplänen sowie die Berechnungsergebnisse nach HBS 2015 für den Knotenpunkt 3 im Planfall 4 enthalten. Der geplante Knotenpunkt wird aus der Ortsumfahrung Niederndorf-Neuses und der Galgenhofer Straße bestehen.

Der Knotenpunkt wurde in diesem Planfall als Kreisverkehrsplatz mit 1-streifiger Kreisfahrbahn geplant. Er wurde mit den im Planfall errechneten Belastungen der morgendlichen und abendlichen Spitzenstunden neu berechnet.

Die Qualitätsstufe des Kfz-Verkehrs liegt bei einem Kreisverkehrsplatz sowohl in der morgendlichen als auch in der abendlichen Spitzenstunde bei A mit einer mittleren Wartezeit von maximal 6s und einer Kapazitätsreserve von mindestens 560 Fz/h.

Kreisverkehrsplätze haben gegenüber unsignalisierten Knotenpunkten in Bezug auf die Verkehrssicherheit Vorteile, gegenüber signalisierten Knotenpunkten liegen die Vorteile vor allem in der Reduktion bzw. gleichmäßigeren Verteilung der Verlustzeiten für das Durchfahren des Knotenpunktbereiches. Zudem können Kreisverkehrsplätze auch für Wendemanöver größerer Kfz (bspw. Sattelzügen) genutzt werden. Mit Kreisverkehrsplätzen wird auch das Geschwindigkeitsniveau in allen Knotenströmen lokal reduziert, ein Effekt, der im Bereich von Ortseinfahrten sinnvoll eingesetzt werden kann, um die Änderung in der Streckencharakteristik zu verdeutlichen.

3.1.4 Planfall 4 Knotenpunkt 4 (Variante 1)

In Anhang 2 (Abb. 1.7, 1.8, 3.7, 3.8) sind die Verkehrsmengen in Form von Strombelastungsplänen sowie die Berechnungsergebnisse nach HBS 2015 für den Knotenpunkt 4 im Planfall 4 enthalten. Der geplante Knotenpunkt wird aus der Ortsumfahrung Niederndorf-Neuses und der ERH 25 sowie der ERH25/FÜ21 bestehen.

Der Knotenpunkt wurde im Planfall 4 (Variante 1) als Kreisverkehrsplatz mit 1-streifiger Kreisfahrbahn geplant. Er wurde mit den im Planfall errechneten Belastungen der morgendlichen und abendlichen Spitzenstunden neu berechnet.

Die Qualitätsstufe des Kfz-Verkehrs liegt bei einem Kreisverkehrsplatz sowohl in der morgendlichen als auch in der abendlichen Spitzenstunde bei A mit einer mittleren Wartezeit von maximal 10s und einer Kapazitätsreserve von mindestens 374 Fz/h.

Kreisverkehrsplätze haben gegenüber unsignalisierten Knotenpunkten in Bezug auf die Verkehrssicherheit Vorteile, gegenüber signalisierten Knotenpunkten liegen die Vorteile vor allem in der Reduktion bzw. gleichmäßigeren Verteilung der Verlustzeiten für das Durchfahren des Knotenpunktbereiches. Zudem können Kreisverkehrsplätze auch für Wendemanöver größerer Kfz (bspw. Sattelzügen) genutzt werden. In Bezug auf die Knotenpunktfolge auf einem Streckenzug sollte bei ähnlicher Streckencharakteristik und dichter Knotenpunktfolge ein ständiges Wechseln zwischen den Knotenpunktgrundformen vermieden werden. Somit wird häufig die tatsächliche Auswahl einer Knotenpunktgrundform nicht nur über das Ergebnis der Kapazitätsbetrachtungen, sondern auch über die zusammenhängende Betrachtung eines Streckenzuges beeinflusst.

3.1.5 Planfall 4 Knotenpunkt 4 (Variante 2)

In Anhang 2 (Abb. 1.7, 1.8, 3.9, 3.10) sind die Verkehrsmengen in Form von Strombelastungsplänen sowie die Berechnungsergebnisse nach HBS 2015 für den Knotenpunkt 4 im Planfall 4 enthalten. Der geplante Knotenpunkt wird aus der Ortsumfahrung Niederndorf-Neuses und der ERH 25 (Am Behälterberg) sowie der ERH25/FÜ21 bestehen.

Der Knotenpunkt wurde im Planfall 4 (Variante 2) als vierarmiger Knotenpunkt geplant. Dieser wird durch eine LSA gesteuert.

Bei der Annahme von vier Signalphasen sowie einer Umlaufzeit von 75s besteht eine mittlere Auslastung des Knotenpunkt von 58% in der morgendlichen Spitzenstunde und von 52% in der abendlichen Spitzenstunde. Die (bezogen auf alle Ströme) maximale Wartezeit für den Kfz-Verkehr liegt in der morgendlichen Spitzenstunde bei 34s in Strom 5/11 (Abb. 2.5), während der abendlichen Spitzenstunde bei 34s in Strom 6 (Abb. 2.5). Am Knotenpunkt wird für alle Ströme mindestens die Qualitätsstufe B erreicht. Der Knotenpunkt wird in der morgendlichen Spitzenstunde am stärksten belastet.

3.1.6 Planfall 4 Knotenpunkt 5 (Variante 1)

In Anhang 2 (Abb. 1.9, 1.10, 3.11, 3.12) sind die Verkehrsmengen in Form von Strombelastungsplänen sowie die Berechnungsergebnisse nach HBS 2015 für den Knotenpunkt 5 im Planfall 4 enthalten. Der geplante Knotenpunkt wird aus der Ortsumfahrung Niederndorf-Neuses und der der St 2263 (Vacher Straße) bestehen.

Der Knotenpunkt 5 wurde im Planfall 4 (Variante 1) als vierarmiger Knotenpunkt mit **einem** Fahrstreifen je Fahrtrichtung für die Ortsumfahrung Niederndorf-Neuses im Knotenpunktbereich geplant. Dieser wird durch eine LSA gesteuert.

Bei der Annahme von vier Signalphasen sowie einer Umlaufzeit von 90s besteht eine mittlere Auslastung des Knotenpunkt von 65% in der morgendlichen Spitzenstunde und von 60% in der abendlichen Spitzenstunde. Die (bezogen auf alle Ströme) maximale Wartezeit für den Kfz-Verkehr liegt in der morgendlichen Spitzenstunde bei 47s in Strom 7 (Abb. 2.7), während der abendlichen Spitzenstunde bei 43s in Strom 4 (Abb. 2.7). Am Knotenpunkt wird für alle Ströme mindestens die Qualitätsstufe C erreicht. Der Knotenpunkt wird in der morgendlichen Spitzenstunde am stärksten belastet.

Die Stauraumlängen für eine solche Knotenpunktvariante können in der folgenden Tabelle abgelesen werden. Durch einen 4-streifige Aufweitung der Ortsumfahrung Niederndorf-Neuses im Knotenpunktbereich könnten diese Stauraumlängen verkürzt werden, da die Umlaufzeit verkürzt und somit in allen Knotenströmen kürzere Wartezeiten auftreten (vgl. Ziffer 3.1.7).

Strom		Hauptrichtungen im Knotenpunkt 1-streifig	
		Vormittag	Nachmittag
1	OUw nach Norden (LA)	10 m	10 m
2	OUw FR Ost	100 m	110 m
3	OUw nach Süden (RA)	30 m	30 m
4	St 2263 nach Westen (LE)	40 m	30 m
5	St 2263 FR Nord	10 m	10 m
6	St 2263 nach Osten (RE)	90 m	90 m
7	OUo nach Süden (LA)	100 m	80 m
8	OUo FR West	150 m	100 m
9	OUo nach Norden (RA)	20 m	20 m
10	Vacher Straße nach Osten (LE)	20 m	20 m
11	Vacher Straße FR Süd	10 m	10 m
12	Vacher Straße nach Westen (RE)	10 m	10 m

LA = Linksabbieger

RA = Rechtsabbieger

LE = Linkseinbieger

RE = Rechtseinbieger

OUw = Ortsumfahrung westl. Zufahrt

OUo = Ortsumfahrung östl. Zufahrt

Tabelle 1: Stauraumlängen im Planfall 4 am Knotenpunkt 5 (Variante 1) (Anhang 2, Abb. 2.7)

3.1.7 Planfall 4 Knotenpunkt 5 (Variante 2)

In Anhang 2 (Abb. 1.9, 1.10, 3.13, 3.14) sind die Verkehrsmengen in Form von Strombelastungsplänen sowie die Berechnungsergebnisse nach HBS 2015 für den Knotenpunkt 5 im Planfall 4 enthalten. Der geplante Knotenpunkt wird aus der Ortsumfahrung Niederndorf-Neuses und der St 2263 (Vacher Straße) bestehen.

Der Knotenpunkt wurde im Planfall 4 (Variante 2), im Gegensatz zu Variante 1 (ein Fahrstreifen je Fahrtrichtung), als vierarmiger Knotenpunkt mit **zwei** Fahrstreifen je Fahrtrichtung für die Ortsumfahrung Niederndorf-Neuses im Knotenpunktbereich geplant. Dieser wird durch eine LSA gesteuert.

Bei der Annahme von vier Signalphasen sowie einer Umlaufzeit von 90s besteht eine mittlere Auslastung des Knotenpunkt von 46% in der morgendlichen Spitzenstunde und von 48% in der abendlichen Spitzenstunde. Die (bezogen auf alle Ströme) maximale Wartezeit für den Kfz-Verkehr liegt in der morgendlichen Spitzenstunde bei 44s in Strom 4 (Abb. 2.7), während der abendlichen Spitzenstunde bei 37s in Strom 5/11 (Abb. 2.7). Am Knotenpunkt wird für alle Ströme mindestens die Qualitätsstufe C erreicht. Der Knotenpunkt wird in der abendlichen Spitzenstunde am stärksten belastet.

3.1.8 Planfall 4 Knotenpunkt 6

In Anhang 2 (Abb.1.11, 1.12, 3.15, 3.16) sind die Verkehrsmengen in Form von Strombelastungsplänen sowie die Berechnungsergebnisse nach HBS 2015 für den Knotenpunkt 6 im Planfall 4 enthalten. Der geplante Knotenpunkt wird aus der Ortsumfahrung Niederndorf-Neuses und der Niederndorfer Straße bestehen.

Der Knotenpunkt wurde in diesem Planfall als dreiarmer Knotenpunkt mit zwei Fahrstreifen je Fahrtrichtung für die Ortsumfahrung Niederndorf-Neuses im Knotenpunktbereich geplant. Dieser wird durch eine LSA gesteuert.

Bei der Annahme von drei Signalphasen sowie einer Umlaufzeit von 75s besteht eine mittlere Auslastung des Knotenpunkt von 44% in der morgendlichen Spitzenstunde und von 43% in der abendlichen Spitzenstunde. Die (bezogen auf alle Ströme) maximale Wartezeit für den Kfz-Verkehr liegt in der morgendlichen Spitzenstunde bei 34s in Strom 4 (Abb. 2.9), während der abendlichen Spitzenstunde bei 33s in Strom 7 (Abb. 2.9). Am Knotenpunkt wird für alle Ströme mindestens die Qualitätsstufe B erreicht. Der Knotenpunkt wird in der morgendlichen Spitzenstunde am stärksten belastet.

Die Stauraumlängen für eine solche Knotenpunktvariante können in der folgenden Tabelle abgelesen werden.

Strom		Hauptrichtungen im Knotenpunkt 2-streifig	
		Vormittag	Nachmittag
2	OÜo FR West	60 m	70 m
3	OÜo nach Westen (RA)	30 m	30 m
4	Niederndorfer Straße nach Osten (LE)	50 m	50 m
6	Niederndorfer Straße nach Westen (RE)	10 m	10 m
7	OÜw nach Westen (LA)	10 m	10 m
8	OÜw FR Ost	80 m	70 m

Tabelle 2: Stauraumlängen im Planfall 4 am Knotenpunkt 6 (Anhang 2, Abb. 2.9)

3.1.9 Planfall 4 Knotenpunkt 7

In Anhang 2 (Abb.1.13, 1.14, 3.17, 3.18) sind die Verkehrsmengen in Form von Strombelastungsplänen sowie die Berechnungsergebnisse nach HBS 2015 für den Knotenpunkt 7 im Planfall 4 enthalten. Das Layout des geplanten Knotenpunktes ist bereits heute schon zu großen Teilen im Bestand zu erkennen. Er wurde in den Leistungsfähigkeitsberechnungen mit jeweils drei Fahrstreifen auf der St 2244 (gegenüber heutigen zwei), sowie zwei Abbiegefahrstreifen von der St 2244 (von Erlangen kommend auf die Ortsumfahrung Niederndorf-Neuses) gerechnet. Des Weiteren wurde er mit zwei Abbiegefahrstreifen von der St 2263 auf die St 2244 (in

Fahrtrichtung Erlangen) berechnet. Der Knotenpunkt erschließt in dieser Form nicht mehr die Niederndorfer Straße in Richtung Westen.

Der Knotenpunkt wurde mit den im Planfall errechneten Belastungen der morgendlichen und abendlichen Spitzenstunden neu berechnet.

Bei der Annahme von drei Signalphasen sowie einer Umlaufzeit von 90s besteht eine mittlere Auslastung des Knotenpunkt von 65% in der morgendlichen Spitzenstunde und von 59% in der abendlichen Spitzenstunde. Die (bezogen auf alle Ströme) maximale Wartezeit für den Kfz-Verkehr liegt in der morgendlichen Spitzenstunde bei 50s in Strom 4 (Abb. 2.10), während der abendlichen Spitzenstunde bei 40s in Strom 7 (Abb. 2.10). Am Knotenpunkt wird für alle Ströme mindestens die Qualitätsstufe D erreicht. Der Knotenpunkt wird in der morgendlichen Spitzenstunde am stärksten belastet.

Die Stauraumlängen für eine solche Knotenpunktvariante können in der folgenden Tabelle abgelesen werden.

Strom		Hauptrichtungen im Knotenpunkt 3-streifig	
		Vormittag	Nachmittag
2	St 2244w FR Ost	130 m	130 m
3	St 2244w nach Süden (RA)	60 m	50 m
4	St 2263 nach Westen (LE)	80 m	60 m
6	St 2263 nach Osten (RE)	60 m	70 m
7	St 2244o nach Süden (LA)	140 m	100 m
8	St 2244o FR West	80 m	60 m

Tabelle 3: Stauraumlängen im Planfall 4 am Knotenpunkt 7 (Anhang 2,Abb. 2.10)

3.1.10 Planfall 4 Knotenpunkt 8

In Anhang 2 (Abb.1.15, 1.16, 3.19, 3.20) sind die Verkehrsmengen in Form von Strombelastungsplänen sowie die Berechnungsergebnisse nach HBS 2015 für den Knotenpunkt 8 im Planfall 4 enthalten. Der bereits bestehende Knotenpunkt ist nicht direkter Teil der Planungsstrecke, kann aber durch die Gegebenheiten dieses Planfalls zusätzlich belastet werden. Er besteht aus der St 2263 (Herzogenauracher Straße) und der FÜs3 (Pfaffenhecke).

Der Knotenpunkt wurde in diesem Planfall als Kreisverkehrsplatz mit 1-streifiger Kreisfahrbahn geplant. Er wurde mit den im Planfall errechneten Belastungen der morgendlichen und abendlichen Spitzenstunden neu berechnet.

Die Qualitätsstufe des Kfz-Verkehrs liegt bei einem Kreisverkehrsplatz sowohl in der morgendlichen als auch in der abendlichen Spitzenstunde bei A mit einer mittleren Wartezeit von maximal 8s und einer Kapazitätsreserve von mindestens 475 Fz/h.

3.1.11 Planfall 4 Straßenquerschnitte

3.1.11.1 Teilabschnitt zwischen Knotenpunkt 3 und Knotenpunkt 4

Auf diesem Teilabschnitt liegt in Fahrtrichtung Ost eine Steigungsstrecke, die in Bezug auf die Leistungsfähigkeit maßgeblich werden kann. Deshalb wurde hier eine ergänzende Betrachtung für diesen Streckenabschnitt durchgeführt.

Die Leistungsfähigkeit des Straßenquerschnitts zwischen Knotenpunkt 3 und Knotenpunkt 4 in Fahrtrichtung Ost, bei einer Spitzenbelastung von 650 Kfz/h, einer Steigungsklasse 2 (Steigungsstrecke $L=713\text{m}$ mit 3,95 %) und einer Kurvigkeitsklasse 1 und einem SV-Anteil $< 5\%$, liegt bei 2 Fahrstreifen in dieser Fahrtrichtung und einem 3-streifigen Querschnitt in der Qualitätsstufe B. Wird der Straßenquerschnitt in der Steigungsstrecke nicht mit Zusatzfahrstreifen, also dann als 2-streifiger Straßenquerschnitt ausgeführt, ergibt sich eine Qualitätsstufe D.

Alle anderen Planfälle für die ortsferne Ortsumgehung haben auf diesem Streckenabschnitt geringere Verkehrsbelastungen, so dass dieser Streckenabschnitt in Bezug auf den Querschnitt nicht mehr für jeden Planfall untersucht wird. Auf dieser Teilstrecke ist ein 2-streifiger Querschnitt ausreichend leistungsfähig.

3.1.11.2 Teilabschnitt zwischen Knotenpunkt 5 und Knotenpunkt 6

Auf diesem Teilabschnitt steigt das Verkehrsaufkommen sprunghaft an, da am Knotenpunkt 5 (mit der St2263) eine hohe Anzahl von Kraftfahrzeugen aus Süden in Fahrtrichtung Osten hinkommt bzw. aus Osten in Fahrtrichtung Süden abfließt.

Die Leistungsfähigkeit des Straßenquerschnitts zwischen Knotenpunkt 5 und Knotenpunkt 6 in Fahrtrichtung West, bei einer Spitzenbelastung von 1050 Kfz/h, einer Steigungsklasse 1, einer Kurvigkeitsklasse 1 und einem SV-Anteil $< 5\%$, liegt bei 1 Fahrstreifen in dieser Fahrtrichtung und einem 2-streifigen Querschnitt in der Qualitätsstufe D.

Die Leistungsfähigkeit des Straßenquerschnitts zwischen Knotenpunkt 5 und Knotenpunkt 6 in Fahrtrichtung Ost, bei einer Spitzenbelastung von 925 Kfz/h, einer Steigungsklasse 1, einer Kurvigkeitsklasse 1 und einem SV-Anteil $< 5\%$, liegt bei 1 Fahrstreifen in dieser Fahrtrichtung und einem 2-streifigen Querschnitt in der Qualitätsstufe D.

Alle anderen Planfälle für die ortsferne Ortsumgehung haben auf diesem Streckenabschnitt geringere Verkehrsbelastungen, so dass dieser Streckenabschnitt in Bezug auf den Querschnitt nicht mehr für jeden Planfall untersucht wird. Auf dieser Teilstrecke ist ein 2-streifiger Querschnitt ausreichend leistungsfähig.

3.2 Ortsferne Ortsumfahrung nach Planfall 5

3.2.1 Planfall 5 Knotenpunkt 1

In Anhang 2 (Abb. 1.17, 1.18, 3.21, 3.22) sind die Verkehrsmengen in Form von Strombelastungsplänen sowie die Berechnungsergebnisse nach HBS 2015 für den Knotenpunkt 1 im Planfall 5 enthalten. Die geplante Ortsumfahrung Niederndorf-Neuses wird hier teilweise als Hans-Maier Straße bezeichnet, da dieser Knotenpunkt bereits heute im Bestand vorhanden ist. Er besteht aus der Hans-Maier Straße, der Ortsumfahrung und der Galgenhofer Straße.

Der Knotenpunkt wurde in seiner bestehenden signalisierten Form mit den im Planfall errechneten Belastungen der morgendlichen und abendlichen Spitzenstunden neu berechnet.

Bei der Annahme von drei Signalphasen sowie bei einer Umlaufzeit von 60s besteht eine mittlere Auslastung des Knotenpunkt von 36% in der morgendlichen Spitzenstunde und von 34% in der abendlichen Spitzenstunde. Die (bezogen auf alle Ströme) maximale Wartezeit für den Kfz-Verkehr liegt in der morgendlichen Spitzenstunde bei 27s in Strom 4 (Abb. 2.1), während der abendlichen Spitzenstunde bei 26s in Strom 6 (Abb. 2.1). Am Knotenpunkt wird für alle Ströme mindestens die Qualitätsstufe B erreicht. Der Knotenpunkt wird in der morgendlichen Spitzenstunde am stärksten belastet.

3.2.2 Planfall 5 Knotenpunkt 2

In Anhang 2 (Abb. 1.19, 1.20, 3.23, 3.24) sind die Verkehrsmengen in Form von Strombelastungsplänen sowie die Berechnungsergebnisse nach HBS 2015 für den Knotenpunkt 2 im Planfall 5 enthalten. Der geplante Knotenpunkt wird aus der Ortsumfahrung Niederndorf-Neuses und der Hans-Meier-Straße bestehen.

Der Knotenpunkt wurde in diesem Planfall als dreiarmer Knotenpunkt geplant. Dieser wird durch eine LSA gesteuert.

Bei der Annahme von drei Signalphasen sowie einer Umlaufzeit von 75s besteht eine mittlere Auslastung des Knotenpunkt von 38% in der morgendlichen Spitzenstunde und von 33% in der abendlichen Spitzenstunde. Die (bezogen auf alle Ströme) maximale Wartezeit für den Kfz-Verkehr liegt in der morgendlichen Spitzenstunde bei 35s in Strom 2 (Abb. 2.2), während der abendlichen Spitzenstunde bei 31s in Strom 4 (Abb. 2.2). Am Knotenpunkt wird für alle Ströme mindestens die Qualitätsstufe C erreicht. Der Knotenpunkt wird in der morgendlichen Spitzenstunde am stärksten belastet.

3.2.3 Planfall 5 Knotenpunkt 3

In Anhang 2 (Abb.1.21, 1.22, 3.25, 3.26) sind die Verkehrsmengen in Form von Strombelastungsplänen sowie die Berechnungsergebnisse nach HBS 2015 für den Knotenpunkt 3 im Plan-

fall 5 enthalten. Der geplante Knotenpunkt wird aus der Ortsumfahrung Niederndorf-Neuses und der Galgenhofer Straße bestehen.

Der Knotenpunkt wurde in diesem Planfall als Kreisverkehrsplatz mit 1-streifiger Kreisfahrbahn geplant. Er wurde mit den im Planfall errechneten Belastungen der morgendlichen und abendlichen Spitzenstunden neu berechnet.

Die Qualitätsstufe des Kfz-Verkehrs liegt bei einem Kreisverkehrsplatz sowohl in der morgendlichen als auch in der abendlichen Spitzenstunde bei A mit einer mittleren Wartezeit von maximal 4s und einer Kapazitätsreserve von mindestens 861 Fz/h.

3.2.4 Planfall 5 Knotenpunkt 4 (Variante 1)

In Anhang 2 (Abb.1.23, 1.24, 3.27, 3.28) sind die Verkehrsmengen in Form von Strombelastungsplänen sowie die Berechnungsergebnisse nach HBS 2015 für den Knotenpunkt 4 im Planfall 5 enthalten. Der geplante Knotenpunkt wird aus der Ortsumfahrung Niederndorf-Neuses und der ERH 25 sowie der ERH25/FÜ21 bestehen.

Der Knotenpunkt wurde in diesem Planfall 5 (Variante 1) als Kreisverkehrsplatz mit 1-streifiger Kreisfahrbahn geplant. Er wurde mit den im Planfall errechneten Belastungen der morgendlichen und abendlichen Spitzenstunden neu berechnet.

Die Qualitätsstufe des Kfz-Verkehrs liegt bei einem Kreisverkehrsplatz sowohl in der morgendlichen als auch in der abendlichen Spitzenstunde bei A mit einer mittleren Wartezeit von maximal 5s und einer Kapazitätsreserve von mindestens 707 Fz/h.

3.2.5 Planfall 5 Knotenpunkt 4 (Variante 2)

In Anhang 2 (Abb.1.23, 1.24, 3.29, 3.30) sind die Verkehrsmengen in Form von Strombelastungsplänen sowie die Berechnungsergebnisse nach HBS 2015 für den Knotenpunkt 4 im Planfall 5 enthalten. Der geplante Knotenpunkt wird aus der Ortsumfahrung Niederndorf-Neuses und der ERH 25 (Am Behälterberg) sowie der ERH25/FÜ21 bestehen.

Der Knotenpunkt wurde im Planfall 5 (Variante 2) als vierarmiger Knotenpunkt geplant. Dieser wird durch eine LSA gesteuert.

Bei der Annahme von vier Signalphasen sowie einer Umlaufzeit von 75s besteht eine mittlere Auslastung des Knotenpunkt von 28% in der morgendlichen Spitzenstunde und von 24% in der abendlichen Spitzenstunde. Die (bezogen auf alle Ströme) maximale Wartezeit für den Kfz-Verkehr liegt in der morgendlichen Spitzenstunde bei 32s in Strom 5 (Abb. 2.5), während der abendlichen Spitzenstunde bei 32s in Strom 5 (Abb. 2.5). Am Knotenpunkt wird für alle Ströme mindestens die Qualitätsstufe B erreicht. Der Knotenpunkt wird in der morgendlichen Spitzenstunde am stärksten belastet.

3.2.6 Planfall 5 Knotenpunkt 5 (Variante 1)

In Anhang 2 (Abb.1.25, 1.26, 3.31, 3.32) sind die Verkehrsmengen in Form von Strombelastungsplänen sowie die Berechnungsergebnisse nach HBS 2015 für den Knotenpunkt 5 im Planfall 5 enthalten. Der geplante Knotenpunkt wird aus der Ortsumfahrung Niederndorf-Neuses und der St 2263 (Vacher Straße) bestehen.

Der Knotenpunkt wurde im Planfall 5 (Variante 1) als vierarmiger Knotenpunkt mit **einem** Fahrstreifen je Fahrtrichtung für die Ortsumfahrung Niederndorf-Neuses im Knotenpunktbereich geplant. Dieser wird durch eine LSA gesteuert.

Bei der Annahme von vier Signalphasen sowie einer Umlaufzeit von 90s besteht eine mittlere Auslastung des Knotenpunkt von 41% in der morgendlichen Spitzenstunde und von 40% in der abendlichen Spitzenstunde. Die (bezogen auf alle Ströme) maximale Wartezeit für den Kfz-Verkehr liegt in der morgendlichen Spitzenstunde bei 48s in Strom 4 (Abb. 2.7), während der abendlichen Spitzenstunde bei 47s in Strom 4 (Abb. 2.7). Am Knotenpunkt wird für alle Ströme mindestens die Qualitätsstufe C erreicht. Der Knotenpunkt wird in der morgendlichen Spitzenstunde am stärksten belastet.

3.2.7 Planfall 5 Knotenpunkt 5 (Variante 2)

In Anhang 2 (Abb. 1.25, 1.26, 3.33, 3.34) sind die Verkehrsmengen in Form von Strombelastungsplänen sowie die Berechnungsergebnisse nach HBS 2015 für den Knotenpunkt 5 im Planfall 5 enthalten. Der geplante Knotenpunkt wird aus der Ortsumfahrung Niederndorf-Neuses und der St 2263 (Vacher Straße) bestehen.

Der Knotenpunkt wurde im Planfall 5 (Variante 2), im Gegensatz zu Variante 1 (ein Fahrstreifen je Fahrtrichtung), als vierarmiger Knotenpunkt mit **zwei** Fahrstreifen je Fahrtrichtung für die Ortsumfahrung Niederndorf-Neuses im Knotenpunktbereich geplant. Dieser wird durch eine LSA gesteuert.

Bei der Annahme von vier Signalphasen sowie einer Umlaufzeit von 90s besteht eine mittlere Auslastung des Knotenpunkt von 42% in der morgendlichen Spitzenstunde und von 39% in der abendlichen Spitzenstunde. Die (bezogen auf alle Ströme) maximale Wartezeit für den Kfz-Verkehr liegt in der morgendlichen Spitzenstunde bei 35s in Strom 5/11 (Abb. 2.7), während der abendlichen Spitzenstunde bei 35s in Strom 5/11 (Abb. 2.7). Am Knotenpunkt wird für alle Ströme mindestens die Qualitätsstufe B erreicht. Der Knotenpunkt wird in der morgendlichen Spitzenstunde am stärksten belastet.

3.2.8 Planfall 5 Knotenpunkt 6

In Anhang 2 (Abb.1.27, 1.28, 3.35, 3.36) sind die Verkehrsmengen in Form von Strombelastungsplänen sowie die Berechnungsergebnisse nach HBS 2015 für den Knotenpunkt 6 im Plan-

fall 5 enthalten. Der geplante Knotenpunkt wird aus der Ortsumfahrung Niederndorf-Neuses und der Niederndorfer Straße bestehen.

Der Knotenpunkt wurde in diesem Planfall als dreiarmer Knotenpunkt mit zwei Fahrstreifen je Fahrtrichtung für die Ortsumfahrung Niederndorf-Neuses im Knotenpunktbereich geplant. Dieser wird durch eine LSA gesteuert.

Bei der Annahme von drei Signalphasen sowie einer Umlaufzeit von 75s besteht eine mittlere Auslastung des Knotenpunkt von 50% in der morgendlichen Spitzenstunde und von 46% in der abendlichen Spitzenstunde. Die (bezogen auf alle Ströme) maximale Wartezeit für den Kfz-Verkehr liegt in der morgendlichen Spitzenstunde bei 33s in Strom 7 (Abb. 2.9), während der abendlichen Spitzenstunde bei 33s in Strom 7 (Abb. 2.9). Am Knotenpunkt wird für alle Ströme mindestens die Qualitätsstufe B erreicht. Der Knotenpunkt wird in der morgendlichen Spitzenstunde am stärksten belastet.

Hinweis: Wird der Knotenpunkt alternativ mit einem Fahrstreifen je Fahrtrichtung für die Ortsumfahrung Niederndorf-Neuses geplant, würde sich nach der Leistungsfähigkeitsberechnung ein noch akzeptables Ergebnis für den Knotenpunkt einstellen.

3.2.9 Planfall 5 Knotenpunkt 7

In Anhang 2 (Abb.1.29, 1.30, 3.37, 3.38) sind die Verkehrsmengen in Form von Strombelastungsplänen sowie die Berechnungsergebnisse nach HBS 2015 für den Knotenpunkt 7 im Planfall 5 enthalten. Der geplante Knotenpunkt ist heute schon zu großen Teilen im Bestand vorhanden. Er wurde in den Leistungsfähigkeitsberechnungen mit jeweils drei Fahrstreifen auf der St 2244 (gegenüber heutigen zwei), sowie zwei Abbiegefahrstreifen von der St 2244 (von Erlangen kommend auf die Ortsumfahrung Niederndorf-Neuses) berechnet. Des Weiteren wurde er mit zwei Abbiegefahrstreifen von der St 2263 auf die St 2244 (in Fahrtrichtung Erlangen) berechnet. Der Knotenpunkt erschließt in diesem Layout nicht mehr die Niederndorfer Straße in Richtung Westen.

Der Knotenpunkt wurde mit den beschriebenen Änderungen in seiner bestehenden Form mit den im Planfall errechneten Belastungen der morgendlichen und abendlichen Spitzenstunden neu berechnet.

Bei der Annahme von drei Signalphasen sowie einer Umlaufzeit von 90 s besteht eine mittlere Auslastung des Knotenpunkt von 64% in der morgendlichen Spitzenstunde und von 58% in der abendlichen Spitzenstunde. Die (bezogen auf alle Ströme) maximale Wartezeit für den Kfz-Verkehr liegt in der morgendlichen Spitzenstunde bei 46s in Strom 4 (Abb. 2.10), während der abendlichen Spitzenstunde bei 38s in Strom 2 (Abb. 2.10). Am Knotenpunkt wird für alle Strö-

me mindestens die Qualitätsstufe C erreicht. Der Knotenpunkt wird in der abendlichen Spitzenstunde am stärksten belastet.

3.2.10 Planfall 5 Knotenpunkt 8

In Anhang 2 (Abb.1.31, 1.32, 3.39, 3.40) sind die Verkehrsmengen in Form von Strombelastungsplänen sowie die Berechnungsergebnisse nach HBS 2015 für den Knotenpunkt 8 im Planfall 5 enthalten. Der bereits bestehende Knotenpunkt ist nicht direkter Teil der Planungsstrecke, kann aber durch die Gegebenheiten dieses Planfalls zusätzlich belastet werden. Er besteht aus der St 2263 (Herzogenaauracher Straße) und der FÜs3 (Pfaffenhecke).

Der Knotenpunkt wurde in diesem Planfall als Kreisverkehrsplatz mit 1-streifiger Kreisfahrbahn geplant. Er wurde mit den im Planfall errechneten Belastungen der morgendlichen und abendlichen Spitzenstunden neu berechnet.

Die Qualitätsstufe des Kfz-Verkehrs liegt bei einem Kreisverkehrsplatz sowohl in der morgendlichen als auch in der abendlichen Spitzenstunde bei A mit einer mittleren Wartezeit von maximal 7s und einer Kapazitätsreserve von mindestens 504 Fz/h.

3.3 Ortsferne Ortsumfahrung nach Planfall 6

3.3.1 Planfall 6 Knotenpunkt 1

In Anhang 2 (Abb. 1.33, 1.34, 3.41, 3.42) sind die Verkehrsmengen in Form von Strombelastungsplänen sowie die Berechnungsergebnisse nach HBS 2015 für den Knotenpunkt 1 im Planfall 6 enthalten. Die geplante Ortsumfahrung Niederndorf-Neuses wird hier teilweise als Hans-Maier Straße bezeichnet, da dieser Knotenpunkt bereits heute im Bestand vorhanden ist. Er besteht aus der Hans-Maier Straße, der Ortsumfahrung und der Galgenhofer Straße.

Der Knotenpunkt wurde in seiner bestehenden signalisierten Form mit den im Planfall errechneten Belastungen der morgendlichen und abendlichen Spitzenstunden neu berechnet.

Bei der Annahme von drei Signalphasen sowie bei einer Umlaufzeit von 60s besteht eine mittlere Auslastung des Knotenpunkt von 36% in der morgendlichen Spitzenstunde und von 34% in der abendlichen Spitzenstunde. Die (bezogen auf alle Ströme) maximale Wartezeit für den Kfz-Verkehr liegt in der morgendlichen Spitzenstunde bei 27s in Strom 4 (Abb. 2.1), während der abendlichen Spitzenstunde bei 26s in Strom 6 (Abb 2.1). Am Knotenpunkt wird für alle Ströme mindestens die Qualitätsstufe B erreicht. Der Knotenpunkt wird in der morgendlichen Spitzenstunde am stärksten belastet.

3.3.2 Planfall 6 Knotenpunkt 2

In Anhang 2 (Abb.1.35, 1.36, 3.43, 3.44) sind die Verkehrsmengen in Form von Strombelastungsplänen sowie die Berechnungsergebnisse nach HBS 2015 für den Knotenpunkt 2 im Planfall 6 enthalten. Der geplante Knotenpunkt wird aus der Ortsumfahrung Niederndorf-Neuses und der Hans-Meier-Straße bestehen.

Der Knotenpunkt wurde in diesem Planfall als dreiarmer Knotenpunkt geplant. Dieser wird durch eine LSA gesteuert

Bei der Annahme von drei Signalphasen sowie einer Umlaufzeit von 75s besteht eine mittlere Auslastung des Knotenpunkt von 37% in der morgendlichen Spitzenstunde und von 33% in der abendlichen Spitzenstunde. Die (bezogen auf alle Ströme) maximale Wartezeit für den Kfz-Verkehr liegt in der morgendlichen Spitzenstunde bei 33s in Strom 2 (Abb. 2.2), während der abendlichen Spitzenstunde bei 32s in Strom 2 (Abb. 2.2). Am Knotenpunkt wird für alle Ströme mindestens die Qualitätsstufe B erreicht. Der Knotenpunkt wird in der morgendlichen Spitzenstunde am stärksten belastet.

3.3.3 Planfall 6 Knotenpunkt 3

In Anhang 2 (Abb.1.37, 1.38, 3.45, 3.46) sind die Verkehrsmengen in Form von Strombelastungsplänen sowie die Berechnungsergebnisse nach HBS 2015 für den Knotenpunkt 3 im Planfall 6 enthalten. Der geplante Knotenpunkt wird aus der Ortsumfahrung Niederndorf-Neuses und der Galgenhofer Straße bestehen.

Der Knotenpunkt wurde in diesem Planfall als Kreisverkehrsplatz mit 1-streifiger Kreisfahrbahn geplant. Er wurde mit den im Planfall errechneten Belastungen der morgendlichen und abendlichen Spitzenstunden neu berechnet.

Die Qualitätsstufe des Kfz-Verkehrs liegt bei einem Kreisverkehrsplatz sowohl in der morgendlichen als auch in der abendlichen Spitzenstunde bei A mit einer mittleren Wartezeit von maximal 4s und einer Kapazitätsreserve von mindestens 877 Fz/h.

3.3.4 Planfall 6 Knotenpunkt 4

In Anhang 2 (Abb.1.39, 1.40, 3.47, 3.48) sind die Verkehrsmengen in Form von Strombelastungsplänen sowie die Berechnungsergebnisse nach HBS 2015 für den Knotenpunkt 4 im Planfall 6 enthalten. Der geplante Knotenpunkt wird aus der Ortsumfahrung Niederndorf-Neuses und der ERH 25 sowie der ERH25/FÜ21 bestehen.

Der Knotenpunkt wurde in diesem Planfall als Kreisverkehrsplatz mit 1-streifiger Kreisfahrbahn geplant. Er wurde mit den im Planfall errechneten Belastungen der morgendlichen und abendlichen Spitzenstunden neu berechnet.

Die Qualitätsstufe des Kfz-Verkehrs liegt bei einem Kreisverkehrsplatz sowohl in der morgendlichen als auch in der abendlichen Spitzenstunde bei A mit einer mittleren Wartezeit von maximal 6s und einer Kapazitätsreserve von mindestens 654 Fz/h.

3.3.5 Planfall 6 Knotenpunkt 5

In Anhang 2 (Abb. 1.41, 1.42, 3.49, 3.50) sind die Verkehrsmengen in Form von Strombelastungsplänen sowie die Berechnungsergebnisse nach HBS 2015 für den Knotenpunkt 5 im Planfall 6 enthalten. Der geplante Knotenpunkt wird aus der Ortsumfahrung Niederndorf-Neuses und der St 2263 (Vacher Straße) bestehen.

Der Knotenpunkt wurde in diesem Planfall als vierarmiger Knotenpunkt mit einem Fahrstreifen je Fahrtrichtung für die Ortsumfahrung Niederndorf-Neuses im Knotenpunktbereich geplant. Dieser wird durch eine LSA gesteuert.

Bei der Annahme von vier Signalphasen sowie einer Umlaufzeit von 90s besteht eine mittlere Auslastung des Knotenpunkt von 44% in der morgendlichen Spitzenstunde und von 46% in der abendlichen Spitzenstunde. Die (bezogen auf alle Ströme) maximale Wartezeit für den Kfz-Verkehr liegt in der morgendlichen Spitzenstunde bei 42s in Strom 5/11 (Abb. 2.7), während der abendlichen Spitzenstunde bei 36s in Strom 5/11 (Abb. 2.7). Am Knotenpunkt wird für alle Ströme mindestens die Qualitätsstufe C erreicht. Der Knotenpunkt wird in der abendlichen Spitzenstunde am stärksten belastet.

3.3.6 Planfall 6 Knotenpunkt 6

In Anhang 2 (Abb. 1.43, 1.44, 3.51, 3.52) sind die Verkehrsmengen in Form von Strombelastungsplänen sowie die Berechnungsergebnisse nach HBS 2015 für den Knotenpunkt 6 im Planfall 6 enthalten. Der geplante Knotenpunkt wird aus der Ortsumfahrung Niederndorf-Neuses und der Niederndorfer Straße bestehen.

Der Knotenpunkt wurde in diesem Planfall als dreiarmer Knotenpunkt mit zwei Fahrstreifen je Fahrtrichtung für die Ortsumfahrung Niederndorf-Neuses im Knotenpunktbereich geplant. Dieser wird durch eine LSA gesteuert.

Bei der Annahme von drei Signalphasen sowie einer Umlaufzeit von 75s besteht eine mittlere Auslastung des Knotenpunkt von 50% in der morgendlichen Spitzenstunde und von 47% in der abendlichen Spitzenstunde. Die (bezogen auf alle Ströme) maximale Wartezeit für den Kfz-Verkehr liegt in der morgendlichen Spitzenstunde bei 31s in Strom 7 (Abb. 2.9), während der abendlichen Spitzenstunde bei 33s in Strom 7 (Abb. 2.9.). Am Knotenpunkt wird für alle Ströme mindestens die Qualitätsstufe B erreicht. Der Knotenpunkt wird in der morgendlichen Spitzenstunde am stärksten belastet.

Hinweis: Wird der Knotenpunkt alternativ mit einem Fahrstreifen je Fahrtrichtung für die Ortsumfahrung Niederndorf-Neuses geplant werden, würde sich nach der Leistungsfähigkeitsberechnung ein noch akzeptables Ergebnis für den Knotenpunkt einstellen.

3.3.7 Planfall 6 Knotenpunkt 7

In Anhang 2 (Abb.1.45, 1.46, 3.53, 3.54) sind die Verkehrsmengen in Form von Strombelastungsplänen sowie die Berechnungsergebnisse nach HBS 2015 für den Knotenpunkt 7 im Planfall 6 enthalten. Der geplante Knotenpunkt ist heute schon zu großen Teilen im Bestand vorhanden. Er wurde in den Leistungsfähigkeitsberechnungen mit jeweils drei Fahrstreifen auf der St 2244 (gegenüber heutigen zwei), sowie zwei Abbiegefahrstreifen von der St 2244 (von Erlangen kommend auf die Ortsumfahrung Niederndorf-Neuses) berechnet. Des Weiteren wurde er mit zwei Abbiegefahrstreifen von der St 2263 auf die St 2244 (in Fahrtrichtung Erlangen) berechnet. Der Knotenpunkt erschließt in diesem Layout nicht mehr die Niederndorfer Straße in Richtung Westen.

Der Knotenpunkt wurde mit den beschriebenen Änderungen in seiner bestehenden Form mit den im Planfall errechneten Belastungen der morgendlichen und abendlichen Spitzenstunden neu berechnet.

Bei der Annahme von drei Signalphasen sowie einer Umlaufzeit von 90s besteht eine mittlere Auslastung des Knotenpunkt von 64% in der morgendlichen Spitzenstunde und von 59% in der abendlichen Spitzenstunde. Die (bezogen auf alle Ströme) maximale Wartezeit für den Kfz-Verkehr liegt in der morgendlichen Spitzenstunde bei 47s in Strom 4 (Abb. 2.10), während der abendlichen Spitzenstunde bei 48s in Strom 2 (Abb. 2.10). Am Knotenpunkt wird für alle Ströme mindestens die Qualitätsstufe C erreicht. Der Knotenpunkt wird in der morgendlichen Spitzenstunde am stärksten belastet.

3.3.8 Planfall 6 Knotenpunkt 8

In Anhang 2 (Abb.1.47, 1.48, 3.55, 3.56) sind die Verkehrsmengen in Form von Strombelastungsplänen sowie die Berechnungsergebnisse nach HBS 2015 für den Knotenpunkt 8 im Planfall 6 enthalten. Der bereits bestehende Knotenpunkt ist nicht direkter Teil der Planungsstrecke, kann aber durch die Gegebenheiten dieses Planfalls zusätzlich belastet werden. Er besteht aus der St 2263 (Herzogenaauracher Straße) und der FÜs3 (Pfaffenhecke).

Der Knotenpunkt wurde in diesem Planfall als Kreisverkehrsplatz mit 1-streifiger Kreisfahrbahn geplant. Er wurde mit den im Planfall errechneten Belastungen der morgendlichen und abendlichen Spitzenstunden neu berechnet.

Die Qualitätsstufe des Kfz-Verkehrs liegt bei einem Kreisverkehrsplatz sowohl in der morgendlichen als auch in der abendlichen Spitzenstunde bei A mit einer mittleren Wartezeit von maximal 8s und einer Kapazitätsreserve von mindestens 440 Fz/h.

3.4 Ortsferne Ortsumfahrung nach Planfall 7

3.4.1 Planfall 7 Knotenpunkt 1

In Anhang 2 (Abb. 1.49, 1.50, 3.57, 3.58) sind die Verkehrsmengen in Form von Strombelastungsplänen sowie die Berechnungsergebnisse nach HBS 2015 für den Knotenpunkt 1 im Planfall 7 enthalten. Die geplante Ortsumfahrung Niederndorf-Neuses wird hier teilweise als Hans-Maier Straße bezeichnet, da dieser Knotenpunkt bereits heute im Bestand vorhanden ist. Er besteht aus der Hans-Maier Straße, der Ortsumfahrung und der Galgenhofer Straße.

Der Knotenpunkt wurde in seiner bestehenden signalisierten Form mit den im Planfall errechneten Belastungen der morgendlichen und abendlichen Spitzenstunden neu berechnet.

Bei der Annahme von drei Signalphasen sowie bei einer Umlaufzeit von 60s besteht eine mittlere Auslastung des Knotenpunkt von 47% in der morgendlichen Spitzenstunde und von 43% in der abendlichen Spitzenstunde. Die (bezogen auf alle Ströme) maximale Wartezeit für den Kfz-Verkehr liegt in der morgendlichen Spitzenstunde bei 26s in Strom 7 (Abb. 2.1), während der abendlichen Spitzenstunde bei 26s in Strom 6 (Abb. 2.1). Am Knotenpunkt wird für alle Ströme mindestens die Qualitätsstufe B erreicht. Der Knotenpunkt wird in der morgendlichen Spitzenstunde am stärksten belastet.

3.4.2 Planfall 7 Knotenpunkt 2

In Anhang 2 (Abb.1.51, 1.52, 3.59, 3.60) sind die Verkehrsmengen in Form von Strombelastungsplänen sowie die Berechnungsergebnisse nach HBS 2015 für den Knotenpunkt 2 im Planfall 7 enthalten. Der geplante Knotenpunkt wird aus der Ortsumfahrung Niederndorf-Neuses und der Hans-Meier-Straße bestehen.

Der Knotenpunkt wurde in diesem Planfall als dreiarmer Knotenpunkt geplant. Dieser wird durch eine LSA gesteuert.

Der Knotenpunkt wurde in seiner bestehenden signalisierten Form mit den im Planfall errechneten Belastungen der morgendlichen und abendlichen Spitzenstunden neu berechnet.

Bei der Annahme von drei Signalphasen sowie einer Umlaufzeit von 60s besteht eine mittlere Auslastung des Knotenpunkt von 51% in der morgendlichen Spitzenstunde und von 45% in der abendlichen Spitzenstunde. Die (bezogen auf alle Ströme) maximale Wartezeit für den Kfz-Verkehr liegt in der morgendlichen Spitzenstunde bei 27s in Strom 7 (Abb.2.2), während der abendlichen Spitzenstunde bei 25s in Strom 7 (Abb. 2.2). Am Knotenpunkt wird für alle Ströme

mindestens die Qualitätsstufe B erreicht. Der Knotenpunkt wird in der morgendlichen Spitzenstunde am stärksten belastet.

3.4.3 Planfall 7 Knotenpunkt 3

In Anhang 2 (Abb.1.53, 1.54, 3.61, 3.62) sind die Verkehrsmengen in Form von Strombelastungsplänen sowie die Berechnungsergebnisse nach HBS 2015 für den Knotenpunkt 3 im Planfall 7 enthalten. Der geplante Knotenpunkt wird aus der Ortsumfahrung Niederndorf-Neuses und der Galgenhofer Straße bestehen.

Der Knotenpunkt wurde in diesem Planfall als Kreisverkehrsplatz mit 1-streifiger Kreisfahrbahn geplant. Er wurde mit den im Planfall errechneten Belastungen der morgendlichen und abendlichen Spitzenstunden neu berechnet.

Die Qualitätsstufe des Kfz-Verkehrs liegt bei einem Kreisverkehrsplatz sowohl in der morgendlichen als auch in der abendlichen Spitzenstunde bei A mit einer mittleren Wartezeit von maximal 6s und einer Kapazitätsreserve von mindestens 606 Fz/h.

3.4.4 Planfall 7 Knotenpunkt 4 (Variante 1)

In Anhang 2 (Abb.1.55, 1.56, 3.63, 3.64) sind die Verkehrsmengen in Form von Strombelastungsplänen sowie die Berechnungsergebnisse nach HBS 2015 für den Knotenpunkt 4 im Planfall 7 enthalten. Der geplante Knotenpunkt wird aus der Ortsumfahrung Niederndorf-Neuses und der ERH 25 sowie der ERH25/FÜ21 bestehen.

Der Knotenpunkt wurde im Planfall 7 (Variante 1) als Kreisverkehrsplatz mit 1-streifiger Kreisfahrbahn geplant. Er wurde mit den im Planfall errechneten Belastungen der morgendlichen und abendlichen Spitzenstunden neu berechnet.

Die Qualitätsstufe des Kfz-Verkehrs liegt bei einem Kreisverkehrsplatz sowohl in der morgendlichen als auch in der abendlichen Spitzenstunde bei A mit einer mittleren Wartezeit von maximal 8s und einer Kapazitätsreserve von mindestens 461 Fz/h.

3.4.5 Planfall 7 Knotenpunkt 4 (Variante 2)

In Anhang 2 (Abb.1.55, 1.56, 3.65, 3.66) sind die Verkehrsmengen in Form von Strombelastungsplänen sowie die Berechnungsergebnisse nach HBS 2015 für den Knotenpunkt 4 im Planfall 7 enthalten. Der geplante Knotenpunkt wird aus der Ortsumfahrung Niederndorf-Neuses und der ERH 25 (Am Behälterberg) sowie der ERH25/FÜ21 bestehen.

Der Knotenpunkt wurde im Planfall 7 (Variante 2) als vierarmiger Knotenpunkt geplant. Dieser wird durch eine LSA gesteuert.

Bei der Annahme von vier Signalphasen sowie einer Umlaufzeit von 75s besteht eine mittlere Auslastung des Knotenpunkt von 56% in der morgendlichen Spitzenstunde und von 50% in der abendlichen Spitzenstunde. Die (bezogen auf alle Ströme) maximale Wartezeit für den Kfz-Verkehr liegt in der morgendlichen Spitzenstunde bei 33s in Strom 7 (Abb. 2.5), während der abendlichen Spitzenstunde bei 32s in Strom 5/11 (Abb. 2.5). Am Knotenpunkt wird für alle Ströme mindestens die Qualitätsstufe B erreicht. Der Knotenpunkt wird in der morgendlichen Spitzenstunde am stärksten belastet.

3.4.6 Planfall 7 Knotenpunkt 5 (Variante 1)

In Anhang 2 (Abb.1.57, 1.58, 3.67, 3.68) sind die Verkehrsmengen in Form von Strombelastungsplänen sowie die Berechnungsergebnisse nach HBS 2015 für den Knotenpunkt 5 im Planfall 7 enthalten. Der geplante Knotenpunkt wird aus der Ortsumfahrung Niederndorf-Neuses und der St 2263 (Vacher Straße) bestehen.

Der Knotenpunkt wurde im Planfall 7 (Variante 1) als vierarmiger Knotenpunkt mit **einem** Fahrstreifen je Fahrtrichtung für die Ortsumfahrung Niederndorf-Neuses im Knotenpunktbereich geplant. Dieser wird durch eine LSA gesteuert.

Bei der Annahme von vier Signalphasen sowie einer Umlaufzeit von 90s besteht eine mittlere Auslastung des Knotenpunkt von 59% in der morgendlichen Spitzenstunde und von 54% in der abendlichen Spitzenstunde. Die (bezogen auf alle Ströme) maximale Wartezeit für den Kfz-Verkehr liegt in der morgendlichen Spitzenstunde bei 49s in Strom 4 (Abb. 2.7), während der abendlichen Spitzenstunde bei 46s in Strom 4 (Abb. 2.7). Am Knotenpunkt wird für alle Ströme mindestens die Qualitätsstufe C erreicht. Der Knotenpunkt wird in der morgendlichen Spitzenstunde am stärksten belastet.

Die Stauraumlängen für eine solche Knotenpunktvariante können in der folgenden Tabelle abgelesen werden. Durch einen vierstreifige Aufweitung der Ortsumfahrung Niederndorf-Neuses könnten diese Stauraumlängen verkürzt werden.

Strom		Hauptrichtungen im Knotenpunkt 1-streifig	
		Vormittag	Nachmittag
1	OUw nach Norden (LA)	10 m	10 m
2	OUw FR Ost	90 m	100 m
3	OUw nach Süden (RA)	30 m	30 m
4	St 2263 nach Westen (LE)	50 m	40 m
5	St 2263 FR Nord	20 m	10 m
6	St 2263 nach Osten (RE)	90 m	90 m
7	OUo nach Süden (LA)	100 m	80 m
8	OUo FR West	120 m	90 m
9	OUo nach Norden (RA)	20 m	20 m
10	Vacher Straße nach Osten (LE)	20 m	20 m
11	Vacher Straße FR Süd	20 m	10 m
12	Vacher Straße nach Westen (RE)	10 m	10 m

Tabelle 4: Stauraumlängen im Planfall 7 am Knotenpunkt 5 (Variante 1) (Anhang2,Abb. 2.7)

3.4.7 Planfall 7 Knotenpunkt 5 (Variante 2)

In Anhang 2 (Abb.1.57, 1.58, 3.69, 3.70) sind die Verkehrsmengen in Form von Strombelastungsplänen sowie die Berechnungsergebnisse nach HBS 2015 für den Knotenpunkt 5 im Planfall 7 enthalten. Der geplante Knotenpunkt wird aus der Ortsumfahrung Niederndorf-Neuses und der St 2263 (Vacher Straße) bestehen.

Der Knotenpunkt wurde im Planfall 7 (Variante 2), im Gegensatz zu Variante 1 (ein Fahrstreifen je Fahrtrichtung), als vierarmiger Knotenpunkt mit **zwei** Fahrstreifen je Fahrtrichtung für die Ortsumfahrung Niederndorf-Neuses im Knotenpunktbereich geplant. Dieser wird durch eine LSA gesteuert.

Bei der Annahme von vier Signalphasen sowie einer Umlaufzeit von 90s besteht eine mittlere Auslastung des Knotenpunkt von 43% in der morgendlichen Spitzenstunde und von 45% in der abendlichen Spitzenstunde. Die (bezogen auf alle Ströme) maximale Wartezeit für den Kfz-Verkehr liegt in der morgendlichen Spitzenstunde bei 49s in Strom 4 (Abb. 2.7), während der abendlichen Spitzenstunde bei 36s in Strom 5/11 (Abb. 2.7). Am Knotenpunkt wird für alle Ströme mindestens die Qualitätsstufe C erreicht. Der Knotenpunkt wird in der abendlichen Spitzenstunde am stärksten belastet.

3.4.8 Planfall 7 Knotenpunkt 6

In Anhang 2 (Abb. 1.59, 1.60, 3.71, 3.72) sind die Verkehrsmengen in Form von Strombelastungsplänen sowie die Berechnungsergebnisse nach HBS 2015 für den Knotenpunkt 6 im Plan-

fall 7 enthalten. Der geplante Knotenpunkt wird aus der Ortsumfahrung Niederndorf-Neuses und der Niederndorfer Straße bestehen.

Der Knotenpunkt wurde in diesem Planfall als dreiarmer Knotenpunkt mit zwei Fahrstreifen je Fahrtrichtung für die Ortsumfahrung Niederndorf-Neuses im Knotenpunktbereich geplant. Dieser wird durch eine LSA gesteuert.

Bei der Annahme von drei Signalphasen sowie einer Umlaufzeit von 75s besteht eine mittlere Auslastung des Knotenpunkt von 40% in der morgendlichen Spitzenstunde und von 39% in der abendlichen Spitzenstunde. Die (bezogen auf alle Ströme) maximale Wartezeit für den Kfz-Verkehr liegt in der morgendlichen Spitzenstunde bei 33s in Strom 7 (Abb. 2.9), während der abendlichen Spitzenstunde bei 33s in Strom 7 (Abb. 2.9). Am Knotenpunkt wird für alle Ströme mindestens die Qualitätsstufe B erreicht. Der Knotenpunkt wird in der morgendlichen Spitzenstunde am stärksten belastet.

Die Stauraumlängen für eine solche Knotenpunktvariante können in der folgenden Tabelle abgelesen werden.

Strom		Hauptrichtungen im Knotenpunkt 2-streifig	
		Vormittag	Nachmittag
2	OÜo FR West	70 m	60 m
3	OÜo nach Westen (RA)	20 m	20 m
4	Niederndorfer Straße nach Osten (LE)	30 m	20 m
6	Niederndorfer Straße nach Westen (RE)	10 m	10 m
7	OÜw nach Westen (LA)	10 m	10 m
8	OÜw FR Ost	60 m	60 m

Tabelle 5: Stauraumlängen im Planfall 7 am Knotenpunkt 6 (Anhang 2,Abb. 2.9)

3.4.9 Planfall 7 Knotenpunkt 7

In Anhang 2 (Abb.1.61, 1.62, 3.73, 3.74) sind die Verkehrsmengen in Form von Strombelastungsplänen sowie die Berechnungsergebnisse nach HBS 2015 für den Knotenpunkt 7 im Planfall 7 enthalten. Der geplante Knotenpunkt ist heute schon zu großen Teilen im Bestand vorhanden. Er wurde in den Leistungsfähigkeitsberechnungen mit jeweils drei Fahrstreifen auf der St 2244 (gegenüber heutigen zwei), sowie zwei Abbiegefahrstreifen von der St 2244 (von Erlangen kommend auf die Ortsumfahrung Niederndorf-Neuses) berechnet. Des Weiteren wurde er mit zwei Abbiegefahrstreifen von der St 2263 auf die St 2244 (in Fahrtrichtung Erlangen) berechnet. Der Knotenpunkt erschließt in diesem Layout nicht mehr die Niederndorfer Straße in Richtung Westen.

Der Knotenpunkt wurde mit den beschriebenen Änderungen in seiner bestehenden Form mit den im Planfall errechneten Belastungen der morgendlichen und abendlichen Spitzenstunden neu berechnet.

Bei der Annahme von drei Signalphasen sowie einer Umlaufzeit von 90s besteht eine mittlere Auslastung des Knotenpunkt von 64% in der morgendlichen Spitzenstunde und von 58% in der abendlichen Spitzenstunde. Die (bezogen auf alle Ströme) maximale Wartezeit für den Kfz-Verkehr liegt in der morgendlichen Spitzenstunde bei 45s in Strom 2 (Abb. 2.10), während der abendlichen Spitzenstunde bei 44s in Strom 2 (Abb. 2.10). Am Knotenpunkt wird für alle Ströme mindestens die Qualitätsstufe C erreicht. Der Knotenpunkt wird in der morgendlichen Spitzenstunde am stärksten belastet.

Die Stauraumlängen für eine solche Knotenpunktvariante können in der folgenden Tabelle abgelesen werden.

Strom		Hauptrichtungen im Knotenpunkt 3-streifig	
		Vormittag	Nachmittag
2	St 2244w FR Ost	140 m	150 m
3	St 2244w nach Süden (RA)	60 m	40 m
4	St 2263 nach Westen (LE)	70 m	50 m
6	St 2263 nach Osten (RE)	50 m	50 m
7	St 2244o nach Süden (LA)	110 m	80 m
8	St 2244o FR West	90 m	70 m

Tabelle 6: Stauraumlängen im Planfall 4 am Knotenpunkt 7 (Anhang 2,Abb. 2.10)

3.4.10 Planfall 7 Knotenpunkt 8

In Anhang 2 (Abb.1.63, 1.64, 3.75, 3.76) sind die Verkehrsmengen in Form von Strombelastungsplänen sowie die Berechnungsergebnisse nach HBS 2015 für den Knotenpunkt 8 im Planfall 7 enthalten. Der bereits bestehende Knotenpunkt ist nicht direkter Teil der Planungsstrecke, kann aber durch die Gegebenheiten dieses Planfalls zusätzlich belastet werden. Er besteht aus der St 2263 (Herzogenauracher Straße) und der FÜs3 (Pfaffenhecke).

Der Knotenpunkt wurde in diesem Planfall als Kreisverkehrsplatz mit 1-streifiger Kreisfahrbahn geplant. Er wurde mit den im Planfall errechneten Belastungen der morgendlichen und abendlichen Spitzenstunden neu berechnet.

Die Qualitätsstufe des Kfz-Verkehrs liegt bei einem Kreisverkehrsplatz sowohl in der morgendlichen als auch in der abendlichen Spitzenstunde bei A mit einer mittleren Wartezeit von maximal 8s und einer Kapazitätsreserve von mindestens 444 Fz/h.

3.5 Ortsnahe Ortsumfahrung nach Planfall 8 (Aurachtal)

3.5.1 Planfall 8 Knotenpunkt 1

In Anhang 2 (Abb.1.65, 1.66, 3.77, 3.78) sind die Verkehrsmengen in Form von Strombelastungsplänen sowie die Berechnungsergebnisse nach HBS 2015 für den Knotenpunkt 1 im Planfall 8 enthalten. Die geplante Ortsumfahrung Niederndorf-Neuses wird hier teilweise als Hans-Maier Straße bezeichnet, da dieser Knotenpunkt bereits heute im Bestand vorhanden ist. Er besteht aus der Hans-Maier Straße, der Ortsumfahrung und der Galgenhofer Straße.

Der Knotenpunkt wurde in seiner bestehenden signalisierten Form mit den im Planfall errechneten Belastungen der morgendlichen und abendlichen Spitzenstunden neu berechnet.

Bei der Annahme von drei Signalphasen sowie bei einer Umlaufzeit von 60s besteht eine mittlere Auslastung des Knotenpunkt von 66% in der morgendlichen Spitzenstunde und von 63% in der abendlichen Spitzenstunde. Die (bezogen auf alle Ströme) maximale Wartezeit für den Kfz-Verkehr liegt in der morgendlichen Spitzenstunde bei 31s in Strom 7 (Abb. 2.1), während der abendlichen Spitzenstunde bei 33s Strom 6 (Abb. 2.1). Am Knotenpunkt wird für alle Ströme mindestens die Qualitätsstufe B erreicht. Der Knotenpunkt wird in der morgendlichen Spitzenstunde am stärksten belastet.

3.5.2 Planfall 8 Knotenpunkt 2

In Anhang 2 (Abb.1.67, 1.68, 3.79, 3.80) sind die Verkehrsmengen in Form von Strombelastungsplänen sowie die Berechnungsergebnisse nach HBS 2015 für den Knotenpunkt 2 im Planfall 8 enthalten. Der geplante Knotenpunkt wird aus der Ortsumfahrung Niederndorf-Neuses und der Hans-Meier-Straße bestehen.

Der Knotenpunkt wurde in diesem Planfall als dreiarmer Knotenpunkt geplant. Dieser wird durch eine LSA gesteuert.

Bei der Annahme von drei Signalphasen sowie einer Umlaufzeit von 60s besteht eine mittlere Auslastung des Knotenpunkt von 65% in der morgendlichen Spitzenstunde und von 60% in der abendlichen Spitzenstunde. Die (bezogen auf alle Ströme) maximale Wartezeit für den Kfz-Verkehr liegt in der morgendlichen Spitzenstunde bei 36s in Strom 7 (Abb. 2.2), während der abendlichen Spitzenstunde bei 29s in Strom 4 (Abb. 2.2). Am Knotenpunkt wird für alle Ströme mindestens die Qualitätsstufe C erreicht. Der Knotenpunkt wird in der morgendlichen Spitzenstunde am stärksten belastet.

3.5.3 Planfall 8 Knotenpunkt 3

In Anhang 2 (Abb.1.69, 1.70, 3.81, 3.82) sind die Verkehrsmengen in Form von Strombelastungsplänen sowie die Berechnungsergebnisse nach HBS 2015 für den Knotenpunkt 3 im Plan-

fall 8 enthalten. Der geplante Knotenpunkt wird aus der Ortsumfahrung Niederndorf-Neuses und der Hauptendorfer Straße bestehen.

Der Knotenpunkt wurde in diesem Planfall als dreiarmer Knotenpunkt geplant. Dieser wird durch eine LSA gesteuert.

Bei der Annahme von drei Signalphasen sowie einer Umlaufzeit von 60s besteht eine mittlere Auslastung des Knotenpunkt von 65% in der morgendlichen Spitzenstunde und von 60% in der abendlichen Spitzenstunde. Die (bezogen auf alle Ströme) maximale Wartezeit für den Kfz-Verkehr liegt in der morgendlichen Spitzenstunde bei 31s in Strom 4 (Abb. 2.4), während der abendlichen Spitzenstunde bei 29s in Strom 4 (Abb. 2.4). Am Knotenpunkt wird für alle Ströme mindestens die Qualitätsstufe B erreicht. Der Knotenpunkt wird in der morgendlichen Spitzenstunde am stärksten belastet.

3.5.4 Planfall 8 Knotenpunkt 4

In Anhang 2 (Abb.1.71, 1.72, 3.83, 3.84) sind die Verkehrsmengen in Form von Strombelastungsplänen sowie die Berechnungsergebnisse nach HBS 2015 für den Knotenpunkt 4 im Planfall 8 enthalten. Der geplante Knotenpunkt wird aus der Ortsumfahrung Niederndorf-Neuses und der Vacher Straße bestehen.

Der Knotenpunkt wurde in diesem Planfall als dreiarmer Knotenpunkt geplant. Dieser wird durch eine LSA gesteuert.

Bei der Annahme von drei Signalphasen sowie einer Umlaufzeit von 60s besteht eine mittlere Auslastung des Knotenpunkt von 72% in der morgendlichen Spitzenstunde und von 66% in der abendlichen Spitzenstunde. Die (bezogen auf alle Ströme) maximale Wartezeit für den Kfz-Verkehr liegt in der morgendlichen Spitzenstunde bei 46s in Strom 2 (Abb. 2.6), während der abendlichen Spitzenstunde bei 35s in Strom 7 (Abb. 2.6). Am Knotenpunkt wird für alle Ströme mindestens die Qualitätsstufe C erreicht. Der Knotenpunkt wird in der morgendlichen Spitzenstunde am stärksten belastet.

3.5.5 Planfall 8 Knotenpunkt 5

In Anhang 2 (Abb.1.73, 1.74, 3.85 bis 3.88) sind die Verkehrsmengen in Form von Strombelastungsplänen sowie die Berechnungsergebnisse nach HBS 2015 für den Knotenpunkt 5 im Planfall 8 enthalten. Der geplante Knotenpunkt wird aus der Ortsumfahrung Niederndorf-Neuses und der St 2263 (Ostumfahrung) bestehen.

Der Knotenpunkt wurde in diesem Planfall als dreiarmer Knotenpunkt geplant. Dieser wird durch eine LSA gesteuert.

Bei der Annahme von drei Signalphasen sowie einer Umlaufzeit von 90s besteht eine mittlere Auslastung des Knotenpunkt von 109% in der morgendlichen Spitzenstunde und von 98% in der abendlichen Spitzenstunde. Die (bezogen auf alle Ströme) maximale Wartezeit für den Kfz-Verkehr liegt in der morgendlichen Spitzenstunde bei 1.485s in Strom 4 (Abb. 2.8), während der abendlichen Spitzenstunde bei 963s in Strom 4 (Abb. 2.8). Am Knotenpunkt wird für alle Ströme mindestens die Qualitätsstufe F erreicht. Der Knotenpunkt wird in der morgendlichen Spitzenstunde am stärksten belastet.

Der signalisierte Knotenpunkt 5 ist in dieser Gestaltung nicht leistungsfähig (Qualitätsstufe F). Er kann alternativ mit jeweils zwei Fahrstreifen in Strom 3 und Strom 4 (Abb. 2.8) ausgestattet werden und würde so die Qualitätsstufe C erreichen (Abb. 3.87 und 3.88).

3.5.6 Planfall 8 Knotenpunkt 6

In Anhang 2 (Abb. 1.75, 1.76, 3.89, 3.90) sind die Verkehrsmengen in Form von Strombelastungsplänen sowie die Berechnungsergebnisse nach HBS 2015 für den Knotenpunkt 6 im Planfall 8 enthalten. Der geplante Knotenpunkt wird aus der Ostumfahrung und der Niederndorfer Straße bestehen.

Der Knotenpunkt wurde in diesem Planfall als dreiarmer Knotenpunkt mit zwei Fahrstreifen je Fahrtrichtung für die Ostumfahrung im Knotenpunktbereich geplant. Dieser wird durch eine LSA gesteuert.

Bei der Annahme von drei Signalphasen sowie einer Umlaufzeit von 75s besteht eine mittlere Auslastung des Knotenpunkt von 68% in der morgendlichen Spitzenstunde und von 60% in der abendlichen Spitzenstunde. Die (bezogen auf alle Ströme) maximale Wartezeit für den Kfz-Verkehr liegt in der morgendlichen Spitzenstunde bei 26s in Strom 7 (Abb. 2.9), während der abendlichen Spitzenstunde bei 26s in Strom 7 (Abb.2.9). Am Knotenpunkt wird für alle Ströme mindestens die Qualitätsstufe B erreicht. Der Knotenpunkt wird in der morgendlichen Spitzenstunde am stärksten belastet.

3.5.7 Planfall 8 Knotenpunkt 7

In Anhang 2 (Abb.1.77, 1.78, 3.91, 3.92) sind die Verkehrsmengen in Form von Strombelastungsplänen sowie die Berechnungsergebnisse nach HBS 2015 für den Knotenpunkt 7 im Planfall 8 enthalten. Der geplante Knotenpunkt ist heute schon zu großen Teilen im Bestand vorhanden. Er wurde in den Leistungsfähigkeitsberechnungen mit jeweils drei Fahrstreifen auf der St 2244 (gegenüber heutigen zwei), sowie zwei Abbiegefahrstreifen von der St 2244 (von Erlangen kommend auf die Ortsumfahrung Niederndorf-Neuses) berechnet. Des Weiteren wurde er mit zwei Abbiegefahrstreifen von der St 2263 auf die St 2244 (in Fahrtrichtung Erlangen)

berechnet. Der Knotenpunkt erschließt in diesem Layout nicht mehr die Niederndorfer Straße in Richtung Westen.

Der Knotenpunkt wurde mit den beschriebenen Änderungen in seiner bestehenden Form mit den im Planfall errechneten Belastungen der morgendlichen und abendlichen Spitzenstunden neu berechnet.

Bei der Annahme von drei Signalphasen sowie einer Umlaufzeit von 90s besteht eine mittlere Auslastung des Knotenpunkt von 65% in der morgendlichen Spitzenstunde und von 63% in der abendlichen Spitzenstunde. Die (bezogen auf alle Ströme) maximale Wartezeit für den Kfz-Verkehr liegt in der morgendlichen Spitzenstunde bei 58s in Strom 7 (Abb. 2.10), während der abendlichen Spitzenstunde bei 39s in Strom 7 (Abb.2.10). Am Knotenpunkt wird für alle Ströme mindestens die Qualitätsstufe D erreicht. Der Knotenpunkt wird in der morgendlichen Spitzenstunde am stärksten belastet.

3.5.8 Planfall 8 Knotenpunkt 8

In Anhang 2 (Abb.1.79, 1.80, 3.93, 3.94) sind die Verkehrsmengen in Form von Strombelastungsplänen sowie die Berechnungsergebnisse nach HBS 2015 für den Knotenpunkt 8 im Planfall 8 enthalten. Der bereits bestehende Knotenpunkt ist nicht direkter Teil der Planungsstrecke, kann aber durch die Gegebenheiten dieses Planfalls zusätzlich belastet werden. Er besteht aus der St 2263 (Herzogenauracher Straße) und der FÜs3 (Pfaffenhecke).

Der Knotenpunkt wurde in diesem Planfall als Kreisverkehrsplatz mit 1-streifiger Kreisfahrbahn geplant. Er wurde mit den im Planfall errechneten Belastungen der morgendlichen und abendlichen Spitzenstunden neu berechnet.

Die Qualitätsstufe des Kfz-Verkehrs liegt bei einem Kreisverkehrsplatz sowohl in der morgendlichen als auch in der abendlichen Spitzenstunde bei A mit einer mittleren Wartezeit von maximal 7s und einer Kapazitätsreserve von mindestens 551 Fz/h.

3.5.9 Planfall 8 Knotenpunkt 9

In Anhang 2 (Abb.1.81, 1.82, 3.95, 3.96) sind die Verkehrsmengen in Form von Strombelastungsplänen sowie die Berechnungsergebnisse nach HBS 2015 für den Knotenpunkt 9 im Planfall 8 enthalten. Der geplante Knotenpunkt wird aus der Ortsumfahrung Niederndorf-Neuses und der Vacher Straße St 2263 bestehen.

Der Knotenpunkt wurde in diesem Planfall als Vorfahrtsgeregelte Einmündung mit seinen morgendlichen und abendlichen Spitzenstunden berechnet.

In der morgendlichen Spitzenstunde wird eine Qualitätsstufe von B erreicht. Strom 4 (Abb. 2.11) weist eine Stauraumlänge von 9 m und eine mittlere Wartezeit von 18s auf. In der abend-

lichen Spitzenstunde wird ebenfalls eine Qualitätsstufe von B erreicht, da ebenfalls Strom 4 (Abb. 2.11) eine Stauraumlänge von 9m und eine mittlere Wartezeit von 16s aufweist.

4. Zusammenfassung und Fazit

Die hochbelasteten Ortsdurchfahrten von Herzogenaurach-Niederndorf und Erlangen-Neuses im Zuge der Hans-Maier-Straße–Erlanger Straße–Niederndorfer Hauptstraße sollen durch eine Ortsumfahrung Niederndorf-Neuses deutlich entlastet werden. Zur Vorbereitung auf das weitere Verfahren in der Planfeststellung wurden mit Hilfe der Verkehrsmodellrechnung die verkehrlichen Grundlagen für die Entwurfsplanung erarbeitet. Hierfür wurden sieben Netzfälle untersucht. Neben dem Analysefall, der die heutige verkehrliche Situation (2015) von Herzogenaurach widerspiegelt, wurden der Bezugsfall und fünf Planfälle (Planfall 4 bis Planfall 8) betrachtet. Für die fünf Planfälle wurden die Leistungsfähigkeit und die Qualität des Verkehrsablaufes der einzelnen Knotenpunkte sowie für den Planfall 4 ausgewählter Streckenabschnitte betrachtet. Die folgende Tabelle zeigt die Qualität des Verkehrsablaufs an den Knotenpunkten und Varianten der Knotenpunkte in den jeweiligen Planfällen, die untersucht wurden.

Knotenpunkte	Planfall 4		Planfall 5		Planfall 6		Planfall 7		Planfall 8	
	Vor- mittag	Nach- mittag	Vor- mittag	Nach- mittag	Vor- mittag	Nach- mittag	Vor- mittag	Nach- mittag	Vor- mittag	Nach- mittag
1 LSA, 60 Sek. Umlaufzeit	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
2 LSA, 60 Sek. Umlaufzeit	B	B	-	-	-	-	B	B	C	B
2 LSA, 75 Sek. Umlaufzeit	-	-	C	B	B	B	-	-	-	-
3 LSA, 60 Sek. Umlaufzeit	-	-	-	-	-	-	-	-	B	B
3 Kreisverkehrsplatz	A	A	A	A	A	A	A	A	-	-
4 Kreisverkehrsplatz	A	A	A	A	A	A	A	A	-	-
4 LSA, 75 Sek. Umlaufzeit	B	B	B	B	-	-	B	B	-	-
4 LSA, 60 Sek. Umlaufzeit	-	-	-	-	-	-	-	-	C	B
5 LSA, 90 Sek. Umlaufzeit; Hauptfahrbahn ein Fahr- streifen	C	C	C	C	C	C	C	C	-	-
5 LSA, 90 Sek. Umlaufzeit; Hauptfahrbahn zwei Fahr- streifen	C	C	B	B	-	-	C	C	-	-
5 LSA, 90 Sek. Umlaufzeit; 1 Fahrstreifen in Strom 3 und 4	-	-	-	-	-	-	-	-	F	F
5 LSA, 90 Sek. Umlaufzeit; 2 Fahrstreifen in Strom 3 und 4	-	-	-	-	-	-	-	-	C	C
6 Hauptfahrbahn zwei Fahr- streifen Strom 2 und 8, LSA, 75 Sek. Umlaufzeit	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
7 LSA, 90 Sek. Umlaufzeit	C	C	D	C	C	C	C	C	C	C
8 Kreisverkehrsplatz	A	A	-	-	A	A	A	A	A	A
9 Einmündung mit Vorfahrt- regelung	-	-	-	-	-	-	-	-	B	B

Hellblaue Markierung: Gestaltung der Knotenpunkte in Planfall 7 und Leistungsfähigkeit

Tabelle 7: Qualität des Verkehrsablaufes an den Knotenpunkten

Der Planfall 7 ist unter den Planfällen mit ortsferner Ortsumfahrung die präferierte Variante, weil die in diesem Planfall zusammengestellte Kombination von einzelnen Maßnahmen am ziel-führendsten ist. Die ortsferne Ortsumfahrung kann als 2-streifige Querschnitt realisiert werden, lediglich auf dem östlichen Sektor ergibt sich die Notwendigkeit, eine 4-Streifigkeit zwischen Knotenpunkt 6 und 7 einzuführen. Die Knotenpunkte 1 und 2 liegen bereits im Stadtgebiet von Herzogenaurach und müssen zur Abwicklung der Verkehrsströme (tlw. auch des Fußgänger- und Radverkehrs) signalisiert werden. Für den Knotenpunkt 3 wird die Gestaltung als Kreisver-kehrsplatz empfohlen, weil hiermit die Situation im Übergang zwischen Innerorts- und Außer-ortslage auch entwurfsseitig den Kraftfahrern verdeutlicht werden kann. Gegenüber einem Kno-tenpunkt mit Lichtsignalanlage bietet der Kreisverkehrsplatz hier auch Vorteile in Bezug auf die gleichmäßigere Verteilung der Verlustzeiten in den Knotenpunktströmen. Zudem kann in die-sem Knotenpunkttyp der Schwerverkehr (insbesondere Sattelzüge und Lastzüge) ohne negati-ve Beeinflussung des Kraftfahrzeugverkehrs einen Wendevorgang durchführen. Dies sollte bei der Anbindung von Gewerbegebieten oder größeren Gewerbebetrieben -wie an dieser Stelle-

berücksichtigt werden. Die Knotenpunkte 4 und 5 liegen auf einem Streckenabschnitt der ortsfernen Ortsumfahrung nach Planfall 7 mit ähnlicher Streckencharakteristik. Sie sollten deshalb gleichen Typs sein. Da der Knotenpunkt 5 aus Leistungsfähigkeitsgründen signalisiert werden muss, wird dies auch für den Knotenpunkt 4 empfohlen. Im Übrigen werden die Fußgänger und Radfahrer an diesen Knotenpunkten nicht auf eigenen Verkehrsanlagen geführt bzw. außerhalb der Signalisierung planfrei abgewickelt, dies gilt auch für die Knotenpunkte 6 und 7. Der Knotenpunkt 6 wird ebenfalls signalisiert. Zur leistungsfähigen Abwicklung wird empfohlen die eigentlich 1-streifige Verkehrsführung im Zuge der Ortsumfahrung (je Fahrtrichtung) im Knotenpunktbereich auf je zwei Fahrstreifen aufzuweiten. Zwischen dem Knotenpunkt 6 und 7 bedeutet dies, dass der Streckenabschnitt faktisch 4-streifig erstellt wird, auch um die Zuordnung der einzelnen Kraftfahrzeuge zu den Knotenpunktströmen in den dicht nebeneinanderliegenden Knotenpunkten bereits räumlich vorzusortieren. Auf der Südseite des Knotenpunktes 6 sollte die Aufweitung auf zwei Fahrstreifen sowohl in der Knotenpunktzufahrt in Fahrtrichtung Osten als auch in der Knotenpunktaufahrt in Fahrtrichtung Westen erfolgen. Letzteres wird nötig, um hier die 2-streifig über den Knotenpunkt fahrenden Kraftfahrzeuge auf diesem Abschnitt wieder auf einen Fahrstreifen zu verflechten. Der Knotenpunkt 7 muss im Knotenpunktbereich im Verlauf der Nordumfahrung (Hans-Ort-Ring) auf drei Fahrstreifen aufgeweitet werden. Der bestehende Knotenpunkt 8 im Zuge der St 2263 kann die zusätzlichen Verkehrsbelastungen, die mit dem Bau der Ortsumfahrung Niederndorf-Neuses einhergehen, nicht mehr aufnehmen und sollte zum Kreisverkehrsplatz umgestaltet werden.

Die ortsnaher Ortsumfahrung (Planfall 8) ist ebenfalls leistungsfähig, allerdings nur, wenn am Ostende der Aurachtaltrasse (Knotenpunkt 5) ein Knotenpunkt (Knotenpunkt 5) entsteht, dessen Integration in die Landschaft und dessen Anbindung an die Ostumgehung von Neuses im Höhenplan aufgrund seiner räumlichen Ausdehnung eine Herausforderung darstellt.

Die Leistungsfähigkeitsanalysen unterstellen zunächst noch kein komplett ausgeplantes entwurfstechnisches Layout der Knotenpunkte und noch keine steuerungsseitige Detailspezifikation der Signalprogramme. Vielmehr wurden in dieser Planungsstufe überschlägliche, aber realitätsnahe Annahmen hierfür getroffen, um zu belastbaren Aussagen in Bezug auf die Qualitätsstufe des Verkehrsablaufes zu kommen. Die geometrischen Details (insbesondere Aufstelllängen in den einzelnen Fahrstreifen der Knotenpunktströme, Realisierung von Dreiecksinseln und die Festlegung, ob Rechtsabbieger bei Dreiecksinseln in die Signalisierung integriert werden oder nicht) müssen unter Berücksichtigung der tatsächlichen Fahrstreifenaufteilung (gemeinsame Führung von Knotenpunktströmen auf einem Fahrstreifen, bspw. Geradeausverkehr und Rechtsabbieger) und der Belastungsverhältnisse mit wachsender Planungstiefe im Straßentwurf gemeinsam mit der Signalsteuerung festgelegt werden.